

## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Якість програмного забезпечення та тестування»

Лектор курсу		Негоденко Олена Василівна, кандидат технічних наук, доцент.		Контактна інформація лектора (e-mail), сторінка курсу в Moodle		e-mail: negodenkoav@i.ua сторінка курсу в Moodle – <a href="https://duikt.edu.ua/ua/140-rozklad-zanyat-asu-navchannya">https://duikt.edu.ua/ua/140-rozklad-zanyat-asu-navchannya</a>	
Галузь знань				Рівень вищої освіти		бакалавр	
Спеціальність				Семестр			
Освітня програма				Тип дисципліни			
Обсяг:	Кредитів ECTS	Годин	За видами занять:				
	5	150	Лекцій	Семінарських занять	Практичних занять	Лабораторних занять	Самостійна підготовка
			18	-	36	-	96

### АНОТАЦІЯ КУРСУ

#### Взаємозв'язок у структурно-логічній схемі

Освітні компоненти, які передують вивченню

Освітні компоненти для яких є базовою

**Мета курсу:** формування цілісного уявлення про методи тестування, верифікації і валідації, методи та інструментальні засоби контролю якості, основні підходи до створення звітності з тестування при розробці програмного забезпечення та інформаційних систем.

#### Компетентності відповідно до освітньої програми

##### Soft- skills / Загальні компетентності (ЗК)

**ЗК1.** Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.  
**ЗК4.** Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.  
**ЗК5.** Здатність спілкуватися іноземною мовою.  
**ЗК6.** Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.  
**ЗК7.** Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.  
**ЗК11.** Здатність приймати обґрунтовані рішення.  
**ЗК12.** Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.  
**ЗК13.** Здатність діяти на основі етичних міркувань.  
**ЗК14.** Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.  
**ЗК15.** 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

##### Hard-skills / Спеціальні компетентності (СК)

**СК8.** Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління.

знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

#### Програмні результати навчання (ПР)

**ПР1.** Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.

**ПР9.** Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук.

#### ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ

Тема, опис теми	Вид заняття	Оцінювання за тему	Форми і методи навчання/питання до самостійної роботи
<p><b>Тема 1. Основи якості програмного забезпечення</b>  <b>Знати:</b> загальні відомості про найпопулярніші стандарти якості в сфері розробки інформаційних систем, особливості програмного продукту та програмного проекту, суть якості програмного продукту.  <b>Вміти:</b> вибирати методи управління якістю програмного продукту, стандарти в інженерії якості, інструменти аналізу якості.  <b>Формування компетенцій:</b> ЗК1, ЗК4, ЗК5, ЗК6, ЗК7, ЗК11, ЗК12, ЗК13, ЗК14, ЗК15, СК8  <b>Програмні результати навчання:</b> ПР1, ПР9  <b>Рекомендовані джерела:</b> 1-4</p>			
Заняття 1.1 Основи якості програмного забезпечення	Лекція 1 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 1.2. Mind Map, як інструмент тестування	Практичне заняття 1 2 год	2 бали	Усне опитування матеріалу лекції, робота в групах із встановленим завданням
Заняття 1.3. Тестування вимог	Практичне заняття. робота 2 2 год	2 бали	Індивідуальна робота із вимогами та створення Use case diagram
<p><b>Тема 2. Вступ до тестування програмного забезпечення</b>  <b>Знати:</b> Моделі та структури процесу тестування, ефективність тестування, теоретичні і практичні обмеження, тестову документацію.  <b>Вміти:</b> складати тест-план, тест-стратегію, Check-list, Test Case.  <b>Формування компетенцій:</b> ЗК1, ЗК4, ЗК5, ЗК6, ЗК7, ЗК11, ЗК12, ЗК14, ЗК15, СК8  <b>Програмні результати навчання:</b> ПР1, ПР9  <b>Рекомендовані джерела:</b> 1-4</p>			

Заняття 2.1 Вступ до тестування програмного забезпечення	Лекція 2 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування
Заняття 2.2. Тестування за допомогою техніки ad-hoc методом Pair testing	Практичне заняття 3 2 год	4 бали	Усне опитування, навчальна дискусія, ситуаційне завдання, круглий стіл, мозковий штурм, тестування
Заняття 2.3. Тестування за допомогою техніки ad-hoc методом Monkey testing	Практичне заняття 4 2 год	4 бали	Індивідуальна робота із сайтом.
Заняття 2.4 Тестова документація	Лекція 3 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування
Заняття 2.5 Створення тестової документації	Практичне заняття 5 2 год	2 бали	Усне опитування по матеріалу лекції, робота в групах із завданням.
Заняття 2.6 Створення тестової документації	Практичне заняття 6 2 год	2 бали	Індивідуальна робота із сайтом та засобами Microsoft Excel
<p><b>Тема 3. Види і рівні тестування</b>  <b>Знати:</b> Особливості автономного та інтеграційного тестування, тестування програмного забезпечення системи, системного тестування, модульного тестування, тестування методами «білого ящика», «сірого ящика» і «чорного ящика», альфа- і бета-тестування, регресійного і повторного тестування, функціонального та нефункціонального тестування.  <b>Вміти:</b> проводити тестування різних видів і рівнів.  <b>Формування компетенцій:</b> ЗК1, ЗК4, ЗК5, ЗК6, ЗК7, ЗК11, ЗК12, ЗК13, ЗК14, СК8  <b>Програмні результати навчання:</b> ПР1, ПР9  <b>Рекомендовані джерела:</b> 1-4</p>			
Заняття 3.1 Види і рівні тестування	Лекція 4 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування
Заняття 3.2 Визначення видів та типів тестування	Практичне заняття 7 2 год	2 бали	Усне опитування, ситуаційне завдання, мозковий штурм, тестування
Заняття 3.3 Визначення видів та типів тестування	Практичне заняття 8 2 год	2 бали	Мозковий штурм, робота в групах із завданням

<p><b>Тема 4. Якість у життєвому циклі розробки та тестуванні програмного забезпечення</b>  <b>Знати:</b> Моделі життєвого циклу (ЖЦ) та стандарти розробки ПЗ; етапи життєвого циклу програмного продукту, їх види та способи використання.  <b>Вміти:</b> використовувати димове тестування та інші види для тестування ПЗ.  <b>Формування компетенцій:</b> ЗК1, ЗК4, ЗК5, ЗК6, ЗК7, ЗК11, ЗК12, ЗК13, ЗК14, ЗК15, СК8  <b>Програмні результати навчання:</b> ПР1, ПР9  <b>Рекомендовані джерела:</b> 1–4</p>			
Заняття 4.1 Якість у життєвому циклі розробки програмного забезпечення	Лекція 5 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування
Заняття 4.2. Димове тестування	Практичне заняття 9 2 год	2 балів	Усне опитування, навчальна дискусія, ситуаційне завдання, мозковий штурм
Заняття 4.3 Естимація на попередньому досвіді (Experience-Based)	Практичне заняття 10 2 год	2 бали	Мозковий штурм, робота в групах із завданням
<p><b>Тема 5. Техніки тестування</b>  <b>Знати:</b> класифікацію технік тестування; технік, що базуються на досвіді й інтуїції, технік, що базуються на специфікації, технік, що базуються на аналізі коду, технік, орієнтовані на код та ті, що базуються на блок-схемі.  <b>Вміти:</b> застосовувати відповідні техніки до тестування, створювати тестові набори даних в формах введення  <b>Формування компетенцій:</b> ЗК1, ЗК4, ЗК5, ЗК6, ЗК7, ЗК11, ЗК12, ЗК13, ЗК14, ЗК15, СК8  <b>Програмні результати навчання:</b> ПР1, ПР9  <b>Рекомендовані джерела:</b> 1–4</p>			
Заняття 5.1 Техніки тестування	Лекція 6 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування
Заняття 5.2. Формування тестових наборів даних в формах введення	Практичне заняття 11 2 год	2 бали	Усне опитування, навчальна дискусія, ситуаційне завдання, мозковий штурм
Заняття 5.3. Формування тестових наборів даних в формах введення	Практичне заняття 12 2 год	2 бали	Мозковий штурм, робота в групах із завданням
<p><b>Тема 6. Аналіз результатів тестування</b>  <b>Знати:</b> причини і наслідки відмови, підготовку рішень і рекомендацій по результатах тестування, структуру звіту про результати тестування, структуру циклу управління якістю, поняття статистичного управління процесами.  <b>Вміти:</b> аналізувати причини і наслідки відмови, підготовку рішень і рекомендацій по результатах тестування, формувати звіт про результати тестування, структуру циклу управління якістю.  <b>Формування компетенцій:</b> ЗК1, ЗК4, ЗК5, ЗК6, ЗК7, ЗК11, ЗК12, ЗК13, ЗК14, ЗК15, СК8  <b>Програмні результати навчання:</b> ПР1, ПР9  <b>Рекомендовані джерела:</b> 1–4</p>			

Заняття 6.1 Аналіз результатів тестування	Лекція 6 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування
Заняття 6.2 Аналіз результатів тестування	Практичне заняття 13 4 год	2 бали	Усне опитування, навчальна дискусія, ситуаційне завдання, круглий стіл, мозковий штурм, тестування
Заняття 6.3 Аналіз результатів тестування	Практичне заняття 14 2 год	2 бали	Мозковий штурм, робота в групах із завданням

### **Тема 7. Автоматизація тестування**

**Знати:** API testing. Postman. SQL for testing. Chrome Devtools

**Вміти:** проводити API testing, застосовувати Postman, QL for testing, застосовувати Chrome Devtools

**Формування компетенцій:** ЗК1, ЗК4, ЗК5, ЗК6, ЗК7, ЗК11, ЗК12, ЗК13, ЗК14, ЗК15, СК8

**Програмні результати навчання:** ПР1, ПР9

**Рекомендовані джерела:** 5-8

Заняття 7.1 API testing. Postman	Лекція 8 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування
Заняття 7.2 API testing. Postman	Практичне заняття 15 2 год	4 бали	Усне опитування, навчальна дискусія, ситуаційне завдання, круглий стіл, мозковий штурм
Заняття 7.3 API testing. Postman	Практичне заняття 16 2 год	4 бали	Мозковий штурм, робота в групах із завданням
Заняття 7.4 SQL for testing. Chrome Devtools	Лекція 9 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування
Заняття 7.5 SQL for testing. Chrome Devtools	Практичне заняття 17 2 год	4 бали	Усне опитування, навчальна дискусія, ситуаційне завдання, круглий стіл, мозковий штурм, тестування
Заняття 7.6 SQL for testing. Chrome Devtools	Практичне заняття 18 2 год	4 бали	Мозковий штурм, робота в групах із завданням

### **МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ**

- Мультимедійний проектор;
- Комп'ютерний клас для проведення практичних занять.

### **ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ**

1. Золотухіна О.А., Негоденко О.В., Резник С.Ю., Разіна С.Я.. «Якість та тестування інформаційних систем». – 2020. – 120с. – URL: [1 2177 57414302.pdf \(duikt.edu.ua\)](http://12177.57414302.pdf(duikt.edu.ua))
2. Левус Є.В. Вступ до інженерії програмного забезпечення : навчальний посібник / Є.В. Левус, Н.Б. Мельник. - Львів. : Видавництво Львівської політехніки, 2018. - 246 С.
3. Левус Є.В. Життєвий цикл програмного забезпечення : навчальний посібник / Є.В. Левус, Т.А. Марусенкова, О.О. Нитребич. - Львів. : Видавництво Львівської політехніки, 2017. – 208 с.
4. Кучеров, Д.П. Інженерія програмного забезпечення : навчальний посібник / Д.П. Кучеров, Є.Б. Артамонов. - Київ: НАУ, 2017. - 386 С.
5. <https://www.w3schools.com/sql/default.asp>
6. [https://sqlzoo.net/wiki/SQL\\_Tutorial](https://sqlzoo.net/wiki/SQL_Tutorial)
7. <https://www.telerik.com/fiddler>
8. [Getting Started with Fiddler Web Debugging Proxy - YouTube](#)

#### ПОЛІТИКА КУРСУ («ПРАВИЛА ГРИ»)

- Курс передбачає роботу в колективі.
- Середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики.
- Освоєння дисципліни передбачає обов'язкове відвідування лекцій і практичних занять, а також самостійну роботу.
- Самостійна робота включає в себе теоретичне вивчення питань, що стосуються тем лекційних занять, які не ввійшли в теоретичний курс, або ж були розглянуті коротко, їх поглиблене опрацювання за рекомендованою літературою.
- Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін.
- Якщо студент відсутній з поважної причини, він презентує виконані завдання під час самостійної підготовки та консультації викладача.
- Під час роботи над завданнями не допустимо порушення академічної доброчесності: при використанні Інтернет ресурсів та інших джерел інформації студент повинен вказати джерело, використане в ході виконання завдання. Виявлення ознак академічної недоброчесності в практичній (письмовій) роботі студента є підставою для її незарахування викладачем.
- Студент, який спізнився має право бути присутнім на занятті. Студенти мають інформувати старосту про неможливість відвідати заняття.
- Користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття в цілях не пов'язаних з навчанням є підставою для незарахування викладачем роботи студента.

#### КРИТЕРІЙ ТА МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ

Умовою допуску до підсумкового контролю є виконання всіх практичних і лабораторних робіт і виконання самостійних завдань, які передбачені структурою освітньої компоненти Якість програмного забезпечення та тестування.

Якщо студента не допущено до складання іспиту, як такого, що не виконав індивідуальний план, йому надається час до перескладання для виконання всіх вимог допуску. Студент має право на два перескладання. При повторному перескладанні екзамену його у студента може приймати комісія, яка створюється директором ННІТ. Оцінка комісії є остаточною. У випадку отримання студентом 0 балів (неприйнятно), що тягне відрахування за невиконання навчального плану.

Оцінювання студентів здійснюється за накопичувальною 100-бальною системою і складається із двох основних оцінкових блоків і розподіляється в певних пропорціях 60 (бали напрацьовані під час вивчення дисципліни – Поточний контроль), 40 (підсумкове оцінювання - Залік):

Форми контролю	Види навчальної роботи	Оцінювання
ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ	• Виконання практичних та лабораторних робіт	48 балів
	• Самостійна робота	12 балів

<b>ПІДСУМКОВЕ ОЦІНЮВАННЯ залік</b>	Залік проходить у тестовій формі.	40 балів	
<b>Додаткова оцінка</b>			
<b>Види навчальної роботи</b>		<b>Оцінювання</b>	
Участь у наукових конференціях, підготовка наукових публікацій за тематикою освітньої компоненти:			
- Тези доповіді на фаховій конференції		3 бали	
- Стаття у фаховому виданні		5 балів	
- Стаття в іноземному рецензованому виданні		10 балів	
Максимальна кількість додаткових балів, які можуть бути зараховані здобувачу освіти - 10 балів.			
<b>ПІДСУМКОВА ОЦІНКА ЗА ДИСЦИПЛІНУ</b>			
<b>бали</b>	<b>Критерії оцінювання</b>	<b>Рівень компетентності</b>	<b>Оцінка /запис в екзаменаційній відомості</b>
<b>90-100</b>	Студент демонструє повні й міцні знання навчального матеріалу в обсязі, що відповідає робочій програмі дисципліни, правильно й обґрунтовано приймає необхідні рішення в різних нестандартних ситуаціях. Вміє реалізувати теоретичні положення дисципліни в практичних розрахунках, аналізувати та співставляти дані об'єктів діяльності фахівця на основі набутих з даної та суміжних дисциплін знань та умінь. Знає сучасні технології та методи розрахунків з даної дисципліни. За час навчання при проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних / контрольних завдань проявив вміння самостійно вирішувати поставлені завдання, активно включатись в дискусії, може відстоювати власну позицію в питаннях та рішеннях, що розглядаються. Зменшення 100-бальної оцінки може бути пов'язане з недостатнім розкриттям питань, що стосується дисципліни, яка вивчається, але виходить за рамки об'єму матеріалу, передбаченого робочою програмою, або студент проявляє невпевненість в тлумаченні теоретичних положень чи складних практичних завдань.	<b>Високий</b> Повністю забезпечує вимоги до знань, умінь і навичок, що викладені в робочій програмі дисципліни. Власні пропозиції студента в оцінках і вирішенні практичних задач підвищує його вміння використовувати знання, які він отримав при вивченні інших дисциплін, а також знання, набуті при самостійному поглибленому вивченні питань, що відносяться до дисципліни, яка вивчається.	Відмінно / Зараховано (А)
<b>82-89</b>	Студент демонструє гарні знання, добре володіє матеріалом, що відповідає робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати теоретичні положення при вирішенні практичних задач, але допускає окремі неточності. Вміє самостійно виправляти допущені помилки, кількість яких є незначною. Знає сучасні технології та методи розрахунків з даної дисципліни. За час навчання при проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних / контрольних завдань та поясненні прийнятих рішень, дає вичерпні пояснення.	<b>Достатній</b> Забезпечує студенту самостійне вирішення основних практичних задач в умовах, коли вихідні дані в них змінюються порівняно з прикладами, що розглянуті при вивченні дисципліни	Добре / Зараховано (В)
<b>75-81</b>	Студент в загальному добре володіє матеріалом, знає основні положення матеріалу, що відповідає робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати при вирішенні типових практичних завдань, але	<b>Достатній</b> Конкретний рівень, за вивченим матеріалом робочої програми	Добре / Зараховано (С)

	допускає окремі неточності. Вміє пояснити основні положення виконаних завдань та дати правильні відповіді при зміні результату при заданій зміні вихідних параметрів. Помилки у відповідях/ рішеннях/ розрахунках не є системними. Знає характеристики основних положень, що мають визначальне значення при проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних / контрольних завдань та поясненні прийнятих рішень, в межах дисципліни, що вивчається.	дисципліни. Додаткові питання про можливість використання теоретичних положень для практичного використання викликають утруднення.	
64-74	Студент засвоїв основний теоретичний матеріал, передбачений робочою програмою дисципліни, та розуміє постанову стандартних практичних завдань, має пропозиції щодо напрямку їх вирішень. Розуміє основні положення, що є визначальними в курсі, може вирішувати подібні завдання тим, що розглядалися з викладачем, але допускає значну кількість неточностей і грубих помилок, які може усувати за допомогою викладача. .	<b>Середній</b> Забезпечує достатньо надійний рівень відтворення основних положень дисципліни	Задовільно / Зараховано (D)
60-63	Студент має певні знання, передбачені в робочій програмі дисципліни, володіє основними положеннями, що вивчаються на рівні, який визначається як мінімально допустимий. З використанням основних теоретичних положень, студент з труднощами пояснює правила вирішення практичних/розрахункових завдань дисципліни. Виконання практичних / індивідуальних / контрольних завдань значно формалізовано: є відповідність алгоритму, але відсутнє глибоке розуміння роботи та взаємозв'язків з іншими дисциплінами.	<b>Середній</b> Є мінімально допустимим у всіх складових навчальної програми з дисципліни	Задовільно / Зараховано (E)
35-59	Студент може відтворити окремі фрагменти з курсу. Незважаючи на те, що програму навчальної дисципліни студент виконав, працював він пасивно, його відповіді під час практичних робіт в більшості є невірними, необґрунтованими. Цілісність розуміння матеріалу з дисципліни у студента відсутня.	<b>Низький</b> Не забезпечує практичної реалізації задач, що формуються при вивченні дисципліни	Незадовільно з можливістю повторного складання) / Не зараховано (FX) В залікову книжку не представляється
1-34	Студент повністю не виконав вимог робочої програми навчальної дисципліни. Його знання на підсумкових етапах навчання є фрагментарними. Студент не допущений до здачі екзамену/заліку.	<b>Незадовільний</b> Студент не підготовлений до самостійного вирішення задач, які окреслює мета та завдання дисципліни	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням / Не допущений (F) В залікову книжку не представляється