

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
“УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ”
ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА КОМП’ЮТЕРНИХ СИСТЕМ ТА МЕРЕЖ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

**Декан інженерно-технічного
факультету**

доц. Йолана ГОЛИК

“ 30 ” червня 2025 р.



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**ТЕСТУВАННЯ, КОНТРОЛЬ ТА ДІАГНОСТИКА КОМП’ЮТЕРНИХ
СИСТЕМ**

Рівень вищої освіти – другий (магістерський)

Галузь знань – F – Інформаційні технології

Спеціальність – F7 – Комп’ютерна інженерія

Освітня програма – Комп’ютерні системи та мережі

Статус дисципліни – вибіркова

Мова навчання – українська

Ужгород – 2025

Робоча програма навчальної дисципліни «Тестування, контроль та діагностика комп'ютерних систем» для здобувачів вищої освіти галузі знань – F «Інформаційні технології» спеціальності – F7 «Комп'ютерна інженерія» освітньої програми «Комп'ютерні системи та мережі» – 15 с.

Розробники:


Пойда В.Ю., канд. фіз.-мат. наук, доцент кафедри комп'ютерних систем та мереж,

Балога С.І., доцент, канд. фіз.-мат. наук, доцент кафедри комп'ютерних систем та мереж

Робочу програму розглянуто та затверджено на засіданні кафедри комп'ютерних систем та мереж

протокол 13 від «25» червня 2025 р.

Завідувач кафедри

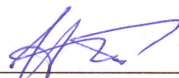

(підпис)

доц. Петро ГОРВАТ
(прізвище та ініціали)

Схвалено науково-методичною комісією інженерно-технічного факультету

протокол 6 від «27» червня 2025 р.

Голова науково-методичної комісії


(підпис)

доц. Володимир ШИГИКА
(прізвище та ініціали)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Розподіл годин за навчальним планом
	денна форма навчання
Кількість кредитів ЄКТС – 4	Рік підготовки:
Загальна кількість годин – 120	1-й
Кількість модулів – 2	Семестр
	2-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2,8 години самостійної роботи студента – 4 години	Лекції
	26 год
	Практичні (семінарські)
	-
Вид підсумкового контролю: залік	Лабораторні
	22 год
Форма підсумкового контролю: усна	Самостійна робота
	72 год

2. МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета вивчення навчальної дисципліни „Тестування, контроль та діагностика комп'ютерних систем” - ознайомлення студентів із основними концепціями та принципами теорії надійності, методів забезпечення надійності функціонування комп'ютерних систем, методів проектування засобів контролю та діагностики персональних комп'ютерів та мереж.

Завдання дисципліни – формувати теоретичні знання та практичні навички у майбутніх фахівців відповідно до поставленої мети.

В результаті вивчення дисципліни студент повинен:

- засвоїти основні поняття теорії надійності, класифікацію відмов інформаційних систем, методи забезпечення надійності комп'ютерних систем, методи та засоби контролю та діагностики персональних комп'ютерів та мереж;
- вміти досліджувати характеристики при миттєвих і поступових відмовах, визначати комплексні показники надійності КС, реалізовувати методи забезпечення надійності функціонування комп'ютерних систем, розробляти алгоритми та програми діагностики комп'ютерних систем та мереж, використовувати сучасні програми тестування персональних комп'ютерів та мереж.

Відповідно до освітньої програми, вивчення дисципліни сприяє формуванню у здобувачів вищої освіти таких компетентностей:

- інтегральна (здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог);
- загальні (ЗК2-здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу, ЗК4-здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел, ЗК5-здатність генерувати нові ідеї (креативність), ЗК6-здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми);
- фахові (СК1-здатність до визначення технічних характеристик, конструктивних особливостей, застосування і експлуатації програмних, програмно-технічних засобів, комп'ютерних систем та мереж різного призначення, СК2-здатність розробляти алгоритмічне та програмне забезпечення, компоненти комп'ютерних систем та мереж, Інтернет додатків, кіберфізичних систем з використанням сучасних методів і мов програмування, а також засобів і систем автоматизації проектування, СК3-здатність проектувати комп'ютерні системи та мережі з урахуванням цілей, обмежень, технічних, економічних та правових аспектів, СК4-здатність будувати та досліджувати моделі комп'ютерних систем та мереж, СК5-здатність будувати архітектуру та створювати системне і прикладне програмне забезпечення комп'ютерних систем та мереж, СК6-здатність

використовувати та впроваджувати нові технології, включаючи технології розумних, мобільних, зелених і безпечних обчислень, брати участь в модернізації та реконструкції комп'ютерних систем та мереж, різноманітних вбудованих і розподілених додатків, зокрема з метою підвищення їх ефективності, СК10-здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів, комп'ютерних систем, мереж та їхніх компонентів, СК11-здатність обирати ефективні методи розв'язування складних задач комп'ютерної інженерії, критично оцінювати отримані результати та аргументувати прийняті рішення).

3. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Передумовами вивчення навчальної дисципліни „Тестування, контроль та діагностика комп'ютерних систем” є опанування курсів “Теорія ймовірностей і математична статистика”(ОК11), “Програмування”(ОК14)”, “Комп'ютерні системи”(ОК25), “Комп'ютерна схемотехніка”(ОК29), “Комп'ютерні мережі”(ОК35) та інших нормативних дисциплін спеціальності.

4. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Відповідно до освітньої програми «Комп'ютерні системи та мережі», вивчення навчальної дисципліни повинно забезпечити досягнення здобувачами вищої освіти таких програмних результатів навчання (ПРН):

Програмні результати навчання	Шифр РН
Застосовувати загальні підходи пізнання, методи математики, природничих та інженерних наук до розв'язання складних задач комп'ютерної інженерії.	ПРН1
Знаходити необхідні дані, аналізувати та оцінювати їх	ПРН2
Будувати та досліджувати моделі комп'ютерних систем і мереж, оцінювати їх адекватність, визначати межі застосовності.	ПРН3
Аналізувати проблематику, ідентифікувати та формулювати конкретні проблеми, що потребують вирішення, обирати ефективні методи їх вирішення.	ПРН6
Застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення складних задач комп'ютерної інженерії та дотичних проблем.	ПРН8
Приймати ефективні рішення з питань розроблення, впровадження та експлуатації комп'ютерних систем і мереж, аналізувати альтернативи, оцінювати ризики та імовірні наслідки рішень.	ПРН11

Очікувані результати навчання, які повинні бути досягнуті здобувачами освіти після опанування навчальної дисципліни „Тестування, контроль та діагностика комп’ютерних систем”:

Очікувані результати навчання з дисципліни	Шифр ПРН
Знати основні поняття теорії надійності, класифікацію відмов інформаційних систем та методи забезпечення надійності комп’ютерних систем.	ПРН1, ПРН2
Знати методи та засоби контролю й діагностики персональних комп’ютерів та мереж, основні алгоритми функціонування програм їх діагностики, основні властивості програмного забезпечення, яке застосовується при діагностиці комп’ютерних систем.	ПРН3, ПРН6
Вміти досліджувати характеристики при миттєвих і поступових відмовах, визначати комплексні показники надійності КС та реалізовувати методи забезпечення надійності функціонування комп’ютерних систем.	ПРН8
Вміти розробляти алгоритми та програми діагностики комп’ютерних систем та мереж та використовувати сучасні програми тестування персональних комп’ютерів та мереж.	ПРН8, ПРН11

5. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Робоча програма з дисципліни „Тестування, контроль та діагностика комп’ютерних систем”, що читається на першому курсі магістратури ІТФ спеціальності комп’ютерна інженерія, містить два модулі, кожен складається із двох змістовних модулів. Використовуються методи усного та письмового контролю. Поточний контроль передбачає: опитування студентів під час захисту лабораторних робіт та опитування на лекціях. Програмою передбачена самостійна робота студентів та контроль за нею. Приводиться список основної та допоміжної літератури, яка рекомендується для вивчення цієї дисципліни. Підсумковий контроль передбачає залік.

Для контролю знань розроблено: перелік теоретичних питань та типових завдань (наведено в додатку); завдання для самостійної роботи, зі змістом яких студенти ознайомлюються на початку семестру.

Оцінка ECTS, яку студент отримує після вивчення кредитного модуля дисципліни, визначається відповідно до рейтингу студента. Рейтинг студента складається з балів, що він отримує протягом семестру за такі види робіт:

1. Модульна контрольна робота (МКР) тривалістю по 2 акад. години. Максимальна кількість балів за МКР – 40 балів.
2. Виконання лабораторних робіт.

Протягом вивчення дисципліни студенти виконують 5 лабораторних робіт (максимальна кількість балів – 50).

Бали із індивідуальної та самостійної роботи студентів нараховуються за: підготовку рефератів, модернізацію завдань, за творчий підхід до виконання завдань, виконання завдань із удосконалення дидактичних матеріалів з дисципліни: 0-10 балів за модуль.

Модуль оцінюється максимально в 100 балів.

Необхідною умовою допуску до заліку є відсутність заборгованостей з лабораторних робіт та зарахування контрольних робіт.

Розподіл балів, які отримують студенти за модуль приведені в таблицях.

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (модуль 1)

Поточне тестування (опитування і захист лабораторних робіт)		Само- стійна робота	Письмова контрольна робота	Сума
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2	10	40	100
25	25			

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (модуль 2)

Поточне тестування (опитування і захист лабораторних робіт)		Само- стійна робота	Письмова контрольна робота	Сума
Змістовий модуль 3	Змістовий модуль 4	10	40	100
25	25			

Оцінювання окремих видів навчальної роботи з дисципліни

Вид діяльності здобувача вищої освіти	Модуль 1		Модуль 2	
	Кількість	Максимальн а кількість балів (сумарна)	Кількість	Максимальн а кількість балів (сумарна)
Лабораторні заняття (допуск, виконання та захист)	2	50	3	50
Самостійна робота	1	10	1	10

Модульна контрольна робота	1	40	1	40
Разом		100		100

Критерії оцінювання модульної контрольної роботи

Модульна контрольна робота містить шість завдань. Перші три завдання включають теоретичний та практичний матеріал, наступні три завдання – це тести. Загальна кількість балів – 40.

Критерії оцінювання підсумкового семестрового контролю

До складання заліку допускаються лише студенти, які мають рейтинговий бал не менше 35. Залік з навчальної дисципліни студент може не скласти, якщо він склав усі модулі та його влаштовує рейтингова оцінка. Студенти, які мають рейтинговий бал від 35 до 59 залік складають обов'язково. Студент може підвищити на заліку оцінку, при цьому рейтингова оцінка не може бути зменшена.

За результатами виконання студентом навчальної програми впродовж семестру рекомендується виставляти заліки та екзамени без додаткового опитування за такою шкалою:

Сумарні бали	Оцінка ECTS	Екзамен (диф. залік)	Залік
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	Незараховано з можливістю повторного складання
1 – 34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	Незараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

6. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

6.1. Зміст навчальної дисципліни

Змістовний модуль 1. Основні показники надійності об'єктів і систем.

Тема 1. Вступ у тестування та надійність комп'ютерних систем. Місце дисципліни серед інших навчальних дисциплін. Терміни надійності. Відмова об'єкта, класифікація відмов. Теорія надійності.

Тема 2. Кількісні характеристики надійності комп'ютерних систем.

Функції надійності. Щільність розподілу часу безвідмовної роботи та інтенсивність відмов. Напрацювання на відмову. Функція та інтенсивність ремонту. Функція готовності. Параметр потоку відмов. Закони розподілу напрацювання до відмови.

Змістовний модуль 2. Надійність комп'ютерних систем.

Тема 1. Забезпечення надійності комп'ютерних систем. Показники надійності невідновлюваних і відновлюваних комп'ютерних систем. Фактори, що впливають на надійність комп'ютерних систем.

Тема 2. Розрахунок структурної надійності комп'ютерних систем. Структурно-логічні схеми надійності. Системи з послідовним з'єднанням елементів. Системи з паралельним з'єднанням елементів. Системи типу "m з n". Мостикові схеми. Метод мінімальних шляхів. Метод мінімальних перетинів. Комбіновані схеми. Перетворення комбінованої схеми.

Тема 3. Підвищення надійності комп'ютерних систем шляхом резервування. Класифікація методів резервування. Розрахунок систем з загальним резервуванням. Розрахунок надійності систем з роздільним резервуванням. Розрахунок систем з ненавантаженим резервом. Розрахунок надійності резервованих відновлюваних систем. Системи з постійним резервом. Системи з резервом заміщення.

Тема 4. Випробовування на надійність технічних систем. Визначальні і контрольні випробовування на надійність. Метод граничних і матричних випробувань.

Змістовний модуль 3. Надійність програмного забезпечення і комп'ютерних мереж.

Тема 1. Надійність програмного забезпечення. Надійність програмного забезпечення, типи і причини відмов і збоїв, ознаки появи помилок, характеристики та показники надійності. Фактори, що впливають на надійність функціонування комплексу програм. Забезпечення надійності і підвищення якості програм. Моделі надійності комплексів програм. Критерії надійності програмних комплексів. Класифікація типів тестування ПЗ. Методи тестування.

Тема 2. Надійність комп'ютерних мереж. Поняття і визначення надійності комп'ютерних мереж. Опис надійності комп'ютерних мереж у вигляді графа, математична модель. Методика розрахунку надійності комп'ютерних мереж.

Змістовний модуль 4. Контроль та діагностика пристроїв комп'ютерних систем.

Тема 1. Контроль комп'ютерних систем. Контроль арифметичних пристроїв. Контроль пристроїв керування комп'ютерних систем. Програмні та апаратні засоби контролю й діагностування. Контроль пристроїв пам'яті. Контроль каналів зв'язку комп'ютерних систем. Контроль накопичувачів на жорстких магнітних дисках. RAID-системи.

Тема 2. Діагностика та профілактика комп'ютерних систем. Програмна, апаратна та програмно-апаратна діагностика. Пристрої із самодіагностикою. Тестове і функціональне діагностування. ПЗ для діагностики і тестування комп'ютера. Огляд EVEREST Ultimate Edition 5.10. Засоби збору інформації про систему в EVEREST Ultimate Edition. Профілактика комп'ютерних систем.

6.2. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	Денна форма					
	Усього	у тому числі				
Лекції		практичні	Лабораторні	індивідуальна робота	самостійна робота	
1	2	3	4	5	6	7
Модуль 1						
Змістовний модуль 1. Основні показники надійності об'єктів і систем						
Тема 1. Вступ в тестування та надійність комп'ютерних систем	8	4				4
Тема 2. Кількісні характеристики надійності комп'ютерних систем	8	2		4		2
Разом за змістовим модулем 1	16	4		4		6
Змістовний модуль 2. Надійність комп'ютерних систем						
Тема 1. Забезпечення надійності комп'ютерних систем	10	2		4		4
Тема 2. Розрахунок структурної надійності комп'ютерних систем	14	3		5		6

Тема 3. Підвищення надійності комп'ютерних систем шляхом резервування	16	3		5		8
Тема 4. Випробовування на надійність технічних систем	8	2				6
Разом за змістовим модулем 2	48	10		14		24
Всього за модуль 1	64	14		18		30
Модуль 2						
Змістовний модуль 3. Надійність програмного забезпечення і комп'ютерних мереж						
Тема 1. Надійність програмного забезпечення	14	3		2		9
Тема 2. Надійність комп'ютерних мереж	12	3				9
Разом за змістовим модулем 3	26	6		2		18
Змістовний модуль 4. Контроль та діагностика пристроїв комп'ютерних систем						
Тема 1. Контроль комп'ютерних систем	15	3				12
Тема 2. Діагностика та профілактика комп'ютерних систем	17	3		2		12
Разом за змістовим модулем 4	30	6		2		24
Всього за модуль 2	56	12		4		42
Всього за семестр	120	26		22		72

6.3. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Визначення показників надійності за результатами випробувань і експлуатації виробів	4
2	Дослідження надійності та ризику нерезервованих технічних систем	4
3	Розрахунок надійності системи з незалежними елементами зі структурною надмірністю, що працюють до першої відмови	5
4	Надійність систем з резервуванням	5
5	Програми діагностики ПК та жорсткого диску	4
	Разом за семестр	22

6.4. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вступ в тестування та надійність комп'ютерних систем	4
2	Кількісні характеристики надійності комп'ютерних систем	2

3	Забезпечення надійності комп'ютерних систем	4
4	Розрахунок структурної надійності комп'ютерних систем	6
5	Підвищення надійності комп'ютерних систем шляхом резервування	8
6	Випробовування на надійність технічних систем	6
7	Надійність програмного забезпечення	9
8	Надійність комп'ютерних мереж	9
9	Контроль комп'ютерних систем	12
10	Діагностика комп'ютерних систем	6
11	Профілактика комп'ютерних систем	6
	Разом за семестр	72

6.5. Індивідуальні завдання

Підготовка рефератів на задані теми (в тому числі і винесені на самостійне вивчення) та виконання контрольних і лабораторних робіт.

7. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ ЯКИХ ПЕРЕДБАЧАЄ НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА

Використовуються традиційні методи навчання: лекції, лабораторні заняття, самостійна та індивідуальна робота студентів, консультації. Лабораторні роботи виконуються на персональних комп'ютерах із встановленою операційною системою Windows, Linux та із використанням статистичного графічного пакету StatGraphics (StatisticalGraphicsSystem).

8. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

1. Авраменко А.С., Авраменко В.С., Косенюк Г.В. Тестування програмного забезпечення. Навчальний посібник. – Черкаси: ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2017. – 284 с. <http://eprints.cdu.edu.ua/1482/1/testyvan.pdf>
2. Бабчук С.М. Надійність комп'ютерних систем і мереж: конспект лекцій / С.М. Бабчук – Івано-Франківськ: ІФНТНГ, 2017. – 83 с.
3. Локазюк В.М., Савченко Ю.Г. Надійність, контроль, діагностика і модернізація ПК: Посібник.- К.: Видавничий центр "Академія", 2004. – 376 с.
4. Тарасенко В.П., Маламан А.Ю., Черніченко Ю.П., Корнійчук В.І. Надійність комп'ютерних систем. – К.: „Корнійчук”, 2007. – 256 с.
5. Тиш Є.В., Жаровський Р.О. Надійність, контроль, діагностика та експлуатація ЕОМ. Методичні вказівки до лабораторних робіт. – Тернопіль, 2019. – 88 с. <https://core.ac.uk/reader/187919737>

6. Тиш Є.В., Литвиненко Я.В. Надійність, контроль, діагностика та експлуатація ЕОМ. Конспект лекцій. – Тернопіль, 2020. – 150 с. <https://core.ac.uk/reader/343949637>
7. Черв'яков В. Д. Основи надійності об'єктів системотехніки: навч. посіб. /В. Д. Черв'яков, А. В. Павлов, О. Ю. Журавльов. – Суми: Сумський державний університет, 2011. – 245 с.
8. 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. <http://dSPACE.wunu.edu.ua/bitstream/316497/39773/1/Навчальний%20посібник%20з%20якості%20ПЗ%20та%20тестування%20%281%29.pdf>

Додаткова

9. Васілевський О.М., Поджаренко В.О. Нормування показників надійності технічних засобів. Навчальний посібник. – Вінниця: ВНТУ, 2010. – 129 с. https://web.posibnyky.vntu.edu.ua/fksa/1vasilevskij_normuvannya_pokaznyki_v_nadijnosti_tehnichnyh_zasobiv/sl.htm#g
10. ДСТУ 2860-94. Надійність техніки. Терміни та визначення.
11. ДСТУ 2861-94. Надійність техніки. Аналіз надійності. Основні поняття.
12. ДСТУ 2862-94. Надійність техніки. Методи розрахунку показників надійності. Загальні вимоги.
13. ДСТУ 2470-94. Надійність техніки. Системи технологічні. Терміни та визначення.
14. ДСТУ 2668-94. Безвідмовність обслуговування та готовність. Терміни та визначення.
15. ДСТУ 2504-94. Засоби обчислювальної техніки, відмовостійкість і живучість. Методи випробувань.
16. ДСТУ 2506-94. Засоби обчислювальної техніки, відмовостійкість і живучість. Загальні технічні вимоги.

Електронні інформаційні ресурси

1. Аврутов В.В., Аврутова І.В., Попов В.М. Випробування приладів і систем. Види випробувань та сучасне обладнання. Навчальний посібник - Київ, НТУУ «КПІ», 2009. – 64 с.: [Електронний ресурс]: електронна бібліотека кафедри ПСОН – режим доступу: www.kafpson.kpi.ua/Arhiv/vyprob_sec.pdf
2. Вишнівський В.В. Основи надійності та діагностики телекомунікаційних систем. Конспект лекцій.– Київ: ННІТІ ДУТ, 2015. – 142с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.dut.edu.ua/uploads/1_1092_31009342.pdf
3. The First 50 Years of Software Reliability Engineering: A History of SRE with First Person Accounts James J. Cusick, PMP, New York, 2017

- [Електронний ресурс]. – Режим доступу:
<https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1902/1902.06140.pdf>
4. Operating System Reliability from the Quality of Experience Viewpoint: An Exploratory Study [Електронний ресурс]. – Режим доступу:
https://www.researchgate.net/publication/236332149_Operating_System_Reliability_from_the_Quality_of_Experience_Viewpoint_An_Exploratory_Study
 5. Advances in System Reliability Engineering [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.elsevier.com/books/advances-in-system-reliability-engineering/ram/978-0-12-815906-4>

Додаток 1

Перелік питань до модульного контролю

1. Терміни надійності.
2. Функції надійності та ненадійності.
3. Щільність розподілу часу безвідмовної роботи.
4. Інтенсивність відмов.
5. Функціональні зв'язки між показниками надійності.
6. Напрацювання на відмову.
7. Дисперсія часу безвідмовної роботи системи.
8. Функція та інтенсивність ремонту.
9. Функція готовності.
10. Види випробовувань.
11. Плани випробовувань.
12. П'ять теоретичних функцій надійності рекомендованих ДСТУ.
13. Розподіл Вейбула.
14. Критерії згоди Пірсона і Колмогорова.
15. Функція правдоподібності.
16. Вибір показників надійності.
17. Функція прибутку.
18. Функція та інтенсивність поновлення. Рівняння поновлення.
19. Фактори, що впливають на надійність комп'ютерних систем.
20. Структурно-логічні схеми надійності.
21. Системи з послідовним з'єднанням елементів.
22. Системи з паралельним з'єднанням елементів.
23. Системи типу "m з n".
24. Мостикові схеми.
25. Метод мінімальних шляхів. Метод мінімальних перетинів.
26. Комбіновані схеми. Перетворення комбінованої схеми.
27. Класифікація методів резервування.
28. Розрахунок систем з загальним резервуванням.
29. Розрахунок систем з роздільним резервуванням.
30. Розрахунок систем з ненавантаженим резервом.
31. Розрахунок надійності резервованих відновлюваних систем.
32. Системи з постійним резервом. Системи з резервом заміщення.

33. Надійність програмного забезпечення, типи і причини відмов і збоїв, ознаки появи помилок, характеристики та показники надійності.
34. Фактори, що впливають на надійність функціонування комплексу програм.
35. Забезпечення надійності і підвищення якості програм.
36. Моделі надійності комплексів програм.
37. Критерії надійності програмних комплексів.
38. Класифікація типів тестування ПЗ. Методи тестування.
39. Поняття і визначення надійності комп'ютерних мереж. Опис надійності комп'ютерних мереж у вигляді графа, математична модель.
40. Методика розрахунку надійності комп'ютерних мереж.
41. Контроль арифметичних пристроїв.
42. Контроль пристроїв керування комп'ютерних систем.
43. Програмні та апаратні засоби контролю й діагностування.
44. Контроль пристроїв пам'яті.
45. Контроль каналів зв'язку комп'ютерних систем.
46. Контроль накопичувачів на жорстких магнітних дисках.
47. RAID-системи.
48. Програмна, апаратна та програмно-апаратна діагностика.
49. Пристрої із самодіагностикою.
50. Тестове і функціональне діагностування.
51. ПЗ для діагностики і тестування комп'ютера.
52. Огляд EVEREST Ultimate Edition 5.10. Засоби збору інформації про систему в EVEREST Ultimate Edition.
53. Профілактичні роботи. Види профілактики. Коефіцієнт профілактики.

Типові задачі до модульного контролю

Задача 1. Інтенсивність відмов ТЗ залежить від часу: $\lambda(t) = \frac{k^2 t}{1 + kt}$. Визначити

ймовірність безвідмовної роботи, частоту відмов і середнє напрацювання до першої відмови.

Задача 2. У випробовуванні брало участь 1000 ТЗ. За 3000 год. відмовило 80 ТЗ, а за інтервал часу 3000-4000 год. відмовило ще 50 ТЗ. Визначити ймовірність безвідмовної роботи та ймовірність відмови протягом 3000 год.; частоту та інтенсивність відмов у проміжку часу 3000-4000 год.

Задача 3. Протягом деякого періоду часу проводилося спостереження за роботою одного відновлюваного ТЗ. За весь період спостереження було зареєстровано 15 відмов. До початку спостереження ТЗ проробив 258 год., до кінця спостереження напрацювання ТЗ склало 1233 год. Визначити середнє напрацювання до відмови.

Задача 4. Протягом деякого періоду часу проводилося спостереження за роботою трьох відновлюваних ТЗ. За період спостереження було зафіксовано по першому ТЗ 6 відмов, по другому 11 відмов і по третьому – 8 відмов. Напрацювання

першого ТЗ склало 181 год., другого – 329 год. І третього – 245 год. Визначити середнє напрацювання ТЗ до відмови.

Задача 5. ТЗ має середнє напрацювання до відмови 65 год. і середній час відновлення 1,25 год. Визначити коефіцієнт готовності ТЗ.

Задача 6. Інтенсивність відмов ТЗ $0,021\text{год}^{-1}$, а середній час відновлення 10 год. Визначити коефіцієнт і функцію готовності ТЗ.