



Силабус навчальної дисципліни ГАЗОПОСТАЧАННЯ ПРОМИСЛОВИХ СПОРУД

підготовки	магістр
	(назва освітнього ступеня)
спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія»	
	(назва спеціальності)
освітньо-наукової програми «Теплогазопостачання, вентиляція і кондиціонування»	
(назва освітньої програми)	

Статус дисципліни	Нормативна
Мова навчання	Українська
Факультет/Інститут*	Цивільної інженерії та екології
Кафедра	Опалення, вентиляції, кондиціонування та теплогазопостачання
Контакти кафедри	B204, B206, B1208, (056)7563406, ventilation@pgasa.dp.ua
Викладачі-розробники	Березюк Ганна Геннадіївна
Контакти викладачів	berezuik.hanna@pdaba.edu.ua
Розклад занять	https://www.pgasa.dp.ua/timetable/index.html
Консультації	https://pgasa.dp.ua/department/oiv/

Анотація навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна знайомить здобувачів вищої освіти з системами газопостачання промислових підприємств, їх класифікацією, складом, промисловими газовими установками та пальниками, обладнанням пунктів редукування та обліку газу підприємств, особливостями проектування та виконання розрахунків з врахуванням сучасних вимог, раціонального використання газового палива та застосування енергоефективних технологій.

	Години	Кредити	Семестр
			II
лекції	24		24
лабораторні роботи	6		6
практичні заняття	16		16
Самостійна робота, у т.ч:	89		89
підготовка до аудиторних занять	21		21
підготовка до контрольних заходів	4		4
виконання курсового проєкту	30	1	30
виконання індивідуальних завдань			
опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	4		4
підготовка до екзамену	30	1	30
Форма підсумкового контролю			екзамен

Мета вивчення дисципліни – засвоєння знань та придбання навичок, необхідних для проектування, будівництва та експлуатації систем газопостачання промислових споруд з врахуванням сучасних вимог, раціонального використання газового палива та застосування енергоефективних технологій.

Завдання вивчення дисципліни – ознайомлення студентів з основними видами та особливостями систем промислового газопостачання, основами раціонального використання газового палива, отримання практичних навичок вибору, обґрунтування, проектування та розрахунку систем газопостачання промислових споруд.

Пререквізити дисципліни – вивчення дисципліносвітнього ступеня «бакалавр»: «Термодинаміка», «Тепломасообмін», «Теплопостачання», «Газопостачання», «Теплогенеруючі установки», «Опалення», «Вентиляція», освітнього ступеня «магістр»: «Промислове теплопостачання».

Постреквізити дисципліни – знання та вміння для вирішення завдань з розробки систем газопостачання з використанням ресурсозберігаючих технологій та сучасного обладнання на основі системного підходу, що застосовуватимуться в професійній діяльності.

Компетентності: (відповідно до освітньо-наукової програми «Теплогазопостачання, вентиляція і кондиціонування» СВО ПДАБА 192 мн – ТВК –2021).

Загальні компетентності: **ЗК1.** Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. **ЗК3.** Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. **ЗК7.** Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. **ЗК8.** Здатність допошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. **ЗК10.** Здатність до адаптації та дії в новій ситуації. **ЗК11.** Здатність генерувати нові ідеї (креативність). **ЗК12.** Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми. **ЗК13.** Здатність приймати обґрунтовані рішення. **ЗК17.** Здатність розробляти та управляти проектами. **ЗК18.** Навики здійснення безпечної діяльності. **ЗК19.** Прагнення до збереження навколишнього середовища.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності: **ПК.1.** Знання основних нормативно-правових актів та довідкових матеріалів, чинних стандартів і технічних умов, інструкцій та інших нормативно-розпорядчих документів в галузі Архітектура та будівництво. **ПК.2.** Здатність складати, оформляти і оперувати технічною документацією при розв'язанні конкретних інженерно-технічних завдань зі спеціальності. **ПК.3.** Знання основ охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки при організації робіт, а також з урахуванням подій та наслідків в умовах виникнення надзвичайних ситуацій в наслідок воєнного стану. **ПК.4.** Уміння оцінювати техніко-економічні показники проекту з урахуванням впливу організаційно-технологічних факторів або надзвичайних ситуацій в наслідок воєнного стану. **ПК.5.** Здатність розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні, технічні, політичні та психофізіологічні аспекти, що впливають на формування поточних та перспективних рішень. **ПК.7.** Здатність застосовувати професійно-профільовані знання й практичні навички для розв'язання типових задач спеціальності. **ПК.8.** Уміння ідентифікувати, класифікувати та описувати роботи, пов'язані з проектуванням, монтажем та експлуатацією систем теплогазопостачання, вентиляції та кондиціонування шляхом використання аналітичних методів і методів моделювання. **ПК.11.** Здатність використовувати та впроваджувати нові технології, брати участь у модернізації та реконструкції систем цивільної інженерії. **ПК.12.** Уміння створювати продукти зі спеціальності з урахуванням усіх аспектів поставленої задачі, включаючи творення, просування, реалізацію та удосконалення. **ПК.13.** Здатність самостійно обґрунтовувати та вибирати технологічні рішення в цивільній інженерії, використовуючи сучасні методи технології та організації праці.

Заплановані результати навчання: (відповідно до освітньо-наукової програми «Теплогазопостачання, вентиляція і кондиціонування» СВО ПДАБА 192 мн – ТВК –2021)

ЗР.3. Розуміння інструментів та стратегій, що мають відношення до діагностування та аналізу стану розвитку послуг з проектування, монтажу, налашки, паспортизації та

експлуатації систем теплогазопостачання, вентиляції і кондиціонування на рівні, що дасть можливість працевлаштуватися за фахом та ефективно використовувати на практиці теоретичні знання при формуванні та реалізації послуг з проектування, монтажу, наладки, паспортизації та експлуатації систем теплогазопостачання, вентиляції і кондиціонування.

ЗР.4. Знання і розуміння наукових принципів, що лежать в будівництві, використання нових підходів до розрахунку та проектування нетрадиційних та вторинних ресурсів, технологій.

ЗР.6. Поглибленні знання в мирний час та в умовах ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій: проектування, реконструкція, відновлення інженерних мереж та споруд, розробка нових технологій та нових систем теплогазопостачання, вентиляції та кондиціонування, захист повітряного та водного середовища.

ЗР.7. Знання та навички щодо розробки та реалізації нових інноваційних продуктів.

ЗР.8. Знання та розуміння методологій проектування та модернізації об'єктів в відповідно до нормативних вимог чинних стандартів і технічних умов.

УМ.1. Застосовувати набуті знання і розуміння для ідентифікації, формулювання і вирішення завдань теплогазопостачання, вентиляції та кондиціонування, використовуючи відомі методи.

УМ.3. Системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування принципово нових ідей в сфері послуг з проектування, монтажу та експлуатації систем теплогазопостачання, вентиляції та кондиціонування.

УМ.4. Застосовувати знання технічних характеристик, технологічних особливостей формування та реалізації продукту в спеціальності.

УМ.5. Розраховувати, проектувати, досліджувати ринкові тенденції, проводити маркетинговий аналіз, виводити на ринок нові продукти систем теплогазопостачання, вентиляції та кондиціонування.

УМ.6. Здійснювати пошук інформації в різних джерелах для вирішення задач в галузі послуг з проектування, монтажу та експлуатації систем теплогазопостачання, вентиляції та кондиціонування.

УМ.11. Критично оцінювати отримані результати діяльності, та аргументовано захищати прийняті рішення.

АіВ.1. Здатність адаптуватись до нових ситуацій та приймати відповідні рішення.

АіВ.3. Здатність відповідально ставитись до виконуваної роботи, самостійно приймати рішення, досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.

1. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛІНИ

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин, у тому числі				
	усього	л	п	лаб	с/р
Змістовий модуль 1. Газопостачання промислових споруд (частина І)					
Загальна характеристика систем газопостачання промислових споруд. Класифікація та побудова. Прокладка зовнішніх газопроводів підприємств.	6	2	2		2
Внутрішнє влаштування газопостачання промислових споруд.	8	4	2		2
Гідрравлічні розрахунки газопроводів підприємств	10	2	4		4
Промислові газові установки. Класифікація. Характеристики. Енергозберігаючі заходи. Вимоги до проектування та безпечної експлуатації в мирний час та в умовах ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій.	6	4			2

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин, у тому числі				
	усього	л	п	лаб	с/р
Пункти редукування газу промислових підприємств. Класифікація. Обладнання. Вимоги до проектування.	6	4			2
Опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	2				2
Підготовка до контрольних заходів	2				2
Разом за змістовим модулем 1	40	16	8		16
Змістовий модуль 2. Газопостачання промислових споруд (частина II)					
Регулятори тиску промислових підприємств. Підбір регуляторів тиску.	6	2	2		2
Сучасні конструкції газових фільтрів. Підбір газових фільтрів.	6	2	2		2
Вузли обліку газу промислових підприємств. Класифікація засобів виміру витрат та кількості газу. Технічні вимоги до вузлів обліку газу. Розрахунок вузлов обліку газу.	9	2	2	2	3
Автоматизація промислових систем газопостачання.	10	2	2	4	2
Опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	2				2
Підготовка до контрольних заходів	2				2
Разом за змістовим модулем 2	35	8	8	6	13
Змістовий модуль 3. Курсовий проєкт за темою «Газопостачання промислового підприємства»					
Визначення розрахункових витрат газу підприємством. Розробка схеми газопостачання промислового підприємства.	4				4
Розробка схеми міжцехового газопроводу. Гідравлічний розрахунок міжцехового газопроводу.	6				6
Розробка схеми внутрішньоцехових газопроводів. Гідравлічний розрахунок внутрішньоцехового газопроводу.	6				6
Розрахунок та вибір обладнання газорегуляторних пунктів (установок).	4				4
Розрахунок вузла обліку газу.	2				2
Робота над графічною частиною.	8				8
Разом за змістовим модулем 3	30				30
Підготовка до екзамену	30				30
Усього годин	135	24	16	6	89

2. САМОСТІЙНА РОБОТА

ОПРАЦЮВАННЯ РОЗДІЛІВ ПРОГРАМИ, ЯКІ НЕ ВИКЛАДАЮТЬСЯ НА ЛЕКЦІЯХ:

Назва теми	Посилання
1. Технічна експлуатація систем газопостачання промислових споруд.	1, 2 осн.; 5 доп.
2. Способи відведення продуктів згорання природного газу.	1, 5осн.
3. Основні положення «Кодексу газорозподільних систем»	3 осн.

ВИКОНАННЯ КУРСОВОГО ПРОЄКТУ

До складу курсового проекту входять наступні розділи:

- Визначення розрахункових витрат газу підприємством;
- Розробка схеми міжцехового газопроводу;
- Гідравлічний розрахунок міжцехового газопроводу;
- Розробка схеми внутрішньоцехових газопроводів;
- Гідравлічний розрахунок внутрішньоцехового газопроводу;
- Розрахунок та вибір обладнання газорегуляторних пунктів (установок);
- Розрахунок вузла обліку газу.

Обсяг розрахунково-пояснювальної записки становить 20-25 сторінок друкованого тексту формату А 4.

Графічна частина курсового проекту виконується на аркуші формату А 1. На аркуші зображується: генплан промислового підприємства М 1:1000 з системою міжцехових газопроводів, що розробляється; аксонометрична схема міжцехового газопроводу; план виробничого цеху М 1:100 (М1:200) з внутрішньоцеховими газопроводами низького (середнього) тисків; аксонометрична схема внутрішньоцехових газопроводів.

3. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Критерії оцінювання знань студентів з окремих змістових модулів.

Оцінювання змістовного модулю 1.

Максимальна оцінка -**100 балів**:

1. Відвідування лекційних занять: $8 \times 1 = 8$ **балів**;

2. Відвідування практичних: $4 \times 1 = 4$ **бали**;

3. Опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях: **5 балів**;

5 балів ставиться за: наявність опорного конспекту, який відображає основні положення теми без помилок та студент усно дає правильні та обґрунтовані відповіді на 2 контрольних запитання за темою конспекту;

4 бали ставиться за: наявність опорного конспекту, який відображає основні положення теми без помилок (або з дрібними помилками, такими як відсутність одиниць виміру, тощо) та студент усно дає в цілому правильні відповіді, але з дрібними помилками на 2 контрольних запитання за темою конспекту;

3 бали ставиться за: наявність опорного конспекту, який відображає основні положення теми з помилками або конспект без помилок, але не повний, не відображає основні положення теми та студент усно дає відповіді на 2 контрольних запитання, у яких розкривається суть запитання без достатньої повноти та мають місцепомилки;

2 бали ставиться за: наявність опорного конспекту, який відображає основні положення теми з помилками або конспект без помилок, але не повний, не відображає основні положення теми та студент усно дає відповіді на 2 контрольних запитання, у яких були допущені неправильні тлумачення;

1 бал ставиться за: наявність опорного конспекту, який відображає основні положення теми з помилками або конспект без помилок, але не повний, не відображає основні положення теми та студент усно не дає відповіді на 2 контрольних запитання або відповіді неправильні.

4. Тестова контрольна робота – **83 бали**.

Тестова контрольна робота містить 21 питаннята по 4 фіксованих відповідей до кожного питання (тільки одна відповідь є правильною).

В залежності від складності питань кожне з правильних відповідей оцінюється наступним чином: відповідь на 1-7 питання - **3 бали**; 8-15 питання - **4 бали**, 6-21 питання – **5 балів** кожне, неправильна відповідь – **0 балів**.

Оцінювання змістовного модулю 2.

Максимальна оцінка -**100 балів**:

1. Відвідування лекційних занять: $4 \times 1 = 4$ бали;
2. Відвідування практичних та лабораторних занять: $4 \times 1 + 3 \times 1 = 7$ балів;
3. захист лабораторних робіт: $3 \times 5 = 15$ балів:

5 балів ставиться за: лабораторна робота виконана в повному обсязі з дотриманням необхідної послідовності проведення дослідів, вимірювань та вимог безпеки праці; у представленому звіті правильно і акуратно виконані всі записи, таблиці, малюнки, креслення, графіки, обчислення і зроблені висновки, студент усно дає правильні та обґрунтовані відповіді на 2 запитання за темою лабораторної роботи;

4 -3 бали ставиться за: лабораторна робота виконана в повному обсязі, але в ході проведення дослідів та вимірювань не зовсім дотримано необхідної послідовності, у звіті були допущені помилки (в записах одиниць вимірах, в обчисленнях, графіках, таблицях, схемах, тощо), які не принципово вплинули на результат виконання роботи, студент усно дає відповіді на 2 запитання, у яких розкривається суть без достатньої повноти та мають місце помилки;

2 – 1 бали ставиться за: лабораторна робота виконана в повному обсязі, але в ході проведення дослідів та вимірювань не дотримано необхідної послідовності, у звіті були допущені помилки (в записах одиниць вимірах, в обчисленнях, графіках, таблицях, схемах і т. д.), які не принципово вплинули на результат виконання роботи, студент усно дає відповіді на 2 запитання, у яких були допущені неправильні тлумачення або відповіді відсутні;

0 балів – лабораторна робота не подається на захист.

4. Тестова контрольна робота – **74 бали**.

Тестова контрольна робота містить 15 питань та по 4 фіксованих відповідей до кожного питання (тільки одна відповідь є правильною).

В залежності від складності питання кожне з правильних відповідей оцінюється наступним чином: відповідь на 1-5 питання - **3 бали**; 6-15 питання - **4 бали** кожне, неправильна відповідь – **0 балів**.

Критерії оцінювання екзамену

Екзамен здійснюється за тестовими завданнями. Екзаменаційний білет містить 20 питань. Правильна відповідь на **одне питання** оцінюється у **5 балів** кожний, неправильна відповідь – **0 балів**.

Підсумкова оцінка з дисципліни визначається як середньоарифметичне результатів змістовних модулів та екзамену, за умови отримання позитивної оцінки за курсовий проект.

Критерії оцінювання курсового проекту.

Курсовий проект оцінюється **в 100 балів**:

Повністю правильно виконаний курсовий проект – **60 балів**.

При наявності недоліків у виконаному проекті (неповне викладення результатів розрахунку та неякісне оформлення креслень) із зазначеної максимальної кількості балів вираховуються 2 бали за кожне зауваження.

Захист курсового проекту - **40 балів** :

Захист відбувається в усній формі. Максимальна кількість балів за кожне запитання при захисті – 5 балів (вісім запитань). На кожне запитання членів комісії із зазначеної максимальної кількості балів нараховують:

5 балів – студент впевнено володіє вивченим матеріалом, вірно розкрив суть запитання членів комісії;

3-4 бали – студент вірно розкрив суть запитання членів комісії, але його пояснення не були переконливими та вичерпними;

1-2 бали – відповідь не повністю розкриває суть запитання, студент припускається неправильних тлумачень;

0 – балів – повна відсутність вірної відповіді на запитання.

4. ПОЛІТИКА КУРСУ

Політика курсу передбачає відповідальність викладача та здобувача освіти, прозорість оцінювання, інформування та реалізацію політики академічної доброчесності. При організації освітнього процесу викладачі та здобувачі освіти діють відповідно до нормативної бази академії.

Курс передбачає індивідуальну та групову роботу в колективі.

Передбачається систематичне відвідування студентами аудиторних занять, за винятком поважних причин.

Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін.

Пропущені лекційні, практичні та лабораторні заняття відпрацьовуються здобувачами вищої освіти самостійно за темою пропущеного заняття. Результати самостійної роботи здобувачів вищої освіти викладач оцінює шляхом індивідуальної співбесіди у години, що відведені для проведення консультацій.

Обов'язкове дотримання академічної доброчесності студентом.

Студенти академії мають керуватися у своїй діяльності Кодексом академічної доброчесності Державного вищого навчального закладу «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури» ПЛПМ 0812-001:2018, яким встановлено загальні моральні принципи та правила етичної поведінки.

Дотримання академічної доброчесності здобувачами вищої освіти передбачає:

- самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю; - посилання на джерела інформації у разі запозичення ідей, тверджень, відомостей;

- недопустимість підробки підписів викладачів у залікових книжках, відомостях тощо;

- заборону використання під час контрольних заходів допоміжних матеріалів або технічних засобів (шпаргалки, мікронавушники, телефони, планшети тощо).

За порушення принципів академічної доброчесності здобувачі освіти притягуються до відповідальності:

- повторне проходження оцінювання (контрольної роботи, заліку тощо);

- повторне проходження навчального курсу;

- відрахування з навчального закладу.

Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються. Якщо студент має сумніви або непевність, що його дії або бездіяльність можуть порушити Кодекс академічної доброчесності Академії, він може звернутися за консультацією до Комісії з питань академічної доброчесності.

5. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. ДБН В.2.5-20:2018. Газопостачання. [Чинний від 2019-07-01]. [Зі зміною від 17.02.2020 р.]. Вид. офіц. Київ: Мінрегіон України, 2019. 109 с.

2. НПАОП 0.00-1.76-15. Правила безпеки систем газопостачання України : затв. Наказом Міністерства енергетики та вугільної промисловості від 15.05.2015 р. № 285. Харків: «Форт», 2015. 92 с.

3. Кодекс газорозподільних систем : затв. постановою Нац. комісії, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг від 30.09.2015 р. № 2498. Харків : Видавництво «ІНДУСТРІЯ», 2017. 280 с.

4. ДБН В.2.5-41-2009. Газопроводи з поліетиленових труб. [Чинний від 2010-08-01]. Вид. офіц. Київ: Мінрегіонбуд України, 2010. 144 с.
5. Єнін П. М., Шишко Г. Г., Предун К. М. Газопостачання населених пунктів і об'єктів природним газом: Навчальний посібник. Київ: Логос, 2002.198с.

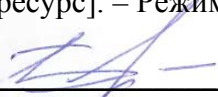
Допоміжна

1. ДБН Б.2.2-12:2019 Планування та забудова територій [Чинний від 2019-10-01]. Вид. офіц. Київ: Мінрегіон України, 2019. 177с.
2. ДСТУ Б.А.2.4-26:2008 СПДБ Газопостачання. Зовнішні газопроводи. [Чинний від 2010-01-01]. Вид. офіц. Київ: Держстандарт України, 2008. 9 с.
3. ДСТУ Б.А.2.4-25:2008 СПДБ Газопостачання. Внутрішні пристрої. [Чинний від 2010-01-01]. Вид. офіц. Київ: Держстандарт України, 2008. 11 с.
4. ДБН В.2.5-39:2008. Теплові мережі. [Чинний від 2009-01-07]. Вид. офіц. Київ: Мінрегіонбуд України, 2019. 56 с.
5. Сідак В. С. Інноваційні технології в діагностиці та експлуатації систем газопостачання: навч. посібник. Харків, 2006. 228 с.
6. Методичні вказівки до виконання курсового проекту з дисципліни «Газопостачання промислових споруд» для студентів ступеня магістра спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» денної та заочної форм навчання / Укладачі: Березюк Г. Г., Ткачова В. В.– Дніпро: ДВНЗ ПДАБА, 2020 р. 32 с.
7. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Газопостачання промислових споруд» для студентів ступеня магістра спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» освітніх програм «Теплогазопостачання, вентиляція і кондиціонування» денної та заочної форм навчання / Укладачі: Березюк Г. Г., Ткачова В. В. Дніпро: ДВНЗ ПДАБА, 2021 р. 16 с.

12. ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСИ

1. Сайт національної бібліотеки України ім. В.І. Вернадського [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua>.
2. Віртуальний читальний зал ПДАБА. Кафедра опалення, вентиляції, кондиціонування та теплогазопостачання [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://tinyurl.com/2p9y87vk>

Розробник



(підпис)

(Ганна БЕРЕЗЮК)

Гарант освітньої програми



(підпис)

(Ірина ГОЛЯКОВА)

Силабус затверджено на засіданні кафедри

Опалення, вентиляції, кондиціонування та теплогазопостачання

(назва кафедри)

Протокол від «26» серпня 2022 року № 2

Завідувач кафедри



(підпис)

(Олександр АДЕГОВ)