

# НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Навчально-науковий інститут кібернетики, інформаційних технологій та інженерії

04-05-263S

## СИЛАБУС

навчальної дисципліни

## SYLLABUS

<b>Технології тестування програмних продуктів</b>		<b>Software testing technologies</b>
Шифр за ОП	<b>OK22</b>	Code in Educational Program
Освітній рівень: <b>бакалаврський (перший)</b>		Educational level: <b>Bachelor's (first)</b>
Галузь знань <b>Інформаційні технології</b>	<b>12</b>	Fields of knowledge <b>Information Technology</b>
Спеціальність <b>Інформаційні системи та технології</b>	<b>126</b>	Fields of study: <b>Information Systems and Technologies</b>
Освітня програма: <b>Інформаційні системи і технології</b>		Educational Program: <b>Information Systems and Technologies</b>

м. Рівне – 2025

Силабус навчальної дисципліни «Технології тестування програмних продуктів» для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Інформаційні системи і технології» за спеціальністю 126 «Інформаційні системи та технології» денної та заочної форм навчання. Рівне. НУВГП. 2025. 11 стор.

ОП на сайті університету: <https://ep3.nuwm.edu.ua/26546/>

Розробники силабусу:

*Бабич Тетяна Юріївна, к.е.н., доцент кафедри комп'ютерних технологій та економічної кібернетики;*

*Парфенюк Олексій Володимирович, к.пед.н., доцент кафедри комп'ютерних технологій та економічної кібернетики*

Силабус схвалений на засіданні кафедри комп'ютерних технологій та економічної кібернетики

Протокол №10 від "12" лютого 2025 року

Завідувач кафедри: *Грицюк П. М., д. екон. наук, професор.*


Керівник (гарант) ОП: *Гладка О.М., к. техн. наук, доцент.*

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІКІТІ

Протокол №4 від "24" лютого 2025 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІКІТІ:

*Мартинюк П. М., д. техн. наук, професор*

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	
«Технології тестування програмних продуктів»	
ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ	
Ступінь вищої освіти	бакалавр
Освітня програма	Інформаційні системи і технології
Спеціальність	126 «Інформаційні системи та технології»
Рік навчання, семестр	2-й рік, 4-й семестр (денна) 3-й рік, 6-й семестр (заочна)
Кількість кредитів	3,0
Лекції:	14 годин/2 години (денна/заочна)
Лабораторні заняття:	16 годин/6 годин (денна/заочна)
Самостійна робота:	60 годин/82 години (денна/заочна)
Курсова робота:	ні
Форма навчання	Денна, заочна
Форма підсумкового контролю	залік
Мова викладання	українська
ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА	
Лектор	 <p>Бабич Тетяна Юріївна, Кандидат економічних наук, доцент кафедри комп'ютерних технологій та економічної кібернетики</p>
Вікіситет	<a href="http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Бабич_Тетяна_Юріївна">http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Бабич_Тетяна_Юріївна</a>
ORCID	<a href="https://orcid.org/0000-0001-6927-7313">https://orcid.org/0000-0001-6927-7313</a>
Як комунікувати	<a href="mailto:t.iu.babych@nuwm.edu.ua">t.iu.babych@nuwm.edu.ua</a> Актуальні оголошення на сторінці дисципліни в системі MOODLE <a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=2367">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=2367</a>
ІНФОРМАЦІЯ ПРО ДИСЦИПЛІНУ	
<b>Мета і завдання</b>	

**Мета вивчення дисципліни** полягає в підготовці здобувачів вищої освіти до здійснення професійної діяльності щодо аналізу вимог та тестування програмного забезпечення, критеріїв вибору тестів, створення звітної тестової документації.

**Основні завдання:** набуття компетентностей з тестування програмного забезпечення; оформлення відповідної тестової документації; використання спеціалізованого програмного забезпечення для вирішення професійних завдань.

**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=2367>

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

### **Передумови вивчення навчальної дисципліни**

Дисципліни, що **передують** вивченню дисципліни: «Програмування», «Операційні системи», «КР з Програмування».

Результати вивчення дисципліни **стануть у нагоді** при вивченні ОК «Веб-технології та веб-дизайн», «Стандартизація та сертифікація програмного забезпечення», «Управління ІТ-проектами», «Проектування та розробка інформаційних систем», «Курсова робота з проектування та розробки інформаційних систем».

### **Компетентності**

**КЗ 2.** Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

**КЗ 8.** Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

**КС 2.** Здатність застосовувати стандарти в області інформаційних систем та технологій при розробці функціональних профілів, побудові та інтеграції систем, продуктів, сервісів і елементів інфраструктури організації.

**КС 8.** Здатність управляти якістю продуктів і сервісів інформаційних систем та технологій протягом їх життєвого циклу.

### **Програмні результати навчання (ПРН)**

**ПР 3.** Використовувати базові знання інформатики й сучасних інформаційних систем та технологій, навички програмування, технології безпечної роботи в комп'ютерних мережах, методи створення баз даних та інтернет-ресурсів, технології розроблення алгоритмів і комп'ютерних програм мовами високого рівня із застосуванням об'єктно-орієнтованого програмування для розв'язання задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.

**ПР 5.** Аргументувати вибір програмних та технічних засобів для створення інформаційних систем та технологій на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи і експлуатаційних умов; мати навички налагодження та тестування програмних і технічних засобів інформаційних систем та технологій.

## Структура та зміст навчальної дисципліни

### ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. Основні поняття тестування ПЗ

#### Тема 1. Основи тестування програмного забезпечення

Визначення тестування, його цілі та завдання. Місце тестування в життєвому циклі програмного забезпечення (ЖЦ ПЗ). Принципи тестування. Основні поняття: помилки, дефекти, збої. Верифікація, валідація. Рівні тестування (модульний, інтеграційний, системний, валідаційний). Моделі розробки ПЗ (водоспад, ітеративні, Agile). Розробка через тестування (Test driven development). Професія тестувальника, його обов'язки та необхідні навички.

#### Тема 2. Методи та види тестування

Статичні та динамічні методи тестування. Автоматизоване та ручне тестування. Тестування "білої скриньки" (white box testing): покриття коду, тестування шляхів, граничних значень. Тестування "чорної скриньки" (black box testing): аналіз граничних значень, еквівалентне розбиття, таблиці рішень. Тестування на основі досвіду (experience-based testing): ad-hoc тестування, вгадування помилок. Функціональне та нефункціональне тестування (продуктивність, безпека, зручність використання). Вибір стратегії тестування залежно від проекту.

#### Тема 3. Процес тестування та документація

План тестування: мета, об'єкти тестування, стратегія, графік. Аналіз вимог та їх тестованість. Тест-кейси: структура, атрибути, приклади. Звіти про помилки (баг-репорти): опис, пріоритет, серйозність. Метрики тестування: покриття коду, кількість знайдених помилок. Інструменти управління тестуванням та баг-трекінгові системи (Jira, Bugzilla, TestRail).

#### Тема 4. Додаткові техніки верифікації та валідації

Інспекція коду. Перевірка на відповідність до стандартів і вимог. Оцінювання зручності використання та користувацького досвіду (Usability). Перевірка продуктивності та масштабованості.

### ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. Сучасні технології тестування ПЗ

#### Тема 5. Тестування веб-додатків

Тестування функціональності веб-сторінок. Тестування інтерфейсу користувача (UI). Тестування крос-браузерності та адаптивності. Тестування безпеки веб-додатків (SQL-ін'єкції, XSS). Інструменти для автоматизованого тестування веб-додатків (Selenium, Cypress).

#### Тема 6. Тестування мобільних додатків

Особливості тестування мобільних додатків на різних платформах (iOS, Android). Тестування функціональності та інтерфейсу мобільних додатків. Тестування на різних пристроях та операційних системах. Тестування продуктивності та використання ресурсів. Тестування мережевих з'єднань. Інструменти для тестування мобільних додатків (Appium, Espresso).

#### Тема 7. Сучасні тенденції в тестуванні

Автоматизація процесу тестування. Переваги та недоліки. Фреймворки для автоматизації тестування. Підходи до автоматизації різних видів тестування. Agile-тестування та DevOps. Тестування безпеки. Тестування з використанням штучного інтелекту (AI). Continuous Integration/Continuous Delivery (CI/CD).

### Розподіл годин за темами змістових модулів

Лекції	Год (ден./ заочна)	Лабораторні роботи	Год (ден./ заочна)	Сам. робота, год. (ден./ заочна)	Всього, год. (ден./ заочна)	Навчальні матеріали
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. Основні поняття тестування ПЗ						

Тема 1. Основи тестування програмного забезпечення	2/1		0	8/9	10	[1-6, 11, 12, 14]
Тема 2. Методи та види тестування	2	ЛР-1*. Розроблення тест-кейсів	2/2	12/14	16	[1-6, 8, 9, 14-16]
Тема 3. Процес тестування та документація	2/1	ЛР-2*. Пошук і документування дефектів. Використання систем трекінгу багів	2/2	8/9	12	[1-3, 5, 6, 8, 9, 14-16]
Тема 4. Додаткові техніки верифікації та валідації	2	ЛР-3*. Колективне інспектування програмного коду.	2	6/10	10	[1-6, 8, 9, 14-16]
МК-1	0		2	0/2	2	
За змістовим модулем 1	8/2		8/4	34/44	50	
<b>ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. Сучасні технології тестування ПЗ</b>						
Тема 5. Тестування веб-додатків	2	ЛР-4*. Тестування веб-додатку	2/2	10/12	14	[2,5,7-10, 13, 14]
Тема 6. Тестування мобільних додатків	2	ЛР-5*. Тестування мобільного додатку	2	6/10	10	[2, 5, 10, 13, 14]
Тема 7. Сучасні тенденції в тестуванні	2	ЛР-6*. Використання штучного інтелекту у тестуванні ПЗ	2	10/14	14	[2, 5, 10, 13, 14]
МК-2	0		2	0/2	2	
За змістовим модулем 2	6		8/2	26/36	40	
<b>Разом</b>	<b>14/2</b>		<b>16/6</b>	<b>60/82</b>	<b>90</b>	

\*За бажанням як альтернативу виконання лабораторних робіт є можливість виконати Проектне завдання з тестування (індивідуальне або групове)

#### Відповідність програмних результатів навчання навчальним матеріалам

Теми	Тема 1	Тема 2	Тема 3	Тема 4	Тема 5	Тема 6	Тема 7
ПР 3							
ПР 5							

#### Форми та методи навчання

**Методи навчання:** контекстне навчання, імітаційне навчання, інтерактивний метод, проблемне навчання, кейси, модульне повне засвоєння знань, дистанційне навчання.

**Технології навчання:** структурно-логічні, інформаційно-комп'ютерні, інтеграційні, навчання у співробітництві, мозковий штурм, дослідницьке навчання.

#### Інструменти, обладнання, програмне забезпечення

-технічні засоби навчання: мультимедійне обладнання, ноутбук;  
-програмне забезпечення: MS Windows, доступ до Інтернет;  
-програмне забезпечення: Selenium, JUnit, Pytest, Jira, Bugzilla, TestRail, Appium, JMeter, LoadRunner, Testim, AppliTools.  
-програмне забезпечення: система дистанційного навчання Moodle.

## Порядок оцінювання програмних результатів навчання

Поточний контроль здійснюється за виконанням завдань лабораторних робіт; за підсумками роботи під час лекційних занять.

**Основні критерії**, що характеризують рівень компетентності здобувача вищої освіти при оцінюванні результатів поточного та підсумкового контролів з навчальної дисципліни:

- виконання всіх видів навчальної роботи, що передбачені силабусом навчальної дисципліни;
- глибина і характер знань навчального матеріалу за змістом навчальної дисципліни, що міститься в основних та додаткових рекомендованих літературних джерелах;
- вміння аналізувати явища, що вивчаються, у їх взаємозв'язку і розвитку;
- характер відповідей на поставлені питання (чіткість, лаконічність, логічність, послідовність тощо);
- вміння застосовувати теоретичні положення під час розв'язання практичних задач;
- вміння аналізувати достовірність одержаних результатів;
- своєчасність виконання;
- дотримання вимог до оформлення (конструкторської та технологічної документації, ДСТУ тощо).

### Критерії оцінювання лабораторних робіт

(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, порушені терміни виконання та вимоги до оформлення;
- 60% – завдання виконано повністю, але містить суттєві помилки у розрахунках або в методиці, порушені терміни виконання та вимоги до оформлення;
- 80% – завдання виконано повністю і вчасно, проте містить окремі несуттєві недоліки (розмірності, висновки, оформлення тощо);
- 100% – завдання виконано правильно, вчасно і без зауважень

**Підсумковий контроль** відбувається у вигляді проходження двох модульних контролів у формі тестування на університетській платформі MOODLE.

У тесті передбачено 27 запитань різної складності:

- рівень 1 – 20 запитань по 0,6 бала (12 балів),
- рівень 2 – 5 запитань по 1 балу (5 балів),
- рівень 3 – 2 запитання по 1,5 бала (3 бала).

Усього – 20 балів.

Усі форми контролю включено до 100-бальної шкали оцінювання. За конкретні пропозиції з удосконалення змісту навчальної дисципліни студентам також можуть бути зараховані додаткові бали (до 3 балів). Здобувачі мають можливість отримати додаткові бали (5-10 балів) за виконання індивідуальних завдань дослідницького характеру, можуть бути долучені до написання та опублікування

наукових статей з тематики навчальної дисципліни, участі в науково-практичних конференціях IT спрямування.

**Шкала оцінювання навчальних досягнень студентів**

Вид заняття	Бали, максимально
<b>1. Поточна складова оцінювання</b>	
1.1. Лабораторна робота №1. Розроблення тест-кейсів.	9
1.2. Лабораторна робота №2. Пошук і документування дефектів. Використання систем трекінгу багів.	9
1.3. Лабораторна робота №3. Колективне інспектування програмного коду.	9
1.4. Лабораторна робота №4. Тестування веб-додатку.	9
1.5. Лабораторна робота №5. Тестування мобільного додатку.	9
1.6. Лабораторна робота №6. Використання штучного інтелекту у тестуванні ПЗ.	8
1.7. Самостійна робота. Робота під час лекцій	7
<b>Всього поточна складова оцінювання:</b>	<b>60</b>
<b>2. Модульна складова оцінювання</b>	
2.1. Модульний контроль №1	20
2.2. Модульний контроль №2	20
<b>Всього підсумкова складова оцінювання:</b>	<b>40</b>
<b>Разом:</b>	<b>100</b>

**Рекомендована література**



### Основна

1. Авраменко А.С., Авраменко В.С., Косенюк Г.В. Тестування програмного забезпечення. Навчальний посібник. Черкаси: ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2017. 284 с.
2. Гамільтон Т. Підручник з тестування програмного забезпечення [Електронний ресурс]. Режим доступу : <https://www.guru99.com/uk/software-testing.html>
3. Глосарій тестувальника [Електронний ресурс]. Режим доступу : <https://beetroot.academy/glossary-qa-manual>
4. Дідковська М. В. Тестування. Основні визначення, аксіоми та принципи. Текст лекцій. Частина I [Електронний ресурс]. Режим доступу : <https://www.quality-assurancegroup.com/book/testuvannya-osnovni-viznachennya-aksiomi-ta-printsipi-tekstlektzij-chastina-i>.
5. Навчальний ресурс з тестування програмного забезпечення [Електронний ресурс]. Режим доступу : <https://qlearning.com.ua>.
6. Якість програмного забезпечення та тестування: базовий курс. Навчальний посібник / За ред. Крепич С.Я., Співак І.Я. / для бакалаврів галузі знань 12 «Інформаційні технології» спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення». Тернопіль: ФОП Паляниця В.А., 2020. 478 с.

### Допоміжна

7. Багрій Р.О., Петровський С.С. Особливості сучасного тестування веб-додатків. Вісник Хмельницького національного університету, №3, 2022 (309). С.70-74.
8. Левус Є.В., Мельник Н.Б. Вступ до інженерії програмного забезпечення: навч. посіб. Львів: Видав. Львівської політехніки, 2018. 246 с.
9. Підручник з TestLink. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://uk.myservername.com/testlink-tutorial-layman-s-guide-testlink-test-management-tool>.
10. Повний посібник з автоматизації тестування програмного забезпечення. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.zaptest.com/uk/новний-посібник-з-автоматизації-тест>
11. Системи управління якістю. Основні положення та словник термінів. (ISO 9000:2015, IDT): ДСТУ ISO 9000:2015 – [Чинний від 2016-07-01]. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2016. 49 с. (Національний стандарт України).
12. Системи управління якістю. Вимоги. (ISO 9001:2015, IDT): ДСТУ ISO 9001:2015 – [Чинний від 2016-07-01]. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2016. 30 с. (Національний стандарт України).
13. Сучасні технології автоматизованого проектування та верифікації програм. Тестування програмного забезпечення. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт. [Електронне видання] / Уклад.: Я. Ю. Дорогий, О. О. Дорога-Іванюк. Київ: НТУУ «КПІ», 2021. 87 с.
14. Тестування програмного забезпечення систем: методичні вказівки / уклад. Є.Є. Шабала. Київ: КНУБА, 2022. 28 с.
15. Beizer V. Black-box testing. New York: Wiley, 1995. 324 p.
16. Kaner Cem, Bach James, Pettichord Bret. Lessons Learned in Software Testing: A Context-Driven Approach. John Wiley & Sons, 2011. 320 p.

## ПОЛІТИКИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

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

Комунікативність; вміння чітко формулювати свою думку; навички колективної роботи, навички ефективного мислення; вміння сприймати конструктивну критику; здатність до саморозвитку; стресостійкість та інші.

### Дедлайни та перескладання



Поточні терміни захисту лабораторних робіт становлять два тижні після проведення заняття. Крайні терміни захисту лабораторних робіт регламентується останнім тижнем перед початком екзаменаційної сесії. У разі невиконання студентом вимог щодо поточного оцінювання протягом семестру (невчасне виконання завдання) оцінку може бути знижено в межах 10%.

Ліквідація академічної заборгованості здійснюється згідно з «Порядком ліквідації академічних заборгованостей здобувачів вищої освіти у НУВГП», <https://ep3.nuwm.edu.ua/30369/>. Оголошення стосовно дедлайнів здачі та перездачі оприлюднюються на сторінці MOODLE <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=2367>

### Неформальна та інформальна освіта

Студенти мають право на перезарахування результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті (<http://nuwm.edu.ua/sp/neformalna-osvita> ). Студенти можуть самостійно на платформах Prometheus, Coursera, edEx, edEra, Future Learn опанувати матеріал для 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 програмними результатами навчальної дисципліни та перевірялись в підсумковому оцінюванні. **Обов'язково** перед початком проходження обраних курсів необхідно узгодити з викладачем програму курсу і кількість балів, які може бути перезараховано.

### Правила академічної доброчесності

У разі виявлення копіювання результатів виконання завдань студенту завдання не зараховується. Студент повторно отримує завдання і виконує його самостійно.

Документи стосовно академічної доброчесності (про плагіат, порядок здачі звіту, кодекс честі студентів, документи Національного агентства стосовно доброчесності) наведені на сторінці НУВГП <http://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnistj>

### Вимоги до відвідування

- Заняття відбуваються згідно розкладу <https://desk.nuwm.edu.ua/cgi-bin/timetable.cgi> офлайн або онлайн за допомогою Google Meet за лінком: <https://meet.google.com/>
- Консультації проводяться за потреби в режимі онлайн за допомогою Google Meet у домовлений час зі студентами.
- Здобувачі можуть на заняттях використовувати мобільні телефони та ноутбуки, але виключно в навчальних цілях.
- Студенту не дозволяється пропускати заняття без поважних причин.
- За наявності об'єктивних причин пропуску занять, студенти можуть самостійно ознайомитися з теоретичним матеріалом на платформі MOODLE <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=2367>

### Практики, представники бізнесу, фахівці, залучені до викладання

Представники компанії QATestLab

*Автори*

*к.е.н., доцент кафедри комп'ютерних технологій  
та економічної кібернетики*

*Бабич Т.Ю.*

*Парфенюк О.В.*

*к.пед.н., доцент кафедри комп'ютерних технологій та економічної  
кібернетики*

Автор

Доцент кафедри комп'ютерних технологій та  
економічної кібернетики

Тетяна БАБИЧ

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та  
навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП  
Номер документа СИЛ №773  
Підписувач Сорока Валерій Степанович  
Підписувач (дані КЕП):  
Сертифікат 3FAA9288358EC003040000009B6C3700C8C2C100