

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ МИХАЙЛА ОСТРОГРАДСЬКОГО

Навчально-науковий інститут механічної інженерії,  
транспорту та природничих наук  
Кафедра автомобілів і тракторів

“ЗАТВЕРДЖУЮ”



Проректор з науково-педагогічної та  
методичної роботи

В. В. Костін

09 20 21 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**АВТОМОБІЛІ**

(шифр за ОПП: ОК 22)

освітній ступінь: бакалавр

спеціальність 274 – «Автомобільний транспорт»

освітньо-професійна програма «Автомобільний транспорт»

Робоча програма навчальної дисципліни «Автомобілі» для студентів освітнього ступеня «Бакалавр» зі спеціальності 274 – «Автомобільний транспорт» за освітньо-професійною програмою «Автомобільний транспорт»

„27” 08, 2021 року – 12 с.

Розробник: Черненко С. М., доц., к.т.н.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри автомобілів і тракторів

Протокол від “27” 08 2021 року № 1

Завідувач кафедри автомобілів і тракторів

 (Клімов Е.С.)

Схвалено методичною комісією КрНУ зі спеціальності 274 – «Автомобільний транспорт»

Протокол від “22” 09 2021 року № 1

Голова  (Клімов Е.С.)

### 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів 8	Галузь знань: 27 - «Транспорт»	Нормативна	
Модулів – 1	Спеціальність 274 – «Автомобільний транспорт», освітня програма «Автомобільний транспорт»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		3-й	3-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання: курсова робота фахова		Семестр	
Загальна кількість годин – 240		5	5
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4,4 самостійної роботи студента – 8,9	Освітній ступінь: бакалавр	Лекції	
		34 год.	8 год.
		Практичні	
		46 год.	16 год.
		Лабораторні	
		-	-
		Самостійна робота	
160	216 год.		
Вид контролю: письмовий іспит, захист курсової роботи			

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 0,5;

для заочної форми навчання – 0,11.

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання дисципліни “Автомобілі” є цілісне уявлення механіки руху автомобіля, його взаємодії з дорогою і повітрям, експлуатаційних властивостей автомобіля, формування у студентів вмій, знань та навичок щодо аналізу та розрахунку параметрів автомобіля, що реалізують його задані 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.

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; тяговий розрахунок автомобіля; характеристики джерела енергії; показники керованості та стійкості, прохідності автомобіля, плавності руху.

**уміти:** провести тяговий розрахунок автомобіля і визначити його основні параметри, сили, що діють під час руху автомобіля, динамічні якості, розраховувати показники паливної економічності, гальмівні властивості.

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

### **Загальні компетентності:**

ЗК 2 – здатність застосовувати фахові та фундаментальні знання у професійній діяльності;

ЗК 10 – здатність вирішувати проблеми у нових і нестандартних професійних ситуаціях з урахуванням стану та розвитку автомобільного транспорту, соціальної і етичної відповідальності за прийняті рішення.

### **Фахові компетентності спеціальності:**

ФК 1 – здатність використовувати у професійній діяльності знання нормативно-правових, законодавчих актів України, правил технічної експлуатації автомобільного транспорту України, інструкцій та рекомендацій з експлуатації, ремонту та обслуговування дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту;

ФК 13 – здатність аналізувати техніко-економічні та експлуатаційні показники дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту, їх систем та елементів з метою виявлення та усунення негативних чинників та підвищення ефективності виробничого процесу.;

ФК 16 – знання та розуміння предметної області та розуміння професії.

ФК 18 – здатність застосовувати професійно-профільовані знання й практичні навички для розв’язання типових задач спеціальності.

### **Програмні результати навчання:**

РН 2 – застосовувати знання з фундаментальних наук для вивчення професійно-орієнтованих дисциплін;

РН 13 – демонструвати свою професійну діяльність та особистісні якості на ринку;

РН 29 – аналізувати техніко-економічні та експлуатаційні показники дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту, їх систем та елементів;

РН 36 – 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;

РН 37 – 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;

РН 38 – 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.

## **3. Програма навчальної дисципліни**

### **Модуль 1.**

**Змістовий модуль 1.** Експлуатаційні властивості автомобіля.

**Тема 1.** Експлуатаційні властивості автомобіля.

**Тема 2.** Основи теорії кочення колеса.

**Тема 3.** Характеристики джерела енергії.

**Тема 4.** Тягово-швидкісні властивості автомобіля.

**Тема 5.** Тяговий розрахунок автомобіля.

**Тема 6.** Паливна економічність автомобіля.

**Тема 7.** Гальмівні властивості автомобіля.

**Змістовий модуль 2.** Керованість, стійкість, прохідність та плавність руху автомобіля.

**Тема 1.** Кінематика повороту керованих коліс.

**Тема 2.** Момент опору повороту шини на місці.

**Тема 3.** Ваговий стабілізуючий момент.

**Тема 4.** Кочення колеса з відведенням.

**Тема 5.** Стійкість керованих коліс проти коливань.

**Тема 6.** Прокідність автомобіля.

**Тема 7.** Плавність руху автомобіля.

#### 4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	денна форма					заочна форма				
	усього	у тому числі				усього	у тому числі			
		л.	п.	лаб.	с.р.		л.	п.	лаб.	с.р.
<b>Модуль 1</b>										
<b>Змістовий модуль 1. Тягово-швидкісні властивості автомобіля</b>										
Тема 1. Експлуатаційні властивості автомобіля	7	2	-	-	5	10,5	0,5	-	-	10
Тема 2. Основи теорії кочення колеса	12	2	-	-	10	10,5	0,5	-	-	10
Тема 3. Характеристики джерела енергії	16	2	4	-	10	12,5	0,5	2	-	10
Тема 4. Тягово-швидкісні властивості автомобіля	28	3	10	-	15	17,5	0,5	2	-	15
Тема 5. Тяговий розрахунок автомобіля	18	3	-	-	15	16	1	-	-	15
Тема 6. Паливна економічність автомобіля	9	2	2	-	5	12,5	0,5	2	-	10
Тема 7. Гальмівні властивості автомобіля	15	3	2	-	10	10,5	0,5	-	-	10
Разом за змістовим модулем 1	105	17	18	-	70	90	4	6	-	80
<b>Змістовий модуль 1. Керованість, стійкість, прохідність та плавність руху автомобіля</b>										
Тема 1. Кінематика повороту керованих коліс	9	2	2	-	5	10,5	0,5	-	-	10
Тема 2. Момент опору повороту шини на місці	14	2	2	-	10	15,5	0,5	-	-	15
Тема 3. Ваговий стабілізуючий момент	9	2	2	-	5	10,5	0,5	-	-	10
Тема 4. Кочення колеса з відведенням	12	2	-	-	10	15,5	0,5	-	-	15
Тема 5. Стійкість керованих коліс проти коливань	12	2	-	-	10	10,5	0,5	-	-	10
Тема 6. Прохідність автомобіля	14	4	-	-	10	17	1	-	-	16
Тема 7. Плавність руху автомобіля	13	3	-	-	10	10,5	0,5	-	-	10

Разом за змістовим модулем 2	83	17	6	-	60	90	4	-	-	86
ІНДЗ (курсова робота фахова)	42	-	22	-	20	50	-	10	-	40
Семестровий контроль	10	-	-	-	10	10	-	-	-	10
<b>Усього годин</b>	<b>240</b>	<b>34</b>	<b>46</b>	<b>-</b>	<b>160</b>	<b>240</b>	<b>8</b>	<b>16</b>		<b>216</b>

### 5. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1			
<b>Усього</b>		-	-

### 6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
<b>Модуль 1</b>			
<b>Змістовий модуль 1. Тягово-швидкісні властивості автомобіля</b>			
1	Визначення потужності двигуна	2	2
2	Побудова зовнішньої швидкісної характеристики двигуна	2	2
3	Визначення передавальних чисел трансмісії автомобіля	2	-
4	Тяговий баланс, баланс потужностей, динамічна характеристика автомобіля	4	-
5	Час і шлях розгону автомобіля	4	-
6	Паливно-економічна характеристика автомобіля	2	2
7	Гальмівні властивості автомобіля	2	-
<b>Змістовий модуль 2. Керованість, стійкість, прохідність та плавність руху автомобіля</b>			
8	Визначення оптимального сходження керованих коліс автомобілів	2	-
9	Дослідження граничного за зчепленням моменту опору повороту шини керованого колеса автомобіля	2	-
10	Визначення стійкості керованого колеса проти коливань	2	-
	ІНДЗ (курсова робота фахова)	22	10
<b>Усього</b>		<b>46</b>	<b>16</b>

### 7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1		
2		
...		

### 8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
<b>Модуль 1</b>			
<b>Змістовий модуль 1. Експлуатаційні властивості автомобіля</b>			
1	Експлуатаційні властивості автомобіля	5	10
2	Основи теорії кочення колеса	10	10
3	Характеристики джерела енергії	10	10
4	Тягово-швидкісні властивості автомобіля	15	15
5	Тяговий розрахунок автомобіля	15	15
6	Паливна економічність автомобіля	5	10
7	Гальмівні властивості автомобіля	10	10
<b>Змістовий модуль 2. Керованість, стійкість, прохідність та плавність руху автомобіля</b>			
1	Кінематика повороту керованих коліс	5	10
2	Момент опору повороту шини на місці	10	15
3	Ваговий стабілізуючий момент	5	10
4	Кочення колеса з відведенням	10	15
5	Стійкість керованих коліс проти коливань	10	10
6	Прохідність автомобіля	10	16
7	Плавність руху автомобіля	10	10
	ІНДЗ (курсова робота фахова)	20	86
	Семестровий контроль (підготовка до іспиту)	10	40
<b>Усього</b>		<b>160</b>	<b>216</b>



## 9. 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 лабораторних, 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.

## 10. 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: тестування, залік, захист курсової роботи письмовий іспит.

## 11. Розподіл балів, які отримують студенти

### ДЕННА ФОРМА НАВЧАННЯ

#### Модуль 1

Відвідування, активність на заняттях, оформлення конспекту лекцій, звіту з практичних робіт		Поточний контроль знань			Іспит	Сума
		контрольні роботи		захист практичних робіт		
лекції	практичні роботи	змістовий модуль 1	змістовий модуль 2			
10	20	15	15	20	20	100

## Курсова робота фахова

Найменування розділу	Кількість балів
1. Розрахунок тягово-швидкісних властивостей автомобіля	15
2. Оформлення пояснювальної записки	15
3. Оформлення графічної частини	30
<b>Сума</b>	<b>60</b>
Захист	40
<b>Сума</b>	<b>100</b>

## ЗАОЧНА ФОРМА НАВЧАННЯ

## Модуль 2

Відвідування лекцій, активність на заняттях, оформлення конспекту лекцій		Практичні роботи	Іспит	Сума
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2			
10	10	60	20	100

## Курсова робота фахова

Найменування розділу	Кількість балів
1. Розрахунок тягово-швидкісних властивостей автомобіля	15
2. Оформлення пояснювальної записки	15
3. Оформлення графічної частини	30
<b>Сума</b>	<b>60</b>
Захист	40
<b>Сума</b>	<b>100</b>

## Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C	задовільно	
64-73	D		
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного	не зараховано з можливістю повторного

		складання	складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

## 12. Методичне забезпечення

1. Черненко С.М. Методичні вказівки щодо виконання практичних робіт з навчальної дисципліни «Автомобілі» для студентів денної та заочної форм навчання зі спеціальності 274 – «Автомобільний транспорт» (у тому числі скорочений термін навчання) освітнього ступеня «Бакалавр». - Кременчук: Видавничий відділ КрНУ, 2021. - 52 с.

2. Черненко С.М. Методичні вказівки щодо виконання курсової роботи з навчальної дисципліни «Автомобілі» для студентів денної та заочної форм навчання за напрямом 6.070106 – «Автомобільний транспорт» (у тому числі скорочений термін навчання). - Кременчук: Видавничий відділ КрНУ, 2014. - 35 с

3. Черненко С.М. Методичні вказівки щодо самостійної роботи з навчальної дисципліни «Автомобілі» для студентів денної та заочної форм навчання за напрямом 6.070106 – «Автомобільний транспорт» (у тому числі скорочений термін навчання) ). - Кременчук: Видавничий відділ КрНУ, 2014. - 21 с

## 13. Рекомендована література

### Базова

1. Агейкин Я. С. Проходимость автомобилей. М.: Машиностроение. 1981. 232 с.

2. Волков В.П., Вільський Г.Б. Теорія руху автомобіля: підручник. Суми: Університетська книга. 2010. 320 с.

3. Гришкевич А. И. Автомобили: Теория. Учебник для вузов. Минск: Вышейш. шк. 1986. 208 с.

4. Кошарний М. Ф. Основи механіки та енергетики автомобіля. Київ: Вища школа. 1992. 200 с.

5. Литвинов А. С., Фаробин Я. Е. Автомобиль. Теория эксплуатационных свойств автомобиля. Учебник для вузов. М.: Машиностроение. 1989. 240 с.

6. 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.

7. Солтус А. П. Теорія експлуатаційних властивостей автомобіля. Навчальний посібник. Київ: Арістей. 2004. 184 с.

1. Chernenko S., Klimov E., Chernish A., Pavlenko O., Kukhar V. Simulation Technique of Kinematic Processes in the Vehicle Steering Linkage. International Journal of Engineering & Technology, Vol. 7, No 4.3 (2018), Special Issue. 3, Pp. 120-124, DOI:10.14419/ijet.v7i4.3.19720.

2. 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.

3. Солтус А.П., Черненко С.М. Визначення впливу поздовжнього нахилу шворня на ваговий стабілізуючий момент. Наук. техн. журнал «Машинознавство». Львів, 2003. №6(72). С. 47-50.

4. Солтус А.П., Черненко С.М., Черниш А.А. Умови виникнення коливань керованих коліс автомобіля від гідравлічного підсилювача кермового керування. Вісник КДПУ. Кременчук, 2006. Вип. 6/2006(41). Ч.1. С. 40-43.

5. 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>.

#### 14. Інформаційні ресурси

1. Комп'ютерний клас.
2. Стенди кафедри автомобілів і тракторів.
3. Стенди експериментального цеху управління головного конструктора ХК «АвтоКрАЗ».
4. [www.at.kdu.edu.ua](http://www.at.kdu.edu.ua). Сайт кафедри автомобілів і тракторів КрНУ
5. [www.twirpx.com](http://www.twirpx.com). Електронна бібліотека.
6. [www.krnu.org](http://www.krnu.org). Віртуальний освітній простір КрНУ та система оцінки якості навчання й тестування знань студентів