

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Навчально-науковий інститут будівництва та архітектури

03-02-44S

СИЛАБУС	Модернізація та реконструкція систем теплогазопостачання і вентиляції	
SYLLABUS	Modernization and reconstruction of heat, gas supply and ventilation systems	
Шифр за ОП	ВКЗ.1	
Code in Degree Programme		
Освітній рівень	Магістерський (другий)	
Level of Education	Master's (second)	
Галузь знань	19	Архітектура та будівництво
Field of Knowledge		Architecture and Construction
Спеціальність	192	Будівництво та цивільна інженерія
Field of Study		Construction and civil engineering
Освітня програма	Теплогазопостачання і вентиляція (ID 73)	
Degree Programme	Heat and Gas Supply and Ventilation (ID 73)	

Силабус навчальної дисципліни «Модернізація та реконструкція систем теплогазопостачання і вентиляції» для здобувачів вищої освіти ступеня «магістр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Теплогазопостачання і вентиляція» спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія». Рівне. НУВГП. 2023. 15 с.

ОП на сайті університету:
<https://ep3.nuwm.edu.ua/26655/>

Розробник силабусу: Новицька О.С., к. т. н., доцент, доцент кафедри теплогазопостачання, вентиляції та санітарної техніки

Силабус схвалений на засіданні кафедри ТГВ та СТ
Протокол № 8 від "28" серпня 2023 року

Завідувач кафедри:
Кізеєв М.Д., к.т.н., доцент.

Керівник (гарант) ОП:

Кізеєв М.Д., к.т.н., доцент, завідувач кафедри теплогазопостачання, вентиляції та санітарної техніки

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІБА
Протокол № 1 від "29" серпня 2023 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІБА:
Макаренко Р.М., к.т.н., професор.


Попередня версія силабусу - публікується вперше

**ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«МОДЕРНІЗАЦІЯ ТА РЕКОНСТРУКЦІЯ СИСТЕМ
ТЕПЛОГАЗОПОСТАЧАННЯ І ВЕНТИЛЯЦІЇ»**

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ

Ступінь вищої освіти	Магістр
Освітня програма	Теплогазопостачання і вентиляція
Спеціальність	192 Будівництво та цивільна інженерія
Рік навчання, семестр	1-й рік, 1-й семестр
Кількість кредитів	3
Лекції:	16 (денна) / 2 (заочна)
Лабораторні/ практичні заняття:	14 (денна) / 8 (заочна)
Самостійна робота:	60 (денна) / 80 (заочна)
Курсова робота:	Ні
Форма навчання	денна/заочна
Форма підсумкового контролю	залік
Мова викладання	Українська

ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКА (ІВ)

Лектор	 <p>Новицька Ольга Сергіївна, доцент, к. т. н., доцент кафедри теплогазопостачання, вентиляції та санітарної техніки</p>
Вікіситет	http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Новицька_Ольга_Сергіївна
ORCID	https://orcid.org/0000-0001-7286-9731
Канали комунікації	o.s.novytska@nuwm.edu.ua Актуальні оголошення на сторінці дисципліни в системі MOODLE

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

Мета та завдання

Опанування теоретичних знань та практичних навичок з основ реконструкції і модернізації систем теплопостачання, опалення, вентиляції, кондиціонування повітря, газопостачання. Студенти навчаються приймати принципові і конструктивні рішення щодо модернізації та реконструкції систем теплопостачання, опалення, вентиляції, кондиціонування повітря, газопостачання; приймати основні рішення щодо підбору, заміни і модернізації обладнання систем теплогазопостачання і вентиляції; розробляти

рекомендації з модернізації та реконструкції систем теплогазопостачання і вентиляції.

Посилання на розміщення освітнього компонента на навчальній платформі Moodle, на платформі освітніх програм та їхніх освітніх компонентів

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1760>

Передумови вивчення*

(місце освітнього компонента в структурно-логічній схемі)

Навчальна дисципліна (ВК3.1) є вибірковим компонентом освітньої програми, викладається у першому семестрі першого курсу магістратури і є підґрунтям для вивчення ряду навчальних дисциплін (ОК4, ОК9, ВК2.1, ВК4.2) у другому семестрі та для виконання кваліфікаційної магістерської роботи (ОК11).

Компетентності

Загальні компетентності

ЗК03. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

ЗК04. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК05. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

ЗК06. Прагнення до збереження довкілля.

Фахові компетентності

СК01. Здатність інтегрувати знання з інших галузей і спеціалізовані концептуальні знання у сфері будівництва та цивільної інженерії, у поєднанні з дотриманням чинних нормативно-правових документів, для розв'язання складних задач у широких або мультидисциплінарних контекстах.

СК02. Здатність до критичного осмислення сучасних проблем у сфері будівництва та цивільної інженерії для розв'язання складних задач професійної діяльності.

СК03. Здатність розробляти та реалізовувати проекти у сфері будівництва та цивільної інженерії.

СК04. Здатність управляти складними процесами у сфері будівництва та цивільної інженерії з урахуванням вимог охорони праці та промислової безпеки під час виконання робіт.

СК05. Здатність проводити обстеження, випробування, діагностику та розрахунки при розв'язанні складних задач дослідницького та інноваційного характеру у сфері будівництва та цивільної інженерії.

СК09. Здатність ефективно керувати фінансовими, людськими, технічними та іншими проєктними ресурсами у сфері будівельного виробництва.

Програмні результати навчання (РН)

РН01. Проєктувати будівлі і споруди (відповідно до спрямування), в тому числі з використанням засобів комп'ютерного проєктування.

РН02. Приймати ефективні проєктні та технічні рішення, враховуючи особливості об'єкта будівництва, аспекти соціальної та етичної відповідальності, техніко-економічного обґрунтування, визначення оптимального режиму його функціонування та впровадження заходів з ресурсо- та енергозбереження.

РН03. Проводити технічну експертизу проєктів об'єктів будівництва та цивільної інженерії (відповідно до спрямування), здійснюючи контроль відповідності проєктів і технічної документації завданням на проєктування, технічним умовам та іншим чинним нормативно-правовим документам у сфері архітектури та будівництва.

РН04. Забезпечувати якість при реалізації об'єктів будівництва та цивільної інженерії (відповідно до спрямування).

РН06. Застосовувати сучасні математичні методи для аналізу статистичних даних, розрахунку та оптимізації параметрів проєктування і технологічних процесів спорудження будівель та споруд (відповідно до спрямування).

PH07. Розробляти заходи з охорони праці та довкілля при проведенні досліджень та у виробничій діяльності.

PH08. Підбирати сучасні матеріали, технології і методи виконання будівельних робіт, враховуючи архітектурно-планувальну, конструктивну частину проєкту та виробничу базу будівельної організації (відповідно до спрямування).

PH09. Збирати необхідну інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела, аналізувати і оцінювати її.

PH11. Управляти складними, непередбачуваними будівельними процесами, які потребують нових стратегічних підходів, включаючи здатність аналізувати та визначати технічний стан пошкоджених будівель, споруд та інженерних мереж і розробляти інноваційні проєкти їхнього відновлення (відповідно до спрямування).

PH12. Відслідковувати найновіші досягнення в системах теплогазопостачання і вентиляції, застосовувати їх для впровадження інновацій.

PH13. Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки, а також критичне осмислення сучасних проблем у галузі будівництва та цивільної інженерії для розв'язування складних задач професійної діяльності.

PH14. Здійснювати належну експлуатацію та утримання об'єктів і систем будівництва та цивільної інженерії.

PH16. Виконувати техніко-економічні розрахунки, оцінки та порівняння при проєктуванні, зведенні та експлуатації систем і об'єктів будівництва та цивільної інженерії.

Структура та зміст освітнього компонента

Змістовий модуль 1. Модернізація та реконструкція централізованих систем теплопостачання та джерел тепла

Тема 1. Поняття модернізації та реконструкції

Основні проблеми житлово-комунального господарства. Напрямки та індикатори реформування житлово-комунального господарства. Поняття модернізації. Показники реконструкції та модернізації систем ТГПів. Джерела фінансування заходів з реконструкції та модернізації.

Література [1-7]; Програмні результати навчання: PH02, PH04, PH 06-07, PH09, PH11-13.

Тема 2. Модернізація та реконструкція джерел тепла

Реконструкція та модернізація пальникових пристроїв. Призначення та конструкція утилізаторів тепла димових газів. Котли-утилізатори, принцип роботи і конструкція. Дооснащення котелень економайзерами. Реконструкція та модернізація котельних установок. Транспортабельні модульні котельні. Когенераційні установки. Автоматизація котельних установок. Застосування альтернативних джерел енергії. Комбіновані схеми із застосуванням різних альтернативних джерел енергії.

Література [3, 10]; Програмні результати навчання: PH01-04, PH06-09, PH11-14, PH16.

Тема 3. Модернізація та реконструкція систем централізованого теплопостачання

Недоліки роботи та шляхи покращення систем централізованого теплопостачання. Основні шляхи реконструкції та модернізації систем теплопостачання. Реконструкція теплових мереж і центральних теплових пунктів. Система регулювання в системах теплопостачання. Оптимізація розподілу теплових потоків від котельних до споживачів.

Література [3, 6-8]; Програмні результати навчання: PH01-04, PH 06-09, PH11-14, PH16.

Змістовий модуль 2. Модернізація та реконструкція систем опалення, вентиляції та газопостачання

Тема 4. Термомодернізація будівель та реконструкція систем опалення житлових будинків

Основні недоліки та шляхи покращення роботи систем опалення житлових будинків. Задача термомодернізації. Утеплення будинків. Облік теплової енергії. Реконструкція та модернізація індивідуальних теплових пунктів. Балансування систем опалення. Автоматичне регулювання систем опалення. Розумні системи опалення.

Література [1-2, 4-5, 9-12]; Програмні результати навчання: РН01-04, РН 06-09, РН11-14, РН16.

Тема 5. Модернізація та реконструкція систем опалення громадських та виробничих будівель

Недоліки роботи та шляхи покращення системи опалення громадських та виробничих будівель. Вибір систем опалення для приміщень різного призначення. Автоматичне регулювання систем опалення. Модернізація повітряного опалення.

Література [1, 9-12]; Програмні результати навчання: РН01-04, РН06-09, РН11-14, РН16.

Тема 6. Модернізація та реконструкція систем вентиляції

Недоліки роботи та шляхи покращення системи вентиляції. Реконструкція та модернізація природної та механічної систем вентиляції. Сучасні вентилятори систем вентиляції. Автоматизація систем вентиляції.

Література [1, 13-14]; Програмні результати навчання: РН01-04, РН 06-09, РН11-14, РН16.

Тема 7. Модернізація та реконструкція систем газопостачання

Недоліки роботи та шляхи покращення системи газопостачання. Сучасне обладнання систем газопостачання. Модернізація газорегулюючого обладнання систем газопостачання. Шляхи підвищення надійності систем газопостачання. Автоматизація та телеметрія систем газопостачання.

Література [15,16]; Програмні результати навчання: РН01-04, РН 06-09, РН11-14, РН16.

Розподіл годин за темами змістових модулів

(л.- лекційні заняття, п.- практичні заняття, с.р. – самостійна робота)

Назви змістових модулів і тем	Разом годин. Денна/ заочна	л.	п.	с.р.
Змістовий модуль 1				
Тема 1. Поняття модернізації та реконструкції	20/23	2/-	-/-	18/23
Тема 2. Модернізація та реконструкція джерел тепла	31/28	4/-	2/1	25/27
Тема 3. Модернізація та реконструкція систем централізованого теплопостачання.	29/29	2/1	2/1	25/27
Разом за змістовим модулем 1	80/80	8/1	4/2	68/77
Змістовий модуль 2				
Тема 4. Термомодернізація будівель та реконструкція систем опалення житлових будинків.	30/29	2/1	6/4	22/24
Тема 5. Модернізація та реконструкція систем опалення громадських та виробничих будівель	24/24	2/-	2/1	20/23
Тема 6. Модернізація та реконструкція систем вентиляції	24/24	2/-	2/1	20/23
Тема 7. Модернізація та реконструкція систем газопостачання	22/23	2/-		20/23

Разом за змістовим модулем 2	100/100	8/1	10/6	82/93
Всього годин	180/180	16/2	14/8	150/170

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Приклади реконструкції та модернізації джерел тепла	2	1
2	Приклади реконструкції та модернізації систем теплопостачання	2	1
3	Приклади термомодернізації будівель	2	1
4	Приклади реконструкції та модернізації індивідуальних теплових пунктів	2	2
5	Балансування систем опалення в умовах модернізації та реконструкції	2	1
6	Приклади модернізації та реконструкції систем повітряного опалення	2	1
7	Приклади модернізації та реконструкції систем вентиляції	2	1
	Всього годин	14	8

Форми та методи навчання

1. Лекційний курс проводять із використанням мультимедійних презентацій та дискусійним обговоренням проблемних питань.
2. Практичні заняття проводять із застосуванням необхідних роздаткових матеріалів, електронних та паперових версій навчальних, методичних та довідкових літературних джерел у форматах PDF, DOC.
4. Методи активного навчання передбачають розгляд та аналіз проблемних ситуацій, вирішення яких пов'язане з вибором оптимальних рішень з кількох альтернативних варіантів, а також розв'язання задач з їх обговоренням.
5. Консультації.
6. Самостійна робота студентів.

Інструменти, обладнання, програмне забезпечення

Лекційні заняття проводяться з використанням мультимедійного обладнання. Практичні заняття проводяться в спеціалізованих аудиторіях, де є можливість демонстрації обладнання. При дистанційному навчанні (<http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/19215>) заняття проводяться у платформах Google Meet та в Moodle.

Порядок оцінювання програмних результатів навчання/результатів навчання

Оцінювання проводиться за 100 бальною шкалою. Навчальна дисципліна вважається успішно вивченою, якщо сумарна кількість балів, набраних студентом, не менше 60 балів (залік). Підсумковий контроль знань відбувається за результатами поточного контролю.

Назви змістових модулів і тем	Разом балів	л.	п.	с.р.
Змістовий модуль 1				
Тема 1	4	3		1
Тема 2	12	6	4	2

Тема 3	8	3	4	1
Разом за змістовим модулем 1	24	12	8	4
Модульний контроль 1	20			
Змістовий модуль 2				
Тема 4	16	3	12	1
Тема 5	8	3	4	1
Тема 6	8	3	4	1
Тема 7	4	3		1
Разом за змістовим модулем 2	36	12	20	4
Модульний контроль 2	20			
Разом за ОК, залік	100			

Контроль проводиться:

1. Лекційний матеріал та самостійна робота – шляхом усного опитування або перевірки звітів з самостійної роботи;
2. Практичні заняття – шляхом перевірки виконаних розрахунків;
3. Модульні контролю – проводяться Навчально-науковим центром незалежного оцінювання знань (ННЦНО) Національного університету водного господарства та природокористування (НУВГП).

Критерії оцінювання результатів поточної роботи (завдань, що виконуються на практичних заняттях, результати самостійної роботи студентів) проводиться у % від кількості балів, виділених на завдання, із заокругленням до цілого числа:

0% – завдання не виконано;

40% – завдання виконано частково та містить суттєві помилки методичного або розрахункового характеру;

60% – завдання виконано повністю, але містить суттєві помилки у розрахунках або в методиці;

80% – завдання виконано повністю і вчасно, проте містить окремі несуттєві недоліки (розмірності, висновки, оформлення тощо);

100% – завдання виконано правильно, вчасно і без зауважень.

Структура оцінки поточного та підсумкового контролю знань здійснюється за трьома рівнями складності (1 – достатній рівень, одна правильна відповідь з п'яти запропонованих; 2 – вище достатнього, дві і більше правильних відповіді з п'яти запропонованих; 3 – високий рівень, розв'язання задачі). Модулі поточного контролю 1, 2 оцінюються до 20 балів, а підсумкові – до 40 балів. Тривалість проходження поточного модульного контролю – 40 хв., підсумкового – 80 хв.

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

Шкала оцінювання заліку

Кількість набраних балів	Оцінка за національною шкалою (залік)
90...100	зараховано
82...89	
74...81	
64...73	
60...63	
35...59	не зараховано з можливістю повторного складання
0...34	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Умови отримання додаткових балів:

- участь у науковій студентській конференції (підготовка доповіді та темою освітньої компоненти) – до 5 балів;

- участь у Всеукраїнській науковій конференції або студентській університетській олімпіаді (підготовка доповіді та темою освітньої компоненти) – до 10 балів;
- підготовка наукової публікації або конкурсної наукової роботи, участь в Всеукраїнській студентській олімпіаді за темою освітньої компоненти – до 15 балів.

Перелік нормативних документів університету що регулюють порядок оцінювання та проведення контрольних заходів:

Положення про організацію освітнього процесу у Національному університеті водного господарства та природокористування (нова редакція) (Наказ № 358 від 06.07.2020р) <https://ep3.nuwm.edu.ua/4088/>;

Порядок організації контролю та оцінювання навчальних досягнень студентів Національного університету водного господарства та природокористування (НУВГП) у Європейській кредитно-трансферній системі (ЄКТС) (зі змінами та доповненнями) (Наказ № 168 від 04.04.2016р) <https://ep3.nuwm.edu.ua/21121/>;

Положення про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти (Наказ № 186 від 27.03.2023) – <https://ep3.nuwm.edu.ua/25889/> - регламентує порядок проведення семестрового поточного (модульного) та підсумкового контролю навчальних досягнень здобувачів вищої освіти за освітніми ступенями бакалавра і магістра денної і заочної форми навчання в НУВГП, описує зміст і процедуру державної атестації, поточного, підсумкового та семестрового контролів;

Система оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти (семестровий поточний та підсумковий контроль) зі змінами та доповненнями (ухвалено науково-методичною радою НУВГП протокол № 4 від 23.06.2021) <https://ep3.nuwm.edu.ua/21123/> - описує критерії оцінювання навчальних досягнень та порядок рейтингування здобувачів вищої освіти;

Методичні вказівки щодо формування, наповнення та оформлення сторінок навчальних дисциплін в Навчальній платформі НУВГП (для професорсько-викладацького складу), що схвалені науково-методичною радою НУВГП Протокол № 1 від 27.02.2019 р. <http://ep3.nuwm.edu.ua/13934/> - описують порядок оформлення та створення тестів для семестрового поточного та підсумкового контролів, порядок завантаження науково-методичних джерел в курси;

Інструкція для здобувачів вищої освіти щодо організації та проведення навчальних занять у дистанційній формі <https://ep3.nuwm.edu.ua/19215/>

Рекомендована література (основна, допоміжна)

Основна література:

1. ДБН В.2.5-67:2013. Опалення, вентиляція та кондиціонування. [Чинний від 2014-01-01] Вид. офіц. Київ : Мінрегіонбуд України, 2013. 149с.
2. ДБН В.2.6-31:2021. Теплова ізоляція та енергоефективність будівель. [На заміну ДБН В.2.6-31:2016; чинний від 2022-09-01]. Вид. офіц. Київ : Міністерство розвитку громад та територій України, 2022. 23с.
3. ДБН В.2.5-39:2008. Теплові мережі. [Чинний від 2009-01-07]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіонбуд України, 2009. 56 с.
4. ДСТУ Б В.2.6-189:2013. Методи вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель. [Чинний від 2014-01-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2013.
5. ДСТУ-Н Б В.3.2-3:2014 Настанова з виконання термомодернізації житлових будинків. [Чинний від 2015-10-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2014. 67 с.

Допоміжна література:

6. [Трансформація систем теплопостачання](#). Частина А. Цілі та загальні умови. Німецьке енергетичне агентство, 2020. 48с. URL : (дата звернення:

22.08.2023).

7. [Трансформація систем тепlopостачання](#). Частина Б. Каталог заходів із інтеграції відновлюваних джерел енергії, модернізації централізованого тепlopостачання та громадських будівель. Німецьке енергетичне агентство, 2020. 132с. URL : (дата звернення: 22.08.2023).

8. Теплозабезпечення великих міст України: поточний стан і напрями модернізації. Колективна монографія / за ред. О.М. Кизима, Є.І. Котлярова; авт. кол.: Кизим О.М., Котляров Є.І. Хаустова В.Є., Салашенко Т.І., Красносова О.М., Костенко Д.М., Крячко Є.М., Пономаренко Є.В., Рудика О.В., Хаустов М.М. Харків : ФOP Лібуркіна Л.М., 2021. 340с. URL : https://ndc-ipr.org/media/publications/files/Теплозабезпечення_моно.pdf (дата звернення: 22.08.2023)

9. Шаповаленко В. Методичні рекомендації для співвласників багатоквартирних будинків: розробка енергоефективних проектів. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH., 2016.19с. URL : https://sae.gov.ua/sites/default/files/20_Shapovalenko.pdf (дата звернення: 22.08.2023).

10. Мировски А., Ланге Г., Елень И. Матеріали для проектування котельних і сучасних систем опалення. Польща : Виссманн, 2005г. 293 с.

11. Покотилів В. В. Регулюючі клапани автоматизованих систем тепло- і холодоснабження. Вена: фірма «Herz Armaturen», 2017. 228 с. URL : https://herz.ua/wp-content/uploads/pokatilov_reg_valves.pdf (дата звернення: 22.08.2023)

12. Пыркoв В.В. Сoвременные тепловые пункты. Автоматика и регулирование. Київ : ДП «Такі справи», 2007. 252 с. URL : <https://devi.rv.ua/data/files/books/d7deb92f8ba0f394158604812c14a1f3.pdf> (дата звернення: 22.08.2023).

13. Мілейковський В. О., Котелков Л.М. Вентиляція індивідуального житлового будинку. Дніпро: Середняк Т. К., 2018. 156 с. URL : <https://old.vents.ua/uploads/download/posobieintermedres2.pdf> (дата звернення: 22.08.2023)

14. [Децентралізована вентиляція для шкіл та громадських приміщень](#). Каталог продукції компанії ВЕНТС, 2022. 24с. URL : (дата звернення: 22.08.2023).

15. Сідак В. С. Інноваційні технології в діагностиці та експлуатації систем газопостачання: навч. посібник / В. С. Сідак. Харків : ХНАМГ, 2005. 227 с.

16. Сучасні та інноваційні технології в безпеці газопостачання: моногр. / за заг. ред. В. С Сідака; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2015. 433 с.

Інформаційні ресурси в Інтернет

1. Законодавство України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua>

2. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського (м. Київ, Голосіївський проспект, 3). URL: <http://www.nbuv.gov.ua> (дата звернення: 15.04.2023).

3. Рівненська обласна універсальна наукова бібліотека (м. Рівне, вул. Олександра Борисенка, 6). URL: <http://www.lib.rv.ua> (дата звернення: 15.04.2023).

4. Централізована бібліотечна система міста Рівного (м. Рівне, вул. Київська, 44). URL: <https://rivnecbs.com.ua> (дата звернення: 15.01.2023).

5. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75). URL: <http://lib.nuwm.edu.ua/> (дата звернення: 15.04.2023).

6. Цифровий репозиторій НУВГП / [Електронний ресурс]. URL: <http://www.ep3.nuwm.edu.ua/> (дата звернення: 15.04.2023).

7. Додаткові джерела виробників обладнання. URL : https://herz.ua/downloads_type/tehnichna-literatura/;

<https://www.viessmann.ua/>;
<https://vents.ua/>;
<http://sn-technology.com/ua/>;
<https://energoresurs.com/>.

Поєднання навчання та досліджень

Студенти мають змогу самостійно або спільно з викладачем кафедри теплогазопостачання, вентиляції та санітарної техніки вибрати індивідуальну тему дослідження, яка пов'язана тематикою навчальної дисципліни, та за підтримки лектора підготувати наукову роботу та/або доповідь, що оцінюється додатковими балами.

Виконана студентом робота може бути частиною його кваліфікаційної роботи. Під час викладання навчальної дисципліни використовуються результати наукової роботи викладачів кафедри теплогазопостачання, вентиляції та санітарної техніки та інших науковців, оприлюднені у відкритих джерелах інформації.

ПОЛІТИКИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

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

Критичне мислення (обґрунтування раціональних рішень), креативність (інноваційні ідеї, нестандартні рішення, творчий підхід), когнітивна гнучкість (швидка адаптація до нової інформації, невдач і перешкод), взаємодія з людьми (робота в команді, лідерські здібності, презентаційні навички), самоорганізація, навичка постійного навчання.

Дедлайни та перескладання

Лекційні, практичні заняття оцінюються в кінці кожного заняття, самостійна робота оцінюється після закінчення кожного змістового модуля. У випадку об'єктивних причин (хвороба, мобільність тощо) студент може відпрацювати пропущені заняття у строки, погоджені з лектором. Відпрацювання пропущених занять можливе у формі самостійного опрацювання та захисту на очних або дистанційних консультаціях, графік яких оприлюднюються на сайті кафедри теплогазопостачання, вентиляції та санітарної техніки (<https://nuwm.edu.ua/nni-ba/kaf-tvst/>) у вкладці «Графік консультацій». У випадку пропуску пар студенти мають змогу переглянути навчальні матеріали на сторінці навчальної дисципліни в MOODLE (<https://exam.nuwm.edu.ua>).

Процедура складання семестрових поточних контролів регулюється положенням НУВГП (<http://ep3.nuwm.edu.ua/15311/>).

Складання модульних контролів відбувається згідно графіку, який оприлюднюється на сторінці навчальної дисципліни в MOODLE (вкладка «Календар») (<https://exam.nuwm.edu.ua>). Доскладання та перескладання модульних контролів здійснюється згідно з правилами ННЦНО (<http://surl.li/bgjky>) та розміщується на сторінці (<https://exam.nuwm.edu.ua>).

У випадку отримання студентом незадовільної оцінки за результатом сесії керуються «Порядком ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП» (<http://ep3.nuwm.edu.ua/4273/>).

Неформальна та інформальна освіта (за потреби)

Можливе визнання (перезарахування) результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті, якщо вона відповідає вимогам, викладеним у «Положенні про неформальну та інформальну освіту Національного університету водного господарства та природокористування» (<https://ep3.nuwm.edu.ua/18660/>) і має зв'язок з очікуваними результатами навчання даної навчальної дисципліни та перевіряється в підсумковому оцінюванні.

Правила академічної доброчесності

Студенти повинні дотримуватися правил академічної доброчесності. Рекомендується ознайомитися з електронним ресурсом НУВГП «Академічна доброчесність» (<https://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnistj>).

Студенти повинні дотримуватися «Кодексу честі студентів» (<https://ep3.nuwm.edu.ua/4917/>).

Перевірку навчальних завдань неупереджено здійснює викладач. Усі навчальні завдання повинні бути виконані власноруч студентами, у разі виявлення однакових робіт, студент не отримує бали та повинен виконати завдання повторно.

Під час контрольних заходів студенту забороняється використовувати додаткові джерела інформації, окрім тих, що дозволив викладач. У разі виявлення недозволених додаткових джерел інформації бали за контрольний захід здобувач освіти не отримує.

Вимоги до відвідування

Відвідування занять студентами є обов'язковим. У випадку пропуску занять студент зобов'язаний його відпрацювати (вивчити матеріали лекцій, відпрацювати практичні та лабораторні заняття тощо), що роз'яснено в розділі «Дедлайни та перескладання».

Під час проведення занять студенти можуть використовувати власні гаджети (ноутбуки, нетбуки, планшети тощо), якщо це пов'язано з вивченням даної навчальної дисципліни.

Навчання студентів з особливими потребами регулюється: «Концепцією щодо організації навчання осіб з особливими освітніми потребами (осіб з інвалідністю) у Національному університеті водного господарства та природокористування» (<https://ep3.nuwm.edu.ua/15913/>).

Автор
Доцент

Ольга НОВИЦЬКА

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та навчальної
роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №984 від [sDateTime_SignWriteAgree_Last]
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП): [oSignECP.sSigner_Sert]
Сертифікат 58E2D9E7F900307B0400000807E2D0054327D00