

Черкаський державний технологічний університет  
Факультет інформаційних технологій і систем

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Голова вченої ради  
факультету

Протокол № 5

«17» лютого 2020



## СИЛАБУС

навчальної дисципліни

«Якість інформаційних систем та тестування»

Шифр за ОПП – ОПП18

Освітній рівень - бакалаврський

Галузь знань - 12 – інформаційні технології

Спеціальність - 126 – інформаційні системи та технології

Освітня програма - «Web-технології, Web-дизайн»

2019 - 2020 навчальний рік

Силабус навчальної дисципліни «Якість інформаційних систем та тестування»  
(*назва навчальної дисципліни*)

підготовки здобувачів освітнього ступеня «бакалавр» за спеціальністю 126 – Інформаційні системи та технології, освітня програма «Web-технології , Web-дизайн» - 13 стор.

Силабус складений на основі програми навчальної дисципліни «Якість інформаційних систем та тестування», шифр (за ОПП) – ОПП18.

Розробник силабусу:

Тарасенко Ярослав Володимирович, к.т.н., асистент кафедри ІТП  
(*ПІБ, наук.ст., вчене зв., посада НПП кафедри, що розробив силабус*)

Силабус затверджений на засіданні кафедри інформаційних технологій проектування

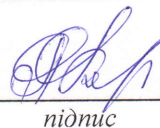
Протокол № 8 від “10” січня 2020 року

Обговорено та рекомендовано до затвердження методичною комісією факультету інформаційних технологій і систем

«14» лютого 2020 р., протокол № 4

Голова методичної комісії

факультету інформаційних технологій і систем



/А.Р. Карапетян/  
*ПІБ*

## 1. ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА

Прізвище, ім'я, по батькові	Тарасенко Ярослав Володимирович
Науковий ступінь	к.т.н.
Наукове звання	-
Посада	асистент
Місце роботи	Черкаський державний технологічний університет
Адреса кафедри	18006, м. Черкаси, бул. Шевченка 460, каб. 603-1 корпус
Контактний телефон	(0472)51-15-86
Профайл викладача	<a href="https://chdtu.edu.ua/fitis/kitp/staff/item/13114-tarasenko-yaroslav-volodymyrovych">https://chdtu.edu.ua/fitis/kitp/staff/item/13114-tarasenko-yaroslav-volodymyrovych</a>
e-mail:	ya.tarasenko@chdtu.edu.ua
Профайл дисципліни	<a href="http://fitis.moodle.chdtu.edu.ua/course/view.php?id=552">http://fitis.moodle.chdtu.edu.ua/course/view.php?id=552</a>
Розклад консультацій	

## 2. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній рівень	Загальні характеристики		Навчальне навантаження з дисципліни	
			денна форма навчання	заочна форма навчання
<i>Галузь знань</i> 12 – інформаційні технології	Обов'язкова		Курс підготовки:	
			4-й	
<i>Спеціальність</i> 126 – інформаційні системи та технології	Загальна кількість кредитів ЄКТС	4	Семестр підготовки:	
	Загальна кількість годин	120	7-й	
<i>Освітня програма</i> «Web-технології, Web-дизайн»	Кількість аудиторних годин	48	Лекції	
			16 год.	
	Кількість годин самостійної роботи	72	Практичні, семінарські	
<i>Освітній рівень</i> бакалаврський	Мова навчання - українська		Лабораторні	
			32 год.	
			Самостійна робота	
			72 год	
			Форма підсумкового контролю	
		Іспит		

### 3. МЕТА І ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

<b>Мета викладання дисципліни</b>	Навчання майбутніх фахівців основних питань оцінки якості інформаційних систем та тестування програмного забезпечення, використовуючи при цьому знання методів і стандартів тестування програмного забезпечення для розгортання та управління інформаційною інфраструктурою організації за допомогою web-технологій.
<b>Завдання вивчення дисципліни</b>	Розвиток у здобувачів креативного мислення і конструктивної грамотності, що забезпечує оволодіння підходами до проведення тестування програмного забезпечення та оцінки якості інформаційних систем, і їх застосування в проектуванні комунікаційних мереж і сервісів для експлуатації сучасних Інтернет-технологій в різних галузях людської діяльності.

### 4. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

№ з/п	Результати навчання
1	Здатність застосовувати стандарти в області інформаційних систем та технологій при розробці функціональних профілів, побудові та інтеграції систем, продуктів, сервісів і елементів інфраструктури організації.
2	Здатність використовувати сучасні інформаційні системи та технології (виробничі, підтримки прийняття рішень, інтелектуального аналізу даних та інші), методики й техніки кібербезпеки під час виконання функціональних завдань та обов'язків.
3	Здатність застосовувати інформаційні технології у ході створення, впровадження та експлуатації системи менеджменту якості та оцінювати витрати на її розроблення та забезпечення.
4	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.

## 5. ПРЕРЕКВІЗИТИ

*Об'єктно-орієнтоване програмування, web-програмування, алгоритмізація та програмування.*

## 6. ПОСТРЕКВІЗИТИ

*Професійний практикум, безпека інформаційних і комунікаційних систем.*

## 7. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

<p style="text-align: center;"><b>Змістовий модуль №1</b> <i>Стандарти визначення якості інформаційних систем. Тестування програмного забезпечення.</i></p>
<p><b>Тема 1</b> <i>Критерії оцінки та визначення якості інформаційних систем в інфраструктурі організації за загальноприйнятими стандартами та інженерією вимог.</i></p>
<p><i>1.1. Базові поняття якості інформаційних систем. 1.2. Характеристики якості програмного забезпечення. 1.3. Моделі якості програмного забезпечення. 1.4. Основні підходи до оцінки якості інформаційної системи. 1.5. Інженерія вимог в оцінці якості програмного забезпечення.</i></p>
<p><b>Тема 2</b> <i>Тестування програмного забезпечення.</i></p>
<p><i>2.1. Основні поняття тестування інформаційних систем. 2.2. Правила побудови стратегії тестування програмного забезпечення. 2.3. Класифікація методів тестування. 2.4. Критерії тестування.</i></p>
<p><b>Тема 3</b> <i>Структурне (White box) тестування.</i></p>
<p><i>3.1. Базові принципи структурного підходу тестування. 3.2. Критерії тестування потоків керування програми. 3.3. Критерії тестування потоків даних програми.</i></p>
<p><b>Тема 4</b> <i>Функціональне (Black box) тестування.</i></p>
<p><i>4.1. Базові принципи функціонального підходу тестування. 4.2. Стохастичне тестування. 4.3. Тестування за класами еквівалентності. 4.4. Метод аналізу граничних умов.</i></p>
<p style="text-align: center;"><b>Змістовий модуль №2</b> <i>Автоматизоване тестування web-додатків.</i></p>
<p><b>Тема 1</b> <i>Вибір програмних та технічних засобів для створення автоматизованої системи тестування з урахуванням інженерії вимог.</i></p>
<p><i>1.1. Порівняльна характеристика ручного та автоматизованого тестування. 1.2. Види автоматизованого тестування. 1.3. Проблема вибору інструменту тестування. 1.4. Різновиди програмних продуктів автоматизованого тестування.</i></p>
<p><b>Тема 2</b> <i>Навантажувальне тестування.</i></p>

2.1. Основні види навантажувального тестування. 2.2. Розробка моделі навантаження. 2.3. Стресове тестування за допомогою програм Load Impact та JMeter. 2.4. Тестування продуктивності (Performance testing).
<b>Тема 3</b> Автоматизоване тестування web-додатків.
3.1. Особливості автоматизованого тестування web-додатків. 3.2. Пошук дефектів. 3.3. Тестування користувацького інтерфейсу (UI-тестування). 3.4. GUI тестування.
<b>Тема 4</b> Тестування захищеності веб-додатків в проектуванні комунікаційних сервісів для управління інфраструктурою організації.
4.1. Тестування інфраструктури. Системи керування конфігурацією. 4.2. Тестування захищеності web-додатків. 4.3. Особливості пошуку вразливостей. 4.4. Автоматизовані сканери вразливостей. 4.5. Тестування протоколів передачі даних.

## 8. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ теми	Назва модулів і тем	Форми організації навчання, кількість годин						Література, інформаційні ресурси
		Денна форма			Заочна форма			
		Лекції	Практичні, лабораторні роботи	Самостійна робота	Лекції	Практичні, лабораторні роботи	Самостійна робота	
Змістовий модуль №1. Стандарти визначення якості інформаційних систем. Тестування програмного забезпечення.								
1	Критерії оцінки та визначення якості інформаційних систем за загальноприйнятими стандартами.	2	4	8	-	-	-	1, 4, 7
2	Тестування програмного забезпечення.	2	4	8	-	-	-	2, 3, 6, 8
3	Структурне (White box) тестування.	2	4	10	-	-	-	2, 3, 5, 6, 8
4	Функціональне (Black box) тестування.	2	4	10	-	-	-	2, 3, 5, 8
Змістовий модуль №2. Автоматизоване тестування web-додатків.								
5	Автоматизоване тестування.	2	4	8	-	-	-	2, 6, 8
6	Навантажувальне тестування.	2	4	10	-	-	-	2, 3, 5, 8
7	Автоматизоване тестування web-додатків.	2	4	8	-	-	-	1, 2, 6, 8
8	Тестування захищеності веб-додатків в проектуванні комунікаційних сервісів для управління інфраструктурою організації.	2	4	10	-	-	-	1, 2, 4, 7, 8
<b>Разом</b>		16	32	72	-	-	-	

## 9. ПРАКТИЧНІ / СЕМІНАРСЬКІ ЗАНЯТТЯ, ЛАБОРАТОРНІ РОБОТИ

№ з/п	Назва лабораторної роботи	Кількість годин	
		Денна	Заочна

1	Оцінка якості інформаційної системи на основі інженерії вимог.	4	-
2	Проведення тестування предмету.	4	-
3	Розробка та проведення структурного тесту програмного забезпечення.	4	-
4	Розробка та проведення функціонального тесту програмного забезпечення.	4	-
5	Основи автоматизованого тестування.	4	-
6	Розробка та проведення навантажувального тесту.	4	-
7	Розробка та проведення тесту користувачького інтерфейсу.	4	-
8	Розробка та проведення тесту захищеності web-додатку.	4	-

### **МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ**

1. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Якість інформаційних систем та тестування» для здобувачів освітнього ступеня бакалавр за спеціальністю 126 «Інформаційні системи та технології» усіх форм навчання (<https://er.chdtu.edu.ua/handle/ChSTU/1008>)

### **10. САМОСТІЙНА РОБОТА**

Поглиблене опрацювання розглянутих на лекціях та розгляд суміжних тем.

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна	Заочна
1	Особливості вітчизняного стандарту якості програмного забезпечення ДСТУ ISO/IEC 25030:2016.	8	-
2	Відмінності в роботі програміста та проектувальника.	8	-
3	Особливості конфігураційного тестування та тестування локалізації і сумісності.	10	-
4	Комбіноване тестування (Grey box).	10	-
5	Автоматизоване тестування комунікаційних мереж.	8	-
6	Навантажувальне тестування при розгортанні, управлінні та підтримці web-серверу організації.	10	-

7	Підходи до тестування потужних web-додатків в ІТ-підприємствах.	8	-
8	Варіанти тестування захисту програмних продуктів.	10	-
Разом		72	-

## 11. СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ

### 11.1 МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Поточний контроль: усний контроль (в ході опитування під час захисту лабораторних робіт); письмовий контроль (при написанні контрольних робіт після засвоєння відповідних тем); лабораторний контроль; спостереження за ходом виконання лабораторних робіт.

Модульний контроль: у вигляді письмової контрольної роботи здійснюється в кінці кожного модуля (після засвоєння 4-ї та 8-ї лекції). В контрольній роботі міститься 8 запитань, відповіді на які у розгорнутому вигляді оцінюються від 1 до 2 балів за кожну повну відповідь (в залежності від складності запитання та об'єму очікуваної відповіді, загальною сумою 12 балів). Усі питання наведено в розділі «контрольні запитання» лабораторних робіт 1-4 для 1-го модуля та 5-8 для другого модуля (проводиться на 9-10 та 17-18 навчальному тижні за розкладом навчальних занять).

Рейтинговий контроль базується на результатах модульного контролю. Результати рейтингового контролю заносяться до журналу відображення успішності студентів (журнал рейтингового контролю), який зберігається в деканаті.

Програма навчальної дисципліни передбачає наявність розрахунково-графічної роботи, яка являє собою повноцінний звіт, що оцінює якість інформаційної системи, який базується на результатах всебічного тестування, що проводиться на основі положень, які розглядаються окремо в кожній лабораторній роботі. Оцінювання передбачає захист з відповідями на запитання, що можуть виникати при захисті кожної лабораторної роботи (повний список наведено в методичних рекомендаціях в кінці кожної лабораторної роботи) за національною шкалою та ECTS.

Семестровий контроль з дисципліни проводиться відповідно до навчального плану у вигляді семестрового екзамену (перелік питань міститься в підрозділі 11.2 силабусу). Здобувач вважається допущеним до семестрового контролю, якщо він виконав усі види робіт, передбачені навчальним планом на семестр.

Оцінка навчальних досягнень здобувачів вищої освіти за всіма видами контролю здійснюється за національною системою та ECTS:



## Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

### 11.2 ПИТАННЯ ДО ІСПИТУ

1. Охарактеризуйте існуючі моделі якості програмного забезпечення (щонайменше 6 моделей).
2. Які властивості відносять до зовнішніх характеристик якості ПЗ? Дайте їм визначення.
3. Які властивості відносять до внутрішніх характеристик якості ПЗ? Дайте їм визначення.
4. Опишіть розмірно-орієнтовані метрики оцінки якості ПЗ.
5. Опишіть функціонально-орієнтовані метрики оцінки якості ПЗ.
6. З яких етапів складається стратегія тестування?
7. Класифікуйте методи тестування. Наведіть типи тестування, що застосовується до проекту.
8. Які існують класи критеріїв тестування та що вони собою представляють?
9. Опишіть особливості структурного підходу тестування, його переваги та недоліки.
10. Які існують критерії тестування потоків керування програми?
11. Які існують критерії тестування потоків даних програми?

12. Що показують тести при «Black box» тестуванні та які помилки при цьому виявляються?

13. У чому полягає особливість стохастичного тестування?

14. Яким чином проводиться тестування за класами еквівалентності?

15. Наведіть правила формування класів еквівалентності.

16. Які існують методи функціонального тестування та в чому їх суть?

17. Чим відрізняється мануальне тестування від автоматизованого? В яких випадках застосовується кожне з них?

18. Наведіть види автоматизованого тестування та опишіть основні особливості кожного з них.

19. Які існують критерії вибору програмного засобу тестування?

20. Зазначте інструменти та фреймворки для автоматизації тестування програмного забезпечення, їх переваги та недоліки.

21. В чому полягає специфіка моделі навантаження?

22. Що необхідно перевіряти при тестуванні продуктивності? Наведіть критерії продуктивності.

23. Наведіть особливості тестування за допомогою програмних засобів Load Impact та Apache JMeter.

24. опишіть цілі, призначення та види навантажувального тестування.

25. Наведіть стадії життєвого циклу звіту про дефекти.

26. В чому суть UI тестування? опишіть принципи тестування інтерактивного прототипу.

27. Наведіть список необхідних перевірок тестування GUI.

28. опишіть технологічний стек автоматизації тестування веб-додатків та інструментальні засоби автоматизації GUI тестування.

29. Які перевірки включає в себе тестування інфраструктури?

30. Що представляють собою системи управління конфігурацією? Наведіть приклади подібних систем.

31. Дайте визначення поняттю «тестування безпеки» та наведіть принципи безпеки програмного забезпечення.

32. Які існують види вразливостей та яким чином проводять їх пошук?

33. опишіть схему тестування протоколу передачі даних взагалі та протоколу HTTP зокрема.

Крім зазначених теоретичних запитань, присутні практичні завдання, що корелюють з тематикою лабораторних робіт.

## 11.3 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

### ДЕННА ФОРМА

Модуль	Критерії оцінювання знань	Кількість балів максимум
Змістовий модуль № 1		
Тема 1. Критерії оцінки та визначення якості інформаційних систем за загальноприйнятими стандартами.		8
Тема 2. Тестування програмного забезпечення.		8
Тема 3. Структурне (White box) тестування.		7
Тема 4. Функціональне (Black box) тестування.		7
<i>Всього за змістовим модулем №1</i>		30
Змістовий модуль № 2		
Тема 5. Автоматизоване тестування.		6
Тема 6. Навантажувальне тестування.		6
Тема 7. Автоматизоване тестування web-додатків.		7
Тема 8. Тестування захищеності веб-додатків в проектуванні комунікаційних сервісів для управління інфраструктурою організації.		11
<i>Всього за змістовим модулем №2</i>		30
Іспит		40
Разом		100

## 12. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### Основна

1. Коцюба И.Ю., Чунаев А.В., Шиков А.Н. Методы оценки и измерения характеристик информационных систем. Учебное пособие. СПб: Университет ИТМО, 2015. 264 с.

2. Куликов С.С. Тестирование программного обеспечения. Базовый курс. Минск: Четыре четверти, 2017. 312 с.

3. Myers G. J., Badget T., Sandler C. The Art of Software Testing, Third Edition. Hoboken : John Wiley & Sons, Inc, 2012. 240 p.

### Допоміжна

4. Скорін Ю.І. Якість програмного забезпечення та тестування. Методичні рекомендації до самостійної роботи студентів спеціальності 121 "Інженерія програмного забезпечення" першого (бакалаврського) рівня. Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2019. 48 с.

5. Дідковська М.В. Тестування: Критерії та методи. Текст лекцій. Частина II. Київ : ННК «Інститут прикладного системного аналізу» НТУУ «КПІ», 2010. 96 с.

6. Уиттакер Дж., Арбон Дж., Каролло Дж. Как тестируют в Google. СПб. : Питер, 2014. 320 с.

7. Катренко А.В. Системний аналіз об'єктів та процесів комп'ютеризації: навчальний посібник. Львів: Новий світ-2000, 2003. 424 с.

8. Липаев В.В. Тестирование компонентов и комплексов программ: учебник. М.: СИНТЕГ, 2010. 393 с.

### 13. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. <https://qalight.com.ua/baza-znaniy/>

2. <https://er.chdtu.edu.ua/simple-search?filterquery=тарасенко%2c+ярослав+володимирович&filtername=author&filtertype>equals>

3. <https://loadimpact.com>

### 14. ПЕРЕЛІК НОРМАТИВНИХ ДОКУМЕНТІВ

1. Положення про організацію контролю та оцінювання якості навчання студентів (<https://chdtu.edu.ua/normative/regulations/item/420-polozhennya-pro-organizatsiyu-kontrolyu-ta-otsinyuvannya-yakosti-navchannya-studentiv>).

2. Положення про організацію освітнього процесу в Черкаському державному технологічному університеті (<https://chdtu.edu.ua/normative/regulations/item/3636-polozhennya-pro-orhanizatsiyu-osvitnoho-protsesu-v-cherkaskomu-derzhavnomu-tekhnolohichnomu-universyteti>).

3. Кодекс академічної доброчесності Черкаського державного технологічного університету (<https://chdtu.edu.ua/normative/regulations/item/8892-kodeks-akademichnoyi-dobrochesnosti-cherkaskoho-derzhavnoho-tekhnolohichnoho-universytetu-zimnamy>).

### 15. ПОЛІТИКА ДИСЦИПЛІНИ

1.	Постійна обов'язкова частина	
1.1	Контрольна робота №1 (тема 1, 2, 3, 4)	10
1.2	Контрольна робота №2 (тема 5, 6, 7, 8)	10
1.3	Лабораторна робота №1	5
1.4	Лабораторна робота №2	5
1.5	Лабораторна робота №3	5
1.6	Лабораторна робота №4	5
1.7	Лабораторна робота №5	5

1.8	Лабораторна робота №6	5
1.9	Лабораторна робота №7	5
1.10	Лабораторна робота №8	5
	<b>Разом</b>	60
2.	<b>Додаткова варіативна частина</b>	
2.1	Активна робота на занятті	5
2.2	Виступ із доповіддю на науковому семінарі	25
2.3	Призове місце на конкурсі студентських робіт ЧДТУ	15
	<b>Разом</b>	45
3.	<b>Штрафна частина</b>	
3.1	Пропуск одного заняття.	-1
3.2	Захист лабораторної роботи №1 після 3-го навчального тижня	-2
3.3	Захист лабораторної роботи №2 після 5-го навчального тижня	-2
3.4	Захист лабораторної роботи №3 після 7-го навчального тижня	-2
3.5	Захист лабораторної роботи №4 після 9-го навчального тижня	-2
3.6	Захист лабораторної роботи №5 після 11-го навчального тижня	-2
3.7	Захист лабораторної роботи №6 після 13-го навчального тижня	-2
3.8	Захист лабораторної роботи №7 після 15-го навчального тижня	-2