



## Силабус освітнього компонента Програма навчальної дисципліни



# ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ ВИСОКОЇ ПРОХІДНОСТІ (ТЗВП)

**Шифр та назва спеціальності**

G11 – Машинобудування

**Інститут**

ННІ Механічної інженерії і транспорту

**Спеціалізація**

G11.05 Транспортні засоби(за наявності)

**Кафедра**

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

**Освітня програма**

Транспортно-технологічні машини і обладнання

**Тип дисципліни**

Вибіркова

**Рівень освіти**

Перший (бакалаврський)

**Форма навчання**

Денна

**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 кафедри інформаційних технологій і систем колісних та гусеничних машин ім. О.О. Морозова

Досвід роботи – 16 років. Автор понад 50 наукових та навчально-методичних праць. Провідний лектор з дисциплін: «Засоби розробки мікропроцесорних пристроїв мехатронних систем. Ч.1», «Засоби розробки мікропроцесорних пристроїв мехатронних систем. Ч.2», «Системи автоматизації та керування у ТТМО», «Електрообладнання ТЗВП», «Надійність та діагностика мехатронних систем ТЗ».

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

**Карпов Вадим Олегович**

[vadym.karpov@mit.khp.edu.ua](mailto:vadym.karpov@mit.khp.edu.ua)

К.т.н., старший викладач кафедри інформаційних технологій і систем колісних та гусеничних машин ім. О.О. Морозова НТУ «ХП».

Досвід роботи – 3 роки. Автор понад 7 наукових та навчально-методичних праць. Викладач практичних та лабораторних робіт з дисциплін: «Конструкції ТЗВП», «Конструкції ТЗ», «Теорія ТЗ», «Технічна експлуатація, обслуговування та основи ремонту ТЗВП», «Електрообладнання ТЗВП» та «Системи ТЗВП».

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

## Загальна інформація

### Анотація

Дисципліна спрямована на ознайомлення студентів зі складовими частинами електрообладнання ТЗ, принципами роботи та правилами обслуговування, способами виявлення та усунення несправностей в електричних системах ТЗВП.

### Мета та цілі дисципліни

Надання студентам знань з основ електрообладнання ТЗВП, принципів роботи, правил обслуговування та способами дефектування та ремонту різних електричних систем ТЗВП.

### Формат занять

Лекції, лабораторні роботи, самостійна робота, консультації. Підсумковий контроль – диференційований залік.

### Компетентності

ФК1. Здатність застосовувати типові аналітичні методи та комп'ютерні програмні засоби для розв'язування інженерних завдань галузевого машинобудування, ефективні кількісні методи математики, фізики, інженерних наук, а також відповідне комп'ютерне програмне забезпечення для розв'язування інженерних задач галузевого машинобудування.

ФК4. Здатність втілювати інженерні розробки у галузевому машинобудуванні з урахуванням технічних, організаційних, правових, економічних та екологічних аспектів за усім життєвим циклом машини: від проектування, конструювання, експлуатації, підтримання працездатності, діагностики та утилізації.

### Результати навчання

РН 2. Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку.

РН 4. Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні.

РН 5. Аналізувати інженерні об'єкти, процеси та методи.

РН 10. Розуміти проблеми охорони праці та правові аспекти інженерної діяльності у галузевому машинобудуванні, навички прогнозування соціальних й екологічних наслідків реалізації технічних завдань.

РН 12. Застосовувати засоби технічного контролю для оцінювання параметрів об'єктів і процесів у галузевому машинобудуванні.

РН 13. Розуміти структури і служб підприємств галузевого машинобудування.

### Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредитів ECTS): лекції – 20 год., лабораторні роботи – 20 год., самостійна робота – 80 год.

### Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Знання, навички та попередні дисципліни, необхідні для успішного проходження курсу.

### Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Під час лекційних занять проводиться начитування матеріалу з теми заняття із застосуванням наявних наочних матеріалів, зокрема плакатів та лабораторних стендів, а також прикладів із повсякденного життя. Крім того, для встановлення зворотного зв'язку зі студентами та визначення ступеня освіченості студентів з теми заняття вони залучаються до бесіди.

# Програма навчальної дисципліни

## Навчальні заняття

### Лекції

Теми лекцій	Кількість годин
<b>Тема 1. Основи електрообладнання ТЗВП</b> 1) вступ; 2) призначення електрообладнання та функції; 3) складові частини електрообладнання; 4) призначення, вимоги та класифікація джерел та споживачів енергії.	2
<b>Тема 2. Акумуляторні батареї</b> 1) призначення та вимоги до акумуляторних батарей; 2) класифікація акумуляторних батарей; 3) принцип роботи батарей різних типів; 4) особливості застосування батарей різних типів; 5) можливі несправності та способи усунення.	2
<b>Тема 3. Генератори ТЗВП</b> 1) призначення та вимоги до генераторів; 2) класифікація генераторів; 3) принцип роботи генераторів різних типів; 4) особливості застосування генераторів різних типів; 5) можливі несправності та способи усунення.	2
<b>Тема 4. Регулятори напруги</b> 1) призначення та вимоги до регуляторів напруги; 2) класифікація регуляторів напруги; 3) принцип роботи регуляторів напруги різних типів; 4) особливості застосування регуляторів напруги різних типів; 5) можливі несправності та способи усунення.	2
<b>Тема 5. Контрольно-вимірювальні та аварійно-попереджувальні прилади</b> 1) призначення та вимоги до приладів; 2) класифікація приладів; 3) принцип роботи приладів різних типів; 4) особливості застосування приладів різних типів; 5) можливі несправності та способи усунення.	2
<b>Тема 6. Прилади освітлення та сигналізації</b> 1) призначення та вимоги до приладів; 2) класифікація приладів; 3) принцип роботи приладів різних типів; 4) особливості застосування приладів різних типів; 5) можливі несправності та способи усунення.	2
<b>Тема 7. Електродвигуни приводів</b> 1) призначення та вимоги до електродвигунів; 2) класифікація електродвигунів; 3) принцип роботи електродвигунів різних типів; 4) особливості застосування електродвигунів різних типів; 5) можливі несправності та способи усунення.	2
<b>Тема 8. Системи запалювання бензинових двигунів</b> 1) призначення та вимоги до системи запалювання; 2) класифікація систем запалювання; 3) принцип роботи системи запалювання карбюраторного двигуна; 4) принцип роботи системи запалювання інжекторного двигуна;	2

5) можливі несправності та способи усунення.

<b>Тема 9. Бортові комп'ютери та інформаційні системи</b>	2
1) призначення та вимоги до бортових комп'ютерів та інформаційних систем;	
2) класифікація бортових комп'ютерів та інформаційних систем;	
3) вхідні параметри: види, принципи отримання;	
4) вихідні параметри: види, принципи отримання;	
5) принцип роботи бортових комп'ютерів та інформаційних систем на машині.	
<b>Тема 10. Електрообладнання спеціальних систем ТЗВП</b>	2
1) призначення та вимоги до бортових систем спеціального призначення;	
2) класифікація бортових систем спеціального призначення та їх електричні пристрої;	
3) налаштування та виявлення несправностей;	
<b>Загальна кількість годин</b>	<b>20</b>

### Практичні заняття

Практичні заняття в рамках дисципліни не передбачені

### Лабораторні заняття

За наявності

Теми лабораторних занять	Кількість годин	Вагові коефіцієнти $a$
<b>Тема 1. Дефектація та ремонт автомобільного генератора 222.3701000.</b>	4	1,5
<b>Тема 2. Прилади освітлення та сигналізації тягача МТ-ЛБ.</b>	4	1,5
<b>Тема 3. Електродвигуни приводів тягача МТ-ЛБ.</b>	4	1,5
<b>Тема 4. Будова різних типів систем запалювання бензинових двигунів.</b>	4	1,5
<b>Тема 5. Дефектація та ремонт електрообладнання тягача МТ-ЛБ.</b>	4	1,5
<b>Загальна кількість годин</b>	<b>20</b>	$\sum_{i=1}^n a_i = 7,5$

### Контрольні роботи

Контрольні роботи не передбачені

### Самостійна робота

До самостійної роботи відноситься самостійне опрацювання теоретичного матеріалу та виконання індивідуального завдання (за наявності).

### Опрацювання теоретичного матеріалу

Теми для самостійного вивчення	Кількість годин
Тема 1. Датчики сучасних автомобільних електронних систем.	10
Тема 2. Електронне керування автомобільним двигуном	12
Тема 3. Використання нечіткої логіки в сучасних системах керування ДВЗ	12
Тема 4. Спеціальні бортові системи автомобілів.	10
Тема 5. Протокол CAN інформаційно-керуючої системи автомобіля.	20
<b>Загальна кількість годин</b>	<b>64</b>

### Тематика індивідуальних завдань

За наявності

Відомості щодо індивідуального завдання (за наявності): реферат, розрахунково-графічна робота, розрахункова робота, контрольна робота, курсова робота (проєкт). Основні вимоги до виконання (обсяг, строки виконання тощо).

### Теми індивідуального завдання

Тема 1. Системи впорскування палива сучасних автомобілів. Розрахунок необхідної кількості палива, що впорскується.

Тема 2. Системи запалювання сучасних автомобілів. Розрахунок параметрів котушки запалювання.

**Загальна кількість годин** **16**

## Неформальна освіта

До неформальної освіти відносяться: професійні курси/тренінги, громадянська освіта, онлайн освіта, професійні стажування тощо. Зарахування результатів навчання, набутих у неформальній освіті розповсюджується як на нормативні, так і на вибіркові навчальні дисципліни/освітні компоненти. Рекомендовані в силабусі елементи неформальної освіти можуть бути зараховані за спрощеною процедурою без додаткової валідації результатів (створення предметної комісії). Надати перелік рекомендованих професійних курсів/тренінгів, стажувань тощо (за наявності).

## Література, навчальні матеріали та інформаційні ресурси

Список джерел інформації та матеріалів, оформлений згідно зі стандартом. Можна виділити розділи списку. Наприклад, «Основна література», «Додаткова література» тощо.

### Основна література

1. Сажко В.А. Електрообладнання автомобілів і тракторів: Підручник. - К.: Каравела, 2019. - 400 с.
2. Електронне та електричне обладнання автомобілів / О. В. Котов, Одеса: АО БАХВА 2018р. –132с.
3. ModernElectricalEquipmentforAutomobiles/ArthurWilliamJudge, SpringerNetherlands, 2022. – 416 p.
4. ElectricalEquipmentoftheMotorCar / Fb&cLimited 2017. – 506 p.
- 5.Сладких С.О. Електрообладнання бронетанкового озброєння та військової техніки. -Х.: ФВП НТУ "ХПІ", 2017. - 120 с.

## Додаткова література

1. Методичні розробки кафедри КГМ ім. О.О. Морозова.
2. Комплекти плакатів з устрою ТЗВП та ДВЗ.
3. Стенди, розрізні вузли та деталі до них.

## Система оцінювання

Підсумкова оцінка з освітнього компонента визначається відповідальним лектором за темами, видами занять, тощо у відповідності до силабусу і є інтегральною оцінкою результатів усіх виднавчальної діяльності здобувача вищої освіти. Підсумкова оцінка повинна відображати всі оцінки за складовими навчального процесу з урахуванням їх вагових показників  $k$ :

Поточний контроль (практичні, семінарські, лабораторні заняття), $k_1$	Контрольні роботи (за наявності), $k_2$	Індивідуальне завдання (за наявності), $k_3$	Підсумковий контроль (для ОК з іспитом), $k_4$
0,7	0	0,3	-

Сума коефіцієнтів повинна складати одиницю:  $k_1 + k_2 + k_3 + k_4 = 1$ . Підбір вагових коефіцієнтів підсумкової оцінки здійснює розробник курсу.

Розрахунок підсумкової оцінки проводиться за формулою:

$$O = P \cdot k_1 + K \cdot k_2 + I \cdot k_3 + P_k \cdot k_4$$

де:  $P$  – середньозважена середня оцінка за поточний контроль  
 $I$  – оцінка за виконання індивідуального завдання  
 $K$  – середньозважена оцінка за контрольні роботи  
 $P_k$  – оцінка за підсумковий контроль

$$P = \frac{P_1 \cdot a_1 + P_2 \cdot a_2 + \dots + P_n \cdot a_n}{\sum_{i=1}^n a_i}$$

де:  $a_i$  – ваговий коефіцієнт за кожне практичне (семінарське) або лабораторне заняття.

$$K = \frac{K_1 \cdot b_1 + K_2 \cdot b_2 + \dots + K_m \cdot b_m}{\sum_{i=1}^m b_i}$$

де:  $b_i$  – ваговий коефіцієнт за кожну контрольну роботу.

Поточні оцінки за кожну складову ( $P, K, I, \dots$ ) виставляються за 100-бальною шкалою згідно з [положенням «Про критерії та систему оцінювання знань та вмінь і про рейтинг здобувачів вищої освіти» НТУ «ХПІ»](#).

Підсумкова оцінка виставляється відповідно до розрахованої  $O$  з округленням до найближчого цілого числа в більшу сторону.

### 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

Здобувач вищої освіти 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

30.08.2025

**Завідувач кафедри**

Дмитро СІВИХ

30.08.2025

**Гарант ОП**

Олександр ОСТРОВЕРХ