



Міністерство освіти і науки України

ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ  
БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

Інститут гідротехнічного будівництва та цивільної інженерії  
Кафедра теплогазопостачання та вентиляції

## РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### Газопостачання (спец. курс)

Освітній рівень	другий (магістерський)						
Програма навчання	Вибіркова						
Галузь знань	19	Архітектура та будівництво					
Спеціальність	192	Будівництво та цивільна інженерія					
Освітня програма	Освітньо наукова програма «Теплогазопостачання та вентиляція»						
Цикл навчальних дисциплін	професійної підготовки за Освітньо-науковою програмою						
Структура навчальної дисципліни	<b>4 кредити ЄCTS (120 академічних годин)</b>						
	Обсяг дисципліни	Частини	Обсяг (академічних годин)	Лекції (академічних годин)	Практичні (академічних годин)	Лабораторні (академічних годин)	Самостійна робота (академічних годин)
		I	120	24	32	-	64
		Всього	180	24	32	-	64
	Індивідуальні та (або) групові завдання	I	Розрахунково-графічна робота				
	Форми контролю	I	Залік				

Робоча програма навчальної дисципліни «Газопостачання (спец. курс)» є основним документом навчально-методичного забезпечення дисципліни, передбаченим Законом України «Про вищу освіту» (п.12 ч.3.ст.34 та ч.7 ст.35) і відповідає вимогам, встановленим у п.38 Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності. Мова викладання – українська.

Робоча програма складена відповідно до:

- Освітньо -наукової програми підготовки другого (магістерського) рівня галузі знань 19 – Архітектура та будівництво, спеціальності 192 – Будівництво та цивільна інженерія, що схвалено Вченою Радою ОДАБА.

**Розробники:**

к.т.н. Крюковська-Тележенко С,А.

ст. викл. Скребнєв А.Ф.

**УЗГОДЖЕНО**

Керівник навчально-методичного відділу

Д.Голубова

**РЕКОМЕНДОВАНО**

Методичною радою  
Одеської державної академії  
будівництва та архітектури

Голова

Крутій Ю.С.

**РОЗГЛЯНУТО ТА РЕКОМЕНДОВАНО**

на засіданні кафедри Теплогазопостачання та вентиляції  
протокол № 1 від 6 вересня 2018 р.

**Завідуючий кафедрою**

Елькін Ю.Г

## **1. Мета навчальної дисципліни і очікувані результати навчання**

**Передумовами для вивчення дисципліни** є набуття теоретичних знань та практичних навичок за такими дисциплінами:

- Фізика;
- Вища математика;
- Основи гідравліки та аеродинаміки.

Мета дисципліни "Газопостачання (спец. курс)" є формування у майбутніх фахівців знань та умінь, необхідних при проектуванні і експлуатації систем газопостачання зрідженим вуглеводневим газом цивільних та промислових споживачів. Набуття навичок при складанні і розрахунку систем газопостачання і методів енергетичної економічності, виборі основного та допоміжного обладнання, засобів ефективного використання газового палива.

**Передумовами для вивчення "Газопостачання (спец. курс)"** є набуття теоретичних знань та практичних навичок за такими дисциплінами:

- Термодинаміка і тепломасообмін;
- Основи гідравліки і аеродинаміки;

**Метою** дисципліни є формування у майбутніх спеціалістів основних професійних компетентностей:

### **Програмні результати навчання:**

Використовувати знання, уміння й навички в галузі газопостачання для теоретичного і рішення практичних завдань.

Розраховувати, конструювати, проектувати, експлуатувати, ремонтувати, налагоджувати типові обладнання для систем газопостачання

#### **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;
- Способи прокладки внутрішніх газопроводів;
- Склад, властивості, виробництво, транспортування, зберігання ЗВГ;
- Норми розташування та побудови ГНС (ГНП), АЗГС (АЗГП);
- Класифікація та призначення резервуарних установок;
- Техніка 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 що реконструюються;
- Розробка проектів з газопостачання населених пунктів ЗВГ;
- розраховувати показники економічності елементів та в цілому систем газопостачання.

## 2. Програма навчальної дисципліни

### 2.1. Лекції

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

### 2.3. Практичні заняття.

№ п/п	Назва тем	Кількість годин			
		денна	денна ск	заочна	заочна ск
1	Розрахунок складу газової суміші за рівням Рауля та Дальтона	2			
2	Гідравлічний розрахунок розподільчих газопроводів обраних схем реконструкції.	4			
3	Проектування системи газопостачання з використанням поліетиленових труб. Варіативне проектування де-централізованих локальних районів у загальній системі газопостачання.	4			
4	Рішення задач по знаходженню компонентного складу суміші ЗВГ.	2			
5	Виробництво і транспортування скрапленого газу.	4			
6	Розрахунок складу повітряно пропан-бутанової суміші	2			
7	Рішення прикладів і задач по знаходженню витрат тиску при переміщенні ЗВГ по трубопроводах.	2			
8	Рішення прикладів по вибору засобів переливу СУГ в ємкості сховища.	2			
9	Задачі на визначення вищої та низшої теплоти згорання суміші індивідуальних вуглеводнів.	2			
10	Рішення задач з визначення щільності та межі займистості ЗВГ	4			
11	Рішення задач з визначення гідравлічних витрат у газопроводі який транспортує зріджені гази	2			
12	Визначення тиску суміші у балонах для різного складу ЗВГ	2			
	<b>Всього</b>	<b>32</b>			

### 2.4. Самостійна робота

№ п/п	Зміст роботи	Кількість годин			
		денна	денна ск	заочна	заочна ск
1	Закріплення матеріалу лекцій	12			
2	Виконання індивідуального завдання	16			
3	Підготовка до практичних занять	12			
4	Підготовка до аудиторної контрольної роботи	12			
5	Інші види робіт	12			
	<b>Всього</b>	<b>64</b>			

### 3. Тематика індивідуальних та/або групових завдань

З дисципліни передбачено виконання розрахунково-графічної роботи  
Розрахунково графічна робота складається з наступних частин:

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.

Графічна частина виконується на аркуші (формат А-3)

Методичні вказівки [1]

#### 3.1 Критерії оцінювання та засоби діагностики

Мінімальний та максимальний рівень оцінювання розрахунково графічної роботи за навчальною дисципліною "Газопостачання (спец. курс)" складає 60 і 100 балів і може бути досягнений наступними засобами оцінювання:

Засоби оцінювання	Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів
Якість роботи над розрахунковою частиною	20	30
Якість графічної частини	10	20
Захист курсового проекту	30	50
<b>Разом</b>	<b>60</b>	<b>100</b>

### 4. Критерії оцінювання та засоби діагностики

4.1. Поточний контроль здійснюється протягом семестру під час проведення лекційних та практичних занять і оцінюється сумою набраних балів. Основна мета поточного контролю – забезпечення зворотного зв'язку між викладачами та студентами у процесі навчання, забезпечення управління навчальною мотивацією студентів. Поточний контроль проводиться у формі усного опитування або письмового тест-контролю.

4.2. Семестровий підсумковий контроль проводиться у формі заліку визначених навчальним планом у терміни, передбачені графіком навчального процесу, та в обсязі навчального матеріалу, визначеному робочою програмою дисципліни.

4.3 Мінімальний рівень оцінювання щодо "заліку" за навчальною дисципліною "Газопостачання (спец. курс)" складає 60 балів і може бути досягнений наступними засобами оцінювання:

<b>Засоби оцінювання</b>		Мінімальна кількість балів
Вид контролю	Кількість у семестрі	
Аудиторна контрольна робота	1	30
<b>Контроль знань:</b>		
• Поточний контроль знань (стандартизовані тести), або	2	30
• Підсумковий (семестровий) контроль знань-залік	1	
<b>Разом</b>		<b>60</b>

## **5. Перелік рекомендованої літератури, підручників, нормативних, методичних матеріалів**

### Основна література

1. Методичні вказівки до виконання курсової роботи «Газопостачання населених пунктів зрідженим газом» з дисципліни «Газопостачання 2» для студентів другого (магістерського рівня) за освітньо-науковою програмою «ТПП і В» спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія», укладачі: к.т.н. Крюковська-Тележенко С.А., ст..викладач Скребнев А.Ф., ОДАБА, Одеса, 2019 р.
2. Скребнев А.Ф. Проектування реконструкції розподільчих газопроводів систем газопостачання населених пунктів природним газом. - навчальне видання изд. - Одесса: ОДАБА, 2018. - 142 с.
3. ДБН В.2.5.-20:2018 «Газопостачання» // Державне підприємство "Укархбудінформ". – Київ: 2019. –109 с.
4. Ионин А. А. Газоснабжение / А. А. Ионин. – Москва: Стройиздат, 2012. – 448 с. – (5).
5. НПАОП 0.00-1.75-15 «Правила безопасности систем газоснабжения» г.Харьков, издательство «Форт»,2015

### Допоміжні джерела інформації

1. Преображенский, Н.И. Эксплуатация установок сжиженного газа /Н.И. Преображенский. — Ленинград: Гостопттехиздат, 1964. — 240с.
2. Клименко, А.П. Сжиженные углеводородные газы /А.П. Клименко. — 2-ое изд., перераб. и доп. — Москва: Гостопттехиздат, 1962. — 420с.
3. А.Ф.Уильямс, У.Л.Лом Сжиженные нефтяные газы М., Недра, 1985 г.
4. О.А.Бутаев, М.Б.Семенов, В.В.Синельник Проектирование и эксплуатация установок сжиженного газа, Київ, Будівельник 1985 р.



5. Н.Л.Стаскевич, Д.Я.Вигдорчик Справ очник по сжиженнім углеводороднім газам, Л. Недра, 1986г.
6. В.Г.Кряжев, М.А.Маевский Техника безопасности при использовании сжиженніх газів, Л, Недра, 1985г.
7. Єнин П.М., Шишко Г.Г., Предун К.М. «Газопостачання населених пунктів і об'єктів природним газом» навчальний посібник, К.,; Лагос, 2002.- 198с.
8. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 Будівельна кліматологія;