

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

20\_\_ року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ  
ДИСЦИПЛІНИ


Механіка руху автомобіля  
(Шифр за ОПП: ООК-9)

освітній ступень: магістр

спеціальність: 274 – «Автомобільний транспорт»


освітньо-професійна програма: «Автомобілі та автомобільне господарство»

Робоча програма навчальної дисципліни «Механіка руху автомобіля» розроблена на основі освітньо-професійної програми «Автомобілі та автомобільне господарство», підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Магістр» за спеціальністю 274 – «Автомобільний транспорт» та відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробив доц., к.т.н.  Павленко О.В.

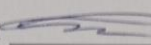
Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні кафедри автомобілів і тракторів

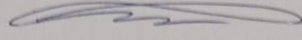
Протокол № 5 від «25» 12 2022 р.

Завідувач кафедри  Клімов Е.С.

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри освітньо-професійної програми «Автомобілі та автомобільне господарство», спеціальності 274 «Автомобільний транспорт» кафедри автомобілів і тракторів

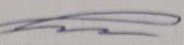
Протокол № 5 від «25» 12 2022 р.

Гарант освітньо-професійної програми  Клімов Е.С.

Завідувач кафедри  Клімов Е.С.

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні методичної комісії КрНУ зі спеціальності 274 «Автомобільний транспорт»

Протокол № 3 від «17» 02 2023р.

Голова методичної комісії  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 – 5	Галузь знань: 27 – Автомобільний транспорт	Обов'язкова	
Модулів – 1	Спеціальність: 274 Автомобільний транспорт ОПП «Автомобілі та автомобільне господарство»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 3		5-й	5-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання к/р		Семестр	
Загальна кількість годин – 150/150		10-й	10-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2,5 самостійної роботи студента – 5,0	Освітній ступінь: магістр	Лекції	
		20 год.	6 год.
		Практичні	
		30 год.	10 год.
		Лабораторні	
		–	–
		Самостійна робота	
		100 год.	134 год.
Вид контролю:			
залік	залік		

Примітка.

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

для денної форми навчання – 0,5;

для заочної форми навчання – 0,12.

## 1. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета викладання навчальної дисципліни «Механіка руху автомобіля» полягає у тому, щоб надати студентам розуміння автомобільної механіки: законів руху автомобіля у різних умовах оточуючого середовища.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Механіка руху автомобіля» є отримання студентами розуміння зв'язку між умовами руху, конструктивними параметрами і законом руху автомобіля, який визначає стійкість, керованість та параметри його динамічних і гальмівних властивостей

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

***знати:***

особливості будови транспортних шляхів сполучення;

зв'язок конструкції автомобіля і умов руху з безпекою експлуатації автомобіля;

причинно-наслідковий зв'язок керованості і стійкості автомобіля з його конструкцією і зовнішніми умовами;

***вміти:***

знаходити підходи до вирішення задачі забезпечення необхідних показників стійкості і керованості автомобіля за різних умов, виконувати математичний опис окремих елементів системи «автомобіль - зовнішнє середовище», аналізувати отриманий результат.

Студенти набувають таких компетентностей.

***Фахові компетентності:***

ФК 05. Здатність демонструвати розуміння ширшого міждисциплінарного інженерного контексту і його основних принципів при вирішенні наукових та виробничих проблем у сфері автомобільного транспорту.

ФК 09. Вміння досліджувати, аналізувати та вдосконалювати технологічні процеси автомобільного транспорту.

ФК 13. Вміння грамотно здійснювати аналіз і синтез при вивченні технічних систем об'єктів автомобільного транспорту.

***Результати навчання:***

PH 02. Демонструвати здатність проводити дослідницьку та/або інноваційну діяльність у створенні, експлуатації та ремонті об'єктів автомобільного транспорту.

PH 04. Демонструвати здатність критично осмислювати проблеми у галузі автомобільного транспорту, у тому числі на межі із суміжними галузями, інженерними науками, фізикою, екологією, економікою.

PH 05. Демонструвати здатність зрозуміло і недвозначно доносити власні висновки з проблем створення, експлуатації та ремонту об'єктів автомобільного транспорту, а також знання та пояснення, що їх обґрунтовують, до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються.

PH 13. Вміти розраховувати характеристики об'єктів автомобільного транспорту.

PH 14. Вміти застосовувати прогресивні методи і технології, модифікувати існуючі та розробляти нові методи та/або завдання, здійснювати заходи для ефективного виконання професійних завдань.

PH 18. Вміти обирати необхідні методи та засоби досліджень, розробляти та аналізувати фізичні, математичні та комп'ютерні моделі об'єктів дослідження, що стосуються створення, експлуатації та ремонту об'єктів автомобільного транспорту.

PH 23. Демонструвати здатність визначати ризики, забезпечувати особисту безпеку та безпеку інших людей у сфері професійної діяльності.

## **2. Програма навчальної дисципліни**

Змістовий модуль 1. Умови, які визначають рух автомобіля на дорогах

Тема 1. Рух сухопутних транспортних засобів

Тема 2. Процес обгону

Тема 3. Окремі елементи доріг і планування руху автомобілів на них

Змістовий модуль 2. Вплив конструкції автомобіля на його рух

Тема 1. Прямолінійний рух автомобіля

Тема 2. Криволінійний рух автомобіля

Тема 3. Завдання і питання інженерно-транспортної експертизи ДТП

Тема 4. Аналіз параметрів ДТП

Змістовий модуль 3. Стійкість та керованість автомобіля

Тема 1. Стійкість колісної машини

Тема 2. Керованість колісної машини

Тема 3. Гальмування автомобіля



контроль (залік)										
Усього годин	<b>150</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>100</b>	<b>130</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>114</b>

### 5. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		дфн	зфн
	Усього		

### 6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		дфн	зфн
1	Пропускна спроможність дороги	4	-
2	Пропускна спроможність дороги на перехрестях з регулюванням	4	2
3	Пропускна спроможність пункту зупинки	4	2
4	Дослідження залежності бокової реакції, яка виникає на колесах автомобіля під час його криволінійного руху залежно від режиму руху	4	2
5	Дослідження психомоторних реакцій водія в експертній практиці	2	2
6	Стійкість автомобіля	4	2
7	Стійкість автомобіля проти перекидання	4	-
8	Дослідження умов появи заносу мостів автомобіля	4	-
	<b>Усього</b>	<b>30</b>	<b>10</b>

### 7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		дфн	зфн
	Усього		



### 8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		дфн	зфн
1	Рух сухопутних транспортних засобів	6	10
2	Процес обгону	10	10
3	Окремі елементи доріг і планування руху автомобілів на них	10	10
4	Прямолінійний рух автомобіля	10	12
5	Криволінійний рух автомобіля	10	12
6	Завдання і питання інженерно-транспортної експертизи ДТП	12	12
7	Аналіз параметрів ДТП	12	12
8	Стійкість колісної машини	10	12
9	Керованість колісної машини	10	12
10	Гальмування автомобіля	10	12
	Усього забезпечення аудиторних занять	-	-
	Забезпечення індивідуальних завдань (к/р)	-	20
	Забезпечення семестрового контролю (залік)	-	-
	Усього	100	134

### 9. Методи навчання

Пояснювально-ілюстративні (розповідь, лекція, бесіда), 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 контролю: письмові контрольні роботи, залік.

**11. Розподіл балів, що отримують студенти***Денна форма навчання*

Вид занять	Змістовий модуль №1	Змістовий модуль № 2	Змістовий модуль № 4	Підсумк. контроль (залік)	Сума
	T1-T3	T1-T4	T1-T3		
Лекції	5	5	5	-	15
Практ. зан.	10	10	10	-	30
Контроль	15	20	20	-	55
Усього	30	35	35	0	100

*Заочна форма навчання*

Вид занять	Змістовий модуль №1	Змістовий модуль № 2	Змістовий модуль № 4	Підсумк. контроль (залік)	Сума
	T1-T3	T1-T4	T1-T3		
Лекції	-	-	-	-	-
Практ. зан.	10	10	10	-	30
Контроль	20	25	25	-	70
Усього	30	35	35	0	100

**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		
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

## 12. Методичне забезпечення

1. Методичні вказівки до практичних робіт з дисципліни «Механіка руху автомобіля» для студентів освітнього ступеня магістр зі спеціальностей 274 – «Автомобільний транспорт» за освітньо-професійною програмою «Автомобілі та автомобільне господарство».

2. Методичні вказівки до самостійної роботи студентів з дисципліни "Механіка руху автомобіля" для студентів освітнього ступеня магістр зі спеціальностей 274 – «Автомобільний транспорт» за освітньо-професійною програмою «Автомобілі та автомобільне господарство».

## 13. Рекомендована література

1. Encyclopedia of Physical Science and Technology. 3rd edition Edited by Robert A. Meyers (Ramtech Limited, Tarzana, CA). Academic Press: San Diego. 2001. 17 volume set plus a separate index volume. \$2900 introductory price through January 31, 2002. ISBN: 0-12-227410-5.

2. DU, H., CAO, D., ZHANG, H. Modelling, dynamics and control of electrified vehicles. London: WoodheadPublishing, 2017. ISBN 9780128127865, eISBN 9780128131091.

3. WYPYCH, A. Databook of antiblocking, release and slip additives. Toronto: ChemTec Publishing, 2021. ISBN 9781895198836.

4. BE, M. Vehicle handling dynamics. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2015 . ISBN 9780081003909, eISBN 9780081003732.

5. BALKWILL, J. Performance vehicle dynamics. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2017. ISBN 9780128126936, eISBN: 9780128126943.

6. BEKENOV, T. N. The theory of patency and turnability of self-propelled wheeled machines. Astana: Publishinghouse of the L. N. Gumilyov Eurasian National University, 2009.

7 (PDF) Development of a Model for Calculating the Slip Coefficients of a Mechanical Wheeled Vehicle with Two Steering Axles. Available from: [https://www.researchgate.net/publication/360690788\\_Development\\_of\\_a\\_Model\\_for\\_C](https://www.researchgate.net/publication/360690788_Development_of_a_Model_for_C)

calculating\_the\_Slip\_Coefficients\_of\_a\_Mechanical\_Wheeled\_Vehicle\_with\_Two\_Steering\_Axles [accessed Jan 18 2023].

8. Інженерно-транспортна експертиза при розслідуванні ДТП : навч. посібник / [О. О. Лобашов, В. В. Сабадаш, І. О. Ткаченко та ін.]; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2021. – 340 с.

#### **14. Інформаційні ресурси**

Лабораторні стенди кафедри "Автомобілі і трактори".