

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Навчально-науковий інститут будівництва та архітектури

03-06-49s

СИЛАБУС	Водопостачання (системи подачі та розподілення води) з курсовим проєктом	
SYLLABUS	"Water supply (water supply and distribution systems) with course project."	
Шифр за ОП Code in Degree Programme	ПС152	
Освітній рівень Level of Education	бакалаврський (перший)	
	Level of Education 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 Construction and civil engineering
Освітня програма Degree Programme	Будівництво та цивільна інженерія	
	Construction and Civil Engineering	

РІВНЕ -2024

Силабус навчальної дисципліни «Водопостачання (системи подачі та розподілення води) з курсовим проєктом» для здобувачів вищої

освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньою програмою, Будівництво та цивільна інженерія спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія». Рівне. НУВГП. 2024. 18 стор.

ОПП на сайті університету:

<http://ep3.nuwm.edu.ua/30310/>

Розробник силабусу: Шадура В.О., к.т.н., доцент кафедри водопостачання, водовідведення та бурової справи, доцент

Силабус схвалений на засіданні кафедри
Протокол № 1 від «29» серпня 2024 року

Завідувач кафедри міського будівництва та господарства:

_____ Мартинов С.Ю
Керівник освітньої програми

_____ Караван., к.т.н., доцент.

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІБА
Протокол № 1 від «29» _____ 08 _____ 2024 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІБА:

_____ Макаренко Р.М., к.т.н., професор.

Попередня версія силабусу 03-04-20s.

©Шадура В.О., 2024

© НУВГП, 2024

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Водопостачання (системи подачі та розподілення води) з курсним проектом»	
ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ	
Ступінь вищої освіти	<i>бакалавр</i>
Освітня програма	<i>Будівництво та цивільна інженерія</i>
Спеціальність	<i>192 «Будівництво та цивільна інженерія»</i>
Рік навчання, семестр	<i>3-й рік навчання, 6 семестр</i>
Кількість кредитів	<i>6</i>
Лекції:	<i>28 годин – ДФН; 2 години –ЗФН</i>
Практичні заняття:	<i>28 годин – ДФН; 12 години –ЗФН</i>
Лабораторні заняття:	<i>8 годин – ДФН; 4 години –ЗФН</i>
Самостійна робота:	<i>116 годин – ДФН; 162 години –ЗФН</i>
Курсова робота:	<i>КП</i>
Форма навчання	<i>Денна, заочна</i>

Форма підсумкового контролю	Екзамен
Мова викладання	Українська
ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА	
ПРОФАЙЛ ЛЕКТОРА	
Лектор 	Шадура Віктор Опанасович , к.т.н., доцент, доцент кафедри водопостачання водовідведення та бурової справи
Вікіситет	https://wiki.nuwm.edu.ua/index.php
ORCID	https://orcid.org/0000-0002-5732-3762
Як комунікувати	v.o.shadura@nuwm.edu.ua Актуальні оголошення на сторінці дисципліни в системі MOODLE - https://exam.nuwm.edu.ua
ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ	
Мета та завдання	
<p><u>Предметом вивчення</u> є основи проектування, конструювання систем водопостачання в першу чергу систем подачі і розподілу води (СПРВ), які є найбільшими частинами сучасних систем водопостачання населених пунктів і підприємств.</p> <p><u>Мета</u>. підготовка спеціалістів в галузі водопостачання, а саме набуття студентами знань, необхідних для розв'язання задач, пов'язаних з проектуванням, конструюванням систем подачі і розподілу води, здатних ефективно їх використовувати при будівництві та виконанні найважливіших соціальних, екологічних та економічних проблем.</p> <p><u>Завдання</u> навчити студентів розраховувати водопровідні мережі і споруди систем подачі та розподілення води та складати робочі креслення водопровідних мереж і споруд</p>	
<p style="text-align: center;">Посилання на розміщення освітнього компонента на навчальній платформі Moodle, на платформі освітніх програм та їхніх освітніх компонентів</p> <p style="text-align: center;">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=645 https://nuwm.edu.ua/nni-ba/kaf-tvst/disciplini/item/teplohazopostachannia-i-ventyliatsiia-btsi</p>	
Передумови вивчення* (місце освітнього компонента в структурно-логічній схемі)	

Передумовою вивчення даного освітнього компоненти є вивчення освітніх компонент ЗП05 «Вища математика», ЗП06 «Основи цифрових технологій», ЗП08 «Фізика», СП02 «Інженерно-будівельне креслення», СП01 «Інженерна геодезія», СП04 «Будівельне матеріалознавство», СП06 «Водопостачання і водовідведення», ПС148 «Інженерна гідравліка», ПС149 «Насосні та повітродувні станції», ПС151 «Міські інженерні мережі

Інтегральна компетентність (ІК)

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

Загальні компетентності (ЗК)

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.

ЗК11 Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.

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.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності СК)

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, 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.

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.

СК10- Здатність до застосування науково-прикладних та технічних розробок науково-педагогічних працівників університету, 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.

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

PH05- Використовувати та розробляти технічну документацію, в тому числі з використанням сучасних інформаційних технологій, на усіх стадіях життєвого циклу будівельної продукції.

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- Рационально 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- Проєктувати 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 НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Водопостачання (системи подачі та розподілення води) з курсовим проєктом»
180 / 28 / 8 / 116 (всього / лекції / практичні/ лабораторні заняття /самостійна робота)
Змістовий модуль 1. Будівництво систем подачі і розподілу ВОДИ
108 / 16 / 16 /4/ 72 годин

Тема 1. Системи водопостачання. Основні елементи систем водопостачання, їх роль і функціональні взаємозв'язок. Категорії водоспоживачів та їх вимоги до систем водопостачання.

Кількість годин: Лекції (2г.) Практичні(-) Сам. роб. (9г.)
Опис теми Системи водопостачання та їх кваліфікація.
Призначення окремих водопровідних споруд. *Література:* [1,2,3,4]

РН РН01; РН02; РН03;РН05;РН06;РН07; РН08; РН09; РН14; РН16;

Тема 2. Основні схеми систем водопостачання залежно від впливових факторів. Схеми водопостачання при використанні підземних та поверхневих вод. Схеми промислового водопостачання. Групові системи водопостачання.

Кількість годин: Лекції (2г.) Практичні(2г.) Сам. роб. (9г.)
Опис теми Фактори, які впливають на вибір схеми водопостачання. Схеми та споруди при використанні поверхневих та підземних джерел. Взаємодія споруд. Схеми промислового водопостачання. *Література:* [1,4] РН РН01; РН03; РН06; ПРН14

Тема 3. Системи протипожежного водопостачання. Протипожежні трубопроводи високого і низького тиску. Витрати води на протипожежні потреби.

Кількість годин: Лекції (2г.) Практичні(2г.) Сам. роб. (9г.)
Опис теми Основні типи систем протипожежного водопостачання. Умови застосування протипожежних водопроводів у населених пунктах.. Протипожежні витрати та запаси води. *Література:* [1,2,3,4]
РН ПРН01; РН07; РН16;

Тема 4. Основні схеми СПРВ. Зонування СПРВ. Фактори, що впливають на вибір схеми СПРВ. Техніко-економічні показники.

Кількість годин: Лекції (2г.) Практичні (2г.) Сам. роб. (9г.)
Опис теми Фактори, які впливають на вибір схеми зонування. Горизонтальне та вертикальне зонування. Районоване зонування. Техніко-економічні показники. *Література:* [1,4]
РН РН01; РН03; РН05; РН07; РН09; РН14; РН16

Тема 5. Основні режими роботи СПРВ. Визначення розрахункових режимів та витрат води, що відбираються і подаються в СПРВ. Графіки водопостачання та подачі насосних станцій.

Кількість годин: Лекції (2г.) Практичні (2г.) Сам. роб. (9г.)
Опис теми Визначення розрахункових витрат води (добових середні, максимальних, годинних, секундних) всіма водоспоживачами. Побудова ступінчатого та інтегральних графіків водоспоживання та подачі насосною станцією.
Література: [1,3,4]
РН РН01; РН02; РН03; РН05; РН08; РН14; РН16

Тема 6. Водоводи і водопровідні мережі. Їх типи, основні принципи проектування. Трасування водопровідних мереж. Вибір матеріалу труб. Визначення втрат напору в трубопроводах.

Кількість годин: Лекції (2г.) Практичні (2г.) Лабораторні (2г.) Сам. роб. (9г.)

Опис теми Правила трасування водоводів та водопровідних мереж. Вибір матеріалу труб для водопровідних мереж та водоводів. Методи визначення втрат напору в трубопроводах. Фактори, які впливають на гідравлічний опір труб в процесі експлуатації. Література: [1,2,3,4]
РН ПР01; ПРН02; ПРН03; ПРН05; ПРН08; ПР14; ПРН16

Тема 7. Вузлові відбори на водопровідних мережах. Спрощена модель відбору води. Лінійний і площинний методи розрахунку вузлових відборів, їх порівняння.

Кількість годин: Лекції (2г.) Практичні (2г.) Сам. роб.(9г.)
Опис теми Види вузлових відборів із водопровідної мережі. Спрощені моделі водовідбору. Спрощена розрахункова схема водопровідної мережі. Методи визначення вузлових відборів.
Література: [3,4] РН РН01; РН03; РН05; РН06; РН08; РН09; РН16

Тема 8. Основи техніко-економічних розрахунків. Попередній розподіл потоків. Визначення економічно вигідних діаметрів труб кільцевих водопровідних мереж.

Кількість годин: Лекції (2г.) Практичні (2г.) Лабораторні (2г.) Сам. роб. (9г.)

Опис теми Попередній поточкорозподіл. Правила поточкорозподілу кільцевих водопровідних мереж. Методи техніко-економічного вибору діаметрів трубопроводів. Література: [3,4]

РН ПР01; ПРН02; ПРН03; РН05; ПРН08; ПР14; ПРН16

**Змістовий модуль 2. Сумісна робота систем СПРВ
72 / 12 / 12 / 4 / 44 годин**

Тема 9. Визначення економічно вигідних діаметрів труб напірних водоводів Особливості визначення економічно

вигідних діаметрів труб гравітаційних нагнітальних водоводів і тупикових водопровідних мереж.

Кількість годин: Лекції (2г.) Практичні (2г.) Сам. роб. (7г.)
Опис теми *Методи визначення економічно-вигідних діаметрів водоводів. Особливості визначення економічно вигідних діаметрів труб гравітаційних нагнітальних водоводів і тупикових водопровідних мереж. Література: [3,4] РН РН01; РН02; РН03*

Тема 10. Основи гідравлічних розрахунків СПРВ. Принципи ув'язки кільцевих водопровідних мереж. Методи покільцевої і повузлової ув'язки.

Кількість годин: Лекції (2г.) Практичні (2г.) Сам. роб.(7г.)
Опис теми Принцип ув'язки водопровідної кільцевої мережі. Методи покільцевої і повузлової ув'язки. *Література: [3,4]*

РН РН01; РН03; РН06; ПРН14

Тема 11. Визначення п'єзометричних позначок і вільних напорів у водопровідній мережі для основних розрахункових випадків.

Кількість годин: Лекції (2г.) Практичні (2г.) Сам. роб.(7г.)
Опис теми Визначення п'єзометричних позначок і вільних напорів у водопровідній мережі для основних розрахункових випадків *Література: [1,3,4] РН РН01; РН03; РН06; ПРН14*

Тема 12. Сумісна робота споруд СПРВ: насосних станцій, резервуарів, башт, водоводів, водопровідних мереж та обладнання на них. Моделювання елементів СПРВ для розрахунків на ПЕОМ. Визначення оптимальних режимів роботи СПРВ

Кількість годин: Лекції (2г.) Практичні (2г.) Сам. роб.(7г.)
Опис теми Сумісна робота споруд СПРВ: насосних станцій, резервуарів, башт, водоводів, водопровідних мереж та обладнання на них. Моделювання елементів СПРВ(насосних станцій, резервуарів, башт, водоводів, водопровідних мереж та обладнання) для розрахунків на ПЕОМ. Визначення оптимальних режимів роботи СПРВ.
Література: [3,4] РН РН01; РН03; РН05; РН07; РН09; РН14; РН16

Тема 13. Напірно-регульовальні споруди. Їх класифікація. Конструкції і основи розрахунків. Особливості розрахунків і конструювання водонапірних башт і колон.

Кількість годин: Лекції (2г.) Практичні (2г.) Лабораторні (2г.) Сам. роб.(8г.)

Опис теми *Призначення, класифікація напірно-регульовальних споруд. Конструкції водонапірних башт та колон. Розрахунок та підбір водонапірних башт та колон. Література: [1,2,3,4] РН РН01; РН02; РН03; РН05; РН08; РН14; РН16*

Тема 14. Особливості розрахунків і конструювання резервуарів чистої води та гідропневмоустановок.

8.	Виконання попереднього поточкорозподілу для всіх розрахункових випадків. Розподіл фіктивних витрат води і визначення економічно-вигідних діаметрів труб мережі	2	
9.	Гідравлічні розрахунки водопровідної мережі на ПЕОМ для всіх розрахункових випадків.	2	2
10.	Визначення п'єзометричних позначок у вузлах мережі для основних розрахункових випадків. Розрахунок тупикових водопровідних мереж.	2	
11.	Побудова повздовжнього профілю по контуру зовнішньої водопровідної мережі.	2	
12.	Розрахунок водоводів. Розрахунок РЧВ. Підбір насосів, що живлять мережу.	2	
13.	Конструювання водопровідних мереж. Встановлення водопровідної арматури. Деталювання вузлів мережі.	2	2
14.	Конструювання та будівництво водопровідних колодязів та камер.	2	
	Всього	28	12

Теми лабораторних робіт

№ з/п	Назва	Обсяг, год.	
		Денна	Заоч.
1	Гідравлічне випробування трубопроводів.	2	
2	Фасонні частини для водопровідної мережі	2	2
3	Арматура водопровідної мережі.	2	2
4	Дослідження роботи кільцевої водопровідної мережі.	2	
	Всього	8	4

Під час вивчення курсу «Водопостачання. СПРВ» студенти виконують фаховий курсовий проект (КП) за індивідуальним завданням, зміст якого передбачає:

- вибір системи і схеми водопостачання міста;
- визначення розмірів водоспоживання, побудова графіків водоспоживання і подачі води;
- трасування магістральних і розподільчих мереж;
- визначення діаметрів труб мережі і водоводів;
- ув'язку водопровідної мережі, визначення п'єзометричних позначок і побудову профіля напорів по контуру мережі;
- визначення розмірів РЧВ, та підбір насосів, що живлять мережу;
- складання конструктивної схеми мережі та деталювання характерних вузлів мережі.

Об'єм КП – 25-30 сторінок формату А4 і три-п'ять листів креслень формату А3.

Форми та методи навчання

Заняття проводяться у вигляді лекцій, семінарів, проблемних обговорень. Частина практичних занять студентами виконується з використанням сучасних інженерних програмних комплексів AutoCAD, Eronet. Підсумком самостійної роботи над вивченням навчальної дисципліни навчання є складання письмового звіту. Для заочної форми навчання кількість аудиторних годин становить: 2 год. Лекцій, 12 год. практичних та 4 год лабораторних занять.

При індивідуальному дистанційному вивченні дисципліни кількість годин роботи з викладачем може встановлюватись індивідуально.

Інструменти, обладнання, програмне забезпечення

Викладання навчальної дисципліни «Водопостачання (системи подачі та розподілення води) з курсовим проєктом» супроводжується із застосуванням:

- лекцій у вигляді презентацій (у програмі PowerPoint та Microsoft Word), а також плакатів, таблиць, зразків матеріалів та нормативної бази; макетів та з використанням інші технічних засобів;
- інтернет-ресурсів;
- державних норм проектування та стандартів, довідкової літератури;
- сучасних програмних комплексів графічних AutoCAD,

Порядок оцінювання програмних результатів навчання/результатів навчання

Здобувачам вищої освіти необхідно засвоїти теоретичний матеріал, вчасно виконати завдання лабораторних робіт, здати модульні контролю знань.

За результатами навчання можна отримати наступні **обов'язкові бали**:

- **60 балів** – за вчасне та якісне виконання завдань практичних, лабораторних занять та курсового проєкту (поточна практична складова оцінки);
- **40 балів** – на модульних контролях (два модульні контролю по 20 балів).

Усього – 100 балів за підсумковий модуль.

По **20 балів** на модульних контролях здобувач може набрати пройшовши тестування за кожним змістовим модулем (МК1 і МК2), або на підсумкових модулях під час сесії. Розподіл балів за змістовими модулями (між модульними контролями) наступний: МК1 – 20 балів; МК2 – 20 балів.

Поточна складова оцінки(у межах 60 балів) крім наведених вище балів за вчасне та якісне виконання завдань на, практичних, лабораторних заняттях, курсового проєкту може включати **додаткові бали** за оригінальні рішення, а також за конкретні пропозиції з удосконалення змісту навчальної дисципліни тощо.

Додатково див. **Положення** про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти <http://ep3.nuwm.edu.ua/15311/>.

Порядок та критерії оцінювання

Контроль знань студентів проводиться в усній, письмовій і комп'ютерній формах та оцінюється в межах 100 балів (поточна складова 60 балів, підсумкова складова (екзамен) 40 балів). Навчальна дисципліна вважається успішно вивченою, якщо сумарна кількість балів, набраних студентом, не менше 60 балів. У випадку виконання усіх видів робіт, що передбачено силабусом з даної освітньої компоненти та умовами положення «Система оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти (семестровий поточний контроль) зі змінами та доповненнями», і студент отримав результуючу оцінку, то йому можна виставити «автомат» з даної освітньої компоненти, у випадку, коли студент набрав менше результуючої оцінки та не відповідає вимогам положення «Система оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти (семестровий поточний контроль) зі змінами та

доповненнями», підсумкова складова скасовується і студент складає екзамен за структурою підсумкового контролю.

Розподіл балів наступний:

2. Практичні заняття (22 бали):

- практичні заняття 1-11 (11 x 2 бали = 22 балів);

3. Лабораторні роботи (4 бали):

- лабораторні роботи 1-4 (4 x 1 бал = 4 бали).

4. Курсовий проєкт (34 балів):

- робота над пояснювальною запискою(оцінюється повнота, якість та своєчасність виконання кожного розділу проєкту) - 14 балів;

- робота над графічною частиною -12 балів

- захист проєкту (оцінка набутих знань) -8 балів.

5. Модульні контролю (2 x 20 балів = 40 балів).

Модульний контроль здійснюється у формі тестування. Це 34 питань різного рівня складності: 1-й рівень – 28 питань по 0,5 бали (14 балів); 2-й рівень – 5 питань по 0,8 бали (4 бали); 3-й рівень – 1 питання по 2 бали (2 бали). Усього – 20 балів.

Курсовий проєкт оцінюється в 34 бали.

Студент може отримати додаткові бали (до 5 балів) за підготовку наукової доповіді, статті тощо за тематикою навчальної дисципліни.

Контроль проводиться:

1. лекційний матеріал та самостійна робота - шляхом усного опитування та перевірки звітів з самостійної роботи;

2. практичні заняття - шляхом перевірки звітів про виконання практичних робіт в електронному або письмовому виді;

3. лабораторні роботи - шляхом перевірки звітів про виконання лабораторних робіт в електронному або письмовому виді;

4. курсовий проєкт - шляхом перевірки окремих частин курсового проєкту та прилюдного захисту у відповідності до календарного плану.

5. Модульні контролю (2 x 20 балів = 40 балів).

Модульний контроль здійснюється у формі тестування. Це 34 питань різного рівня складності: 1-й рівень – 28 питань по 0,5 бали (14 балів); 2-й рівень – 5 питань по 0,8 бали (4 бали); 3-й рівень – 1 питання по 2 бали (2 бали). Усього – 20 балів.

Курсовий проєкт оцінюється в 34 бали.

Модульна складова оцінювання		
2.1. Модульний контроль №1		20
2.2. Модульний контроль №2		20
2.3. Курсовий проєкт	34	
Курсовий проєкт		
1. Пояснювальна записка курсового проєкту	14	
2. Графічна частина курсового проєкту	12	

3. Захист курсового проекту	8	
Всього підсумкова складова оцінювання:	60	40
Разом:		100

Шкала оцінювання навчальних досягнень студентів (<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=506>)

Додатково див. **Положення** про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти <http://ep3.nuwm.edu.ua/15311/>.

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.

Форми та методи навчання

Заняття проводяться у вигляді лекцій, семінарів, проблемних обговорень. Частина практичних та лабораторних занять, курсовий проект студентами виконується безпосередньо на місці досліджень. Підсумком самостійної роботи над вивченням навчальної дисципліни навчання є складання письмового звіту

Рекомендована література (основна, допоміжна)

Базова література

Додаткова література

1. Шадура, В. О. , Кравченко, Н. В. Водопостачання та водовідведення. – Рівне:НУВГП, 2023- 385.с.
2. Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди. ДБН В.2.5.-74:2013.
3. Ткачук О.А., Шадура В.О. Водопровідні мережі. – Рівне: НУВГП, 2010.
4. Ткачук О.А., Шадура В.О. Водопровідні мережі. – Рівне: НУВГП, 2004.

Додаткова література

1. Тугай А.М., Орлов В.О. Водопостачання. Підручник для вузів.- Рівне:РДТУ, 2001.
2. Довідник по сільськогосподарському водопостачанню і каналізації/ П.Д. Хорунжий, В.О. Орлов, О.А. Ткачук та ін.. За ред.. П.Д. Хоружого.ю К.: Урожай, 1992.

Методичне забезпечення дисципліни

1. 03-06-145М Методичні вказівки до практичних занять та самостійної роботи з навчальної дисципліни «Водопостачання (СПРВ)» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійною програмою

«Будівництво та цивільна інженерія» спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» («Водопостачання та водовідведення») денної та заочної форм навчання [Електронне видання]/ В.О. Шадура.- Рівне:НУВГП ,2024,- 44 с.

2. 03-06-146М Методичні вказівки до курсового проекту «Водопровідна мережа міста» з дисципліни «ВОДОПОСТАЧАННЯ (системи подачі та розподілення води)» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня зі спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» («Водопостачання та водовідведення»), денної та заочної форм навчання [Електронне видання]/ /В.О.Шадура,- Рівне: НУВГП, 2024.-63 с.

3. 03-06-124М Шадура, В. О. (2021) Методичні вказівки до лабораторних занять з навчальної дисципліни «Водопостачання (СПРВ)» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійною програмою «Водопостачання та водовідведення» спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія». [Методичне забезпечення]

4. 03-06-113 Шадура, В. О. and Литвиненко, Л. Л. (2020) Методичні вказівки до виконання лабораторної роботи «Дослідження роботи кільцевої водопровідної мережі» з навчальної дисципліни «Водопостачання (СПРВ)» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійною програмою «Водопостачання та водовідведення» спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» всіх форм навчання. [Методичне забезпечення]

5. 03-06-100 Шадура. В. О. and Косінов. В. П. (2019) Методичні вказівки для практичних занять з навчальної дисципліни «Водопостачання (СПРВ)» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійною програмою «Водопостачання та водовідведення» спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» всіх форм навчання.<http://ep3.nuwm.edu.ua/16187/>

Інформаційні ресурси

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/](https://www.nerc.gov.ua/) (дата звернення: 20.02.2024).

Критичне мислення, аналітичні навички, основи екологічної та економічної грамотності, здатність логічно обґрунтовувати позицію, комунікаційні якості, планування та інші.

Дедлайни та перескладання

Ліквідація академічної заборгованості здійснюється згідно «Порядку ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП», <http://ep3.nuwm.edu.ua/4273/>, за яким і реалізується право здобувача на повторне вивчення дисципліни чи повторне навчання на курсі.

Перездача модульних контролів здійснюється згідно з правилами ННЦНО <http://nuwm.edu.ua/struktturni-pidrozdili/navch-nauk-tsentr-nezalezho-otsiniuvannia-znan/dokumenti>.

Оголошення стосовно дедлайнів здачі частин навчальної дисципліни відповідно до політики оцінювання оприлюднюються на сторінці даної дисципліни на платформі MOODLE за календарем: <https://exam.nuwm.edu.ua/calendar/view.php?view=month&course=1661>

Неформальна та інформальна освіта

Студенти мають право на визнання (перезарахування) результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті згідно з відповідним Положенням: <http://nuwm.edu.ua/sp/neformalna-osvita>.

Зокрема студенти можуть самостійно проходити онлайн-курси на таких навчальних платформах, як Prometheus, Coursera, edEx, edEra, FutureLearn та інших, для наступного перезарахування результатів навчання. При цьому важливо, щоб знання та навички, що формуються під час проходження певного онлайн-курсу чи його частин, мали зв'язок з очікуваними навчальними результатами даної дисципліни (освітньої програми) та перевірялись в підсумковому оцінюванні.

Правила академічної доброчесності

Всі здобувачі, співробітники та викладачі НУВГП мають бути чесними у своїх стосунках, що застосовується і поширюється на поведінку та дії, пов'язані з навчальною роботою. Студенти мають самостійно виконувати та подавати на оцінювання лише результати власних зусиль та оригінальної праці, що регламентовано Кодексом честі студента у НУВГП (<https://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnistj>)

За списування під час проведення модульного контролю чи підсумкового контролю, студент позбавляється подальшого права здавати матеріал і у нього виникає академічна заборгованість.

За списування під час виконання окремих завдань, студенту знижується оцінка у відповідності до ступеня порушення академічної доброчесності.

Документи стосовно академічної доброчесності (про плагіат, порядок здачі курсових робіт, кодекс честі студентів, документи Національного агентства стосовно доброчесності) наведені на сторінці **ЯКІСТЬ ОСВІТИ** сайту НУВГП – <https://nuwm.edu.ua/struktturni-pidrozdili/vyo/dokumenti>

Вимоги до відвідування

Лекції і практичні заняття будуть у режимі офлайн або онлайн за допомогою Google Meet. Студенту не дозволяється пропускати заняття без поважних причин.

Консультації будуть у режимі онлайн за допомогою **Google Meet, Telegrama** бо **Viberu** домовлений час зі студентами.

Здобувачі можуть на заняттях використовувати мобільні телефони та ноутбуки, але виключно в навчальних цілях з даної дисципліни.

У випадку пропуску заняття (лікарняні, мобільність тощо). відпрацювати можна самостійно і під час консультацій, надавши викладачу реферат лекції чи звіт практичного заняття після самостійного вивчення пропущеного заняття за матеріалами на платформі MOODLE:

Правила отримання зворотної інформації про дисципліну

Після кожного навчального заняття студенти можуть надати зворотній зв'язок за допомогою форми, розміщеної після кожної теми на сторінці навчальної дисципліни на платформі MOODLE.

Після завершення вивчення курсу студенти проходять самооцінювання набутих компетентностей у процесі вивчення курсу та обговорюють результати на останньому занятті.

Щосеместрово студенти заохочуються пройти онлайн опитування стосовно якості викладання та навчання викладачем даного курсу та стосовно якості освітнього процесу в НУВГП.

За результатами анкетування студентів викладачі можуть покращити якість навчання та викладання за даною та іншими дисциплінами.

Порядок опитування, зміст анкет та результати анкетування здобувачів минулих років та семестрів завантажені на сторінці "ЯКІСТЬ ОСВІТИ":

<https://nuwm.edu.ua/sp/opituvannia#238->

<https://nuwm.edu.ua/sp/opituvannja#237-rezultaty-opytuvannia-zdobuvachiv-vyshchoi-osvity>

Оновлення

За ініціативою викладача зміст даного курсу оновлюється щорічно з урахуванням змін у законодавстві України, наукових досягнень та сучасних практик у сфері будівництва і міського господарства.

Студенти також можуть долучатись до оновлення дисципліни шляхом подання пропозицій викладачу стосовно новітніх змін у галузі. За таку ініціативу студенти можуть отримати додаткові бали.

Навчання осіб з інвалідністю

Організація навчання людей з інвалідністю проводиться за дотриманням вимог нормативних документів, розроблених в НУВГП: <http://nuwm.edu.ua/sp/dlja-osib-z-invalidnistju>.

При цьому враховуються прохання здобувачів вищої освіти з особливими потребами в організації навчання.

Автор
Доцент

Віктор ШАДУРА

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та
навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №932
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП):
Сертифікат 3FAA9288358EC003040000009B6C3700C8C2C100