

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Навчально-науковий інститут будівництва та архітектури

03-02-53S

| | | |
|--------------------------|--|------------------|
| СИЛАБУС | Вентиляція, кондиціонування та очищення повітря | |
| SYLLABUS | Ventilation, air conditioning and gas treatment | |
| Шифр за ОП | ВВ.2.1 | |
| Code in Degree Programme | | |
| Освітній рівень | Бакалаврський (перший) | |
| Level of Education | Bachelor's (first) | |
| Галузь знань | 26 | Цивільна безпека |
| Field of Knowledge | | Civil security |
| Спеціальність | 263 | Цивільна безпека |
| Field of Study | | Civil security |
| Освітня програма | Охорона праці (ID 21428) | |
| Degree Programme | Occupational Health and Safety (ID 21428) | |

Силабус навчальної дисципліни «Вентиляція, кондиціонування та очищення повітря» для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Охорона праці» спеціальності 263 «Цивільна безпека». Рівне. НУВГП. 2023. 16с.

ОП на сайті університету:
<https://ep3.nuwm.edu.ua/23937/>

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 № _13_ від “_18_”_грудня__2023 року

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

Керівник (гарант) ОП:

Шаталов О.С., канд. с-г. наук, доцент кафедри охорони праці та безпеки життєдіяльності

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІБА
Протокол № _3_ від “_19_”_грудня__2023__ року

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

Попередня версія силабусу - <https://ep3.nuwm.edu.ua/24046/>

**ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Вентиляція, кондиціонування та очищення повітря»
ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ**

| | |
|-----------------------------|--|
| Ступінь вищої освіти | Бакалавр |
| Освітня програма | Охорона праці |
| Спеціальність | 263 Цивільна безпека |
| Рік навчання, семестр | 3-й рік навчання, 6-ий семестр денна 5-ий рік навчання, 9-ий семестр заочна |
| Кількість кредитів | 5 |
| Лекції: | 26 (денна) / 2 (заочна) |
| Практичні заняття: | 26 (денна) / 16 (заочна) |
| Самостійна робота: | 98 (денна) / 132 (заочна) |
| Курсова робота: | Ні |
| Форма навчання | денна/заочна |
| Форма підсумкового контролю | Залік |
| Мова викладання | Українська |

ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКА (ІВ)

Лектор



Новицька Ольга Сергіївна,
доцент, к. т. н., доцент кафедри
теплогазопостачання, вентиляції та санітарної
техніки

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

Метою дисципліни є вивчення питань основ проектування, монтажу та експлуатації систем вентиляції і кондиціонування житлових і громадських

об'єктів із урахуванням санітарно-гігієнічних, будівельних вимог та питань безпеки життєдіяльності та з основ розрахунку та проектування процесів та обладнання для очищення вентиляційних викидів, їхньої експлуатації.

Студенти вивчають принцип дії, призначення, класифікацію вентиляційних систем; методи розрахунків вентиляційних систем; особливості вентиляції житлових та громадських споруд; визначення продуктивності припливних та витяжних вентиляційних систем; основи вибору розрахункових параметрів зовнішнього та внутрішнього повітря; розрахунок надходжень тепла та вологи до кондиціонованих приміщень; визначення корисної та повної продуктивностей кондиціонерів; конструкції та призначення сухих, мокрих механічних пиловловлювачів; хімічні методи очищення викидних газів.

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=1780>

Передумови вивчення*

(місце освітнього компонента в структурно-логічній схемі)

Навчальна дисципліна (ВВ.2.1) є блоком за вибором освітньої програми, викладається у шостому семестрі третього курсу. Передумовою вивчення даної освітньої компоненти є вивчення освітніх компонент ОК16 «Промислова екологія», ОК27 «Гігієна та фізіологія праці», В.3.1 або В.3.2, В.6.1 або В.6.2.

Компетентності

Загальні компетентності

ЗК-10. Прагнення до збереження навколишнього середовища

Фахові компетентності

СК-20. Здатність аналізувати, оцінювати відповідність інженерно-технічних і організаційних рішень при експлуатації будівель, споруд, систем і мереж, виконанні робіт нормативним вимогам з охорони праці й навколишнього середовища, пожежної, техногенної безпеки та забезпечувати їх безпечно обслуговування, ремонт та експлуатацію

Програмні результати навчання (РН)

РН12. Визначати технічний стан зовнішніх та внутрішніх інженерних мереж та споруд для оцінювання відповідності його вимогам цивільного захисту та техногенної безпеки.

РН-21. Аналізувати і обґрунтовувати інженерно-технічні та організаційні заходи щодо цивільного захисту, техногенної та промислової безпеки на об'єктах та територіях.

РН-24. Передбачати безпечну роботу газодимозахисної служби.

Структура та зміст освітнього компонента

Модуль 1

Змістовий модуль 1. Системи вентиляції повітря

Тема 1. Призначення, основні задачі та класифікація вентиляційних систем.

Параметри повітряного середовища. Вимоги до систем вентиляції. Класифікація систем вентиляції. Принципові схеми вентиляції приміщень: загальнообмінна, місцева, аварійна. Способи організації повітрообміну в приміщеннях. Припливна та витяжна вентиляція. Механічна вентиляція. Природна вентиляція.

Література [1, 4, 6, 12]; Програмні результати навчання: РН21.

Тема 2. Основні параметри вологого повітря. Процеси зміни стану вологого повітря.

Властивості вологого повітря, зображення процесів обробки повітря в i-d діаграмі. Процеси нагріву, охолодження та зволоження повітря. Розрахункові параметри зовнішнього, внутрішнього, припливного повітря та повітря, що видаляється.

Література [1, 2, 4, 6,12,19]; Програмні результати навчання: РН21.

Тема 3. Основні шкідливі виділення в приміщеннях.

Розрахунок надходження шкідливостей від людей. Розрахунок теплонадходжень у приміщеннях громадських будівель. Тепловий баланс розрахункового приміщення.

Література [1, 4,6,12,19]; Програмні результати навчання: РН21.

Тема 4. Повітрообмін і повітряний баланс приміщень.

Повітрообмін за санітарними нормами. Повітрообмін за вуглекислим газом. Повітрообмін за надлишками тепла і вологи. Розрахункова частина повітряного балансу приміщення і принципові рішення щодо забезпечення розрахункового повітрообміну за періодами року. Розрахунок повітрообміну за нормативною кратністю і складання повітряного балансу для всієї будівлі.

Література [1, 3-4, 6, 9,12,19]; Програмні результати навчання: РН21.

Тема 5. Системи вентиляції житлових та громадських споруд.

Вибір системи вентиляції. Принципи організації вентиляції. Особливості вентиляції житлових та громадських споруд різного призначення. Конструктивні елементи вентиляційних систем. Аварійна вентиляція. Протидимна вентиляція.

Література [1, 3-4, 6-9, 12-19]; Програмні результати навчання: РН12, РН21, РН24.

Тема 6. Принципові та конструктивні рішення з організації повітряно-теплового режиму будівлі.

Проектування припливних вентиляційних камер. Пристрої розподілу та видалення повітря. Аеродинамічний розрахунок системи вентиляції. Підбір обладнання припливних та витяжних установок.

Література [1, 3-4, 6-9, 12-19]; Програмні результати навчання: РН12, РН21, РН24.

Модуль 2

Змістовий модуль 2. Системи кондиціонування повітря (СКП)

Тема 7. Призначення, основні задачі та класифікація систем кондиціонування.

Продуктивність систем кондиціонування повітря. Призначення систем кондиціонування, її види. Види холодоагентів, що застосовуються в системах кондиціонування. Корисна та повна продуктивність СКП. Корисна продуктивність одноканальних, двоканальних СКП. Розрахунок кількості зовнішнього повітря. Підбір конструктивних елементів СКП.

Література [1, 4, 6, 8,12, 14]; Програмні результати навчання: РН12, РН21.

Тема 8. Кондиціонери, їх призначення, функції.

Принцип роботи кондиціонера. Типи кондиціонерів. Підбір кондиціонерів. Системи типу чілер-фанкойл. Центральні кондиціонери. Дахові кондиціонери. Шафові кондиціонери. Компонування та розміщення кондиціонерів.

Література [1, 4, 6, 8,12, 14, 19]; Програмні результати навчання: РН12, РН21.

Змістовий модуль 3.

Технічні засоби очищення повітря

Тема 9. Класифікація забруднень та газоочисних процесів.

Властивості аерозолів. Дисперсний аналіз. Фізико-хімічні властивості забруднень атмосферного повітря. Характеристика частинок пилових забруднень. Негативна дія пилу та заходи щодо її попередження.

Класифікація аерозолів за дисперсним складом. Методи дисперсного аналізу. Функція розподілення часток, медіанний діаметр.

Література [5, 10, 11, 19]; Програмні результати навчання: РН21, РН24.

Тема 10. Класифікація обладнання очищення вентиляційних викидів.

Класифікація за механізмом дії. Установки для очищення від пилу в полі гравітаційних, інерційних сил, в фільтрувальних шарах, в полі електричних сил, сухі, мокрі. Установки очищення газів методами абсорбції, адсорбції. Установки каталітичного очищення газів. Установки термічного знешкодження газів.

Література [5, 10]; Програмні результати навчання: РН12, РН21, РН24.

Тема 11. Обладнання для пиловловлювання.

Механічні пиловловлювачі. Сухі механічні пиловловлювачі. Гравітаційні пиловловлювачі. Інерційні пиловловлювачі. Відцентрові інерційні пиловловлювачі. Фільтри для вловлювання пилу. Волоконні сухі фільтри, пористі фільтри, повітряні фільтри, тканинні фільтри, зернисті фільтри, електрофільтри. Обладнання мокрого механічного пиловловлювання.

Література [5, 10, 19]; Програмні результати навчання: РН12, РН21, РН24.

Тема 12. Обладнання для знешкодження газоподібних забруднювачів.

Види паро- і газоподібних забруднюючих речовин та їх негативна дія. Класифікація засобів для очищення паро- і газоподібних забруднюючих речовин. Обладнання для абсорбційного очищення газів. Основні типи конструкцій адсорберів.

Література [5, 10]; Програмні результати навчання: РН12, РН21, РН24.

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. |
|---|----------------------------|--------|-------|---------|
| Модуль 1 | | | | |
| Змістовий модуль 1 | | | | |
| Тема 1. Призначення, основні задачі та класифікація вентиляційних систем | 10/12 | 2/- | -/- | 8/12 |
| Тема 2. Основні параметри вологого повітря. Процеси зміни стану вологого повітря | 14/12 | 2/- | 4/1 | 8/11 |
| Тема 3. Основні шкідливі виділення в приміщеннях | 12/13 | 2/- | 2/1 | 8/12 |
| Тема 4. Повітрообмін і повітряний баланс приміщень | 15/14 | 2/0,5 | 4/2 | 9/11,5 |
| Тема 5. Системи вентиляції житлових та громадських споруд | 13/13 | 2/0,5 | 2/2 | 9/10,5 |
| Тема 6. Принципові та конструктивні рішення з організації повітряно-теплового режиму будівлі | 16/16 | 4/0,5 | 4/4 | 8/11,5 |
| Разом за змістовим модулем 1 | 80/80 | 14/1,5 | 16/10 | 50/68,5 |
| Модуль 2 | | | | |
| Змістовий модуль 2 | | | | |
| Тема 7. Призначення, основні задачі та класифікація систем | 10/10 | 2/- | -/- | 8/10 |

| | | | | |
|--|-------------|--------|-------|---------|
| кондиціонування | | | | |
| Тема 8. Кондиціонери, їх призначення, функції | 14/13 | 2/0,5 | 4/2 | 8/10,5 |
| Змістовий модуль 3 | | | | |
| Тема 9. Класифікація забруднень та газоочисних процесів | 12/11 | 2/- | 2/1 | 8/10 |
| Тема 10. Класифікація обладнання очищення вентиляційних викидів | 10/10 | 2/- | -/- | 8/10 |
| Тема 11. Обладнання для пиловловлювання | 14/14 | 2/- | 4/3 | 8/11 |
| Тема 12. Обладнання для знешкодження газоподібних забруднювачів | 10/12 | 2/- | -/- | 8/12 |
| Разом за модулем 2 | 70/70 | 12/0,5 | 10/6 | 48/63,5 |
| Всього годин | 150/ 150 | 26/2 | 26/16 | 98/132 |

Теми практичних занять

| № з/п | Назва теми | Кількість годин | |
|-------|--|-----------------|--------------|
| | | Денна форма | Заочна форма |
| 1 | Розрахунок та вибір параметрів повітря. i-d діаграма | 4 | 1 |
| 2 | Розрахунок шкідливих виділень у приміщенні | 2 | 1 |
| 3 | Розрахунок повітрообміну повітря | 4 | 2 |
| 4 | Підбір обладнання вентиляційних систем | 2 | 2 |
| 5 | Аеродинамічний розрахунок системи вентиляції | 2 | 2 |
| 6 | Розрахунок протидимного обладнання | 2 | 2 |
| 7 | Підбір обладнання систем кондиціонування | 4 | 2 |
| 8 | Визначення дисперсних характеристик та класифікаційних груп пилу | 2 | 1 |
| 9 | Розрахунок пилоочисного обладнання | 4 | 3 |
| | Всього годин | 26 | 16 |

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. |
|---|-------------|----|----|------|
| Модуль 1. Змістовий модуль 1 | | | | |
| Тема 1 | 4 | 1 | | 1 |
| Тема 2 | 12 | 1 | 6 | |
| Тема 3 | 8 | 1 | 3 | 1 |
| Тема 4 | | 1 | 6 | |
| Тема 5 | | 1 | 3 | 1 |
| Тема 6 | | 2 | 6 | |
| Разом модуль 1 | 34 | 7 | 24 | 3 |
| Модульний контроль 1 | 20 | | | |
| Модуль 2. Змістові модулі 2 та 3 | | | | |
| Тема 7 | 16 | 1 | | 2 |
| Тема 8 | 8 | 1 | 6 | |
| Тема 9 | 8 | 1 | 3 | 1 |
| Тема 10 | 4 | 1 | | 1 |
| Тема 11 | | 1 | 6 | |
| Тема 12 | | 1 | | 1 |
| Разом модуль 2 | 26 | 6 | 15 | 5 |
| 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 контролі - 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.

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. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010. Будівельна кліматологія. [Чинний від 2011-11-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2011. 127 с.
3. ДБН В.2.2-15:2019 "Житлові будинки. Основні положення". [На заміну ДБН В.2.2-15:2005; чинний від 2019-12-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2019. 44с.
4. Кравченко В.С., Проценко С.Б., Кравченко Н.В. Розрахунок систем інженерного обладнання будівель : Навчальний посібник. Рівне, 2015. 496 с.
5. Ратушняк Г. С., Лялюк О. Г. Технічні засоби очищення газових викидів : навч. посіб. Вінниця : ВНТУ, 2005. 158 с. URL : <http://ir.lib.vntu.edu.ua/handle/123456789/7027> (дата звернення: 07.12.2023)

Допоміжна література:

6. Боженко М.Ф. Системи опалення, вентиляції і кондиціонування повітря будівель. Навчальний. посібник. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. 380 с. URL : file:///D:/Downloads/2019BozhenkoMF_NavchPosib-1.pdf (дата звернення: 07.12.2023)
7. Мілейковський В. О., Котелков Л.М. Вентиляція індивідуального житлового будинку. : Навч. посібник. Дніпро : Середняк Т. К., 2018, 156 с.
8. Джеджула, В. В. Вентиляція та кондиціонування громадських об'єктів : навч. Посіб. / В. В. Джеджула. Вінниця : ВНТУ, 2021. 71 с. URL : http://pdf.lib.vntu.edu.ua/books/2021/Dzhedzhula_2021_71.pdf (дата звернення: 07.12.2023)
9. Зінич П.Л. Вентиляція громадських будівель. К. : 2002. 255 с.
10. Промислова екологія : навч. посіб. / В. Л. Филипчук, М. О. Клименко, К. К. Ткачук [та ін.] ; за ред. В. Л. Филипчука. Рівне : НУВГП, 2013. 495 с. URL : <https://ep3.nuwm.edu.ua/2190/> (дата звернення: 07.12.2023)
11. Мацнев А.І., Проценко С.Б., Саблій Л.А. Практикум з моніторингу та інженерних методів охорони довкілля. Рівне : ВАТ «Рівненська друкарня», 2002. 464 с.: іл.
12. Кравченко В.С., Саблій Л.А., Давидчук В.І., Кравченко Н.В. Інженерне обладнання будинків: Підручник. Рівне : НУВГП, 2005. 413 с.
13. ДСТУ Б А.2.4-4:2009. Основні вимоги до проектної та робочої документації. [Чинний від 2010-01-01]. Київ : Мінрегіонбуд України, 2009. 74 с.
14. ДСТУ Б А.2.4-41:2009. Опалення, вентиляція і кондиціонування повітря. Робочі креслення. [Чинний від 2010-01-01]. Київ : Мінрегіонбуд України, 2009. 31 с.
15. Пономаренко В.С., Стельмах О.А. Практическое пособие по расчету и использованию оборудования для систем противодымной защиты здания. Харьков, 2002. 196 с.
16. ВЕНТС. Промислова та комерційна вентиляція. Каталог № 1. К. : ВЕНТС, 2021. 466 с.

17. ВЕНТС. Димовидалення та вентиляція. Каталог № 5. К. : ВЕНТС, 2015. 66 с.

18. 03-02-365 Проценко, С. Б. Методичні вказівки до практичних занять, індивідуальної та самостійної роботи, глосарій з дисципліни «Системи промислової та аварійної вентиляції» для студентів спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» спеціалізації «Теплогазопостачання і вентиляція» всіх форм навчання. Рівне : НУВГП, 2017. 40 с.

19. 03-02-381 Новицька О.С., Проценко С.Б. Методичні вказівки до виконання практичних робіт та самостійної роботи з дисципліни "Вентиляція, кондиціювання та очищення повітря" для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського рівня) за спеціальністю 263 "Цивільна безпека" денної та заочної форм навчання. Рівне : НУВГП, 2022. 35 с. URL : <https://ep3.nuwm.edu.ua/24087/> (дата звернення: 07.12.2023)

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://vents.ua/>.

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/>).

Доцент

Ольга НОВИЦЬКА

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та
навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №1618 від [sDateTime_SignWriteAgree_Last]
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП):
Сертифікат 58E2D9E7F900307B04000000807E2D0054327D00