



## Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни



# Технічна експлуатація транспортно-технологічних машин і обладнання

### Шифр та назва спеціальності

G11 – Машинобудування

### Інститут

ІНІ Механічної інженерії і транспорту

### Спеціалізація

G11.05 Транспортні засоби

### Кафедра

Автомобіле- та тракторобудування (152)

### Освітня програма

Транспортно-технологічні машини  
і обладнання

### Тип дисципліни

Спеціальна (фахова)

### Рівень освіти

Перший (бакалаврський)

### Форма навчання

Денна

### Семестр

7

### Мова викладання

Українська

## Викладачі, розробники



### Краснокутський Володимир Миколайович

[volodymyr.krasnokutskiy@khp.edu.ua](mailto:volodymyr.krasnokutskiy@khp.edu.ua)

Кандидат технічних наук, доцент, професор кафедри автомобіле- і тракторобудування НТУ «ХПІ»

Член-кореспондент транспортної академії наук України. Автор понад 128 наукових та навчально-методичних праць. Провідний лектор з дисципліни «Технічна експлуатація транспортно-технологічних машин і обладнання»

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

## Загальна інформація

### Анотація

Дисципліна відноситься до обов'язкової освітньої компоненти, спеціальної (фахової) підготовки освітньо-професійної програми бакалаврів. Зміст предмета розкривається в послідовному викладі питань технічної експлуатації транспортно-технологічних машин і обладнання.

### Мета та цілі дисципліни

Підготовка конкурентоздатних фахівців з експлуатації транспортно-технологічних машин і обладнання на основі пізнання закономірностей зміни технічного стану машин і обладнання у процесі їх експлуатації, вивчення методів і засобів, направлених на їх підтримку в справному стані при економному використанні усіх видів ресурсів, забезпечення екологічної безпеки та дорожнього руху.

### Формат занять

Лекції, лабораторні заняття, самостійна робота, консультації. Підсумковий контроль – залік.

## Компетентності

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ФК2. Здатність застосовувати фундаментальні наукові факти, концепції, теорії, принципи для розв'язування професійних задач і практичних проблем 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.

ФК7. Здатність приймати ефективні рішення щодо вибору конструкційних матеріалів, обладнання, процесів та поєднувати теорію і практику для розв'язування інженерного завдання.

ФК8. Здатність реалізовувати творчий та інноваційний потенціал у проектних розробках в сфері галузевого машинобудування.

## Результати навчання

РН1. Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі.

РН2. Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку.

РН5. Аналізувати інженерні об'єкти, процеси та методи.

РН12. Застосовувати засоби технічного контролю для оцінювання параметрів об'єктів і процесів у галузевому машинобудуванні.

РН13. Розуміти структури і служб підприємств галузевого машинобудування.

## Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредити ECTS): лекції – 32 год., лабораторні роботи - 16 год., самостійна робота – 72 год.

## Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Теоретична механіка. Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання. Екологія. Вища математика. Деталі машин. Конструкції транспортних засобів. Основи конструювання транспортно-технологічних машин і обладнання. Приводи технологічних машин.

## Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Методи навчання, що використовуються у навчальному процесі:

- лекція з елементами пояснення, ілюстрація наочних матеріалів;

- на лабораторних роботах акцентується увага на застосуванні сучасного технологічного обладнання.

Всі навчальні матеріали доступні студентам у програмному середовищі Teams та в репозитарію бібліотеки НТУ "ХПІ".

## Програма навчальної дисципліни

### Навчальні заняття

#### Лекції

Теми лекцій	Кількість годин
<b>Тема 1. Основні положення з технічної експлуатації транспортно-технологічних машин і обладнання.</b>	
Експлуатаційні властивості машин. Якість машин. Зміна технічного стану машини в процесі експлуатації. Відмови машин.	4
<b>Тема 2. Організація, керування і планування ТО і ремонту транспортно-технологічних машин і обладнання.</b>	4

Споруди та обладнання для обслуговування машин. Система технічного обслуговування та поточного ремонту машин. Планування та облік ТО і ремонту машин. Форми і методи організації ТО і поточного ремонту машин. Керування якістю ТО і поточного ремонту машин. Принципи, структура та завдання системи фірмового обслуговування

---

**Тема 3. Діагностування транспортно-технологічних машин і обладнання.**

Основні положення. Методи та засоби діагностування. Загальне діагностування ДВЗ. Діагностування газорозподільного та кривошипно – шатунного механізмів ДВЗ. Діагностування систем охолодження та мащення ДВЗ. Діагностування систем живлення ДВЗ. Діагностування гідроприводу. Діагностування механічних передач. Діагностування гальм, ходового та рульового обладнання.

4

---

**Тема 4. Технологія технічного обслуговування транспортно-технологічних машин і обладнання.**

Загальні положення. Технічне обслуговування механізмів і систем ДВЗ. Технічне обслуговування двигуна. Технічне обслуговування автотракторного електроустаткування. Технічне обслуговування акумуляторних батарей. Технічне обслуговування гідроприводу. Технічне обслуговування зубчатих передач, шпонкових та шліцьових з'єднань, ланцюгових і пасових передач

4

---

**Тема 5. Технологія поточного ремонту транспортно-технологічних машин і обладнання.**

Загальні положення. Загальні відомості про методи відновлення деталей. Очищення і промивання деталей та вузлів. Поточний ремонт типових деталей складальних одиниць. Поточний ремонт агрегатів і систем машин.

4

---

**Тема 6. Планування підтримки і відновлення працездатності транспортно-технологічних машин і обладнання.**

Планування ТО і ремонтів. Імовірісно–математичні методи обґрунтування режимів ТО і ремонтів. Обґрунтування режимів ТО і ремонтів.

4

---

**Тема 7. Основи проектування майстерень з технічного обслуговування транспортно-технологічних машин і обладнання.**

Початкові дані для проектування ремонтно–механічних майстерень. Визначення річної трудомісткості ТО і ремонтів. Визначення фондів робочого часу і чисельності виробничих робітників. Визначення кількості робочих постів і вибір технологічного устаткування. Розрахунок майданів виробничих приміщень. Розрахунок площ складських приміщень і стоянок машин. Компоновка виробничого корпусу. Визначення майдану і розміщення побутових і адміністративних приміщень.

4

---

**Тема 8. Ресурсозбереження та охорона навколишнього середовища. Охорона праці при експлуатації, технічному обслуговуванні та ремонті транспортно-технологічних машин і обладнання.**

Ресурсозбереження при експлуатації машин. Охорона навколишнього середовища при експлуатації машин. Техніка безпеки при експлуатації, діагностуванні, технічному обслуговуванні та ремонті машин.

4

---

**Загальна кількість годин** **32**

**Практичні заняття**

Практичні заняття в рамках дисципліни не передбачені.

## Лабораторні заняття

Теми лабораторних занять	Кількість годин	Вагові коефіцієнти $a$
<b>Тема 1. Діагностування транспортно-технологічних машин і обладнання</b> Оцінка технічного стану транспортно-технологічних машин.	2	0,5
<b>Тема 2. Щозмінне технічне обслуговування, перше технічне обслуговування, друге технічне обслуговування, додаткові операції по обслуговуванню транспортно-технологічних машин і обладнання</b> Ознайомлення з операціями ЩТО, ТО-1, ТО-2, додатковими операціями, що виконуються через одне ТО-1 транспортно-технологічних машин.	2	0,8
<b>Тема 3. Діагностування систем двигунів внутрішнього згоряння, які застосовуються у транспортно-технологічних машинах і обладнанні</b> Аналіз та вибір методів діагностування систем двигунів внутрішнього згоряння.	2	1
<b>Тема 4. Діагностування трансмісії, ходової частини та рушіїв транспортно-технологічних машин і обладнання</b> Оцінка технічного стану транспортно-технологічних машин.	2	1
<b>Тема 5. Діагностування систем керування транспортно-технологічних машин і обладнання</b> Оцінка трансмісії, ходової частини та рушіїв транспортно-технологічних машин і обладнання.	2	0,6
<b>Тема 6. Діагностування електроустаткування транспортно-технологічних машин і обладнання</b> Аналіз методів оцінки стану електроустаткування транспортно-технологічних машин і обладнання.	2	0,5
<b>Тема 7. Діагностування гідроприводу транспортно-технологічних машин і обладнання.</b> Аналіз методів оцінки технічного стану гідроприводу транспортно-технологічних машин і обладнання.	2	0,6
<b>Тема 8. Діагностування металоконструкцій, механізмів і деталей транспортно-технологічних машин і обладнання</b> Оцінка технічного стану металоконструкцій, механізмів і деталей транспортно-технологічних машин і обладнання.	2	0,5
<b>Загальна кількість годин</b>	<b>16</b>	<b>5,5</b>

## Контрольні роботи

Контрольні роботи в рамках дисципліни не передбачені |

## Самостійна робота

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

## Опрацювання теоретичного матеріалу

Теми для самостійного вивчення

Кількість годин

<b>Тема 1. Основні положення з технічної експлуатації транспортно-технологічних машин і обладнання.</b> Експлуатаційні властивості машин. Якість машин. Зміна технічного стану машини в процесі експлуатації. Відмови машин.	6
<b>Тема 2. Організація, керування і планування ТО і ремонту транспортно-технологічних машин і обладнання.</b> Споруди та обладнання для обслуговування машин. Система технічного обслуговування та поточного ремонту машин. Планування та облік ТО і ремонту машин. Форми і методи організації ТО і поточного ремонту машин. Керування якістю ТО і поточного ремонту машин. Принципи, структура та завдання системи фірмового обслуговування	6
<b>Тема 3. Діагностування транспортно-технологічних машин і обладнання.</b> Основні положення. Методи та засоби діагностування. Загальне діагностування ДВЗ. Діагностування газорозподільного та кривошипно – шатунного механізмів ДВЗ. Діагностування систем охолодження та мащення ДВЗ. Діагностування систем живлення ДВЗ. Діагностування гідроприводу. Діагностування механічних передач. Діагностування гальм, ходового та рульового обладнання.	6
<b>Тема 4. Технологія технічного обслуговування транспортно-технологічних машин і обладнання.</b> Загальні положення. Технічне обслуговування механізмів і систем ДВЗ Технічне обслуговування двигуна. Технічне обслуговування автотракторного електроустаткування Технічне обслуговування акумуляторних батарей. Технічне обслуговування гідроприводу. Технічне обслуговування зубчатих передач, шпонкових та шліцьових з'єднань, ланцюгових і пасових передач	6
<b>Тема 5. Технологія поточного ремонту транспортно-технологічних машин і обладнання.</b> Загальні положення. Загальні відомості про методи відновлення деталей. Очищення і промивання деталей та вузлів. Поточний ремонт типових деталей складальних одиниць. Поточний ремонт агрегатів і систем машин.	6
<b>Тема 6. Планування підтримки і відновлення працездатності транспортно-технологічних машин і обладнання.</b> Планування ТО і ремонтів. Імовірно–математичні методи обґрунтування режимів ТО і ремонтів. Обґрунтування режимів ТО і ремонтів.	6
<b>Тема 7. Основи проектування майстерень з технічного обслуговування транспортно-технологічних машин і обладнання.</b> Початкові дані для проектування ремонтно–механічних майстерень. Визначення річної трудомісткості ТО і ремонтів. Визначення фондів робочого часу і чисельності виробничих робітників. Визначення кількості робочих постів і вибір технологічного устаткування. Розрахунок майданів виробничих приміщень. Розрахунок площ складських приміщень і стоянок машин. Компоновка виробничого корпусу. Визначення майдану і розміщення побутових і адміністративних приміщень.	6
<b>Тема 8. Ресурсозбереження та охорона навколишнього середовища. Охорона праці при експлуатації, технічному обслуговуванні та ремонті транспортно-технологічних машин і обладнання.</b> Ресурсозбереження при експлуатації машин. Охорона навколишнього середовища при експлуатації машин. Техніка безпеки при експлуатації, діагностуванні, технічному обслуговуванні та ремонті машин.	6

**Загальна кількість годин**

**48**

## Тематика індивідуальних завдань

Курс передбачає виконання індивідуальної розрахунково-графічної роботи спрямованої на самостійний розрахунок майстерні технічного обслуговування і ремонту транспортно-технологічних машин і обладнання, опрацювання джерел інформації, проведення розрахунків, виконання креслень, згідно індивідуального завдання на розрахунково-графічну роботу.

Теми індивідуального завдання

Кількість годин

**Тема : Розрахунок майстерні технічного обслуговування і ремонту транспортно-технологічних машин і обладнання**

Характеристика підприємства-прототипу

Визначення виробничої програми МТОІР

Розрахунок графіку планово-попереджувальних ремонтів

Розрахунок виробничого корпусу МТОіР

Розрахунок площ виробничих, складських і адміністративно-побутових приміщень

**Загальна кількість годин**

**24**

## 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

### Основна література:

1. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу «Технічна експлуатація, обслуговування і основи ремонту тракторів і автомобілів» для студентів спеціальності для студентів спеціальності 133.01 «Автомобілі і трактори» / Уклад. Краснокутський В. М., Сергієнко М. Є., Селевич С. Г. – Х. : НТУ «ХПІ», 2022. – 74 с.
2. Експлуатація та ремонт підйомно – транспортних, будівельних і дорожніх машин і обладнання: Навчальний посібник . – Бар, 2017. – 297 с.  
[https://vsfbfktbntu.com.ua/uploads/Pocibnuk\\_eksplyataciya\\_ta\\_remont.pdf](https://vsfbfktbntu.com.ua/uploads/Pocibnuk_eksplyataciya_ta_remont.pdf)
3. Волков В.П. Методи та засоби дистанційного контролю технічного стану автомобіля: монографія/ Волков В.П., Грицук І.В., Грицук Ю.В., Волкова Т.В., Волков Ю.В., Володарец Н.В., Сергієнко Н.Е., Агапов О.Н., Павлова Н.Н. – Харків: ФОП Панов А.М. 2019. –320с
4. Методичні вказівки " Експлуатація сільськогосподарських тракторів" Гунько І.В., Гуцаленко О.В., Музичук В.І., П'ясецький А.А. - Вінниця. 2017. - 108с.  
<http://socrates.vsau.edu.ua/repository/card.php?lang=uk&id=12936>
5. Дембіцький В.М., Технічна експлуатація автомобілів: Навчальний посібник / В.М. Дембіцький, В.І. Павлюк, В.М. Придюк – Луцьк: Луцький НТУ, 2018. – 473 с.
6. Кисликов Ф. І., Луцник В. І. Будова і експлуатація автомобілів : навч. посіб. — Кривий Ріг : КДТУ, 2022. — 180 с.

- 7 Кисліков В.Ф., Лущик В.В. Будова й експлуатація автомобілів. - К.: Либідь, 2018 р. с.395  
Автомобіль вантажний. сучасні конструкції : підручник для здобувачів ступеня вищої освіти ЗВО / А. Т. Лебедев, В. Д. Мигаль, І. О. Шевченко, М. Л. Шуляк; за ред. проф. А. Т. Лебедева; ХНТУСГ. – Харків: ТОВ «Планета-Прінт», 2021. – 369 с.

## Додаткова література

1. Навчальний посібник "Трактори і автомобілі" Л.М. Дацюк, М.В. Вржещ,- Луцьк: Луцький НТУ, 2017р. - 236 с.
2. How car electrical systems work. // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.howacarworks.com/basics/how-car-electrical-systems-work>.
- 12 How Brake Assist Works. // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://auto.howstuffworks.com/cardriving-safety/safety-regulatory-devices/brake-assist.htm> .

## 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 вид навчальної 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), $k_4$
0,6	0	0,3	0,1

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:

$$O = П \cdot k_1 + K \cdot k_2 + I \cdot k_3 + Пк \cdot k_4$$

де:  $П$  – середньозважена середня оцінка за поточний контроль

$I$  – оцінка за виконання індивідуального завдання

$K$  – середньозважена оцінка за контрольні роботи

$Пк$  – оцінка за підсумковий контроль

$$П = \frac{П_1 \cdot a_1 + П_2 \cdot a_2 + \dots + П_n \cdot a_n}{\sum_{i=1}^n a_i}$$

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.

### Шкала оцінювання

Поточні оцінки за кожну складову ( $П, K, I, \dots$ ) 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.

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**

Олексій РЕБРОВ

30.08.2025

**Гарант ОП**

Олександр ОСТРОВЕРХ