

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Навчально-науковий інститут будівництва та архітектури

03-02-52S

СИЛАБУС SYLLABUS	Монтаж та налагодження систем ТГПів	
	Installation and adjustment of heat and gas supply and ventilation systems	
Шифр за ОП Code in Degree Programme	ПС219	
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 (Теплогазопостачання та вентиляція)	
	Building construction and civil engineering (Heat and gas supply and ventilation)	

РІВНЕ – 2024

Силабус навчальної дисципліни “Монтаж та налагодження систем ТГПіВ” 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. 16 стор.

ОП на сайті університету: <https://ep3.nuwm.edu.ua/21007/>

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 № 7 від 10 червня 2024 року

Завідувач кафедри: Кізеєв 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 № 8 від 27 червня 2024 року

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

Попередня версія силабусу – публікується вперше

**ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ВІЛЬНОГО ВИБОРУ
МОНТАЖ ТА НАЛАГОДЖЕННЯ СИСТЕМ ТГПІВ**

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ

Ступінь вищої освіти	бакалавр
Освітня програма	Будівництво та цивільна інженерія
Спеціальність	192 Будівництво та цивільна інженерія (Теплогазопостачання та вентиляція)
Рік навчання, семестр	4 рік навчання, 7 семестр (д.ф.н.) 5 рік навчання, 9 семестр (з.ф.н.)
Кількість кредитів	4 кредити ЄККТС
Лекції:	24 годин / 2 години
Практичні заняття:	10 годин / 6 годин
Лабораторні заняття:	8 годин / 4 годин
Самостійна робота:	78 годин / 108 годин
Курсовий проєкт:	-
Форма навчання	денна / заочна
Форма підсумкового контролю	залік
Мова викладання	українська

ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКА (ІВ)

Лектор



Кравченко Наталія Віталіївна,
доцент, кандидат технічних наук,
доцент кафедри теплогазопостачання,
вентиляції та санітарної техніки

Вікіситет

<http://surl.li/gpmoq>

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	
<p>Метою вивчення навчальної дисципліни “Монтаж та налагодження систем ТГПіВ” є формування у майбутніх фахівців системи теоретичних і практичних знань щодо основних понять, умінь і знань з монтажу та налагодження систем теплопостачання, газопостачання, вентиляції, кондиціювання повітря, опалення, гарячого водопостачання, геліосистем, теплових насосів.</p> <p>Основні завдання освітнього компонента “Монтаж та налагодження систем ТГПіВ” - це теоретична та практична підготовка студентів з таких питань:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вимоги нормативних документів щодо монтажу та налагодження систем теплогазопостачання та вентиляції, - прилади, які використовують для монтажу та налагодження систем теплогазопостачання та вентиляції; - правила монтажу систем теплогазопостачання та вентиляції; - технічні, санітарно-гігієнічні та екологічні вимоги до систем теплогазопостачання та вентиляції; - задачі і порядок проведення обстежень і випробовувань в системах теплогазопостачання та вентиляції; - склад і послідовність виконання налагоджувальних робіт в системах теплогазопостачання та вентиляції; - перелік документів, що складають при передачі об'єкта в експлуатацію. <p>Навчальними цілями освітньої компоненти є формування компетентностей і соціальних навичок та досягнення програмних результатів навчання.</p>	
Посилання на розміщення освітнього компонента на навчальній платформі Moodle	
<p>Навчальна платформа Moodle: https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=1805</p> <p>Платформа освітніх програм та їхніх освітніх компонентів: https://nuwm.edu.ua/nni-ba/kaf-tvst/disciplini/item/montazh-i-nalahodzhennia-system-thpiv-thv</p>	
Передумови вивчення	
<p>Передумовою вивчення даного освітнього компонента є вивчення освітніх компонентів СП10 «Технологія будівельного виробництва», СП11 «Теплогазопостачання і вентиляція», ПС148 «Теплогенеруючі установки», ПС152 «Опалення», ПС153 «Теплопостачання», ПС154 «Вентиляція», ПС155 «Газопостачання».</p>	

Компетентності

Інтегральна компетентність:

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

Загальні компетентності:

ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК02. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.

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

ЗК05. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

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

ЗК07. Навички міжособистісної взаємодії.

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.

ЗК11. 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.

ЗК12. Здатність володіти навичками публічних виступів, ведення переговорів, професійної та наукової дискусії, підготовки та демонстрації результатів дослідження.

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 проектувати будівельні конструкції, будівлі, споруди та інженерні мережі (відповідно до спеціалізації), 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.

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

СК05. Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування 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.

СК09. Здатність здійснювати організацію та керівництво професійним розвитком осіб та груп у сфері архітектури та будівництва.

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

Програмні результати навчання

РН01. 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.

РН02. Брати участь у дослідженнях та розробках у сфері архітектури та будівництва.

РН03. 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.

РН04. Проектувати та реалізовувати технологічні процеси будівельного виробництва, використовуючи відповідне обладнання, матеріали, інструменти та методи.

РН05. Використовувати та розробляти технічну документацію, в тому числі з використанням сучасних інформаційних технологій, на усіх стадіях життєвого циклу будівельної продукції.

РН06. Застосовувати сучасні інформаційні технології для розв'язання інженерних та управлінських задач будівництва та цивільної інженерії.

РН07. Виконувати збір, інтерпретацію та застосування даних, в тому числі за рахунок пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел.

РН08. 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.

РН09. Проектувати будівельні конструкції, будівлі, споруди, інженерні мережі та технологічні процеси будівельного виробництва, з урахуванням інженерно-технічних та енергозберігаючих заходів, 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.

РН10. Приймати та реалізовувати раціональні рішення з організації та управління будівельними процесами при зведенні об'єктів будівництва та їх експлуатації, ремонті та реконструкції.

РН12. 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.

PH13. Здійснювати організацію та керівництво професійним розвитком осіб та груп у сфері архітектури та будівництва.

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 плагиату.

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

Структура та зміст освітнього компонента (денна / заочна форма)

Модуль 1

Загальна кількість годин: (120 / 120 год.)	Лекції: (24 / 2 год)	Практичні заняття: (10 / 6 год)	Лабораторні роботи: (8 / 4 год)	Самостійна робота: (78 / 108 год)
---	-------------------------	------------------------------------	------------------------------------	--------------------------------------

**Змістовий модуль 1.
Монтаж та налагодження систем теплогазопостачання і вентиляції**

Загальна кількість годин: (26 / 26 год)	Лекції: (6 / 0 год)	Практичні заняття: (4 / 0 год)	Лабораторні роботи: (0 / 0 год)	Самостійна робота: (16 / 26 год)
--	------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------

Тема 1. Основні поняття і принципи монтажних робіт

Кількість годин:	Лекції: (2 / 0 год)	Практичні заняття: (4 / 0 год)	Лабораторні роботи: (0 / 0 год)	Самостійна робота: (6 / 8 год)
------------------	------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	-----------------------------------

Опис теми: Санітарно-технічні роботи. Організація монтажу санітарно-технічних систем. Монтажене проектування систем теплогазопостачання і вентиляції. Підготовка об'єктів до монтажу санітарно-технічних систем.

PH: PH01

Література: 1, 2, 9, 19

Тема 2. Особливості виконання монтажних робіт

Кількість годин:	Лекції: (2 / 0 год)	Практичні заняття: (0 / 0 год)	Лабораторні роботи: (0 / 0 год)	Самостійна робота: (4 / 8 год)
------------------	------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	-----------------------------------

Опис теми:	Способи монтажу санітарно-технічних систем. Групи робіт з монтажу санітарно-технічних систем. Технологічна структура операцій при виконанні санітарно-технічних робіт. Класифікація монтажних операцій.			
РН:	РН01			
Література:	1, 2, 9, 19			
Тема 3. Інструменти для монтажу інженерних систем				
Кількість годин:	Лекції: (2 / 0 год)	Практичні заняття: (0 / 0 год)	Лабораторні роботи: (0 / 0 год)	Самостійна робота: (6 / 10 год)
Опис теми:	Труборізальні інструменти. Інструменти для нарізування різьби. Інструменти для з'єднання труб.			
РН:	РН01, РН04			
Література:	1, 2			
Змістовий модуль 2. Монтаж систем водопостачання, водовідведення, опалення				
Загальна кількість годин: (30 / 30 год)	Лекції: (6 / 1 год)	Практичні заняття: (6 / 6 год)	Лабораторні роботи: (4 / 2 год)	Самостійна робота: (14 / 21 год)
Тема 4. Монтаж систем водопостачання і водовідведення				
Кількість годин:	Лекції: (2 / 0,5 год)	Практичні заняття: (2 / 2 год)	Лабораторні роботи: (0 / 0 год)	Самостійна робота: (6 / 8 год)
Опис теми:	Монтаж систем холодного водопостачання. Монтаж систем гарячого водопостачання. Визначення потрібного напору для систем внутрішнього водопостачання. Монтаж систем водовідведення. Гідравлічні випробовування систем водопостачання та водовідведення.			
РН:	РН01-РН10, РН12, РН13, РН16			
Література:	1, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 19			
Тема 5. Монтаж систем опалення				

Кількість годин:	Лекції: (4 / 0,5 год)	Практичні заняття: (4 / 4 год)	Лабораторні роботи: (4 / 2 год)	Самостійна робота: (8 / 13 год)
Опис теми:	Монтаж трубопроводів систем опалення. Монтаж та налагодження арматури систем опалення. Монтаж опалювальних приладів. Монтаж теплої підлоги. Особливості монтажу циркуляційних насосів. Особливості монтажу автономного опалення. Особливості монтажу централізованого опалення. Випробовування, монтажне регулювання і передача систем опалення в експлуатацію.			
РН:	РН01-РН10, РН12-РН14, РН16			
Література:	1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 19, 20			
Змістовий модуль 3.				
Монтаж та налагодження систем вентиляції, кондиціонування повітря, газопостачання				
Загальна кількість годин: (28 / 28 год)	Лекції: (6 / 1 год)	Практичні заняття: (0 / 0 год)	Лабораторні роботи: (4 / 2 год)	Самостійна робота: (18 / 25 год)
Тема 6. Монтаж та налагодження систем вентиляції та кондиціонування повітря				
Кількість годин:	Лекції: (4 / 0,5 год)	Практичні заняття: (0 / 0 год)	Лабораторні роботи: (2 / 1 год)	Самостійна робота: (11 / 16 год)
Опис теми:	Вимоги щодо виконання робіт з монтажу вентиляційних систем. Порядок дій при монтажі систем вентиляції. Причини неякісної роботи системи витяжної природної вентиляції та заходи щодо усунення недоліків. Монтаж кондиціонерів. Порядок встановлення спліт-систем. Способи усунення несправностей в системах вентиляції та кондиціонування повітря. Випробовування і налагоджування конструктивних елементів і установок в цілому.			
РН:	РН01-РН10, РН12-РН14, РН16			
Література:	1, 2, 8, 9, 19, 20			
Тема 7. Монтаж систем газопостачання				

Кількість годин:	Лекції: (2 / 0,5 год)	Практичні заняття: (0 / 0 год)	Лабораторні роботи: (2 / 1 год)	Самостійна робота: (7 / 9 год)
Опис теми:	Основні вимоги щодо монтажу систем газопостачання. Монтаж трубопроводів газопостачання. Монтаж газових нагрівачів води. Монтаж газових плит. Монтаж лічильника газу. Випробовування та налагодження внутрішньобудинкових мереж газопостачання.			
РН:	РН01-РН10, РН12-РН14, РН16			
Література:	1, 14, 15, 19, 20			
Змістовий модуль 4.				
Монтаж котлів, теплових насосів, сонячних колекторів				
Загальна кількість годин: (36 / 36 год)	Лекції: (6 / 0 год)	Практичні заняття: (0 / 0 год)	Лабораторні роботи: (0 / 0 год)	Самостійна робота: (30 / 36 год)
Тема 8. Монтаж котлів				
Кількість годин:	Лекції: (2 / 0 год)	Практичні заняття: (0 / 0 год)	Лабораторні роботи: (0 / 0 год)	Самостійна робота: (10 / 12 год)
Опис теми:	Особливості монтажу котлів. Вибір місця під встановлення котлів. Монтаж газового котла. Монтаж твердопаливного котла. Монтаж електричного котла.			
РН:	РН01-РН10, РН12, РН13, РН16			
Література:	9, 19			
Тема 9. Монтаж теплових насосів				
Кількість годин:	Лекції: (2 / 0 год)	Практичні заняття: (0 / 0 год)	Лабораторні роботи: (0 / 0 год)	Самостійна робота: (10 / 12 год)
Опис теми:	Вимоги до місця встановлення теплових насосів. Етапи встановлення теплових насосів. Монтаж теплового насосу «повітря-вода». Монтаж теплового насосу «ґрунт-вода». Монтаж теплового насосу «вода-вода».			
РН:	РН01-РН10, РН12, РН13, РН16			
Література:	11, 12, 13, 19			

Тема 10. Монтаж сонячних колекторів

Кількість годин:	Лекції: (2 / 0 год)	Практичні заняття: (0 / 0 год)	Лабораторні роботи: (0 / 0 год)	Самостійна робота: (10 / 12 год)
Опис теми:	Вимоги щодо монтажу сонячних колекторів. Варіанти встановлення сонячних колекторів.			
РН:	РН01-РН10, РН12, РН13, РН16			
Література:	6, 16, 17, 19			

Теми практичних занять

*(всього практичні заняття - 10 / 6 год;
денна / заочна форма навчання)*

1. Визначення монтажно-довжини фасонних деталей (2 / 0 год)
2. Визначення заготівельної довжини гнутих деталей (2 / 0 год)
3. Вибір способу підвищення напору у водопроводі (2 / 2 год)
4. Налаштування регулювальної арматури в системах опалення (2 / 2 год)
5. Налаштування балансувальної арматури в системах опалення (2 / 2 год)

Теми лабораторних робіт

*(всього лабораторні роботи - 8 / 4 год;
денна / заочна форма навчання)*

1. Монтаж трубопроводів та арматури систем опалення (2 / 1 год)
2. Монтаж опалювальних приладів (2 / 1 год)
3. Монтаж повітропроводів, фасонних частин, арматури систем вентиляції (2 / 1 год)
4. Монтаж трубопроводів та обладнання систем газопостачання (2 / 1 год)

Завдання для самостійної роботи (підготовка питань, які не розглядають під час аудиторної роботи) (33 / 78 години)

1. Технічні, санітарно-гігієнічні та екологічні вимоги до систем опалення і вентиляції (3 / 10 год)
2. Правила і періодичність контролю роботи систем опалення, вентиляції та кондиціонування повітря (3 / 10 год)
3. Підготовчі роботи перед монтажем санітарно-технічних систем (4 / 10 год)
4. Санітарно-гігієнічні випробовування систем вентиляції та кондиціонування повітря (4 / 9 год)
5. Випробовування і налагоджування систем «чиллер-фанкойли» (4 / 9 год)
6. Основні положення: задачі, види і етапи, методика проведення налагоджувальних робіт (4 / 10 год)
7. Налгоджування систем тепlopостачання житлових, громадських та промислових будівель (6 / 10 год)
8. Особливості монтажу сонячних панелей (5 / 10 год)

Дисципліна передбачає **набуття практичних навичок** з монтажу та налагодження систем внутрішнього водопостачання, водовідведення, опалення, вентиляції, кондиціонування повітря, газопостачання.

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, інструментальне обладнання для монтажу, випробовування і налагодження.

Інструменти, обладнання, програмне забезпечення

Лекції та практичні заняття проводять з використанням мультимедійного обладнання, у супроводі навчальних матеріалів, інструментального обладнання, стендів, презентацій PowerPoint, з обговоренням і аналізом ситуацій, виконанням практичних і лабораторних робіт, 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 і лабораторних робіт. 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 та активність на лекціях, самостійна робота з опрацювання навчального матеріалу - **6** балів.

2) Виконання практичних занять - **30** балів; практичне заняття - **6** балів:

- **1** бал - підготовка до практичного заняття;

- **5** балів - робота на занятті та вчасно зданий звіт про виконання завдання.

3) Виконання лабораторних робіт - **24** бали; лабораторна робота - **6** балів:

- **1** бал - підготовка до лабораторної роботи;

- **5** балів - робота на занятті та вчасно зданий звіт про виконання роботи.

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/iujwl>

Розподіл годин самостійної роботи для здобувачів вищої освіти денної / заочної форми навчання (78 / 108 годин): 21 / 6 годин – підготовка до аудиторних занять (вивчення відповідної літератури, розробка лекційних конспектів та звітів з практичної підготовки); 24 / 24 годин – підготовка до контрольних заходів; 33 / 78 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 **5** балів за кожне завдання: доповідь на лекції, участь в конференціях за темами дисципліни (максимум 3 завдання за семестр).

Рекомендована література

Основна література

1. Лівінський, О. М. Санітарно-технічні роботи : навчальний посібник / О. М. Лівінський, О. І. Курок, Г. С. Ратушняк, К. В. Анохіна, В. О. Грядикін, М. І. Бондаренко. – Вінниця : ВНТУ, 2015. – 280 с.
2. Довбуш О.М., Возняк О.Т., Жуковський С.С. Системи обігрівання та вентиляції. Технології заготівельних і монтажних робіт: Навчальний посібник. – Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2005. – 276 с.
3. Терещенко Т.М. Труби та арматура : Навчальний посібник. Київ : Ресурсний центр ГУРТ, 2016. 83 с.
4. Дементьев К.В. Посібник з монтажу систем HERZ. Частина 1. Радіаторна та балансувальна арматура. Київ : ДП “ГЕРЦ УКРАЇНА”, 2018. 224 с.

Допоміжна література

5. Опалення та охолодження приміщення поверхнею підлоги, стін і стелі : посібник. Herz Armaturen Ges.m.b.H., 2005.
6. Глушко Ю.Ю., Кузніченко В.М., Пеховка М.В. Опалення : Навчальний посібник. Київ : Ресурсний центр ГУРТ, 2016. 115с.
7. Справочник проектировщика и производителя работ : Система KAN-therm. Київ, 2018. 150 с.
8. Мілейковський В.О., Котелков Л.М. Вентиляція індивідуального житлового будинку : Навчальний посібник. Дніпро : “Середняк Т.К.”,

2018. 155 с.

9. ДСТУ-Н Б В.2.5-73:2013 Настанова з монтажу внутрішніх санітарно-технічних систем. К.: Мінрегіонбуд, 2013.

10. Кравченко Н. В., Кравченко В. С. До питання влаштування поквартирного підігрівання води в існуючих багатоквартирних будинках із централізованим гарячим водопостачанням. Вісник Національного університету водного господарства та природокористування (3(83)). 2018. С. 86-93.

11. Посібник зі встановлення та технічного обслуговування теплового насоса : Valiant, 2015.

12. Посібник з інструкціями щодо монтажу й технічного обслуговування системи NIMBUS COMPACT S NET R32 : ARISTON, 2022.

13. Технічний посібник з теплових насосів : Heat Guard, Київ.

14. Костанян В.Р. Посібник «Безпечна експлуатація систем газопостачання (запитання та відповіді)». На правах рукопису. ППФ «Злагода», 2000.

15.15. Правила обліку природного газу під час його транспортування газорозподільними мережами, постачання та споживання. К. : Міністерство палива та енергетики України, 2006.

16. Спорудження сонячних колекторів для гарячої води : практичний посібник. WECF, 2012.

17. Посібник з монтажу auroTHERM classic : Valiant.

18. Монтаж теплоенергетичного та теплотехнологічного обладнання : електронний навчальний посібник комбінованого (локального та мережного) використання [Електронний ресурс] / Н. Д. Степанова, Д. В. Степанов. Вінниця : ВНТУ, 2022. 118 с.

19. Вентиляція, освітлення та теплогазопостачання : Науково-технічний збірник. Київ.

20. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Монтаж та налагодження систем ТГПіВ» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського рівня) за освітньо-професійною програмою 192 «Будівництво та цивільна інженерія (Теплогазопостачання та вентиляція)» всіх форм навчання / Кравченко Н. В. Рівне : НУВГП, 2024. 49 с. (03-02-431М).

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).

Поєднання навчання та досліджень

Студенти мають змогу самостійно або спільно з викладачем вибрати індивідуальну тему дослідження, пов'язану з монтажем, налагодженням або випробовуванням систем водопостачання, водовідведення, опалення, вентиляції, кондиціонування повітря, газопостачання й представити результати дослідження за темою як доповідь на конференції або аудиторному занятті. Результати виконаної студентом роботи можуть бути застосовані в його подальших курсових та кваліфікаційній роботі. 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 і лабораторних робіт 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" - <https://ep3.nuwm.edu.ua/25072/>

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://ep3.nuwm.edu.ua/18660/>

Правила академічної доброчесності

Дотримання академічної доброчесності регламентовано “Положення 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 відповідно до “Кодексу честі студента” - <http://ep3.nuwm.edu.ua/4917/>. 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, практичних занять і лабораторних робіт 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 практичних і лабораторних робіт та на лекційних заняттях студенти можуть користуватись власними ноутбуками та телефонами.

Автор
Доцент

Наталія КРАВЧЕНКО

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та
навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №783
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП):
Сертифікат 58E2D9E7F900307B04000000807E2D0054327D00