



## Силабус освітнього компонента Програма навчальної дисципліни



# НАДІЙНІСТЬ ТА ДІАГНОСТУВАННЯ ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ ТЗ

Шифр та назва спеціальності  
133 – Галузеве машинобудування

Інститут  
ННІ механічної інженерії і транспорту

Освітня програма  
Галузеве машинобудування

Кафедра  
інформаційних технологій і систем колісних та гусеничних машин ім. О.О. Морозова (153)

Рівень освіти  
Бакалавр

Тип дисципліни  
Профільна, вільного вибору

Семестр  
8

Мова викладання  
Українська

## Викладачі, розробники



### ІСТОМІН Олександр Євгенійович

[Oleksandr.Istomin@khp.edu.ua](mailto:Oleksandr.Istomin@khp.edu.ua)

Кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри інформаційних технологій і систем колісних та гусеничних машин ім. О.О. Морозова

Досвід роботи – 15 років. Автор понад 40 наукових та навчально-методичних праць. Провідний лектор з дисциплін: «Засоби розробки мехатронних систем», «Моделювання мехатронних систем ТЗ», «Моделювання процесів в галузевому машинобудуванні», «Монтаж і налагодження електротехнічних пристроїв ТЗ».

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

## Загальна інформація

### Анотація

В рамках курсу студенти знайомляться з основами теорії ймовірності та надійності, математичної статистики і діагностики електрообладнання систем та комплексів транспортних засобів.

### Мета та цілі дисципліни

Надання студентам знань з основ теорії ймовірності та надійності, математичної статистики і діагностики електрообладнання систем та комплексів транспортних засобів. Студент повинен засвоїти основи теорії ймовірності та надійності для виконання необхідних розрахунків при проектуванні вузлів електрообладнання основних систем та комплексів транспортних засобів, а також методи їх діагностики.

### Формат занять

Лекції, лабораторні та практичні заняття, індивідуальне завдання, консультації. Підсумковий контроль – залік в 8-му семестрі.

## Компетентності

Програмні компетентності згідно освітньої програми.

## Результати навчання

Студент повинен знати: тенденції розвитку електронних систем та їх застосування на транспортних засобах; основи теорії ймовірності та надійності; основні елементи математичної статистики; склад, принципи функціонування та методи діагностики електрообладнання основних систем та комплексів транспортних засобів; вміти виконати розрахунок надійності вузла електрообладнання ТЗ.

## Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 90 год.: лекції – 20 год., лабораторні заняття – 10 год., практичні заняття – 10 год., самостійна робота – 50 год.

## Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Середня загальна освіта

## Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Лекції проводяться інтерактивно з використанням мультимедійних технологій. На практичних заняттях використовується проєктний підхід до навчання, ігрові методи, акцентується увага на застосуванні інформаційних технологій. Навчальні матеріали доступні студентам через OneDrive.

## Програма навчальної дисципліни

### Теми лекційних занять

Тема 1. Вступ. Історія розвитку електрообладнання систем та комплексів транспортних засобів. Склад та цільове призначення електрообладнання.

Тема 2. Система електропостачання, пуску, запалювання, освітлення та сигналізації.

Тема 3. Система автоматичного управління двигуном та трансмісією, електронного управління транспортним засобом та безпекою руху, інформації і діагностики обладнання.

Тема 4. Продукція та її якість. Надійність виробу.

Тема 5. Показники надійності та довговічності. Основні поняття та теореми теорії ймовірності. Випадкові величини та їх закони розподілу.

Тема 6. Застосування законів теорії ймовірності для визначення надійності електрообладнання систем та комплексів транспортних засобів.

Розрахунок надійності з'єднань елементів. Зношування та пошкоджуваність елементів електрообладнання.

Тема 7. Підвищення надійності та довговічності електрообладнання систем та комплексів транспортних засобів.

Тема 8. Елементи математичної статистики.

Тема 9. Діагностика акумуляторної батареї та стартера.

Тема 10. Розрахунок надійності акумуляторної батареї та стартера.

### Теми практичних занять

Тема 1. Склад та цільове призначення електрообладнання ТЗ.

Тема 2. Розрахунок надійності електрообладнання ТЗ.

Тема 3. Розрахунок надійності з'єднань елементів. Зношування та пошкоджуваність елементів електрообладнання.

Тема 4. Розрахунок надійності акумуляторної батареї та стартера.

Тема 5. Діагностика акумуляторної батареї та стартера.

### **Теми лабораторних робіт**

Тема 1. Використання пакету MATLAB для розрахунку надійності елементів електрообладнання ТЗ.

Тема 2. Розрахунок надійності з'єднань елементів в MATLAB.

Тема 3. Розрахунок надійності акумуляторної батареї та стартера в MATLAB.

Тема 4. Розрахунок надійності генераторної установки в MATLAB.

Тема 5. Розрахунок надійності вузлів електрообладнання ТЗ за умови ймовірності безвідказної роботи елементів.

### **Самостійна робота**

Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до лабораторних та практичних занять, самостійне вивчення тем та питань, які не викладаються на лекційних заняттях, виконання індивідуального завдання

## **Література та навчальні матеріали**

### **Основна література**

- 1 Бронштейн М.И. Электрическое и электронное оборудование ав-томобилей / Учеб. пособие. – К.: УМК ВО, 1989. – 176 с.
- 2 Колесные и гусеничные машины высокой проходимости: в 10 т. / Белов В.К., Трунов А.И. / Под ред. Е.Е. Александрова. – Харьков: ХГПУ, 1997. – Т.8: Испытания и надежность колесных и гусеничных машин, кн. 2: Стендовые и натурные испытания. Надежность. – 118 с.
- 3 Монтгомери Д.Н. Планирование эксперимента и анализ данных. – Л.: Судостроение, 1980. – 384 с.
- 4 Голинкевич Т.А. Прикладная теория надежности. – М.: Высшая школа, 1977. – 160 с.
- 5 Мікропроцесорна техніка: Підручник / Ю. І. Якименко, Т. О.Терещенко, Є. І. Сокол та ін. / За ред. Т. О. Терещенко – К.: Політехнік, 2003. – 440 с.
- 6 Поджаренко В.О., Кучерук В.Ю., Севастьянов В.М. Основы микропроцессорной техники. Навчальний посібник. - Вінниця: ВНТУ, 2006. - 226 с.

### **Додаткова література**

- 1 Колесные и гусеничные машины высокой проходимости: в 10 т. / Александров Е.Е., Грита Я.В. / Под ред. Е.Е. Александрова. – Харків: ХДПУ, 1995. – Т.6: Електрообладнання і системи автоматики транспортних засобів. – 208 с.
- 2 Використання системи комп'ютерної математики MATLAB для розв'язування прикладних задач : навч. посіб. / Б. П. Довгий, Є. С. Вакал, Ю. Є. Вакал, А. В. Попов. – К. : ВПЦ «Київський університет», 2016. – 143 с.
- 3 Лазарев Ю. Ф. Початки програмування у середовищі MatLab. Навч. посібник. – К.: Корнійчук, 1999. – 160 с.

4. <https://www.youtube.com/watch?v=fcrhXFxCbD8>
5. <https://www.youtube.com/watch?v=6dmJulZVkg>
6. <https://www.youtube.com/watch?v=A47gBa1sWz8>

## Система оцінювання

### Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

За відсутності пропущених занять, за наявності відпрацьованих тем на всіх лабораторних та практичних заняттях та захищеного індивідуального завдання підсумковий контроль може бути виставлений за рейтингом. На залік (екзамен) при невиконанні умов, необхідних для рейтингу, або бажанні студента підвищити підсумкову оцінку виноситься два теоретичних та одне практичне питання з відповідних тем.

### Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

## Норми академічної етики і політика курсу

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту. Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

## Погодження

Силабус погоджено

02.07.2023

Завідувач кафедри  
Дмитро ВОЛОНЦЕВИЧ

Гарант ОП  
Ірина ТИНЬЯНОВА