

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова науково-методичної
ради НУВГП
е-підпис Валерій СОРОКА

08.06.2022

03-02-08S

СИЛАБУС

освітньої компоненти

SYLLABUS

Основи газопостачання		Basics of Gas Supply
Шифр за освітньою програмою	ВК	Code in Educational Program
Освітній рівень: Бакалаврський (перший) Магістерський (другий)		Educational level: Bachelor's (first) Master's (second)
Галузь знань: Усі галузі знань		Field of knowledge: All fields of knowledge
Спеціальність: Усі спеціальності		Field of study: All specialties
Освітня програма: Усі освітні програми		Educational Program: All educational programs

Силабус навчальної дисципліни «Основи газопостачання» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) та другого (магістерського) рівнів всіх освітньо-професійних програм спеціальностей НУВГП .Рівне. НУВГП. 2022. 12 стор.

Освітньо-професійні програми (ОПП) на сайті університету:

[ОПП на сайті університету](#)

Розробники силабусу:

Олександр ГРИЦИНА, к.т.н., доцент, доцент кафедри теплогазопостачання, вентиляції та санітарної техніки.

Силабус схвалений на засіданні кафедри теплогазопостачання, вентиляції та санітарної техніки

Протокол № 1 від “09” лютого 2022 року

Завідувач кафедри: *е-підпис* Микола КІЗЄЄВ, к.т.н., доцент.

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІБА

Протокол № 5 від “19” квітня 2022 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІБА: *е-підпис* Руслан МАКАРЕНКО, к.т.н., професор.

Схвалено науково-методичною радою НУВГП

Протокол № 3 від “08 ” червня 2022 року

Учений секретар науково-методичної ради: *е-підпис* Тамара КОСТЮКОВА

© Грицина О.О., 2022

© НУВГП, 2022

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ*

Ступінь вищої освіти	бакалавр, магістр
Освітня програма	усі освітні програми НУВГП
Спеціальність	усі спеціальності НУВГП
Рік навчання, семестр	бакалавр 2...4 рік навчання, 3...8 семестр магістр 1...2 рік навчання, 1...3 семестр
Кількість кредитів	3,0
Лекції, годин	16
Лабораторні заняття, годин	14
Самостійна робота, годин	60
Курсовий проєкт	відсутній
Форма навчання	денна/заочна
Форма підсумкового контролю	залік
Мова викладання	українська

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА

Лектор



Олександр Грицина, доцент, кандидат технічних наук, доцент кафедри теплогазопостачання, вентиляції та санітарної техніки

Вікіситет	http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Грицина_Олександр_Олексійович
ORCID	https://orcid.org/0000-0002-6390-7959
Як комунікувати	email: o.o.hrytsyna@nuwm.edu.ua Актуальні оголошення на сторінці освітньої компоненти (OK) в системі MOODLE

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ

Анотація освітньої компоненти, в т.ч. мета та цілі

Освітня компонента «**Основи газопостачання**» спрямована на опанування здобувачами вищої освіти основ влаштування внутрішньобудинкових систем газопостачання, вуличних газопроводів та пунктів редукування газу. У ході вивчення компоненти наводиться чи демонструється практичне застосування і значення окремих гідравлічних режимів роботи розподільних газопроводів.

Важливим елементом компоненти є знання про системи газопостачання та норми тиску, гідравлічний розрахунок, пункти редукування газу, зовнішні газопроводи та внутрішнє влаштування газопостачання, облік використання газу тощо.

Мета освітньої компоненти «Основи газопостачання» - інтенсивна теоретико-практична компонента, яка формує фахівця, який розуміє основи проектування внутрішньобудинкових систем газопостачання, вуличних газопроводів та пунктів редукування газу.

Завдання (навчальні цілі) освітньої компоненти сформулювати компетентності та досягнути програмних результатів навчання, формування заявлених соціальних («м'яких») навичок (soft skills).

Посилання на розміщення освітнього компоненту на навчальній платформі Moodle

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=3815>

Компетентності

Загальні компетентності:

- Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- Навички міжособистісної взаємодії.
- Здатність до ініціативності, генерування нових ідей, адаптації та дій в нових ситуаціях (креативність), працювати як самостійно, так і в команді, мобілізувати ресурси та створювати цінність, планувати, організувати та управляти власною діяльністю.
- Здатність володіти навичками публічних виступів, ведення переговорів, професійної та наукової дискусії, підготовки та демонстрації результатів дослідження.

Спеціальні компетентності:

- Здатність проектувати газові інженерні мережі, з урахуванням інженерно-технічних та ресурсозберігаючих заходів, правових, соціальних, екологічних, техніко-економічних показників, наукових та етичних аспектів, і сучасних вимог нормативної документації у сфері архітектури та будівництва, охорони довкілля та безпеки праці.
- Здатність обирати і використовувати відповідні обладнання,

матеріали, інструменти та методи для проектування.

- Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних задач.

Результати навчання

Проектувати газові інженерні мережі з урахуванням інженерно-технічних та ресурсозберігаючих заходів, правових, екологічних, техніко-економічних показників, наукових аспектів, і сучасних вимог нормативної документації, часових та інших обмежень, у сфері архітектури та будівництва, охорони довкілля та безпеки праці.

Структура та зміст освітнього компонента

Освітня компонента складається з 1 модуля.

Модуль 1. Основи газопостачання.

Змістовий модуль 1. Системи газопостачання.

Тема 1. Газоподібне паливо. Основні властивості і склад газоподібного палива. Порівняння палива. Паливо третього тисячоліття.

Тема 2. Система газопостачання. Міські газові мережі - класифікація за тиском та призначенням. Ієрархічний принцип побудови міських систем газопостачання. Характеристика та схеми газорозподільчих систем. Трубопроводи, арматура та обладнання газорозподільчих систем.

Тема 3. Газопроводи. Трасування, конструкція, способи прокладання газопроводів. Встановлення запірної арматури. Перетин газопроводами природних та штучних перешкод.

Тема 4. Регулювання тиску. Принцип регулювання тиску. Класифікація та характеристика регуляторів тиску. Вибір типу і розміру регулятора. Розрахунок пропускної здатності регуляторів тиску.

Змістовий модуль 2. Газопостачання житлових і громадських будівель.

Тема 5. Газопостачання житлових будинків. Основні елементи внутрішніх систем газопостачання. Трубопроводи, запірна арматура їх характеристика та нормативні вимоги щодо розміщення. Вимоги до приміщень, в яких встановлюють газові прилади.

Тема 6. Газове обладнання. Газові прилади, газопальникові пристрої. Облік природного газу. Техніка безпеки під час використання природного газу в житлових і громадських будинках.

Тема 7. Розрахунки систем газопостачання. Метод розрахунку. Визначення розрахункових витрат та розрахункового перепаду тиску. Обчислення витрат тиску в місцевих опорах.

Тема 8. Програмне моделювання системи газопостачання. Програмні продукти. Вихідні дані. Етапи моделювання.

Розподіл змістовних модулів і тем за годинами.

Тема	Разом	л	п	ср
Змістовний модуль 1				
Тема 1. Газоподібне паливо.	10	2	2	6
Тема 2. Система газопостачання.	12	2	2	8
Тема 3. Газопроводи.	12	2	2	8
Тема 4. Регулювання тиску.	12	2	2	8
Разом змістовний модуль 1	46	8	8	30
Змістовний модуль 2				
Тема 5. Газопостачання житлових будинків.	10	2	2	6
Тема 6. Газове обладнання.	10	2	-	8
Тема 7. Розрахунки систем газопостачання.	12	2	2	8
Тема 8. Програмне моделювання системи газопостачання.	12	2	2	8
Разом змістовний модуль 2	44	8	6	30
Разом ОК	90	16	14	60

* лек – лекція; п – практичне заняття; с.р. – самостійна робота.

Теми практичних занять

№ з/п	Тема заняття	Кількість годин
1.	Газоподібне паливо.	2
2.	Система газопостачання.	2
3.	Газопроводи.	2
4.	Регулювання тиску.	2
5.	Газопостачання житлових будинків.	2
6.	Розрахунки систем газопостачання.	2
7.	Програмне моделювання системи газопостачання.	2
Разом в ОК		14

Самостійна робота

№ з/п	Тема заняття	Кількість годин
1.	Види та характеристика горючих газів	6
2.	Горіння газів	8
3.	Влаштування зовнішніх газопроводів	8
4.	Захист газопроводів від корозії	8
5.	Гідравлічний розрахунок газових мереж. Особливості розрахунку мереж високого та середнього тиску	6
6.	Зниження тиску в системах газопостачання	8
7.	Газорозподільчі станції і пункти редукування газу	8
8.	Газове обладнання житлових і громадських будинків	8
	Разом в ОК	60

Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)

Аналітичні навички, відкритість, вміння працювати в команді, екологічна грамотність і здорове життя, загальнокультурна грамотність, здатність до навчання, здатність логічно обґрунтовувати позицію, комплексне рішення проблем, критичне мислення, чесність.

Форми та методи навчання

Методи викладання та навчання: 1) демонстрація; 2) проблемно-пошуковий метод; 3) case study /аналіз ситуації.

Технології викладання та навчання: 1) робота в малих групах (команді) – спільна діяльність здобувачів у групі під керівництвом лідера, спрямована на рішення загальної задачі шляхом творчого складання результатів індивідуальної роботи членів команди з розподілом повноважень і відповідальності; 2) індивідуальне навчання – вибудовування здобувачем власної освітньої траєкторії на основі формування індивідуальної освітньої програми з врахуванням його / її інтересів; 3) аналіз конкретних ситуацій (case study) – аналіз реальних проблемних ситуацій (наданий опис/«моментальний знімок реальності»/«фотографія дійсності»), що мали місце у відповідній галузі професійної діяльності, і пошук варіантів кращих рішень.

Інтерактивні технології викладання та навчання: 1. Модульне навчання – використання знань, умінь тощо у вигляді: а) окремих модулів, автономних частин курсу, що інтегруються з іншими частинами курсу; б) блоків взаємопов'язаних курсів, які можна вивчати незалежно від іншого блоку дисциплін. 2. Контекстне навчання – мотивація студентів до засвоєння знань, умінь тощо шляхом виявлення зв'язків між конкретним знанням,

умінням тощо та його застосуванням. 3. Розвиток критичного мислення – освітня діяльність, спрямована на розвиток у здобувачів розумного, рефлексивного мислення, здатного висунути нові ідеї і побачити нові можливості. 4. Проблемне навчання – стимулювання здобувачів до самостійного набуття знань тощо, необхідних для вирішення конкретної задачі, проблеми.

Порядок та критерії оцінювання

Форма підсумкового контролю – залік. Освітня компонента оцінюється за національною та 100 бальною шкалою. Здобувачі вищої освіти: отримують від викладача та/або силабус інформацію про порядок здійснення семестрового поточного та підсумкового контролів на початку вивчення освітньої компоненти; семестровий поточний контроль передбачає перевірка лекційного матеріалу, практичних робіт та самостійної роботи студентів, результатів тестування модульних контролів на університетській платформі MOODLE. Розподіл балів:

Тема	Разом	л	п	ср
Змістовний модуль 1				
Тема 1. Газоподібне паливо.	0-8	0-3	0-4	0-1
Тема 2. Система газопостачання.	0-8	0-3	0-4	0-1
Тема 3. Газопроводи.	0-8	0-3	0-4	0-1
Тема 4. Регулювання тиску.	0-8	0-3	0-4	0-1
Модульний контроль 1	0-20			
Змістовний модуль 2				
Тема 5. Газопостачання житлових будинків.	0-8	0-3	0-4	0-1
Тема 6. Газове обладнання.	0-8	0-3	0-4	0-1
Тема 7. Розрахунки систем газопостачання.	0-8	0-3	0-4	0-1
Тема 8. Програмне моделювання системи газопостачання.	0-4	0-3	-	0-1
Модульний контроль 2	0-20			
Разом ОК	0-100			

Посилання на нормативні документи, що регламентують проведення поточного та підсумкового контролів знань студентів, можливість їм подання апеляції: <http://ep3.nuwm.edu.ua/15311/> .

Поточна складова оцінювання формується шляхом: контроль самостійної та лекційної роботи (до 4 балів за тему), контроль під час практичних занять (до 4 балів за теми), модульний контроль (до 40 балів).

Контрольні завдання для семестрового підсумкового контролю складаються у кількості, достатній для досягнення максимальної

об'єктивності оцінки рівня підготовленості здобувача вищої освіти, що проходить контроль, але не менше 100 завдань на 1 кредит.

Шкала оцінювання змістовних модульних контролів: змістовний модуль №1 – 20 балів; змістовний модуль №2 – 20 балів; Всього за змістовні модулі 1,2 – 40 балів.

Структура оцінки поточного контролю (модулі 1, 2) та підсумкового контролю знань (іспит) здійснюється за трьома рівнями (1 – достатній рівень складності, 2 – вище достатнього рівня складності, 3 – високий рівень складності), що відображено в таблицях.

Таблиця формування тестового завдання поточного контролю знань (змістовні модулі 1 і 2).

Рівень складності завдань	Загальна кількість завдань	Оцінка завдань, балів		Час на виконання, хвилин	
		за одне	загальна	на одне	загальний
Достатнього рівня складності	12	1	0-12	1,5	18
Вище достатнього рівня складності	5	1	0-5	2,5	12
Високого рівня складності	3	1	0-3	3,5	10
	20	X	0-20	X	до 40

В заліковій відомості результати навчання проставляються за двома шкалами - 100-бальною та національною.

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою
90–100	зараховано
74-89	
60-73	
0-59	не зараховано

Умови отримання додаткових балів:

- участь у науковій університетській конференції (підготовка доповіді за темами освітньої компоненти) до 5 балів;
- участь у Всеукраїнській науковій конференції (підготовка доповіді за темами освітньої компоненти) до 10 балів;
- підготовка реферату за темами освітньої компоненти до 5 балів.

Поєднання навчання та досліджень

Поєднання навчання та досліджень можливе шляхом: 1) участі здобувачів вищої освіти у роботі студентських наукових гуртків; 2) підготовці доповідей та виступів до студентських конференцій різних рівнів, в т.ч. міжнародних.

Інформаційні ресурси

Рекомендована література:

1. Ткаченко В.А. Газопостачання: підручник / В.А. Ткаченко, О.М. Складенко/ ІВНВК «Укрселіотех», 2012. – 588 с.
2. Єнін П.М. Газопостачання населених пунктів і об'єктів природним газом: Навчальний посібник / П.М. Єнін, Г.Г. Шишко, К.М. Предун // Київ.: Логос, 2002. – 198 с.
3. Сідак В.С. Інноваційні технології в діагностиці та експлуатації систем газопостачання: Навч. посібник./ В.С. Сідак // Харків: ХНАМГ, 2005. – 227 с.
4. Охримюк Б.Ф. Газопостачання населених пунктів: Навчальний посібник / Б.Ф. Охримюк, Т.С. Мацнєва // Рівне.: НУВГП, 2012. – 242 с.
5. Alireza Bahadori. Oil and Gas Pipelines and Piping Systems. Design, Construction, Management, and Inspection / Bahadori Alireza // Elsevier Inc., 2017. – 626 p.

Допоміжна література:

1. ДБН В.2.5-41:2009 Газопроводи з поліетиленових труб. – К.: Мінрегіонбуд, 2010. – 149 с.
2. ДБН. В.2.5-20-2018 Газопостачання. Інженерне обладнання будинків і споруд. – К.: Мінрегіонбуд, 2019. – 133 с.
3. Кодекс газотранспортної системи. Постанова Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг від 30.09.2015 № 2493.
4. Правила безпеки систем газопостачання. Наказ Міністерства енергетики та вугільної промисловості України від 15.05.2015 № 285.
5. Сідак В.С. Комплексні підходи до керування надійністю систем газопостачання. /В.С. Сідак // - Х.: ХНАМГ, 2005. - 247 с.

Інформаційні ресурси

1. Законодавство України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua>
2. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka> (<http://www.nuwm.edu.ua/MySQL/>).
3. Цифровий репозиторій НУВГП / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ep3.nuwm.edu.ua>.

Неформальна та інформальна освіта

Студенти мають право на перезарахування результатів навчання набутих у неформальній та інформальній освіті відповідного до «Положення про неформальну та інформальну освіту НУВГП» <http://ep3.nuwm.edu.ua/18660/>

Зокрема на різних платформах, таких як: Prometheus, Coursera, edEx, edEra, FutureLearn та інших опанувати матеріал для перезарахування результатів навчання.

При цьому важливо, щоб знання та навички, що формуються під час проходження певного онлайн-курсу чи його частин, мали зв'язок з очікуваними навчальними результатами даної освітньої компоненти/освітньої програми та перевірялись при поточному оцінюванні.

Практики, представники бізнесу, фахівці, залучені до викладання

До освітнього процесу залучаються професіонали-практики підприємств з проектування, будівництва та експлуатації систем газопостачання, шляхом проведення онлайн/офлайн зустрічей з актуальних проблем освітньої компоненти. Здобувачі вищої освіти можуть відвідувати профільні заклади з екскурсіями, де професіонали-практики демонструють відповідні досягнення науки та техніки.

Правила академічної доброчесності

Очікується, що роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикування джерел, списування, втручання в роботу інших студентів становлять, але не обмежують, приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в практичній (письмовій) роботі студента є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману.

Під час навчання здобувач керується «Кодексом честі студентів» <http://ep3.nuwm.edu.ua/4917/>.

Вимоги до відвідування

Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції і практичні заняття курсу. Студенти мають інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти зобов'язані дотримуватися усіх строків визначених для виконання усіх видів робіт, передбачених курсом.

Оновлення

Оновлення змісту освітньої компоненти відбувається на основі аналізу найновіших досягнень і сучасних практик освітньої компоненти. Проведення анкетування та обговорень за підсумками вивчення освітньої компоненти.

Академічна мобільність. Інтернаціоналізація

Здобувачі вищої освіти можуть отримати окремі РН у

вітчизняних та іноземних ЗВО (через проходження окремих освітніх компонентів або сертифікованих програм у статусі зарахованого слухача), і такі результати навчання також можуть бути предметом визнання. Більше інформації про академічну мобільність у Положенні про академічну мобільність учасників освітнього процесу НУВГП <http://ep3.nuwm.edu.ua/4398/> та Порядку перезарахування результатів навчання за програмами академічної мобільності в НУВГП [<https://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-mobilnist>].

Міжнародні інформаційні ресурси, які можуть використовувати студенти для вивчення даної дисципліни: Google Scholar: <https://scholar.google.com/>, ResearchGate: <https://www.researchgate.net/>

Лектор

Олександр ГРИЦИНА., к.т.н., доцент