

Міністерство освіти і науки України



ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

Інститут гідротехнічного будівництва та цивільної інженерії
Кафедра теплогазопостачання і вентиляції

СИЛАБУС
навчальної дисципліни
ЗРІДЖЕННІ ВУГЛЕВОДНЕВІ ГАЗИ

Освітній рівень	другий (магістерський)	
Програма навчання	вибіркова	
Галузь знань	19	Архітектура та будівництво
Спеціальність	192	Будівництво та цивільна інженерія
Освітня програма	освітньо-професійна програма (ОПП) Теплогазопостачання і вентиляція	
Обсяг дисципліни	4 кредити ECTS (120 академічних годин)	
Види аудиторних занять	лекції (16 годин), практичні заняття (24 години)	
Індивідуальні та (або) групові завдання	розрахунково-графічна робота	
Форми семестрового контролю	залік	

Викладачі:

Скребнев Анатолії Федорович, ст. викладач кафедри теплогазопостачання і вентиляції, 7948064@gmail.com

Крюковська-Тележенко Світлана Андріївна, к.т.н., доцент кафедри теплогазопостачання і вентиляції, kryukovskaytelezhenko@gmail.com

Метою дисципліни "Зрідженні вуглеводневі газы" є опанування майбутніми фахівцями знань та умінь, необхідних при проектуванні і експлуатації систем зрідженого вуглеводневого газу. Набуття навичок при складанні і розрахунку систем постачання ЗВГ і методів енергетичної економічності, виборі основного та допоміжного обладнання, засобів ефективного використання газового палива.

Програмні результати навчання:

- ПРН2. Використовувати науково-технічну іноземну літературу зі спеціальності, складати науково-технічну документацію іноземною мовою; спілкуватися на професійні теми іноземною мовою.
- ПРН7. Виконувати теплотехнічні, аеродинамічні розрахунки з використанням САПР щодо застосування різноманітного сучасного обладнання теплогазопостачання і вентиляції.
- ПРН10. Створювати проекти автоматизації систем та обладнання теплогазопостачання і вентиляції з урахуванням економічних, екологічних та енергозберігаючих факторів.
- ПРН13. Застосовувати при проектуванні основні підходи до розробки моделей інтенсифікації виробництва; перспективні системи та обладнання, виробництва та технології
- ПРН 14. Забезпечувати впровадження принципів і порядку проектування та ефективних методів керування роботою по монтажу в сучасних умовах.
- ПРН16. Визначати ефективні засоби та технологічні параметри одержання найкращих показників по енергоефективності інженерних систем.
- ПРН17. Призначати методи регулювання технологічних процесів при мінімально можливих витратах матеріальних і енергетичних ресурсів.
- ПРН 20. Демонструвати навички вибору оптимальних технологій, пристроїв і матеріалів для вирішення завдань забезпечення мікроклімату, або вибору інженерних систем.

А саме

знати:

- теоретичні основи видобутку ЗВГ;
- переваги та недоліки різних видів мереж газопостачання;
- визначення розрахунково-годинних витрат газу по всіх категоріях; газоспоживання на основі новітніх методик і будівельних норм;
- розрахунок річних навантажень;
- вимоги до проектування ГРП;
- граничні параметри налагодження обладнання;
- засоби прокладки внутрішніх газопроводів;
- склад, властивості, виробництво, транспортування, зберігання ЗВГ;
- норми розташування та побудови ГНС (ГНП), АЗГС (АЗГП);
- класифікацію та призначення резервуарних установок;
- техніку безпеки при використанні ЗВГ.

розуміти:

- процеси що відбуваються у рідкій та газоподібній формі ЗВГ;
- технологію видобутку та виробництва газів;

- заходи безпеки при роботі з скрапленими газами;
- технологію газопостачання населених пунктів зрідженими вуглеводневими газами;
- розраховувати рокові та погодинні витрати газу усіх категорій споживачів;
- вибрати схеми розподільчих газопроводів систем газопостачання;
- вибрати, обґрунтувати і зробити розрахунок систем газопостачання;

володіти:

- методами і засобами експлуатації газових мереж;
- методиками розробки проектів газопроводів;
- розробкою проектів газопостачання населених пунктів ЗВГ;
- розрахунками показників економічності елементів та в цілому систем газопостачання.

Професійні компетенції:

- Здатність використовувати знання та вміння в галузі використання зріджених вуглеводневих газів в контексті дослідницького та практичного підходу для вирішення конкретних задач з проектування, монтажу та обслуговування систем ;.
- Здатність використовувати та складати типові схемні рішення систем ЗВГ населених пунктів та окремих будинків; оціночні та порівняльні показники (характеристики, критерії) систем і методики (порядок) вибору типових системних рішень; елементи цих систем їх принципи дії, основні технічні характеристики, загальне влаштування та методики розрахунку.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва тем	Кількість годин		
		лекції	практичні	самостійна
1	Розвиток в Україні виробництва транспортування та використання зрідженого газу. Фізико-хімічні властивості скрапленого газу. Властивості особливих вуглеводів та їх суміші.	2	2	10
2	Виробництво скрапленого газу, схеми газобензинового заводу та одержання зрідженого газу на нафтопереробних заводах.	2	4	10
3	Особливості трубопровідного транспортування зрідженого газу. Розрахунок трубопроводів. Транспортування зрідженого газу в балонах та ємностях. Зберігання зрідженого газу на ГНС та ГНП. Ємності, їх обладнання та улаштування.	2	4	10
4	Газонаповнювальні та роздавальні станції, планувальні та технологічні схеми ГНС та ГНП. Перелив зрідженого газу, його збереження на ГНС та ГНП.	2		10
5	Насосно-компресорне обладнання, установки для наповнення балонів та для заправки АЗГС і автомобілів. Розташування та обладнання установок. їх розрахунок, схема кварталних газопроводів зрідженого газу.	2	4	10
6	Регазифікація зрідженого газу в підземних і надземних ємностях та балонах. Схеми випарників СУГ та їх розрахунок.	2	2	10
7	Установки для виробництва газоповітряних сумішей, їх використання і економічні показники.	2	4	10
8	Технологічні схеми виробництва стиснутих природних газів, їх споживання і транспортування.	2	4	10
Всього		16	24	80

Критерії оцінювання та засоби діагностики

Мінімальний та максимальний рівень оцінювання за навчальною дисципліною "Зріджені вуглеводневі гази" складає 60 і 100 балів і може бути досягнений наступними засобами оцінювання:

Засоби оцінювання		Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів
Вид контролю	Кількість у семестрі		
Розрахунково-графічна робота	1	20	40
• Поточний контроль знань (стандартизовані тести)	1	10	20
• Підсумковий (семестровий) контроль знань-залік	1	30	40
Разом		60	100

З дисципліни передбачено виконання розрахунково-графічної роботи:

Розрахунково графічна робота складається з двох частин: розрахункової та графічної і виконується у вигляді пояснювальної записки та графічної частини (формат А-3)

1. Газопостачання споживачів від групових резервуарних установок
 2. Газопостачання населення зрідженими вуглеводневими газам від газобалонних установок (ГБУ)
 3. Гідравлічний розрахунок газопроводів
 4. Устаткування газонаповнювальних станцій і газонаповнювальних пунктів
 5. Транспорт зріджених вуглеводневих газів
- Методичні вказівки [1]

Один раз за семестр проводиться експрес контроль знань – **стандартизований тест** (20 тестових питань)

Приклад стандартизованого тесту:

Гомологічним рядом граничних вуглеводнів називається-

- А) водень насичений вуглецем
- Б) будь-які вуглеводневі сполуки
- В) вуглець до межі насичений атомами водню

Які з методів отримання зріджених газів існують:

- А) адсорбційний і абсорбції
- Б) Компресійний і рекомпресійний
- В) ректифікації

Список рекомендованої літератури:

1. Методичні вказівки до виконання РГР «Газопостачання населених пунктів зрідженим газом» для студентів другого (магістерського) рівня за освітньою програмою «ТГПіВ» спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія», укладачі: к.т.н. Крюковська-Тележенко С.А., ст..викладач Скребнев А.Ф., ОДАБА, Одеса, 2019 р.
2. ДБН В.2.5.-20:2018 «Газопостачання» Київ Мінрегіонбуд України 2018 р
3. Ионин А.А. Газоснабжение.-5 изд. - Москва: Стройиздат, 2012.- 448 с.
4. НПАОП 0.00-1.75-15 «Правила безопасности систем газоснабжения» г.Харьков, издательство «Форт»,2015
5. А.Ф.Уильямс, У.Л. Лом Сжиженные нефтяные газы М., Недрa, 1985 г.
6. О.А.Бутаев, М.Б.Семенов, В.В.Синельник Проектирование и эксплуатация установок сжиженного газа, Київ, Будівельник 1985 р.
7. Н.Л.Стаскевич, Д.Я. Вигдорчик Справочник по сжиженным углеводородным газам, Л. Недрa, 1989г.
8. Єнин П.М., Шишко Г.Г., Предун К.М. «Газопостачання населених пунктів і об'єктів природним газом» навчальний посібник, К.,; Лагос, 2002.- 198с.

Додаткова література:

9. Козій В.М. Якість газу родовищ України / В.М. Козій, А.І. Лур'є, І.А. Рубанова // Питання розвитку газової промисловості України : зб. наук. праць УкрНДІгаз. – 2000. – Вип. 28. – 134 с.
- 10.Гази вуглеводневі скраплені паливні для комунально-побутового споживання. Технічні умови: ДСТУ 4047-2001. – [Чинний від 2002-01-01]. – К. : Вид-во "Держстандарт України", 2001. – 12 с. – (Державний стандарт України).
- 11.Паливно-енергетичний комплекс України на порозі третього тисячоліття / Шидловський А.А., Ковалко М.П., Вишневський І.М., та інш.; Під ред. Шидловського А.А., Ковалко М.П. – К.: УЕЗ, 2001. – 400 с.
- 12.В.С. Сідак. Інноваційні технології в діагностиці та експлуатації систем газопостачання. Навч. посібник. – Харків: ХНАМГ, 2005. – 227 с.