

Вінницький національний технічний університет  
Кафедра електромеханічних систем автоматизації в промисловості і на  
транспорті  
Факультет електроенергетики та електромеханіки

## **НАДІЙНІСТЬ І ДІАГНОСТИКА ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ** **(Обов'язковий)**

**I (бакалаврський) рівень вищої освіти**

Освітня програма **Електромеханіка**

Спеціальність **141 Електромеханіка**

Викладач: **Гرابко Вал.В.**

Мова викладання: **українська**

Семестр – **7**

Кредитів ЕКТС – **4**

Лекцій – **36 год.**

Лабораторних – **18 год.**

Самостійна робота – **66 год.**

Вид контролю: **екзамен**

**Передумови для вивчення** – використання набутих результатів навчання під час вивчення компонент: Історія України, Історія української культури, Філософія (тут можуть бути лише обов'язкові компоненти або результати навчання)

**Метою** дисципліни є отримання студентами теоретичних знань з теорії надійності і технічної діагностики систем керування та автоматизації; надати практичні навички розрахунку надійності відновлюваних та не відновлюваних технічних об'єктів.

**Компетентності:** (тільки для обов'язкових, беруться з відповідної ОПП)

Навички виконання завдань науково-педагогічної діяльності.

**Результати навчання:** (тільки для обов'язкових, беруться з відповідної ОПП)

Уміти викладати у вищому навчальному закладі предметів, що стосуються галузі кібербезпеки, а також розробляти методичні матеріали, що використовуються студентами в навчальному процесі.

## **Тематика**

### **Змістовий модуль 1. Основи теорії надійності**

- Тема 1.** Вступ. Основні поняття та визначення теорії надійності.
- Тема 2.** Відмови. Класифікація відмов.
- Тема 3.** Стани технічних об'єктів. Поділ технічних об'єктів на відновлювані та невідновлювані.
- Тема 4.** Кількісні показники надійності невідновлюваних технічних об'єктів.
- Тема 5.** Кількісні показники надійності відновлюваних технічних об'єктів.
- Тема 6.** Основні закони розподілу, які використовуються в теорії надійності. Лямбда-характеристика.
- Тема 7.** Розрахунок надійності нерезервованих систем без відновлення при логічному послідовному і паралельному з'єднанні, а також при логічному з'єднанні зіркою і трикутником.
- Тема 8.** Резервування. Класифікація резервованих систем. Логічні схеми резервованих систем.
- Тема 9.** Розрахунок надійності резервованих систем без відновлення при пасивному та активному резервуванні.
- Тема 10.** Розрахунок надійності нерезервованих та резервованих систем з відновленням.
- Тема 11.** Розрахунок надійності систем на стадії проектування.

### **Змістовий модуль 2. Основи технічної діагностики**

- Тема 12.** Основні поняття та визначення технічної діагностики.
- Тема 13.** Основні принципи, мета та задачі технічної діагностики.
- Тема 14.** Види технічного діагностування. Методи технічного діагностування.
- Тема 15.** Тестові сигнали. Тестове діагностування безперервних та дискретних об'єктів.
- Тема 16.** Пошук дефектів. Ознаки наявності дефектів. Методи знаходження дефектів.
- Тема 17.** Алгоритми пошуку дефектів і методи їх побудови.
- Тема 18.** Прогнозування стану технічних об'єктів.

### **Теми лабораторних робіт**

1. Визначення кількісних показників невідновлюваних технічних об'єктів.
2. Визначення кількісних показників відновлюваних технічних об'єктів.
3. Розрахунок надійності нерезервованих систем без відновлення.
4. Діагностування за часовими характеристиками.
5. Діагностування за контролем узагальненої діагностичної ознаки.
6. Контроль працездатності дискретних об'єктів.

### **Контроль**

Поточний контроль проводиться шляхом написання колоквиумів у формі контрольної роботи або тестів.

Підсумковий контроль знань студентів проводиться шляхом складання екзамену за темами, що охоплюють весь курс дисципліни. Екзамен може проводитись за допомогою усного опитування та/або тестів.

## Оцінювання результатів навчання

Модуль	Колоквіум	Лабораторні заняття	Екзамен	Бали
I	22	15		37
II	23	15		38
Семестр	45	30	25	100

## Політика курсу

Викладач та всі здобувачі, що вивчають цей курс, зобов'язуються дотримуватись таких положень [Кодекс етики ВНТУ](#), [Положення про академічну доброчесність студентів та науково-педагогічних працівників ВНТУ](#), [Положення про рейтингову систему оцінювання досягнень студентів у ВНТУ](#) та розуміють, що за їх порушення несуть особисту відповідальність.

## Базові інформаційні ресурси

1. Лозинський О.Ю., Марущак Я.Ю., Костробій П.П. Розрахунок надійності електроприводів: Підручник. – Львів, вид-во ДУ «Львівська політехніка», 1996. – 234 с.
2. Техническая диагностика. Основные термины и определения: ГОСТ 20911-89. – [Действителен от 01.01.91]. – М. : Издательство стандартов, 1990. – 14 с.
3. Технічне діагностування та контроль технічного стану. Терміни та визначення: ДСТУ 2389-94. – [Чинний від 01.01.95]. – К. : Держстандарт України, 1994. – 24 с. – (Національний стандарт України).
4. Пархоменко П. П. Основы технической диагностики: (Оптимизация алгоритмов диагностирования, аппаратные средства) / П. П. Пархоменко, Е. С. Согомоян; под ред. П. П. Пархоменко. – М. : Энергия, 1981. – 320 с.
5. Мозгалевский А. В. Техническая диагностика (непрерывные объекты) : учебное пособие [для вузов] / А. В. Мозгалевский, Д. В. Гаскаров. – М. : Высш. школа, 1975. – 207 с.
6. Осипов О. И. Техническая диагностика автоматизи-рованных электроприводов / О. И. Осипов , Ю. С. Усынин. – М. : Энергоатомиздат, 1991. – 160 с.
7. Основы технической диагностики : в 2-х книгах / Под ред. Пархоменко П. П. – М. : Энергия, 1976. Книга 1 : Модели объектов, методы и алгоритмы диагноза. – 1976. – 464 с.
8. Леоненков А. В. Нечеткое моделирование в среде MATLAB и fuzzyTECH / Леоненков А. В. – СПб. : БХВ-Петербург, 2005. – 736 с.
9. Круглов В. В. Нечеткая логика и искусственные нейронные сети / Круглов В. В., Дли М. И., Голунов Р. Ю. – М. : Горячая линия-Телеком, 2003. – 226 с.
10. Генетические алгоритмы, искусственные нейронные сети и проблемы виртуальной реальности / [Вороновский Г. К., Махотило К. В., Петрашев С. Н., Сергеев С. А.]. – Х. : ОСНОВА, 1997. – 112 с.
11. Родькін Д. Й. та ін. Експериментальні дослідження в електроприводі: Навчальний посібник. – Вінниця: ВДТУ, 2002. – 120 с.

