



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з науково-педагогічної

і методичної роботи

В.В. Костін

20\_\_ року

Розглянуто на засіданні каф. автомобілів і тракторів  
Протокол № 6 від «20» 2023 року  
Зав. кафедри (Е.С. Клімов)



## СИЛАБУС


навчальної дисципліни

### «ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ВЛАСТИВОСТІ АВТОМОБІЛІВ І ТРАКТОРІВ»


Рівень вищої освіти:	перший (бакалавр)
Галузь знань:	13 – Механічна інженерія
Спеціальність:	133 – Галузеве машинобудування
Освітня програма:	освітньо-професійна програма «Галузеве машинобудування»
Тип дисципліни:	вибіркова
Форма навчання:	денна, заочна
Семестр:	7-й
Загальний обсяг:	5 кредитів ECTS (150 год.)
Розподіл робіт:	лекції – 20 год., практичні – 30 год., самостійна – 100 год., контрольна робота
Розклад занять:	<a href="http://193.189.127.179:5010/timeTable/group">http://193.189.127.179:5010/timeTable/group</a>
Сторінка дисципліни:	<a href="http://at.kdu.edu.ua/uk/content/ekspluataciyni-vlastyvosti-avtomobiliv-i-traktoriv-evat">http://at.kdu.edu.ua/uk/content/ekspluataciyni-vlastyvosti-avtomobiliv-i-traktoriv-evat</a>
Сторінка в Moodle:	<a href="http://krmu.org/course/view.php?id=87">http://krmu.org/course/view.php?id=87</a>
Форма контролю:	захист практичних робіт диференційований залік.
Розробник:	к.т.н, доц. Черненко Сергій Михайлович E-mail: <a href="mailto:sercher174@gmail.com">sercher174@gmail.com</a> .

Кременчук 2023

Силабус навчальної дисципліни «Експлуатаційні властивості автомобілів і тракторів» розроблено на основі освітньо-професійної програми «Галузеве машинобудування» підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 133–«Галузеве машинобудування» та відповідних нормативних документів.

Силабус розробив доц., к.т.н.  Черненко С. М.

Силабус схвалено гарантом освітньо-професійної програми «Галузеве машинобудування» спеціальності 133–«Галузеве машинобудування» випускової кафедри автомобілів і тракторів.

Гарант освітньо-професійної програми  Саленко Ю. С.

Завідувач кафедри  Клімов Е. С.

## **1. АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Метою** викладання навчальної дисципліни є: формування у студентів цілісного уявлення механіки руху автомобіля, його взаємодії з дорогою і повітрям, експлуатаційних властивостей автомобіля; надання вмінь, знань та навичок щодо аналізу та розрахунку параметрів автомобіля, що реалізують його задані експлуатаційні властивості.

**Предметом** вивчення навчальної дисципліни є закономірності, які описують механіку руху автомобіля, його взаємодію з дорогою і повітрям, експлуатаційні властивості.

**Основним завданням** вивчення дисципліни є опанування студентами методів розрахунку експлуатаційних властивостей автомобіля, у тому числі із застосуванням комп'ютерної техніки, які б забезпечували заданий робочий процес як кожного агрегатів окремо так і всієї системи загалом.

## **2. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

### **Пререквізити дисципліни**

Враховуючи послідовність накопичення знань та інформації, дисципліна вивчається після викладання наступних курсів: «Фізика», «Вища математика», «Комп'ютерна техніка та програмування» «Теоретична механіка», «Деталі машин», «Колісні транспортні засоби», «Двигуни внутрішнього згорання», «Конструювання дорожніх і будівельних машин».

### **Постреквізити дисципліни**

Вивчення дисципліни забезпечує можливість: підготовки до підсумкової атестації; доступу до навчання за другим (магістерським) рівнем вищої освіти.

### **Компетентності**

У результаті вивчення навчальної дисципліни студенти набувають наступних компетентностей і програмних результатів навчання.

### **Загальні компетентності:**

ЗК 2 – здатність використовувати знання у практичних ситуаціях;

ЗК 5 – здатність шукати, обробляти та аналізувати інформацію з різних джерел;

ЗК 9 – базові знання фундаментальних розділів фізики і математики, в обсязі, необхідному для володіння математичним апаратом відповідної галузі знань, здатність використовувати математичні методи в обраній професії;

ЗК 12 – базові знання в галузі, необхідні для освоєння загально-професійних дисциплін.

### **Фахові компетентності спеціальності:**

ФК 1 – здатність застосовувати типові аналітичні методи та комп'ютерні програмні засоби для розв'язування інженерних завдань галузевого машинобудування;

ФК 2 – здатність продемонструвати знання і розуміння фундаментальних наукових фактів, концепцій, теорій, принципів;

ФК 3 – здатність застосовувати відповідні кількісні математичні, наукові та технічні методи, а також комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань галузевого машинобудування;

ФК 4 – здатність втілювати інженерні розробки для отримання практичних результатів;

ФК 5 – здатність розуміти завдання сучасного виробництва, спрямовані на задоволення потреб споживачів;

ФК 6 – здатність визначати техніко-економічну ефективність типових систем та їхніх складників на основі застосовування аналітичних методів;

ФК 11 – здатність застосовувати норми галузевих стандартів;

ФК 12 – здатність використовувати знання у розв'язуванні завдань підвищення якості продукції та її контролювання;

ФК 14 – здатність демонструвати розуміння, у яких царинах можна використовувати інженерні знання;

ФК 15 – знання та розуміння предметної області та розуміння професії;

ФК 17 – здатність застосовувати професійно-профільовані знання й практичні навички для розв'язання типових задач спеціальності.

### **Програмні результати навчання:**

ПРН 1 – здатність демонструвати знання і розуміння засад фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого

машинобудування;

ПРН 2 – здатність демонструвати знання з механіки і машинобудування та окреслювати перспективи їхнього розвитку;

ПРН 4 – здатність ставити та розв'язувати інженерні завдання галузевого машинобудування з використанням відповідних розрахункових і експериментальних методів;

ПРН 5 – здатність використовувати отримані знання в аналізованні інженерних об'єктів, процесів та методів;

ПРН 7 – здатність експериментувати та аналізувати дані;

ПРН 10 – здатність поєднувати теорію і практику для розв'язування інженерного завдання;

ПРН 11 – здатність демонструвати фахові майстерність і навички;

ПРН 20 – здатність використовувати знання у розв'язуванні завдання з підвищення якості продукції;

ПРН 22 – здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов;

ПРН 23 – концептуальні знання, набуті у процесі навчання та професійної діяльності, включаючи певні знання сучасних досягнень; критичне осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності;

ПРН 24 – розв'язання складних непередбачуваних задач і проблем у спеціалізованих сферах професійної діяльності та/або навчання, що передбачає збирання та інтерпретацію інформації (даних), вибір методів та інструментальних засобів, застосування інноваційних підходів;

ПРН 25 – донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень та власного досвіду в галузі професійної діяльності; здатність ефективно формувати комунікаційну стратегію.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

**знати** експлуатаційні властивості автомобіля; взаємодію еластичного колеса з опорною поверхнею; сили, що діють на автомобіль під час руху; методику виконання тягового розрахунку автомобіля; характеристики джерела енергії.

**уміти:** провести тяговий розрахунок автомобіля і визначити його основні параметри, сили, що діють під час руху автомобіля, витрати палива, гальмівні характеристики.

### Методи навчання

При вивченні дисципліни застосовуються наступні методи навчання:

– пояснювально-ілюстративні – вербальні методи передачі та сприймання навчальної інформації (розповідь, лекція, бесіда), наочні (відео-ілюстрація, презентація), практичні (вправи, групові та індивідуальні завдання, виконання аналітично-розрахункових робіт, практичне використання сучасних приладів);

– репродуктивні – опитування, тестування, розв’язування задач, виконання вправ за зразком чи алгоритмом;

– проблемного викладу – ситуаційне моделювання, аналіз виробничих ситуацій, дискусія, аналіз відео фрагментів, написання рефератів, анотування науково-технічних джерел;

– частково-пошукові – евристичні бесіди, самостійне розв’язання проблемних ситуацій, написання тез доповідей.

## 3. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### Теми лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	2	3	4
<b>Модуль 1</b>			
Змістовий модуль 1. Експлуатаційні властивості автомобіля.			
1	Експлуатаційні властивості автомобіля	2	1
2	Основи теорії кочення колеса	2	2
3	Характеристики джерела енергії	2	1

1	2	3	4
4	Тягово-швидкісні властивості автомобіля	4	2
Змістовий модуль 2. Тяговий розрахунок автомобіля			
5	Тяговий розрахунок автомобіля	3	1
6	Особливості тягового розрахунку автомобіля за наявності гідромеханічної передачі	3	1
7	Паливна економічність автомобіля	2	1
8	Гальмівні властивості автомобіля	2	1

#### Теми практичних робіт

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Визначення потужності двигуна	4	1
2	Побудова зовнішньої швидкісної характеристики двигуна	4	1
3	Визначення передаточних чисел трансмісії автомобіля	4	1
4	Тяговий баланс, баланс потужностей, динамічна характеристика автомобіля	4	1
5	Час і шлях розгону автомобіля	4	-
6	Паливно-економічна характеристика автомобіля	4	1
7	Гальмівні властивості автомобіля	2	1
8	Розрахунок тягово-швидкісних характеристик автомобіля з гідротрансформатором	4	-

#### 4. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Методи поточного контролю: індивідуальне опитування (тестування), захист практичних робіт (тестування), перевірка індивідуальних завдань.

Методи модульного контролю: письмова контрольна робота (тестування).

Методи підсумкового контролю: диференційний залік (тестування), захист контрольної роботи.

## 5. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Оцінюванні результатів навчання проводиться відповідно до Положення про проведення поточного та семестрового контролю (зі змінами) (<http://at.kdu.edu.ua/Files/Docs/PPPSK.pdf>, [http://at.kdu.edu.ua/Files/Docs/PPPSK\\_N\\_Z.pdf](http://at.kdu.edu.ua/Files/Docs/PPPSK_N_Z.pdf)) в Кременчуцькому національному університеті імені Михайла Остроградського. Згідно з ним використовується 100-бальна шкала оцінювання.

### Денна форма навчання

#### Модуль 1 (диференційний залік)

Відвідування, активність на заняттях, оформлення конспекту лекцій, звіту з 3 практичних робіт		Поточний контроль знань			Сума
лекції	практичні роботи	контрольні роботи		захист практичних робіт	
		змістовий модуль 1	змістовий модуль 2		
10	30	20	20	20	100

### Заочна форма навчання

Відвідування лекцій, активність на заняттях, оформлення конспекту лекцій		Практичні роботи, контрольна робота	Сума
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2		
20	20	60	100

### Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, КП (КР), практики	для заліку
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	не зараховано з можливістю повторного складання
0 – 34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни



## 6. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### Базова

1. Кошарний М. Ф. Основи механіки та енергетики автомобіля. Київ: Вища школа. 1992. 200 с.
2. Солтус А. П. Теорія експлуатаційних властивостей автомобіля. Навчальний посібник. Київ: Арістей. 2010. 184 с.
3. Сахно В. П., Костенко А. В., Загороднов М. І. та ін. Експлуатаційні властивості автотранспортних засобів. В 3 ч. Ч. 1. Динамічність та паливна економічність автотранспортних засобів. Навчальний посібник. Донецьк: Вид-во «Ноулідж», 2014. 444 с.
4. Волков В. П., Вільський Г. Б. Теорія руху автомобіля: підручник. Суми: Університетська книга, 2010. 320 с.

### Допоміжна

1. Солтус А.П. Черненко С.М., Клімов Е.С., Черниш А.А., Маслов О.Г. Особливості роботи еластичного колеса як складного механізму. Вісник Житомирського державного технологічного університету. *Серія: Технічні науки*. Житомир, 2018. № 2(82). С.152-158.
2. Черненко С.М., Клімов Е.С., Черниш А.А., Пузир Р.Г. Оптимізація параметрів чотириланкової кермової трапеції на основі плоскої моделі. *Вісник машинобудування та транспорту*. Вінниця: ВНТУ. Том. 10. № 2, 2019. С. 141-147. DOI: <https://doi.org/10.31649/2413-4503-2019-10-2-141-147>.
3. Черненко С.М., Клімов Е.С., Черниш А.А. Кермові приводи транспортних засобів з двома керованими мостами. *Наукові нотатки*, 2018. 62. С. 220-225.

## 7. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Національна бібліотека України ім. В.І. Вернадського URL: <http://www.nbuv.gov.ua/> (дата звернення 24.01.2023).
2. Харківська державна наукова бібліотека ім. В.Г. Короленка URL: <http://korolenko.kharkov.com/> (дата звернення 24.01.2023).

3. Дистанційна освіта КрНУ ім. М. Остроградського/ URL: <http://krnu.org/> (дата звернення 24.01.2023).

4. Бібліотека КрНУ ім. М. Остроградського URL: <http://www.kdu.edu.ua/LIB1/home.php> (дата звернення 24.01.2023).

## **8. АКАДЕМІЧНА ЕТИКА**

Політика академічної етики визначена в Кодексі академічної етики ([http://www.kdu.edu.ua/Documents/Kodeks\\_akadem\\_etyky\\_KrNU.pdf](http://www.kdu.edu.ua/Documents/Kodeks_akadem_etyky_KrNU.pdf)) КрНУ ім. Михайла Остроградського. Конфліктні ситуації мають відкрито обговорюватись в академічних групах з викладачем, необхідно бути взаємно ввічливим, поважати думки інших.

Відвідування занять є обов'язковим компонентом навчання, за яке нараховуються бали. Запізнення на заняття недопустимі. Пропущені заняття повинні бути відпрацьовані не пізніше, ніж за тиждень до залікової сесії. За об'єктивних причин навчання може відбуватись в дистанційній формі (за погодженням із керівником дисципліни).

Кожна оцінка виставляється відповідно до розроблених викладачем і заздалегідь оголошених студентам критеріїв. У випадку невиконання студентом усіх передбачених навчальним планом видів занять до заліку (екзамену) він не допускається.

Всі індивідуальні завдання студент має виконати самостійно. Списування та плагіат, несвоєчасне виконання поставленого завдання під час модульних контрольних робіт і заліків (екзаменів) заборонені. Цитування в письмових роботах допускається тільки з відповідним посиланням на авторський текст. Роботи, які здаються з порушенням термінів без поважних причин, можуть оцінюватися на нижчу оцінку.

## **9. ІНТЕГРАЦІЯ СТУДЕНТІВ ІЗ ОБМЕЖЕНИМИ МОЖЛИВОСТЯМИ**

Вища освіта є провідним чинником підвищення соціального статусу, досягнення духовної, матеріальної незалежності та соціалізації молоді з обмеженими функціональними можливостями й відображає стан розвитку демократичних процесів і гуманізації суспільства.

Для інтеграції студентів із обмеженими можливостями в освітній процес КрНУ імені Михайла Остроградського створена система дистанційного навчання на основі сучасних педагогічних, інформаційних, телекомунікаційних технологій.

Доступ до матеріалів дистанційного навчання з цієї дисципліни можна знайти за посиланням: <http://krnu.org/course/view.php?id=87>