

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Навчально-науковий інститут будівництва та архітектури

03-02-76S

СИЛАБУС SYLLABUS	Теплогазопостачання і вентиляція	
	Heat and gas supply and ventilation	
Шифр за ОП Code in Degree Programme	СП11	
Освітній рівень Level of Education	Бакалаврський (перший)	
	Bachelor's (first)	
Галузь знань Field of Knowledge	19	Архітектура та будівництво Architecture and Building construction
Спеціальність Field of Study	192	Будівництво та цивільна інженерія Building construction and civil engineering
Освітня програма Degree Programme	Будівництво та цивільна інженерія	
	Building construction and civil engineering	

Силабус навчальної дисципліни “Теплогазопостачання і вентиляція” для здобувачів вищої освіти ступеня “бакалавр”, які навчаються за освітньо-професійною програмою “Будівництво та цивільна інженерія” спеціальності 192 “Будівництво та цивільна інженерія (Теплогазопостачання та вентиляція)”. Рівне : НУВГП. 2024. 17 стор.

ОП на сайті університету: <https://ep3.nuwm.edu.ua/30310/>

Розробник силабусу:

Кравченко Наталія Віталіївна, канд. техн. наук, доцент кафедри теплогазопостачання, вентиляції та санітарної техніки

Силабус схвалений на засіданні кафедри теплогазопостачання, вентиляції та санітарної техніки

Протокол № 10 від 28 серпня 2024 року

Завідувач кафедри: Кізєєв М.Д., канд. техн. наук, доцент

Керівник (гарант) ОП: Караван Віктор Васильович, канд. техн. наук, доцент кафедри промислового, цивільного будівництва та інженерних споруд

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІБА

Протокол № 1 від 29 серпня 2024 року

Голова НМРЯ ННІБА: Макаренко Р.М., канд. техн. наук, професор

Попередня версія силабусу - 03-02-19S

© НУВГП, 2024

**ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ВІЛЬНОГО ВИБОРУ
ТЕПЛОГАЗОПОСТАЧАЮЩА І ВЕНТИЛЯЦІЯ
ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ**

Ступінь вищої освіти	бакалавр
Освітня програма	Будівництво та цивільна інженерія
Спеціальність	192 Будівництво та цивільна інженерія
Рік навчання, семестр	2 рік навчання, 3 семестр (д.ф.н.) 3 рік навчання, 5 семестр (з.ф.н.)
Кількість кредитів	4,5
Лекції:	28 годин / 2 години
Практичні заняття:	20 годин / 14 годин
Самостійна робота:	87 годин / 119 годин
Курсовий проєкт:	-
Форма навчання	денна / заочна
Форма підсумкового контролю	залік
Мова викладання	українська

ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКА (ІВ)	
<p>Лектор</p> 	<p>Кравченко Наталія Віталіївна, доцент, кандидат технічних наук, доцент кафедри теплогазопостачання, вентиляції та санітарної техніки</p>
Вікіситет	http://surl.li/gpmog
ORCID	https://orcid.org/0000-0003-1336-4893
Як комунікувати	n.v.kravchenko@nuwm.edu.ua Актуальні оголошення на сторінці навчальної дисципліни в системі MOODLE
ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ	
Мета та завдання	

Метою вивчення дисципліни "Теплогазопостачання і вентиляція" є формування у майбутніх фахівців системи теоретичних і практичних знань з основних понять, складових та призначення систем теплогазопостачання та вентиляції житлових, громадських і промислових будівель та споруд; з основ розрахунку і проектування, будівництва та експлуатації внутрішніх і зовнішніх систем теплогазопостачання та вентиляції.

Основні завдання навчальної дисципліни "Теплогазопостачання і вентиляція" - це теоретична і практична підготовка студентів з питань:

- вміння працювати з нормативною літературою;
- визначення характеристик і сфери застосування систем і схем теплогазопостачання та вентиляції житлових, громадських та промислових об'єктів;
- проектування, будівництва та експлуатації систем теплогазопостачання і вентиляції;
- визначення параметрів мереж і споруд теплогазопостачання та вентиляції;
- енергозбереження у системах теплогазопостачання та вентиляції.

Навчальними цілями освітньої компоненти є формування компетентностей і соціальних навичок та досягнення програмних результатів навчання.

Посилання на розміщення освітнього компонента на навчальній платформі Moodle

Навчальна платформа Moodle:

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1749>

Платформа освітніх програм та їхніх освітніх компонентів:

<https://nuwm.edu.ua/nni-ba/kaf-tvst/disciplini/item/teplohazopostachannia-i-ventyliatsiia-btsi>

Передумови вивчення

Передумовою вивчення даного освітнього компонента є вивчення освітніх компонентів ЗПО6 «Хімія», ЗПО7 «Фізика» СП04 «Будівельне матеріалознавство», СП07 «Метрологія і стандартизація».

Компетентності

Інтегральна компетентність:

ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі будівництва та цивільної інженерії.

Загальні компетентності:

ЗК02. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК03. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК06. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК10. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовуючи різні види та

форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

ЗК12. 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, організовувати та управляти власною діяльністю.

ЗК13. Здатність володіти навичками публічних виступів, ведення переговорів, професійної та наукової дискусії, підготовки та демонстрації результатів дослідження.

ЗК14. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

Спеціальні компетентності:

СК01. Здатність використовувати концептуальні наукові та практичні знання з математики, хімії та фізики для розв'язання складних практичних проблем в галузі будівництва та цивільної інженерії.

СК03. Здатність проєктувати будівельні конструкції, будівлі, споруди та інженерні мережі (відповідно до спеціалізації), з урахуванням інженерно-технічних та ресурсозберігаючих заходів, безбар'єрного простору, 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.

СК04. Здатність обирати і використовувати відповідні обладнання, матеріали, інструменти та методи для проєктування та реалізації технологічних процесів будівельного виробництва.

СК05. Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проєктування та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних задач будівництва та цивільної інженерії.

СК06. Здатність до інжинірингової діяльності у сфері будівництва, складання та використання технічної документації.

СК07. Спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у сфері архітектури та будівництва у непередбачуваних робочих контекстах.

СК10. Здатність до застосування науково-прикладних та технічних розробок науково-педагогічних працівників, співпрацювати з будівельними організаціями та проходити практичну підготовку у виробничих умовах.

СК11. Здатність до забезпечення надійної та безпечної експлуатації конструкцій будівель і споруд, інженерних мереж.

Програмні результати навчання

PH01. Застосовувати основні теорії, методи та принципи математичних, природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук, сучасні моделі, методи та програмні засоби підтримки прийняття рішень для розв'язання складних задач будівництва та цивільної інженерії.

PH02. Брати участь у дослідженнях та розробках у сфері архітектури та будівництва.

PH03. Презентувати результати власної роботи та аргументувати свою позицію з професійних питань фахівцям і нефахівцям, вільно спілкуючись державною та іноземною мовою. Виявляти ініціативу та підприємливість, бути критичним і самокритичним, вміти працювати як самостійно, так і в команді. Набуття практичних навичок із планування, організації, фінансового забезпечення та управління власною діяльністю. Знати та володіти інструментами для формування та валідації підприємницької ідеї.

PH04. Проектувати та реалізовувати технологічні процеси будівельного виробництва, використовуючи відповідне обладнання, матеріали, інструменти та метод.

PH06. Застосовувати сучасні інформаційні технології для розв'язання інженерних та управлінських задач будівництва та цивільної інженерії.

PH07. Виконувати збір, інтерпретацію та застосування даних, в тому числі за рахунок пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел.

PH08. Раціонально та ефективно застосовувати сучасні будівельні матеріали, вироби та конструкції на основі знань про їх технічні характеристики та технологію виготовлення, а також застосування сучасних моделей, методів та програмних засобів підтримки прийняття рішень.

PH09. Проектувати будівельні конструкції, будівлі, споруди, інженерні мережі та технологічні процеси будівельного виробництва, з урахуванням інженерно-технічних та енергозберігаючих заходів, безбар'єрного простору, правових, соціальних, екологічних, техніко-економічних показників, наукових та етичних аспектів і сучасних вимог нормативної документації, часових та інших обмежень, у сфері архітектури та будівництва, охорони довкілля та безпеки праці.

PH12. Мати поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач в галузі будівництва та цивільної інженерії (відповідно до спеціалізації).

PH14. Володіти робочими навичками ефективно працювати самостійно або в групі (лабораторні роботи, включаючи навички лідерства при їх виконанні), вміння отримати бажаний результат в умовах обмеженого часу з акцентом на професійну сумлінність і виключення можливості плагіату.

PH16. Забезпечувати надійну та безпечну експлуатацію конструкцій будівель і споруд, інженерних мереж.

Структура та зміст освітнього компонента (денна / заочна форма)

Модуль 1

Загальна кількість годин: (135 / 135 год.)	Лекції: (28 / 2 год)	Практичні заняття: (20 / 14 год)	Самостійна робота: (87 / 119 год)
Модуль 1			
Загальна кількість годин: (44 / 44 год.)	Лекції: (11 / 1 год.)	Практичні заняття: (4 / 2 год.)	Самостійна робота: (29 / 41 год.)
Змістовий модуль 1. Системи теплопостачання і газопостачання			
Тема 1. Газопостачання			
Кількість годин:	Лекції: (4 / 0,5 год.)	Практичні заняття: (2 / 2 год.)	Самостійна робота: (15 / 18 год.)
Опис теми:	Властивості газу. Газотранспортна система України. Основні елементи систем газопостачання та їх характеристика. Схеми газопостачання населених пунктів. З'єднання газових мереж з різним тиском. Вимоги щодо влаштування внутрішніх систем газопостачання. Газові прилади і арматура. Відведення продуктів згорання газу. Використання скраплених вуглеводнів. Основні правила експлуатації внутрішніх систем газопостачання.		
РН:	РН01-РН03, РН06-РН09, РН12, РН14, РН16		
Література:	1, 3, 4, 5, 10, 16, 21		
Тема 2. Теплопостачання			
Кількість годин:	Лекції: (4 / 0,5 год.)	Практичні заняття: (2 / 0 год.)	Самостійна робота: (8 / 13 год.)
Опис теми:	Класифікація систем теплопостачання. Джерела теплопостачання. Районні котельні та ТЕЦ. Паливо і його властивості. Альтернативні джерела енергії. Котельні установки малої та середньої потужності. Обладнання котельних установок.		
РН:	РН01-РН03, РН06, РН07, РН09, РН12, РН16		
Література:	1, 2, 16		
Тема 3. Теплові мережі			
Кількість годин:	Лекції: (3 / 0 год.)	Практичні заняття: (0 / 0 год.)	Самостійна робота: (6 / 10 год.)

Опис теми:	Призначення теплових мереж. Теплоносії. Класифікація теплових мереж. Способи прокладання теплових мереж. Перетин теплових мереж з перешкодами. Основні елементи теплових мереж, їх влаштування і конструкції. Теплова ізоляція мереж. Теплові пункти.		
РН:	РН01-РН04, РН06-РН09, РН12, РН16		
Література:	1, 2, 11		
Модуль 2			
Загальна кількість годин: (91 / 91 год.)	Лекції: (17 / 1 год.)	Практичні заняття: (16 / 12 год.)	Самостійна робота: (58 / 78 год.)
Змістовий модуль 2. Системи створення мікроклімату			
Тема 4. Мікроклімат приміщень			
Кількість годин:	Лекції: (2 / 0 год.)	Практичні заняття: (0 / 0 год.)	Самостійна робота: (4 / 8 год.)
Опис теми:	Показники мікроклімату. Системи інженерного обладнання для створення мікроклімату. Тепловий баланс будівлі.		
РН:	РН01, РН03, РН06, РН07, РН09, РН12		
Література:	1, 4, 5, 6, 7, 16		
Тема 5. Опалення			
Кількість годин:	Лекції: (4 / 0,5 год.)	Практичні заняття: (12 / 10 год.)	Самостійна робота: (10 / 12 год.)
Опис теми:	Принципова схема системи опалення. Вимоги до систем опалення. Теплоносії систем опалення. Класифікація та основні схеми систем опалення, їх характеристика та область застосування. Автономні системи опалення будинків. Опалювальні прилади. Арматура і трубопроводи систем опалення. Лічильники тепла. Видалення повітря із систем опалення. Основні заходи з модернізації систем опалення.		
РН:	РН01-РН03, РН06, РН07, РН09, РН12, РН14, РН16		
Література:	1, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 13, 14, 15, 17, 21		
Тема 6. Гаряче водопостачання			
Кількість годин:	Лекції: (2 / 0 год.)	Практичні заняття: (0 / 0 год.)	Самостійна робота: (8 / 10 год.)

Опис теми:	Схеми та системи гарячого водопостачання. Нагрівачі води. Обладнання та арматура в системах гарячого водопостачання. Боротьба з легіонелюю.		
РН:	РН01-РН03, РН06, РН07, РН09, РН12, РН16		
Література:	4, 5, 12, 14, 15, 18		
Тема 7. Природна вентиляція			
Кількість годин:	Лекції: (2 / 0 год.)	Практичні заняття: (2 / 1 год.)	Самостійна робота: (8 / 10 год.)
Опис теми:	Вимоги до систем вентиляції. Повітрообмін приміщень. Властивості повітря. Схеми і характеристика природної вентиляції будівель. Вентиляційні канали. Кухонні витяжки.		
РН:	РН01-РН04, РН06-РН09, РН12, РН14, РН16		
Література:	1, 4, 5, 8, 12, 14, 15, 16, 21		
Тема 8. Механічна вентиляція			
Кількість годин:	Лекції: (3 / 0,5 год.)	Практичні заняття: (2 / 1 год.)	Самостійна робота: (8 / 10 год.)
Опис теми:	Системи механічної вентиляції. Конструктивні елементи систем механічної вентиляції та їх характеристика. Вентиляційні установки. Повітряно-теплові завіси. Рекуперація (утилізація) тепла.		
РН:	РН01-РН03, РН06, РН07, РН09, РН12, РН14, РН16,		
Література:	1, 4, 5, 8, 9, 14, 15, 16		
Тема 9. Кондиціонування повітря			
Кількість годин:	Лекції: (2 / 0 год.)	Практичні заняття: (0 / 0 год.)	Самостійна робота: (10 / 14 год.)
Опис теми:	Вимоги до систем кондиціонування повітря. Класифікація систем кондиціонування повітря. Види кондиціонерів. Заходи щодо зниження шумового рівня.		
РН:	РН01-РН03, РН06, РН07, РН09, РН12, РН16		
Література:	1, 4, 5, 8, 9, 14, 15		
Тема 10. Енергозбереження будівель			
Кількість годин:	Лекції: (2 / 0 год.)	Практичні заняття: (0 / 0 год.)	Самостійна робота: (10 / 14 год.)

Опис теми:	Заходи з енергозбереження у будівлях. Заходи з енергозбереження у сфері тепlopостачання Заходи з енергозбереження в системах опалення, гарячого водopостачання, вентиляції та кондиціювання повітря. Розділ «Енергоефективність». Енергетичний сертифікат будівлі.
РН:	РН01-РН04, РН06-РН09, РН12, РН16
Література:	12, 18, 20

Теми практичних занять

*(всього практичні заняття - 20 / 14 год.;
денна / заочна форма навчання)*

1. Визначення розрахункових витрат газу (2 / 2 год.; денна / заочна форма навчання)
2. Визначення товщини шару утеплювача (4 / 3 год.; денна / заочна форма навчання)
3. Визначення втрат тепла через зовнішні огороження та вентиляційних втрат тепла в кутових приміщеннях (4 / 3 год.; денна / заочна форма навчання)
4. Підбір опалювальних приладів (2 / 2 год.; денна / заочна форма навчання)
6. Визначення природного циркуляційного тиску і витрат теплоносія (2 / 2 год.; денна / заочна форма навчання)
7. Визначення параметрів внутрішнього повітря. Забирання зовнішнього повітря (2 / 2 год.; денна / заочна форма навчання)
8. Елементи систем теплогазопостачання і вентиляції (4 / 0 год.; денна / заочна форма навчання)

Завдання для самостійної роботи (підготовка питань, які не розглядають під час аудиторної роботи) (33 / 84 годин)

1. Елементи газотранспортної системи України (2 / 5 год)
2. Відведення продуктів згорання при використанні газового обладнання (2 / 6 год)
3. Установки для скраплених вуглеводнів (4 / 9 год)
4. Котли. Види та розрахунок теплообмінників (4 / 9 год)
5. Перетин газових мереж з перешкодами (2 / 8 год)
6. Теплотехнічні розрахунки конструкцій огороження приміщень та будівель (3 / 9 год)
7. Основи гідравлічного розрахунку систем опалення та підбору опалювальних приладів (4 / 10 год)
8. Схеми систем механічної вентиляції промислових, громадських і житлових будівель (4 / 9 год)
9. Заходи щодо запобігання забруднення повітряного басейну, очищення вентиляційних та технологічних викидів на виробництві (4 / 9 год)
10. Енергоефективні будинки (4 / 10 год)

Дисципліна передбачає **набуття практичних навичок** у аналізі характеристик систем створення мікроклімату для оптимального вибору варіантів при проєктуванні та будівництві, визначенні основних параметрів систем теплогазопостачання і вентиляції, раціональному вибору елементів систем теплогазопостачання і вентиляції.

Форми та методи навчання

Методи навчання: демонстрація, творчий метод, проблемно-пошуковий метод, case study /аналіз ситуації.

Технології навчання:

1. Модульне навчання – використання знань, умінь тощо у вигляді окремих модулів.

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 та побачити нові можливості.

4. Проблемне навчання – стимулювання здобувачів до самостійного набуття знань тощо, необхідних для розв'язання конкретної задачі, проблеми.

5. Міждисциплінарне навчання – використання знань з різних предметних областей, їх угруповання і концентрація в контексті розв'язуваної задачі.

6. Інформаційно-комунікаційні технології – навчання в електронному освітньому середовищі з метою розширення доступу до освітніх ресурсів, збільшення контактної взаємодії з викладачем, побудови індивідуальних траєкторій підготовки та об'єктивного контролю і моніторингу досягнень здобувача.

Засоби навчання: комп'ютерні та мобільні системи і мережі, мультимедійний проєктор.

Інструменти, обладнання, програмне забезпечення

Лекції та практичні заняття проводять з використанням мультимедійного обладнання, у супроводі навчальних матеріалів, презентацій PowerPoint, з обговоренням і аналізом ситуацій, виконанням практичних завдань, з використанням пошукових систем в інтернеті. При дистанційному навчанні заняття проводять на платформах Moodle і Google Meet.

Порядок оцінювання програмних результатів навчання/ результатів навчання

Методи оцінювання: Поточне тестування після вивчення змістових модулів (МК1 - змістовий модуль 1, МК2 - змістовий модуль 2), оцінка за виконання практичних завдань. Модульний контроль знань проводить ННЦНО в системі Moodle. Тести включають три рівні складності із відповідною бальною оцінкою питання кожного рівня. Підсумковий контроль - залік. Оцінювання проводять за 100-бальною шкалою. Загальну інтегральну оцінку курсу розраховують як арифметичну суму набраних балів (не більше 100) за всі види навчальних та додаткових завдань. Навчальну дисципліну вважають успішно вивченою, якщо сумарна кількість балів, набраних студентом, становить не менше 60 балів (залік). Підсумковий контроль знань здійснюють за результатами поточного контролю.

Розподілення балів:

1) Відвідування і активність на лекціях, самостійна робота з опрацювання навчального матеріалу — **14** балів (1 бал за лекцію).

2) Самостійна робота (повідомлення за заданою темою - варіант за номером у списку — **6** балів.

- 3) Виконання практичних занять — **40** балів; практичне заняття — **4** бали:
 - **1** бал — підготовка до практичного заняття;
 - **3** бали — робота на занятті і вчасно зданий звіт про виконання завдання.
- 4) Модульні контрольні роботи — **40** балів: МК1 — **20** балів; МК2 — **20** балів.

Таблиця формування тестового завдання поточного контролю

Рівень складності завдань	Кількість завдань в білеті	Оцінка завдань (бали)	
		за одне	загальна
Модуль 1			
Достатнього рівня складності (Рівень 1)	16	0,9	14,4
Вище достатнього рівня складності (Рівень 2)	3	1	3
Високого рівня складності (Рівень 3)	1	2,6	2,6
	20		20
Модуль 2			
Достатнього рівня складності (Рівень 1)	16	0,9	14,4
Вище достатнього рівня складності (Рівень 2)	3	1	3
Високого рівня складності (Рівень 3)	1	2,6	2,6
	20		20

Загальний час виконання тесту – 30 хв.

Посилання на нормативні документи, що регламентують проведення поточного та підсумкового контролів знань студентів, можливість їм подання апеляції: <http://surl.li/iujw/>

Розподіл годин самостійної роботи для здобувачів вищої освіти денної / заочної форми навчання (87 / 119 годин): 24 / 8 годин – підготовка до аудиторних занять (вивчення відповідної літератури, розробка лекційних конспектів та звітів з практичної підготовки); 27 / 27 годин – підготовка до контрольних заходів; 33 / 84 годин – опрацювання питань, які не розглядають під час аудиторних занять.

В заліковій відомості результати навчання проставляють за двома шкалами - 100-бальною та національною шкалою оцінювання:

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою
--	-------------------------------

90-100	Зараховано
74-89	
60-73	
0-59	Не зараховано

Види завдань для отримання додаткових балів (бонусів) – до **3** балів за кожне завдання: доповідь на лекції, участь в конференціях за темами дисципліни (максимум 3 завдання за семестр). Підготовка статті у збірнику праць НУВГП за тематикою курсу – до **20** балів.

Рекомендована література

Основна література

1. Кравченко Н.В., Кравченко В.С. Теплогазопостачання та вентиляція. Інтерактивний комплекс навчально-методичного забезпечення дисципліни. – Рівне: НУВГП, 2008. – 110 с.
2. Ковальчук В. А., Мацнєва Т.С. Теплопостачання : навч. посіб. – Рівне : НУВГП, 2013. 300 с. / URL: <http://surl.li/avfele> (дата звернення: 25.08.2024).
3. Охримюк Б. Ф., Мацнєва Т.С. Газопостачання населених пунктів : навч. посіб. – Рівне : НУВГП, 2012. 242 с. / URL: <http://surl.li/oypgtc> (дата звернення: 25.08.2024).
4. Кравченко В.С., Проценко С.Б., Кравченко Н.В. Розрахунок систем інженерного обладнання будівель: Навчальний посібник. – 2-е видання, випр. і доп. – Рівне: НУВГП, 2016. – 495 с.

Допоміжна література

5. Кравченко В.С., Саблій Л.А., Давидчук В.І., Кравченко Н.В. Інженерне обладнання будівель : Підручник. – Рівне: НУВГП, 2005. – 413 с. / URL: <http://surl.li/kskkjr> (дата звернення: 25.08.2024).
6. ДБН В.2.6-31:2021. Теплова ізоляція та енергоефективність будівель. - Міністерство розвитку громад та територій України. [Чинний від 2016-07-08]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2022. / URL: <http://surl.li/rcfbsh> (дата звернення: 25.08.2024).
7. ДСТУ 9191:2022. Теплоізоляція будівель. Метод вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель. [Чинний від 2023-03-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2022. / URL: <http://surl.li/lkjl vz> (дата звернення: 25.08.2024).
8. ДБН В.2.5-67:2013. Опалення, вентиляція та кондиціонування. - Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України. [Чинний від 2014-01-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2013. / URL: <http://surl.li/kvpqgtg> (дата звернення: 25.08.2024).
9. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010. Захист від небезпечних геологічних процесів, шкідливих експлуатаційних впливів, від пожежі. Будівельна кліматологія (з поправкою). - Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України. [Чинний від 2011-11-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2011. / URL: <http://surl.li/sszvss> (дата звернення: 25.08.2024).
10. ДБН В.2.5-20-2018. Газопостачання. Зі зміною № 1. - Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України. [Чинний від 2019-07-01]. Вид.

- офіц. Київ : Мінрегіон України, 2019. / URL: <http://surl.li/nnyrcg>, <http://surl.li/zsozbr> (дата звернення: 25.08.2024).
11. ДБН В.2.5-39:2008 Теплові мережі. - Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України. [Чинний від 2009-01-07]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2009. / URL: <http://surl.li/ctzwnt> (дата звернення: 25.08.2024).
12. ДСТУ 9190:2022 Енергетична ефективність будівель. Метод розрахунку енергоспоживання під час опалення, охолодження, вентиляції, освітлення та гарячого водопостачання. [Чинний від 2023-03-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2022. / URL: <http://surl.li/mujxnk> (дата звернення: 25.08.2024).
13. ДСТУ EN 12831-1:2017. Енергоефективність будівель. Метод розрахунку проектного теплового навантаження. Частина 1. Теплове навантаження, Модуль М3-3 (EN 12831-1:2017, IDT). [Чинний від 2017-12-15]. Вид. офіц. Київ, 2017.
14. ДБН В.2.2.-15:2019. Будинки і споруди. Житлові будинки. Зі зміною № 1. - Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України. [Чинний від 2019-12-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2019. / URL: <http://surl.li/ppfzsy> (дата звернення: 25.08.2024).
15. ДБН В.2.2-9:2018. Будинки і споруди. Громадські будинки та споруди. Зі зміною № 1. - Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України. [Чинний від 2019-06-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2019. / URL: <http://surl.li/wpzdnc> (дата звернення: 25.08.2024).
16. Шульга М. О. Теплогазопостачання та вентиляція: навч. посібник / М. О. Шульга, О. О. Алексахін, Д. О. Шушляков. – Х. : ХНУМГ, 2014. – 191 с. / URL: <http://surl.li/zoaaae> (дата звернення: 25.08.2024).
17. Protsenko S., Kizyeyev M., Novytska O., Kravchenko N. Analysis of the Current Methodology Disadvantage of the Consumed Thermal Energy Allocation Between Consumers for Heating of Multi-apartment Buildings and Ways of its Improvement / EcoComfort 2020, LNCE 100, pp. 353-361, 2021 (© Springer Nature Switzerland AG 2021) <https://doi.org/10.1007/978-3-030-57340-9>
18. Кравченко Н.В., Кравченко В.С. До питання влаштування поквартирного підігрівання води в існуючих багатоквартирних будинках із централізованим гарячим водопостачанням / Вісник НУВГП. 36. наук. праць. Вип. 3 (83). Рівне : НУВГП, 2018. С. 86-93.
19. Кізєєв М., Новицька О., Кравченко Н., Проценко С. Аналіз заходів з підвищення енергоефективності навчальних корпусів Національного університету водного господарства та природокористування. Робоча програма та тези доповідей IV-ї Міжнародної науково-практичної конференції «Екологія. Ресурси. Енергія». Багатофункціональні еко- та енергоефективні, ресурсозберігаючі технології в архітектурі, будівництві та суміжних галузях. Київ, 22-24 листопада 2023. С. 101-102. <http://surl.li/wnhrlly>.
20. Kravchenko N., Novytska O., Kizyeyev M., Protsenko S. Analysis of Measures to Increase the Energy Efficiency of Dormitories of the National University of Water and Environmental Engineering / EcoComfort 2024, LNCE 604, pp. 319–330, 2024 (© Springer Nature Switzerland AG 2024) https://doi.org/10.1007/978-3-031-67576-8_28.

21. Методичні вказівки до виконання практичних занять та самостійної роботи з навчальної дисципліни «Теплогазопостачання і вентиляція» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійною програмою 192 «Будівництво та цивільна інженерія» всіх форм навчання / Кравченко Н.В. Рівне : НУВГП, 2023. 49 с. (03-02-427) / URL: <http://surl.li/hpqvhy> (дата звернення: 25.08.2024).

Інформаційні ресурси в Інтернет

1. Обласна наукова бібліотека (м. Рівне, майдан Борисенка, 6). URL: <http://www.lib.rv.ua> (дата звернення: 20.02.2024).
2. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75). URL: <http://lib.nuwm.edu.ua/> (дата звернення: 20.02.2024).
3. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського / URL: <http://nbuv.gov.ua/> (дата звернення: 20.02.2024).
4. Законодавство України / URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws> (дата звернення: 20.02.2024).
5. Сервіс документів БУДСТАНДАРТ Online / URL: <http://online.budstandart.com/ua/> (дата звернення: 20.02.2024).
6. Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг / URL: <https://www.nerc.gov.ua/> (дата звернення: 20.02.2024).

Поєднання навчання та досліджень

Студенти мають змогу самостійно або спільно з викладачем вибрати індивідуальну тему дослідження, пов'язану з характеристикою елементів систем теплогазопостачання і вентиляції, та представити результати дослідження за темою як доповідь на конференції або аудиторному занятті. Результати виконаної студентом роботи можуть бути наведені в його подальших курсових та магістерській роботах. Під час викладання навчальної дисципліни використовують результати наукових робіт викладачів НУВГП та інших науковців, оприлюднені у відкритих джерелах інформації

ПОЛІТИКИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

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

Здатність системно і логічно мислити; презентаційні навички; ініціативність; самоорганізація; вміння працювати з інформацією; навички комунікації; здатність брати на себе відповідальність; комплексне розв'язання проблем; чесність.

Дедлайни та перескладання

Студенти повинні виконати ряд практичних завдань для оцінювання. Одним з важливих елементів отримання оцінки є своєчасна здача матеріалу (два тижні після видачі завдання). У разі виникнення особистих або надзвичайних ситуацій студенти можуть звернутись до викладача для продовження терміну здачі завдань (у межах семестру до початку сесії). Після початку сесії продовження терміну здачі завдань відбувається за погодженням директора ННІБА. За несвоєчасно здане завдання оцінка буде зменшена на 1 бал.

Здавання модульних контролів відбувається згідно з графіком, який оприлюднюють на сторінці навчальної дисципліни в Moodle на вкладці "Календар". Доздавання та перездавання модульних контролів здійснюють згідно з правилами ННЦНО.

Перездавання або повторне вивчення дисципліни здійснюють відповідно до "Порядку ліквідації академічних заборгованостей" - <http://surl.li/ypusna>

Неформальна та інформальна освіта

Порядок зарахування результатів навчання, підтверджених сертифікатами, свідоцтвами, іншими документами, здобутими поза основним місцем навчання, регулюють "Положенням про неформальну та інформальну освіту в НУВГП": <http://surl.li/zebaxc>

Правила академічної доброчесності

Дотримання академічної доброчесності регламентовано "Положенням про академічну доброчесність в Національному університеті водного господарства та природокористування" - <https://ep3.nuwm.edu.ua/25004/>. Здобувачі вищої освіти повинні самостійно виконувати та подавати на оцінювання результати власних зусиль та оригінальної праці. Якщо буде визначено, що інший студент або студенти скопіювали чужу роботу, всі студенти, які у цьому брали участь, отримають нуль за завданням.

Вимоги до відвідування

У випадку пропускання занять (лікарняні, мобільність тощо) можливе самостійне опрацювання матеріалу (студент отримує індивідуальне завдання і виконує його у вільний від занять час).

Презентації лекцій та практичних занять можна переглянути на сторінці дисципліни у Moodle.

Індивідуальне завдання можна отримати, звернувшись безпосередньо до викладача або через його корпоративну пошту.

Консультації проводять на очних та дистанційних зустрічах (за допомогою Google Meet та корпоративної пошти).

При виконанні практичного завдання та на лекційних заняттях студенти можуть користуватись власними ноутбуками та телефонами.

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та
навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №883
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП):
Сертифікат 3FAA9288358EC003040000009B6C3700C8C2C100