

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Навчально-науковий інститут будівництва та архітектури

03-06-28S

<b>СИЛАБУС</b>	<b>Імітаційне моделювання у водопостачанні та водовідведенні</b>	
<b>SYLLABUS</b>	<b>Simulation modelling in water supply and sewage</b>	
Шифр за ОП	BK3.1	
Code in Degree Programme		
Освітній рівень	магістерський (другий)	
Level of Education	Master's (second)	
Галузь знань	19	Архітектура та будівництво
Field of Knowledge		Architecture and Construction
Спеціальність	192	Будівництво та цивільна інженерія
Field of Study		Construction and civil engineering
Освітня програма	Водопостачання та водовідведення	
Degree Programme	Water supply and sewage	

м. Рівне – 2023

Силабус навчальної дисципліни «Імітаційне моделювання у водопостачанні та водовідведенні» для здобувачів вищої освіти ступеня «магістр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Водопостачання та водовідведення» спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія». Рівне. НУВГП. 2023. 12 с.

ОПП на сайті університету:  
<https://ep3.nuwm.edu.ua/26565/>

Розробник силабусу:  
Мартинів С. Ю., д.т.н., професор, завідувач кафедри водопостачання, водовідведення та бурової справи

Силабус схвалений на засіданні кафедри  
Протокол № 1 від 28.08.2023 року

Завідувач кафедри водопостачання, водовідведення та бурової справи:  
Мартинів С.Ю., д.т.н., професор

Керівник (гарант) освітньої програми:  
Мартинів С.Ю., д.т.н., професор, завідувач кафедри водопостачання, водовідведення та бурової справи

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІБА  
Протокол № 1 від 29.08.2023 року

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

Попередня версія силабусу – 03-06-01s


© НУВГП, 2023

<b>ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ІМІТАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ У ВОДОПОСТАЧАННІ ТА ВОДОВІДВЕДЕННІ»</b>	
<b>ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ</b>	
Ступінь вищої освіти	магістр
Освітня програма	«Водопостачання та водовідведення»
Спеціальність	192 «Будівництво та цивільна інженерія»
Рік навчання, семестр	1-й рік, 2-й семестр
Кількість кредитів	4 кредити
Лекції:	14 годин, денна форма навчання 2 години, заочна форма навчання
Лабораторні/практичні заняття:	Лабораторні заняття: 26 годин, денна форма навчання 10 годин, заочна форма навчання
Самостійна робота	80 годин, денна форма навчання 108 годин, заочна форма навчання
Курсова робота:	-
Форма навчання	денна/заочна

Форма підсумкового контролю	залік
Мова викладання	державна

## ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКА

### ПРОФАЙЛ ЛЕКТОРА

Лектор 	Мартинов Сергій Юрійович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри водопостачання, водовідведення та бурової справи
Вікіситет	<a href="http://surl.li/gsnpb">http://surl.li/gsnpb</a>
ORCID	<a href="https://orcid.org/0000-0001-6790-8900">https://orcid.org/0000-0001-6790-8900</a>
Google Академія	<a href="http://surl.li/gsnph">http://surl.li/gsnph</a>
Scopus Author ID	57194722995
Канали комунікації	E-mail: <a href="mailto:s.y.martynov@nuwm.edu.ua">s.y.martynov@nuwm.edu.ua</a> Актуальні оголошення на сторінці навчальної дисципліни в системі MOODLE - <a href="https://exam.nuwm.edu.ua">https://exam.nuwm.edu.ua</a>

## ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

### Мета та завдання

Для прийняття раціональних рішень на всіх стадіях життєвих циклів систем та окремих елементів водопостачання та водовідведення інтенсивно розробляються та впроваджуються автоматизовані комплекси, які досить часто використовують неповну вхідну інформацію. Внаслідок цього, а, також, складності систем водопостачання та водовідведення виникає необхідність розгляду альтернативних рішень, може бути успішно виконано з застосуванням імітаційного моделювання. Метою вивчення є: оволодіння методологією імітаційного моделювання та його використання при дослідженнях у водопостачанні та водовідведенні. Цілями є: знати методологію імітаційного моделювання, спеціалізовані додатки у сфері водопостачання та водовідведення, вміти їх застосовувати для вирішення науково-практичних завдань у водопровідно-каналізаційному господарстві.

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

<https://exam.nuwm.edu.ua>

**Передумови вивчення  
(місце освітнього компоненту в структурно-логічній схемі)**

Передумовою вивчення даної початкової дисципліни є вивчення ОК1 «Іноземна мова професійного спілкування»

### **Компетентності**

ІК. Здатність розв'язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері будівництва та цивільної інженерії за спрямуванням водопостачання та водовідведення.

ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК02. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.

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

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

СК06. Здатність будувати та досліджувати моделі ситуацій, об'єктів і процесів будівництва та цивільної інженерії.

СК07. Здатність використовувати спеціалізовані комп'ютерні програми при розв'язанні складних інженерних задач у сфері будівництва та цивільної інженерії.

СК08. Здатність зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументації до фахівців і нефахівців будівельної галузі.

СК10. Здатність ставити та вирішувати завдання, пов'язані з проєктуванням, будівництвом, реконструкцією та інтенсифікацією роботи систем водопостачання та водовідведення населених пунктів і підприємств, споруд і технологій водопідготовки систем оборотного та замкненого водопостачання, очищення стічних вод муніципальних та промислових об'єктів.

СК11. Здатність розробляти технології підготовки води для питних, побутових, виробничих потреб населених пунктів і підприємств та конструкцій обладнання з пінополістирольною засипкою.

### **Результати навчання (РН)**

РН01. Проєктувати будівлі і споруди за спрямуванням водопостачання та водовідведення, в тому числі з використанням засобів комп'ютерного проєктування.

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

РН03. Проводити технічну експертизу проєктів об'єктів будівництва та цивільної інженерії за спрямуванням водопостачання та водовідведення, здійснюючи контроль відповідності проєктів і технічної документації завданням на проєктування, технічним умовам та іншим чинним нормативно-правовим документам у сфері архітектури та будівництва.

РН04. Забезпечувати якість при реалізації об'єктів будівництва та цивільної інженерії за спрямуванням водопостачання та водовідведення.

РН05. Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово для обговорення професійних проблем і результатів діяльності у сфері архітектури та будівництва.

PH08. Підбирати сучасні матеріали, технології і методи виконання будівельних робіт, враховуючи архітектурно-планувальну, конструктивну частину проєкту та виробничу базу будівельної організації за спрямуванням водопостачання та водовідведення.

PH11. Управляти складними, непередбачуваними будівельними процесами, які потребують нових стратегічних підходів, включаючи здатність аналізувати та визначати технічний стан пошкоджених будівель, споруд та інженерних мереж і розробляти інноваційні проєкти їх відновлення за спрямуванням водопостачання та водовідведення.

PH12. Ставити та вирішувати завдання, пов'язані з проєктуванням, будівництвом, реконструкцією та інтенсифікацією роботи систем водопостачання та водовідведення населених пунктів і підприємств, споруд і технологій водопідготовки систем оборотного та замкненого водопостачання, очищення стічних вод муніципальних та промислових об'єктів.

### **Структура та зміст освітнього компонента**

**Змістовий модуль 1. Методологія імітаційного моделювання.**

**Тема 1. Класифікація та характеристики моделей.** Класифікація моделей. Семантика та синтаксис моделей. Етапи побудови моделей. Характеристики моделей. Умови застосування фізичного та математичного моделювання\*.

Література [1]. Програмні результати навчання: PH01, PH05.

**Тема 2. Методологія імітаційного моделювання.** Методологічні категорії імітаційного моделювання. Види імітаційного моделювання. Сфера застосування імітаційних моделей\*.

Література [1,5]. Програмні результати навчання: PH01, PH05.

**Тема 3. Етапи імітаційного моделювання складних систем.** Системний підхід. Формулювання проблеми. Визначення меж. Формулювання та розробка моделі. Підготовка даних. Трансляція моделі. Оцінка адекватності імітаційної моделі. Стратегічне та тактичне планування. Постановка імітаційних експериментів. Аналіз результатів, реалізація та документування імітаційних експериментів\*.

Література [1,5,8]. Програмні результати навчання: PH01, PH05.

**Тема 4. Імітаційне моделювання в Excel.** Електронні таблиці Excel як засіб реалізації імітаційних моделей. Основні функції Excel при імітаційному модулюванні. Моделювання подій. Моделювання випадкової величини\*.

Література [1,5,8]. Програмні результати навчання: PH01, PH02.

**Змістовий модуль 2. Імітаційне моделювання у водопостачанні та водовідведенні.**

**Тема 5. Імітаційне моделювання систем подавання та розподілу води.** Особливості роботи систем подавання та розподілу води. Аналіз додатків з моделювання розподільчих мереж. Спеціалізований додаток EPANET. Гідравлічне моделювання в EPANET. Моделювання зміни якості води в розподільних мережах в EPANET\*.

Література [2,7]. Програмні результати навчання: PH01, PH02, PH03, PH04, PH08, PH11, PH12.

**Тема 6. Розрахунково-інформаційний комплекс «РІКОМ».** Структура та принцип роботи «РІКОМ». Створення проєктів та ознайомлення з шарами. Загальні операції над проєктом

і шарами. Запити до бази даних, друк карти. Гідравлічний розрахунок мереж водопостачання й аналіз результатів розрахунків. Гідравлічний розрахунок мереж водовідведення. Паспортизація інженерних мереж населених пунктів\*.

Література [2,6,7]. Програмні результати навчання: РН01, РН02, РН03, РН04, РН08, РН11, РН12.

**Тема 7. Імітаційне моделювання автономної системи водопостачання.** Схема автономної системи водопостачання. Розробка імітаційної моделі автономної системи водопостачання. Комп'ютерне моделювання автономної системи водопостачання. Особливості імітаційного моделювання груп взаємодіючих свердловин\*.

Література [1,2]. Програмні результати навчання: РН01, РН02, РН03, РН04, РН08, РН11, РН12.

\*питання, які виносяться на самостійне вивчення.

### Теми лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Тема 1. Класифікація та характеристики моделей.	2	1
2	Тема 2. Методологія імітаційного моделювання.	2	-
3	Тема 3. Етапи імітаційного моделювання складних систем.	2	-
4	Тема 4. Імітаційне моделювання в Excel.	2	-
5	Тема 5. Імітаційне моделювання систем подавання та розподілу води.	2	1
6	Тема 6. Розрахунково-інформаційний комплекс «РІКОМ».	2	-
7	Тема 7. Імітаційне моделювання автономної системи водопостачання.	2	-
	Разом	14	2

### Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Прості імітаційні моделі.	2	2
2	Імітаційні моделі з обмеженнями.	2	
3	Групові імітаційні моделі.	2	
4	Робочий простір програми EPANET.	2	2
5	Створення імітаційної моделі водопровідної мережі.	2	2
6	Одномоментний аналіз водопровідної мережі.	2	
7	Динамічне моделювання водопровідної мережі.	2	
8	Імітаційне моделювання змін якості води у водопровідній мережі.	2	
9	Цифровізація системи продавання та	2	

	розподілу води.		
10	Аналіз аварійних режимів роботи водопровідної мережі.	2	
11	Імітаційне моделювання мереж водовідведення.	2	
12	Реалізація імітаційної моделі автономної системи водопостачання.	2	2
13	Імітаційне моделювання автономної системи водопостачання.	2	2
	Разом	26	10

### **Форми та методи навчання**

Використовуються традиційні та інноваційні методи навчання (пояснювально-ілюстративний, проблемно-пошуковий, дослідницький методи, навчальна дискусія / дебати, мозковий штурм).

Технології викладання: аналіз конкретних ситуацій (case study), імітаційні та неімітаційні, обговорення, мультимедійні презентації, ситуаційні дослідження, навчання на основі досвіду тощо.

### **Інструменти, обладнання, програмне забезпечення**

Лекційні заняття проводяться з використанням мультимедійного обладнання. Лабораторні заняття проводяться в комп'ютерному класі з додатками MS Office / Google Docs, Google Tables, Google Slides, безкоштовного програмного забезпечення EPANET, програмного забезпечення «PIKOM». При дистанційному навчанні (<http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/19215>) заняття проводяться у платформах Google Meet та Moodle.

### **Порядок оцінювання 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.

Розподіл балів наступний:

1. Лекції та самостійна робота:

- лекції 1-6 (6 x 1 бал = 6 балів);

- лекція 7 (1 x 2 бали = 2 бали).

2. Лабораторні роботи:

- лабораторні роботи 1-13 (13 x 4 бали = 52 бали).

3. Модульні контролі (2 x 20 балів = 40 балів).

Студент може отримати додаткові бали (до 5 балів) за підготовку наукової доповіді або роботи за тематикою навчальної дисципліни.

Контроль проводиться:

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

2. лабораторні роботи - шляхом перевірки звітів про виконання лабораторних робіт в електронному виді;

3. модульні контролі - проводяться Навчально-науковим центром незалежного оцінювання знань (ННЦНО) НУВГП. Студенти проходять три рівні тестових завдань: одиночний вибір (одна правильна відповідь з п'яти запропонованих - 20 запитань x 0,6 балів = 12 балів), багатоваріантний вибір (дві і більше правильних відповіді з п'яти запропонованих - 4 запитання x 1,5 балів = 6 балів),

задача (1 задача x 2 бали = 2 бали). Тривалість проходження тесту - 30 хв.

Лабораторні роботи (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.

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 №310 від 26.05.2019) – <https://ep3.nuwm.edu.ua/15311/> - 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 Національному університеті водного господарства та природокористування, описує зміст і процедуру державної атестації, поточного, підсумкового та семестрового контролів;
- Система оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти (семестровий поточний контроль) зі змінами та доповненнями (ухвалено науково-методичною радою НУВГП протокол № 1 від 19.02.2020) <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) (схвалено 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. Мартинов С. Ю. Конспект лекцій з навчальної дисципліни «Імітаційне моделювання у водопостачанні та водовідведенні» для здобувачів другого (магістерського) рівня за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія» (водопостачання та водовідведення) всіх форм навчання. Шифр 03-06-84 / С. Ю. Мартинов. Рівне : НУВГП, 2019. 90 с. URL: <http://ep3.nuwm.edu.ua/14306/> (дата звернення 15.08.2023).
2. Орлов В. О., Тугай Я. А., Орлова А. М. Водопостачання та водовідведення : підручник. К. : Знання, 2011. 359 с.

#### **Допоміжна література:**

3. ДБН В.2.5-74:2013. Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування. [Чинний від 2014-01-01]. Вид. офіц. К. : МРРБЖКГ України, 2013. 280 с.
4. ДБН В.2.5-75:2013. Каналізація: проектування зовнішніх мереж та споруд. [Чинний від 2014-01-01]. Вид. офіц. К. : МРРБЖКГ України, 2013. 95 с.
5. Robert E. Shannon. Systems Simulation: The Art and Science : Prentice Hall. 368 p.
6. Інструкція з використання програмного забезпечення «РІКОМ» : ТОВ «РІКОМ». 138 с.

#### **Методичне забезпечення:**

7. Мартинов С. Ю. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Імітаційне моделювання у системах водопостачання і водовідведення» для здобувачів другого (магістерського) рівня за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія» освітньою програмою «Водопостачання та водовідведення» всіх форм навчання. Шифр 03-06-125 / С. Ю. Мартинов. Рівне : НУВГП, 2021. 60 с. URL: <http://ep3.nuwm.edu.ua/20567/> (дата звернення 15.08.2023).
8. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Імітаційне моделювання у водопостачанні та водовідведенні» для здобувачів другого (магістерського) рівня за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія» освітньою програмою «Водопостачання та водовідведення» всіх форм навчання / С. Ю. Мартинов. Шифр 03-06-135М. Рівне : НУВГП, 2023. 27 с. URL: <https://ep3.nuwm.edu.ua/26718/>

#### **Інформаційні ресурси в Інтернет**

1. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського (м. Київ, Голосіївський проспект, 3). URL: <http://www.nbuv.gov.ua> (дата звернення: 15.08.2023).
2. Рівненська обласна універсальна наукова бібліотека (м. Рівне, вул. Олександра Борисенка, 6). URL: <http://www.lib.rv.ua> (дата звернення: 15.08.2023).
3. Централізована бібліотечна система міста Рівного (м. Рівне, вул. Київська, 44). URL: <https://rivnecbs.com.ua> (дата звернення: 15.08.2023).
4. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75). URL: <http://lib.nuwm.edu.ua/> (дата звернення: 15.08.2023).
5. Цифровий репозиторій НУВГП / [Електронний ресурс]. URL: <http://www.ep3.nuwm.edu.ua/> (дата звернення: 15.08.2023).
6. Кафедри водопостачання, водовідведення та бурової справи НУВГП. URL: <http://nuwm.edu.ua/nni-ba/kaf-vvbs> (дата звернення: 15.08.2023).

7. Розрахунково-графічний комплекс «RIKOM». URL: <https://www.rikom.ua/> (дата звернення: 15.08.2023).

8. Виробничо-практичний журнал «Водопостачання та водовідведення». URL: <http://waterwork.kiev.ua> (дата звернення: 15.08.2023).

### **Поєднання навчання та досліджень**

Студенти мають змогу самостійно або спільно з викладачем кафедри водопостачання, водовідведення та бурової справи 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 кваліфікаційної роботи. Під час викладання навчальної дисципліни використовуються результати наукової роботи викладачів кафедри водопостачання, водовідведення та бурової справи, 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.

#### **Крайні терміни та перескладання**

Лекційні, лабораторні роботи 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, узгоджені з лектором. Відпрацювання пропущених занять можливе у формі самостійного опрацювання та захисту на очних або дистанційних консультаціях, графік яких оприлюднюються на сайті кафедри водопостачання, водовідведення та бурової справи (<http://surl.li/gsohw>) у вкладці «Консультації». 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**

Можливе визнання (перезарахування) результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті, якщо вона відповідає вимогам, викладеним у «Положенні про неформальну та інформальну освіту в Національному університеті 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 власноручно 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 (наприклад, нормативна література). У разі виявлення недозволених додаткових джерел інформації бали за контрольний захід студент не отримує.

### **Вимоги до відвідування**

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

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

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

Автор  
Завідувач кафедри водопостачання  
водовідведення та бурової справи

Сергій МАРТИНОВ

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та  
навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП  
Номер документа СИЛ №694 від [sDateTime\_SignWriteAgree\_Last]  
Підписувач Сорока Валерій Степанович  
Підписувач (дані КЕП): [oSignECP.sSigner\_Sert]  
Сертифікат 58E2D9E7F900307B0400000807E2D0054327D00

