

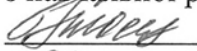
КИЇВСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ АРХІТЕКТУРИ, БУДІВНИЦТВА ТА УПРАВЛІННЯ

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

Відділення Будівельне
(Назва відділення)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Заступник директора
з навчальної роботи

 **Тетяна КОСА**
«29» 08 2025 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ЕКСПЛУАТАЦІЯ УСТАТКУВАННЯ І СИСТЕМ ГАЗОПОСТАЧАННЯ
(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 – професійний ступінь **фаховий молодший бакалавр**

Робоча програма навчальної дисципліни «Експлуатація устаткування і систем газопостачання» для здобувачів фахової передвищої освіти освітньо-професійного ступеня 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: Собкович Наталія Дмитрівна, викладач спеціальних дисциплін, спеціаліст вищої категорії

Робоча програма навчальної дисципліни «Експлуатація устаткування і систем газопостачання»:

Розглянуто та схвалено на засіданні циклової комісії Інженерно-технічних систем та устаткування

Протокол № 2 від «27» 08 2025 року

Голова циклової комісії _____ Наталія СОБКОВИЧ

Погоджено

Гарант освітньо-професійної програми _____ Лариса СМОЛЯНЕЦЬ

«28» 08 2025 року

Розглянуто

Методист коледжу _____ Ірина ТИМОШЕНКО

«28» серпня 2025 року

Схвалено методичною радою коледжу

Протокол № 1 від «28» 08 2025 року

Голова методичної ради _____ Тетяна КОСА

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назва навчальної дисципліни	Експлуатація устаткування і систем газопостачання
Статус	Обов'язкова освітня компонента, що формує спеціальні компетентності
Форма навчання	денна
Мова викладання	українська
Кількість кредитів ЄКТС/ годин	7/210
Індивідуальне завдання (курсний проєкт, курсова робота)	не передбачено
Форма контролю	<u>Залік/екзамен</u>

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою вивчення навчальної дисципліни «Експлуатація устаткування і систем газопостачання» є підготовка фахівця, який володітиме теоретичними і практичними знаннями щодо технологій з надійного та безпечного газопостачання регіону, норм і правил будівництва, технічної експлуатації, впровадження новітніх технологій, ремонту та реконструкції систем газопостачання, їх застосування у практиці при експлуатації газових систем.

Завдання навчальної дисципліни «Експлуатація устаткування і систем газопостачання» полягає в оволодінні знаннями про сучасні технології надійної та безпечної експлуатації систем газопостачання, підготовка фахівця, який володітиме знаннями, пов'язаними з вирішенням технічних питань у галузі газопостачання, освоєння основних понять і визначень нормативних документів, вивчення основ газонебезпечних робіт, безпечних технологій експлуатації газових регуляторних пунктів (ГРП), газових мереж та побутової газової апаратури, вмінням розрахувати основні експлуатаційні показники,

характеристики енергозберігаючого обладнання відповідно до вимог освітньо-професійної програми, освітньо-кваліфікаційної характеристики та вимог сучасного будівництва до його умінь та здатностей з професійних дисциплін.

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

ЗК 4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 9. Здатність застосовувати базові знання фундаментальних дисциплін в предметній області будівництва та цивільної інженерії, в обсязі необхідному для засвоєння загально-професійних дисциплін.

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

СК 18. Здатність здійснювати контроль режимів роботи газового обладнання та газових мереж за допомогою засобів автоматизації.

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

РН 21. Визначати причини несправності газового обладнання і ліквідувати несправності, оформлювати виконавчо-технічну документацію, заповнювати паспорт експлуатації підземного газопроводу і організувати роботу щодо забезпечення справного технічного стану побутових газових приладів і обладнання.

РН 22. Вміти користуватись контрольно вимірювальними приладами, здійснювати монтаж приладів вимірювання, працювати з автоматикою газових приладів, телемеханічними системами газового господарства.

Очікувані результати навчання:

Тема 1. Загальні відомості про газопостачання

- розуміти склад сучасної газотранспортної системи;
- знати основи видобування, оброблення, зберігання і транспортування газу магістральними газопроводами;
- володіти знаннями про газорозподільчі системи;

- використовувати знання о застосуванні трубопроводів, їх класифікації, газової арматури.

Тема 2. Введення в експлуатацію об'єктів газового господарства

- знати порядок приймання в експлуатацію об'єктів після закінчення будівельно-монтажних робіт;

- вміти складати виконавчо-технічну документацію на одноповерхові і багатоповерхові житлові будинки;

- знати вимоги до проведення контрольного опресування та випробовування газових мереж;

- знати вимоги нормативних документів до систем газопостачання;

- знати правила виконання газонебезпечних робіт.

Тема 3. Експлуатація підземних і надземних газопроводів

- знати правила експлуатації підземних газопроводів різних тисків і споруд на них;

- вміти заповнювати експлуатаційний паспорт підземного газопроводу;

- демонструвати вміння по технічному обстеженню газопроводів;

- вміти оцінювати технічний стан газопроводів.

Тема 4. Експлуатація газорегуляторних пунктів (ГРП) та установок (ГРУ)

- розуміти роботу газорегуляторних пунктів та установок;

- вміти визначати причини несправності обладнання і ліквідувати несправність.

Тема 5. Облік витрат газу

- знати правила обліку витрати газу різноманітними споживачами;

- володіти знаннями по складу і термінам проведення робіт по обслуговуванню приладів обліку газу.

Тема 6. Експлуатація газового обладнання житлових і громадських будинків

- розуміти роботу газових приладів і обладнання житлових і громадських будинків;

- вміти оформлювати виконавчо – технічну документацію;

- вміти організувати роботу щодо забезпечення справного технічного стану побутових газових приладів і обладнання.

Тема 7. Експлуатація балонних і резервуарних установок скрапленого газу

- розуміти область використання установок скрапленого газу;

- знати порядок вводу в експлуатацію резервуарних і балонних установок скрапленого газу;
- демонструвати вміння при проведенні робіт з технічного огляду резервуарів і балонних установок.

Тема 8. Експлуатація газонаповнювальних станцій (ГНС) скрапленого газу

- знати порядок введення в експлуатацію ГНС;
- вміти організовувати роботи по введенню в експлуатацію обладнання ГНС;
- володіти знаннями по первинному заповненню резервуарів бази зберігання скрапленого газу;
- демонструвати вміння оформлення технічної документації при введенні ГНС в експлуатацію.

Тема 9. Експлуатація установок електрохімічного захисту (ЕХЗ)

- володіти знаннями по прийманню і введенню в експлуатацію установок електрохімічного захисту;
- знати строки проведення робіт по експлуатації ЕХЗ;
- вміти проводити електричні вимірювання на газопроводах;
- вміти складати виконавчо – технічну документацію на новозбудовану електрозахисну установку.

Тема 10. Локалізація і ліквідація аварійних ситуацій

- знати структуру, завдання і обладнання АДС;
- використовувати знання з правил локалізації і ліквідації різноманітних видів аварій в газовому господарстві;
- знати заходи безпеки під час виконання різних ремонтних і аварійних робіт.

3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1. Загальні відомості про газопостачання

Історія видобутку та використання природного газу в Україні. Роль України в транзиті газу. Сучасний склад газотранспортної системи. Природні газові родовища України. Схема газонесних пластів, схема та будова газової свердловини, добування газу. Сушіння газу, очищення газу від сірководню і вуглекислого газу, одоризація газу, транспортування газу. Міські та сільські газорозподільчі системи. Характеристика та схеми газорозподільчих систем. Вимоги до систем газопостачання. Трубопроводи, арматура та обладнання газорозподільчих систем.

Тема 2. Введення в експлуатацію об'єктів газового господарства

Вивчаються питання, які пов'язані з витокami й розповсюдженням газу в ґрунті, та газонебезпечними роботами, які виконуються за спеціальним планом й актом на газонебезпечні роботи. Вивчаються особливості розповсюдження газу в ґрунті при витокax на підземних газопроводах. Лійка витoku газу, якщо ґрунт без твердого покриття, при щільній поверхні та порушенням щільності ґрунту. Зони поширення при мерзлому ґрунті, підземних комунікаціях та в свердловинах. Вплив витоків газу

на ґрунт і оточуюче середовище.

Перед проведенням газонебезпечних робіт вивчається документація та виконуються підготовчі роботи. Звертається особлива увага на виконання газонебезпечних робіт в ГРП, при обслуговуванні та технічному обстеженні розподільчих газопроводів та витоків газу і їх усунення. Виконання робіт з підготовкою акту на газонебезпечні роботи та без акту.

Безпека при зварювальних роботах. Приєднання до діючих газопроводів (врізка). Виконання первинних робіт з пуску газу в розподільчі газопроводи, ГРП та внутрішньо будинкові мережі. Роботи в газових колодязях, котлованах, ремонтні роботи в ГРП, переходу на байпас та безпечне користування засобами індивідуального захисту. Газонебезпечні роботи при проведенні технічного обстеження на наявність витоків газу, а також технічного обслуговування ЕХЗ. Знання облаштування та принципів роботи газових пошукових приладів та

налаштування газових індикаторів ПГФ – 2М, ШИ, а також застосування, оснащення та принцип роботи універсального газового детектора «Варіотек».

Тема 3. Експлуатація підземних і надземних газопроводів

Вивчення даної теми пов'язане з ознайомленням студентів з будовою, експлуатацією та обстеженням трас сталевих газопроводів, перевіркою колодязів, підвалів контрольних трубок на загазованість та порядком, термінами обслуговування та методами безпечної експлуатації. Особливості експлуатації та технології ремонту сталевих мереж (поточний та капітальний). Навчитися розраховувати визначення падіння тиску при випробуванні газових мереж на щільність та контрольного опресовування газопроводів, ГРП та ВБСГ. При вивченні основних питань теми студенти повинні насамперед ознайомитись з особливостями експлуатації газопроводів у зимовий період.

Тема 4. Експлуатація газорегуляторних пунктів (ГРП) та установок (ГРУ)

Вивчення даної теми пов'язане з ознайомленням студентів з призначенням, принципом дії та класифікацією ГРП (ГРУ), ШРП, улаштуванням ГРП (ГРУ), ШРП. Основні функції ГРП (ГРУ), ШРП. При вивченні основних питань теми студенти вивчають технологічні схеми ГРП, види і типи обладнання, що встановлене в ГРП (ГРУ), ШРП. Студенти засвоюють деякі особливості класифікації, призначення, функції і принцип дії запобіжно - запірних клапанів (ЗЗК) та запобіжно-скидних клапанів (ЗСК), газових фільтрів, контрольно-вимірювальні прилади та правилами безпечної експлуатації ГРП.

Тема 5. Облік витрат газу

Загальні принципи обліку природного газу. Поняття виробничих витрат та невиробничих витрат газу. Структура системи обліку газу. Класифікація засобів обліку

газу. Типи і види лічильників газу. Принцип роботи газових лічильників. Основні фактори, що визначають виникнення дисбалансу в обліку газу Вузли обліку газу. Облік газу у побутових та промислових споживачів.

Тема 6. Експлуатація газового обладнання житлових і громадських будинків

Вивчення даної теми пов'язане з ознайомленням студентів з улаштуванням та будовою внутрішніх газопроводів, газовим устаткуванням житлових і

громадських будинків, основних технічних характеристик газових приладів, ККД обладнання. Улаштування, правила технічної експлуатації проточних водонагрівачів та ємкісних водонагрівачів, побутових газових плит. Переваги та недоліки. Студенти вивчають введення в експлуатацію ВБСГ. Особливості принципів дії апаратів опалювальних газових з водяним контуром, їх технічні характеристики, переваги та недоліки. Порядок технічного обслуговування і експлуатації газового обладнання житлових приміщень.

Тема 7. Експлуатація балонних і резервуарних установок скрапленого газу

Технічна документація на ново змонтовані газобалонні і резервуарні установки скрапленого газу (СВГ). Пуск газу в індивідуальні газобалонні установки (ІГБУ) із зовнішнім розташуванням балонів у шафі або всередині приміщення. Пуск газу в групові газобалонні установки.

Первинний злив газу в резервуарні установки. Заходи безпеки при зливі газу з автоцистерни (АЦЖГ) в резервуари групової установки. Видалення невипарних залишків із резервуарів.

Склад, періодичність робіт із технічного обслуговування і ремонту газобалонних і резервуарних установок, ІГБУ скрапленого газу, геотермальних установок.

Випарники резервуарів СВГ, їх влаштування і правила експлуатації. Експлуатаційна документація на установки скрапленого газу. Заповнення абонентної картки на ІГБУ.

Заходи безпеки при експлуатації резервуарних і балонних групових установок скрапленого газу.

Несправності в роботі установок скрапленого газу. Порядок заміни балонів ІГБУ і ГБУ в абонентів з дотриманням заходів безпеки.

Внутрішній огляд і гідравлічне випробування резервуарів — періодичність проведення робіт. Величина тиску і результати гідравлічного випробування. Паспорт резервуара.

Підготовка резервуарів до проведення внутрішнього огляду.

Оформлення результатів технічного огляду резервуарів, заходи безпеки при технічному огляді і ремонті резервуарів скрапленого газу.

Тема 8. Експлуатація газонаповнювальних станцій (ГНС) скрапленого газу

Приймання в експлуатацію газонаповнювальної станції скрапленого газу — обов'язки робітників і Державної комісії. Пуск, налагодження і введення в експлуатацію газопроводів і обладнання ГНС. Первинне заповнення резервуарів бази зберігання скрапленого газу. Виведення на робочий режим компресорів, насосів, газонаповнювальних установок та іншого технологічного обладнання ГНС. Вимоги до електрообладнання ГНС, заходи безпеки під час проведення пусконалагоджувальних робіт на ГНС.

Оформлення технічної документації при введенні в експлуатацію ГНС скрапленого газу.

Тема 9. Експлуатація установок електрохімічного захисту (ЕХЗ)

Склад і обов'язки комісії з приймання електрозахисної установки в експлуатацію. Склад виконавчо-технічної документації на новозбудовану електрозахисну установку. Вимоги до персоналу із налагодження і експлуатаційних робіт на установках ЕХЗ.

Проведення пусконалагоджувальних робіт ЕЗУ. Введення в експлуатацію установок активного захисту. Величина захисного потенціалу на підземних газопроводах природного і скрапленого газів.

Періодичність і склад роботи із експлуатації установок електрохімічного захисту під час:

- технічного огляду;
- технічного обслуговування.

Вимоги до організації, яка виконує роботи з захисту сталевих підземних мереж.

Технічна документація - склад і ведення її при експлуатації установок електрохімічного захисту. Заходи безпеки при виконанні експлуатаційних робіт ЕЗУ.

Тема 10. Локалізація і ліквідація аварійних ситуацій

Завдання аварійно-диспетчерської служби (АДС), її структура і оснащення. Документи, якими повинна обумовлюватися діяльність аварійних бригад із локалізації і ліквідації аварійних ситуацій. План локалізації і ліквідації аварій у газовому господарстві. Порядок проведення тренувальних занять із бригадами АДС.

Організація прийому повідомлень про аварії і заявок на несправності газового обладнання. Обов'язки диспетчера зміни АДС. Дії аварійних бригад при прийманні заявок:

- запах газу в під'їзді житлового будинку;
- у квартирі;
- у підвалі;
- на подвір'ї;
- у колодязі суміжної з газопроводом підземної комунікації;
- пошкодження газопроводу будівельними машинами або механізмами;
- вибух газу в квартирі;
- пожежа в підвалі житлового будинку;
- припинення подачі газу внаслідок спрацювання запобіжного клапану ГРП.

Ліквідація закупорень підземних газопроводів — водяних, снігових, льодових.

Організація робіт щодо ліквідації аварійних ситуацій. Взаємодія служб різних відомств при ліквідації аварій. Заходи безпеки під час виконання робіт.

Оснащення спецмашини служби АДС.

Ведення експлуатаційної документації АДС. Облік і аналіз аварійних заявок.

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 рік навчання, 5 семестр									
	Тема 1. Загальні відомості про газопостачання	8	8	-	-	-	-		
1.	1.1. Структура системи газопостачання України. Газотранспортна система України.	2	2	-	-	-	-	(O.10) стор.9-11 (O.11) стор.38-40	
2.	1.2. Склад системи газопостачання.	2	2	-	-	-	-	(O.10) стор.16-22	
3.	1.3. Видобування та оброблення природного газу. Транспортування газу.	2	2	-	-	-	-	(O.11) стор.40-45	
4.	1.4. Основні елементи газових мереж. Призначення газопроводів. Трубопроводи, арматура та обладнання газорозподільчих систем.	2	2	-	-	-	-	(O.10) стор.26-28	
	Тема 2. Введення в експлуатацію об'єктів газового господарства	25	16	4	-	-	5		
5.	2.1. Організація здачі-прийому в експлуатацію систем газопостачання. 2.1.1. Загальні положення. Випробування систем газопостачання.	2	2	-	-	-	-	(O.6) стор.131-139 (O.11) стор.69-71	
6.	2.1.2. Склад необхідної виконавчо-технічної документації на змонтовані об'єкти.	2	2	-	-	-	-	(O.6) стор.142-149	

	2.1.3. Порядок приймання об'єктів газового господарства. Порядок введення об'єктів в експлуатацію.	2	-	-	-	-	2	(O.13) стор.127-130
7.	2.2. Приєднання новозбудованих газопроводів до діючих мереж.	2	2	-	-	-	-	(O.12) стор.192-195
8.	2.3. Газонебезпечні роботи. 2.3.1. Загальні положення. Підготовчі роботи. Проведення газонебезпечних робіт.	2	2	-	-	-	-	(O.6) стор.246-250
9.	2.3.2. Прилади для визначення концентрації горючих газів. Захисні та запобіжні пристрої.	2	2	-	-	-	-	(O.7) стор.111-117
10.	2.3.3. Особливості розповсюдження газу у ґрунті при витоках на підземних газопроводах. Організація газонебезпечних і вогневих робіт у котлованах і колодязях по приєднанню новозбудованих газопроводів до діючої системи газопостачання (врізка) й первинному пуску газу на об'єкт.	2	2	-	-	-	-	(O.6) стор.250-263
11.	2.3.4. Оформлення наряду – допуску на виконання газонебезпечних робіт у газовому господарстві. Правила видачі та реєстрації наряду – допуску.	3	-	2	-	-	1	(O.1) стор.51-58
12.	2.4. Пуск газу в газові мережі та обладнання. 2.4.1. Введення в експлуатацію підземних і надземних газопроводів. Контрольне опресування. Продувка газом газопроводів без споживача та із споживачем. Визначення кінця продувки.	2	2	-	-	-	-	(O.15) стор.148,149
13.	2.4.2. Порядок пуску газу в індивідуальний житловий будинок. Заходи безпеки при пуску газу.	4	2	-	-	-	2	(O.1) стор.85,86
14.	2.4.3. Оформлення технічної документації при пуску газу в підземні та надземні газопроводи. Оформлення технічної документації при пуску газу у внутрішньо будинкові газопроводи.	2	-	2	-	-	-	(O.16) стор.85,86
	Тема 3. Експлуатація підземних і надземних газопроводів	32	16	4	-	-	12	

15.	3.1. Технічне обслуговування і ремонт сталевих газопроводів. 3.1.1. Обстеження трас сталевих газопроводів. Перевірка колодязів, підвалів, контрольних трубок на загазованість.	2	2	-	-	-	-	(O.1) стор.65 (O.14) стор.221-222 (O.7) стор.45-49
16.	3.1.2. Заповнення експлуатаційного паспорта підземного газопроводу. Складання графіку обходу трас газопроводу. Складання маршрутної карти ділянки підземних газопроводів.	2	-	2	-	-	-	(O.14) стор.204-216
17.	3.1.3. Ремонт сталевих газопроводів (поточний і капітальний).	2	2	-	-	-	-	(O.7) стор.49-55 (O.14) стор.112-114
18.	3.1.4. Особливості експлуатації систем газопостачання в зимовий період. Підготовка газового господарства до роботи в зимових умовах.	2	2	-	-	-	-	(O.6) стор.187-194
	3.1.5. Розробка плану заходів з підготовки газового господарства до роботи в зимових умовах.	2	-	-	-	-	2	(O.7) стор.56-58
19.	3.2. Технічне обстеження газопроводів. 3.2.1. Підготовчі роботи та методи технічного обстеження газопроводів.	2	2	-	-	-	-	(O.6) стор.197-203
20.	3.2.2. Обстеження стану металу газопроводів. Корозійне обстеження газопроводів. Перевірка якості зварювальних стиків.	4	2	-	-	-	2	(O.6) стор.203-210
	3.2.3. Мета діагностики технічного стану (паспортизації) газопроводів.	2	-	-	-	-	2	(O.8) стор.177-179
21.	3.2.4. Особливості обстеження і діагностики газопроводів-вводів.	2	2	-	-	-	-	(O.6) стор.212-213
22.	3.3. Оцінка технічного стану газопроводів та споруд на них. 3.3.1. Критерії оцінювання газопроводів, ізоляційного покриття, зварювальних стиків, корозійного стану, засобів ЕХЗ газопроводів.	4	2	-	-	-	2	(O.6) стор.215-221
23.	3.3.2. Надання загальної оцінки технічному стану газопроводів та газопроводів-вводів.	2	2	-	-	-	-	(O.6) стор.221-229

24.	3.3.3. Оформлення документації за результатами діагностики технічного стану (паспортизації) газопроводів.	6	-	2	-	-	4	(O.8) стор.176,177
Тема 4. Експлуатація газорегуляторних пунктів (ГРП) та установок (ГРУ)		20	8	2	-	-	10	
25.	4.1. Обладнання, призначення ГРП (ГРУ), ШРП. Приймання в експлуатацію ГРП (ГРУ, ШРП). Порядок пуску газу: контрольне опресування, склад бригади, продувка газом, пусконаладжувальні роботи.	2	2	-	-	-	-	(O.7) стор.69-73 (O.10) стор.63-64
26.	4.2. Призначення, функції та принцип дії запобіжно-запірних клапанів (ЗЗК) та запобіжно-скидних клапанів (ЗСК). Газові фільтри. Контрольно-вимірювальні прилади.	8	2	-	-	-	6	(O.7) стор.74-83
27.	4.3. Призначення і влаштування байпасу, необхідність і порядок переходу роботи ГРП на байпас і навпаки. Можливі несправності різних типів регуляторів тиску, запобіжних клапанів, причини і методи ліквідації несправностей.	2	2	-	-	-	-	(O.8) стор.73-78, 88-104
28.	4.4. Ознайомлення з порядком налагодження обладнання ГРП, ШРП на заданий режим.	2	-	2	-	-	-	(O.14) стор.240
29.	4.5. Заходи безпеки при пуску газу і проведенні налагоджувальних робіт обладнання ГРП.	6	2	-	-	-	4	(O.1) стор.22-25
Тема 5. Облік витрат газу		20	4	2	-	-	14	
30.	5.1. Загальні принципи обліку природного газу. Сучасна законодавча база по виробництву і впровадженню засобів вимірів витрат газу в Україні. Комерційний облік та технологічний контроль подачі та споживання природного газу.	2	2	-	-	-	-	(O.7) стор.59-64
31.	5.2. Класифікація засобів обліку газу. Типи та види лічильників газу їх принцип роботи.	8	2	-	-	-	6	(O.7) стор.65-68

	5.3. Облік витрат газу промисловими споживачами. Влаштування вузла обліку з роторним лічильником, його обслуговування. Влаштування вузлів обліку і обслуговування лічильників ЛГ, витратомірів, витратомірних шайб. Влаштування і призначення коректорів газу.	8	-	-	-	-	8	(Д.5) стор.102-104
32.	5.4. Екскурсія на промислове підприємство або котельню з метою ознайомлення з влаштуванням і роботою вузла обліку газу.	2	-	2	-	-	-	
Разом за V семестр		105	52	12	-	-	41	
3 рік навчання, 6 семестр								
	Тема 6. Експлуатація газового обладнання житлових і громадських будинків	22	14	-	-	-	8	
33.	6.1. Обладнання, призначення і технічні характеристики внутрішніх газопроводів, приладів та устаткування.	4	2	-	-	-	2	(О.7) стор.118-132 (О.10) стор.120-122
34.	6.2. Обладнання, правила технічної експлуатації побутових газових водонагрівачів.	2	2	-	-	-	-	(О.7) стор.133-147 (О.10) стор.122-124
	6.3. Нове газове обладнання внутрішньобудинкових газових систем (ВБГС) і комунально-побутових підприємств КПП вітчизняного та імпорного виробництва.	4	-	-	-	-	4	(Д.5) стор.92-101
35.	6.4. Порядок приймання в експлуатацію газопроводів та обладнання громадського будинку, комунально – побутового об'єкта. Приймання в експлуатацію газопроводів та обладнання житлового будинку – склад, обов'язки приймальної комісії та її права.	2	2	-	-	-	-	(О.15) стор.172-179
36.	6.5. Склад і організація робіт з експлуатації газового обладнання житлових і громадських будинків. Річний плановий ремонт, техобслуговування, ремонт за заявками. Об'єми робіт і періодичність їх виконання.	2	2	-	-	-	-	(О.15) стор.172-179
37.	6.6. Правила влаштування та експлуатація димоходів і вентиляційних каналів.	2	2	-	-	-	-	(О.10) стор.133-135

38.	6.7. Контроль за станом димоходів і вентиляційних каналів, строки і об'єми робіт під час періодичної перевірки їх стану. Оформлення документації на перевірку і очищення каналів.	4	2	-	-	-	2	(O.1) стор.38-41 (O.1) стор.66-68
39.	6.8. Контроль за станом димоходів у зимовий період. Правила приєднання приладів до димоходів. Обов'язки житлово-експлуатаційних організацій (ЖЕО) і власників житлових і громадських будинків із нагляду за станом димоходів і вентиляційних каналів.	2	2	-	-	-	-	(O.1) стор.38-41
	Тема 7. Експлуатація балонних і резервуарних установок скрапленого газу	26	14	2	-	-	10	
40.	7.1. Введення в експлуатацію балонних і резервуарних установок. Технічна документація на ново змонтовані газобалонні і резервуарні установки скрапленого газу (СВГ).	2	2	-	-	-	-	(O.10) стор.145-149
41.	7.2. Пуск газу в індивідуальні газобалонні установки (ІГБУ). Пуск газу в групові газобалонні установки.	4	2	-	-	-	2	(O.1) стор.41-48
42.	7.3. Первинний злив газу в резервуарні установки. Заходи безпеки при зливі газу. Видалення невикористаних залишків з резервуарів.	2	2	-	-	-	-	(O.1) (O.2)
43.	7.4. Склад, періодичність робіт із технічного обслуговування і ремонту газобалонних і резервуарних установок, ІГБУ скрапленого газу, геотермальних установок.	6	2	-	-	-	4	(O.1) (O.2)
44.	7.5. Випарники резервуарів СВГ, їх правила експлуатації. Експлуатаційна документація на установки скрапленого газу. Заповнення абонентної картки на ІГБУ.	2	2	-	-	-	-	(O.1) (O.2)
	7.6. Заходи безпеки при експлуатації резервуарних і балонних групових установок скрапленого газу. Несправності в роботі установок скрапленого газу. Порядок заміни балонів ІГБУ і ГБУ в абонентів з дотриманням заходів безпеки.	4	-	-	-	-	4	(O.1) стор.48-51

45.	7.7. Випарники резервуарів СВГ, їх влаштування і правила експлуатації. Експлуатаційна документація на установки скрапленого газу.	2	2	-	-	-	-	(O.1) (O.2)
46.	7.8. Технічний огляд і ремонт резервуарів скрапленого газу. Внутрішній огляд і гідравлічне випробування резервуарів – періодичність проведення робіт.	2	2	-	-	-	-	(O.1) (O.2)
47.	7.9. Оформлення результатів технічного огляду резервуарів, заходи безпеки при технічному огляді і ремонті резервуарів скрапленого газу.	2	-	2	-	-	-	(O.1) (O.2)
Тема 8. Експлуатація газонаповнювальних станцій (ГНС) скрапленого газу		14	8	2	-	-	4	
48.	8.1. Приймання в експлуатацію газонаповнювальної станції скрапленого газу – обов'язки робітників і Державної комісії. Пуск, налагодження і введення в експлуатацію газопроводів і обладнання ГНС.	2	2	-	-	-	-	(O.10) стор.141-144
49.	8.2. Первинне заповнення резервуарів бази зберігання скрапленого газу. Виведення на робочий режим компресорів, насосів, газонаповнювальних установок та іншого технологічного обладнання ГНС. Вимоги до електрообладнання ГНС, заходи безпеки під час проведення пусконаладжувальних робіт.	4	2	-	-	-	2	(O.1) (O.2)
50.	8.3. Правила виконання технологічних операцій на ГНС скрапленого газу.	2	2	-	-	-	-	(O.1) (O.2)
51.	8.4. Оформлення технічної документації з експлуатації ГНС скрапленого газу. Її склад, ведення і зберігання.	4	-	2	-	-	2	(O.1) (O.2)
52.	8.5. Склад і періодичність проведення робіт із технічного обслуговування обладнання ГНС. Експлуатація допоміжного обладнання ГНС. Вимоги до зливо – наливних гумово – тканинних рукавів. Вимоги до експлуатації електрообладнання ГНС.	2	2	-	-	-	-	(O.1) (O.2)
Тема 9. Експлуатація установок електрохімічного захисту (ЕХЗ)		24	10	4	-	-	10	

53.	9.1. Приймання і введення в експлуатацію установок електрохімічного захисту. Склад і обов'язки комісії з приймання електрозахисної установки в експлуатацію. Склад виконавчо – технічної документації на новозбудовану електрозахисну установку.	2	2	-	-	-	-	(О.14) стор.244
54.	9.2. Обстеження корозійного стану підземних газопроводів. Періодичність електричних вимірювань на діючих газопроводах. Вимірювання потенціалів на газопроводу.	4	2	-	-	-	2	(О.14) стор.245-249
55.	9.3. Склад і оформлення документації із корозійного обстеження газопроводів.	4	2	-	-	-	2	(О.14) стор.258,259
56.	9.4. Експлуатація електрозахисних установок. Періодичність і склад роботи із експлуатації установок електрохімічного захисту під час технічного огляду та технічного обслуговування. Склад і ведення технічної документації.	2	2	-	-	-	-	(О.1) стор.61-64 (О.12) стор.197-229
57, 58.	9.5. Ознайомлення з роботою діючої станції катодного захисту (СКЗ), режим роботи і налагодження. Проведення замірів у контрольно – вимірювальних пунктах, на електроізолюючих фланцевих з'єднаннях. Оформлення результатів вимірювань.	6	-	4	-	-	2	
59.	9.6. Техніка безпеки при експлуатації пристроїв захисту підземних газопроводів від електрохімічної корозії.	6	2	-	-	-	4	Правила технічної експлуатації систем газопостачання
	Тема 10. Локалізація і ліквідація аварійних ситуацій	19	12	-	-	2	5	
60.	10.1. Завдання аварійно – диспетчерської служби (АДС), її структура і оснащення. Порядок проведення тренувальних занять із бригадами АДС.	2	2	-	-	-	-	(О.1) стор.59-61
61.	10.2. Розробка плану локалізації і ліквідації аварійних ситуацій (ПЛАС).	3	2	-	-	-	1	презентація (Д. 6)

62.	10.3. Організація прийому повідомлень про аварії і заявок на несправності газового обладнання. Обов'язки диспетчера зміни АДС. Дії аварійних бригад при прийманні заявок.	2	2	-	-	-	-	(О.9) стор.39-45 (О.14) стор.241
63.	10.4. Ліквідація закупорень підземних газопроводів – водяних, снігових, льодових. Організація робіт щодо ліквідації аварійних ситуацій. Взаємодія служб різних відомств при ліквідації аварій. Заходи безпеки під час виконання робіт. Оснащення спецмашини служби АДС.	2	2	-	-	-	-	(О.9) стор.49-56 (О.12) стор.186 (О.14) стор.242,243
64.	10.5. Ведення експлуатаційної документації АДС. Облік і аналіз аварійних заявок.	6	2	-	-	-	4	(О.9) стор.48,49
65.	10.6. Аналіз реальних аварій у газовому господарстві України: причини, наслідки, заходи запобігання. Профілактичні заходи щодо запобігання аварійним ситуаціям у системах газопостачання.	2	-	-	-	2	-	
66.	10.7. Нормативно-правова база з ліквідації аварійних ситуацій: вимоги ДБН, ДСТУ, правил безпеки систем газопостачання.	2	2	-	-	-	-	(О.1) (О.2)
	Разом за VI семестр	105	54	12	-	2	37	
	Разом за рік	210	108	24	-	-	78	

5. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

1. Газове господарство(визначення). Основні завдання експлуатації газового господарства.
2. Призначення поточного ремонту.
3. Роботи, які входять в поняття капітальний ремонт.
4. Критерії оцінювання герметичності газопроводів.
5. Відстань між газопроводом-вводом до фундаменту будівлі.
6. Динаміка відмов систем газопостачання в різні періоди.
7. Завдання групи електрохімічного захисту.
8. Завдання приладової групи лабораторії контролю якості захисного покриття.
9. Завдання центральної аварійно-диспетчерської служби.
10. Аварійно-диспетчерська служба (АДС),основні функції.
11. Засоби ЕХЗ газопроводів.
12. Експлуатація підземних газопроводів взимку.
13. Терміни обходу трас підземних газопроводів взимку.
14. Підготовка газового господарства до роботи в зимових умовах.
15. Відділ паспортизації газопроводів (визначення).
16. В яких випадках здійснюють позачергові обстеження газопроводів і споруд на них.
17. Структура відділу паспортизації газопроводів.
18. Що відображається на схемі обстежуваного газопроводу.
19. Основні роботи, які проводяться при ТО газопроводів.
20. Що з'ясовується при КПО підземних газопроводів. Куди заносять результати КПО.
21. Обстеження підземних газопроводів шурфовим методом.
22. Послідовність перевірки ізоляційного покриття.
23. Визначення корозійного стану газопроводу.
24. На яких об'єктах здійснюється вимірювання потенціалів «трубопровід-земля».
25. Діаграма зсуву потенціалів.
26. Послідовність перевірки якості зварювальних стиків.

27. Мета діагностики технічного стану газопроводів.
28. Організація проведення ТО газопроводів-вводів.
29. З яких частин складається структура газопроводу-вводу.
30. Пуск газу в газові мережі житлових будинків.
31. Опресовування внутрішнього газового обладнання.
32. Склад робіт з експлуатації газового обладнання житлових будинків.
33. Надання загальної оцінки технічного стану надземного газопроводу.
34. Оформлення документації за результатами діагностики технічного стану газопроводів.
35. Послідовність перевірки якості зварювальних стиків.
36. Газонебезпечні роботи (визначення, перелік робіт).
37. Підготовчі роботи для проведення газонебезпечних робіт.
38. Проведення газонебезпечних робіт.
39. Роботи, які проводяться при КПО.
40. Технологічні особливості виконання газонебезпечних робіт.
41. Розкажіть про обладнання і призначення ГРП.
42. Які функції виконують запобіжні і скидні пристрої.
43. Розкажіть про обладнання та експлуатацію ШРП.
44. Які основні вимоги для фільтрів з очищення газу.
45. Охарактеризуйте ГРС. Чим відрізняється ГРС від ГРП.
46. Які пристрої встановлюються на ГРС.
47. Охарактеризуйте автоматичну систему захисту ГРС.
48. Від чого залежить корозійна активність ґрунту.
49. Охарактеризуйте катодну і анодну зони електрохімічної корозії.
50. Де не допускається розташування газових приладів.

6. ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ ТА МЕТОДИ ДІАГНОСТИКИ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Технології навчання:

- словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);
- практичний метод (практичні заняття);
- наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій);
- робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, складання доповідей, презентацій);
- 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;
- тестування;
- доповіді;
- практичні роботи;
- презентації результатів виконаних завдань;
- залік, екзамен.

7. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

7.1. Шкала оцінювання результатів навчання за національною системою:

Національна шкала	Теоретична підготовка	Практичні уміння та навички
«Відмінно»	Здобувач має повне та глибоке знання принципів роботи систем газопостачання, будови, функціонування та експлуатації газового обладнання, систем, вимог нормативних документів (ДБН, Правила безпеки систем газопостачання). Впевнено пояснює процеси транспортування, регулювання, обліку газу та правила безпечної експлуатації систем газопостачання.	Здобувач впевнено виконує всі операції з технічного обслуговування та експлуатації обладнання, проводить діагностику та оцінку його стану, правильно користується приладами контролю, дотримується правил безпеки та інструкцій. Здатний організувати роботу з технічного обслуговування систем газопостачання та в аварійних ситуаціях.
«Добре»	Здобувач має фрагментарні знання, неповне розуміння окремих тем, знає лише основні визначення та загальні принципи роботи систем газопостачання, слабо орієнтується у нормативній базі.	Здобувач виконує лише прості операції з обслуговування обладнання, потребує допомоги викладача чи інструктора, допускає неточності у використанні приладів та в оформленні документації.
«Задовільно»	Здобувач має фрагментарні знання, неповне розуміння окремих тем; володіє лише основними визначеннями та загальними принципами роботи систем газопостачання; слабо орієнтується у нормативній базі.	Здобувач виконує розрахунки з помилками, здатний виконати лише базові операції з експлуатації обладнання; потребує допомоги викладача для завершення завдання; допускає неточності в оформленні документації.
«Незадовільно»	Здобувач має поверхневі знання з дисципліни, не може пояснити принципи роботи основних елементів систем газопостачання, плутає терміни, не знає правил безпечної експлуатації систем газопостачання.	Здобувач не здатний правильно виконати більшість практичних операцій, не дотримується інструкцій та правил безпеки, не вміє користуватися контрольними приладами.

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. Правила безпеки систем газопостачання України – Затверджено: Наказ Міністерства енергетики та вугільної промисловості України 15.05.2015 за № 285, зареєстровано в Міністерстві юстиції України 08 червня 2015р. за № 674/27119.
2. Державні будівельні норми України ДБН В. 2.5 – 20 – 2018. Газопостачання, затверджені наказом Державного комітету будівництва, архітектури та житлової політики України від 15.11.2018 № 305.
3. ДСТУ Б В.2.5 – 29:2006 «Інженерне обладнання будинків і споруд. Зовнішні мережі і споруди. Системи газопостачання. Газопроводи підземні сталеві. Загальні вимоги до захисту від корозії».
4. Державні будівельні норми України. ДБН В.2.5 – 41:2009. «Газопроводи з поліетиленових труб». – Київ, 2009.
5. Кодекс газорозподільних систем – Затверджено: Постанова № 2494 30.09.2015 Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг. зареєстровано в Міністерстві юстиції України 06 листопада 2015 р. за № 1379/27824.
6. Спецкурс з організації на підприємствах газопостачання. Курс лекцій. В.С. Сідак, О.М. Слатова, Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х.: ХНАМГ, 2010. - 343 с.
7. Спецкурс з газопостачання. Курс лекцій. В. С. Сідак, О. М. Слатова, Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х.: ХНАМГ, 2010. - 225 с.
8. Сідак В. С. Інноваційні технології в діагностиці та експлуатації систем газопостачання : навч. посіб. / В. С. Сідак. – Харків:, 2005. – 227 с.
9. Сідак В. С. Сучасні та інноваційні технології в безпеці газопостачання: монографія / [В. С. Сідак, В. М. Супонев, Ю. Ф. Броневський] за заг. ред. В. С. Сідака. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2015. – 433 с.
10. Охримюк Б.М., Мацнева Т.С. Газопостачання населених пунктів: Навчальний посібник. – Рівне: НУВГП, 2012. – 242 с.

11. Інженерні мережі та комунікації. Частина II. Теплогазопостачання: Конспект лекцій / Укладачі: О.А. Петухова, С.А. Горносталь. – Х.: НУЦЗУ, 2010. – 82 с.
12. Якимчук Б.Н., Гіроль А.М., Россінський Р.М., Експлуатація систем теплогазопостачання та вентиляції. Навчальний посібник. – Рівне: НУВГП, 2012. – 235 с.
13. Конспект лекцій з дисципліни «Експлуатація інженерних мереж», І. Л. Деркач, А. О. Клімов, Д. О. Ковальов; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х.: ХНАМГ, 2013. – 180 с.
14. Правила технічної експлуатації газорозподільних систем (систем газопостачання з надлишковим тиском не більше 1,2 Мпа), СТП 02.01:2023 м. Вінниця, 2023.
15. Курс лекцій з дисципліни «Спецкурс з організації на підприємствах газопостачання», В. С. Сідак, О. М. Слатова; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х.: ХНАМГ, 2010. - 343 с.
16. Кодекс усталеної практики України, Кодекс 2:2021, Газорозподільчі системи. Рекомендації щодо проектування, будівництва, контролювання за будівництвом, введення та виведення з експлуатації газорозподільчих систем Київ, ДП «УкрНДНЦ», 2022 – 92 с.

Допоміжні джерела інформації:

1. ДНАОП 0.00-1.16-96. Правила атестації зварників.
2. ДСТУ Б А.2.4 – 1:2009 СПДБ. Умовні позначення трубопроводів.
3. Система проектної документації для будівництва. – ДСТУ Б А.2.4 – 25:2008 «Газопостачання. Внутрішні пристрої. Робочі креслення».
4. Гончарук М. І. Довідник з газопостачання населених пунктів України / М. І. Гончарук, М. Д. Середюк, В. І. Шелудченко. – Івано-Франківськ, 2006. – 1313с.
5. Теплогазопостачання та вентиляція: навч. посібник / М. О. Шульга, О. О. Алексахін, Д. О. Шушляков; Харк. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Х. : ХНУМГ, 2014. – 191 с.
6. Методичні рекомендації, щодо розроблення планів локалізації ліквідації аварій та їх наслідків, затверджено Наказ ДСНС 17.05.2022 N 253, 35 с.

Інформаційні ресурси:

1. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського / Електронний ресурс /. – Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/>
2. https://pdf.lib.vntu.edu.ua/books/2023/Ponomarchuk_2023_103.pdf
І. А. Пономарчук, Н. М. Слободян Газопостачання, Електронний навчальний посібник комбінованого (локального та мережного) використання, Вінниця 2023. – 102 с.

9. ЗМІНИ ТА ДОПОВНЕННЯ

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