

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
ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ВЛАСТИВОСТІ АВТОМОБІЛІВ І ТРАКТОРІВ
(шифр за ОПП: ВОК 3)
освітній ступінь: бакалавр
спеціальність 133 – «Галузеве машинобудування»
освітньо-професійна програма «Галузеве машинобудування»

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

Робочу програму розробив доц., к. т. н.  Черненко С.М.


Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні кафедри автомобілів і тракторів

Протокол № 6 від «02» 02 2023 р.

Завідувач кафедри  Клімов Е. С.

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри освітньо-професійної програми «Галузеве машинобудування» спеціальності 133 – «Галузеве машинобудування» кафедри автомобілів і тракторів

Протокол № 6 від «02» 02 2023 р.

Гарант освітньо-професійної програми  Саленко Ю. С.

Завідувач кафедри  Клімов Е. С.

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні методичної комісії КрНУ зі спеціальності 133–«Галузеве машинобудування»

Протокол № 5 від «14» 03 2023 р.

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: 13 - «Механічна інженерія»	Вибіркова	
Модулів – 1	Спеціальність 133 – «Галузеве машинобудування», освітня програма «Галузеве машинобудування»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		4-й	4-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання: контрольна робота		Семестр	
Загальна кількість годин – 150		7	7
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2,8 самостійної роботи студента – 4,3	Освітній ступінь: бакалавр	Лекції	
		20 год.	10 год.
		Практичні	
		30 год.	6 год.
		Лабораторні	
		-	-
		Самостійна робота	
100	134 год.		
		Вид контролю: диф. 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.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання дисципліни «Експлуатаційні властивості автомобілів і тракторів» є цілісне уявлення механіки руху автомобіля, його взаємодії з дорогою і повітрям, експлуатаційних властивостей автомобіля, формування у студентів вмінь, 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.

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

Компетенції та результати, які набувають здобувачі під час вивчення дисципліни:

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 застосування 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 16. Прихильність безпеці;
- 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 аналізуванні 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.

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.

Змістовий модуль 2. Тяговий розрахунок автомобіля.

Тема 1. Тяговий розрахунок автомобіля.

Тема 2. Особливості тягового розрахунку за наявності гідромеханічної передачі.

Тема 3. Паливна економічність автомобіля.

Тема 4. Гальмівні властивості автомобіля.

1. 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.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Модуль 1										
Змістовий модуль 1. Експлуатаційні властивості автомобіля										
Тема 1. Експлуатаційні властивості автомобіля	12	2	-	-	10	13	1	-	-	12
Тема 2. Основи теорії кочення колеса	12	2	-	-	10	14	2	-	-	12
Тема 3. Характеристики джерела енергії	20	2	8	-	10	15	1	2	-	12
Тема 4. Тягово-швидкісні властивості автомобіля	20	4	6	-	10	18	2	2	-	14
Разом за змістовим модулем 1	64	10	14	-	40	60	6	4	-	50
Змістовий модуль 2. Тяговий розрахунок автомобіля										
Тема 1. Тяговий розрахунок автомобіля	17	3	6	-	8	13	1	-	-	12
Тема 2. Особливості тягового розрахунку за наявності гідромеханічної передачі	15	3	4	-	8	13	1	-	-	12
Тема 3. Паливна економічність автомобіля	13	2	4	-	7	12	1	1	-	10

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тема 4. Гальмівні властивості автомобіля	11	2	2	-	7	12	1	1	-	10
Разом за змістовим модулем 2	56	10	16	-	30	50	4	2	-	44
Семестровий контроль	10	-	-	-	10	10	-	-	-	10
Усього годин модуль 1	130	20	30	-	80	120	10	6	-	104
ІНДЗ (контрольна робота)	20	-	-	-	20	30	-	-	-	30
Усього годин	150	20	30	-	100	150	10	6	-	134

2. Теми семінарських занять

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

3. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
Модуль 1			
Змістовий модуль 1. Експлуатаційні властивості автомобіля			
1	Визначення потужності двигуна	4	1
2	Побудова зовнішньої швидкісної характеристики двигуна	4	1
3	Визначення передавальних чисел трансмісії автомобіля	4	1
4	Тяговий баланс, баланс потужностей, динамічна характеристика автомобіля	4	1
Змістовий модуль 2. Тяговий розрахунок автомобіля			
4	Час і шлях розгону автомобіля	4	-
5	Паливно-економічна характеристика автомобіля	4	1
6	Гальмівні властивості автомобіля	2	1
7	Розрахунок тягово-швидкісних характеристик автомобіля з гідротрансформатором	4	-
УСЬОГО		30	6

4. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1		
2		
УСЬОГО		

5. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
Модуль 1			
Змістовий модуль 1. Експлуатаційні властивості автомобіля			
1	Експлуатаційні властивості автомобіля	10	12
2	Основи теорії кочення колеса	10	12
3	Характеристики джерела енергії	10	12
4	Тягово-швидкісні властивості автомобіля	10	14
Змістовий модуль 2. Тяговий розрахунок автомобіля			
5	Тяговий розрахунок автомобіля	8	12
6	Особливості тягового розрахунку за наявності гідромеханічної передачі	8	12
7	Паливна економічність автомобіля	7	10
8	Гальмівні властивості автомобіля	7	10
	ІНДЗ (контрольна робота)	20	30
	Семестровий контроль (підготовка до заліку)	10	10
	Усього	100	134

6. 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.

7. 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 контрольної роботи.

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			Сума
лекції	практичні роботи	контрольні роботи		захист практичних робіт	
		змістовий модуль 1	змістовий модуль 2		
10	20	20	20	30	100

ЗАОЧНА ФОРМА НАВЧАННЯ

Модуль 1

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 за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проєкту (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. Черненко С.М. Методичні вказівки щодо виконання практичних робіт з навчальної дисципліни «Експлуатаційні властивості автомобілів і тракторів» для студентів денної та заочної форм навчання зі спеціальності 133—«Галузеве машинобудування» (у тому числі скорочений термін навчання) освітнього ступеня «бакалавр». Кременчук: редакційно-видавничий відділ КрНУ, 2021. 52 с.

2. Черненко С.М. Методичні вказівки щодо самостійної роботи з навчальної дисципліни «Експлуатаційні властивості автомобілів і тракторів» для студентів денної та заочної форм навчання зі спеціальності 133—«Галузеве машинобудування» освітньо-професійної програми «Галузеве машинобудування» освітнього ступеня «Бакалавр». Кременчук: редакційно-видавничий відділ КрНУ, 2023. 19 с.

3. Черненко С.М., Пузир Р.Г. Методичні вказівки щодо виконання контрольної роботи з навчальної дисципліни «Експлуатаційні властивості автомобілів і тракторів» для студентів заочної форми навчання зі спеціальності 133 – «Галузеве машинобудування» (у тому числі скорочений термін навчання) освітнього ступеня «Бакалавр». Кременчук: редакційно-видавничий відділ КрНУ, 2020. 22 с.

13. 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.

14. Інформаційні ресурси

1. Комп'ютерний клас кафедри автомобілів і тракторів.
2. Стенди кафедри автомобілів і тракторів.
3. Сайт кафедри автомобілів і тракторів. URL: [http:// www.at.kdu.edu.ua](http://www.at.kdu.edu.ua) (дата звернення 24.01.2023).
4. Національна бібліотека України ім. В.І. Вернадського URL: [http:// <http://www.nbuv.gov.ua/>](http://www.nbuv.gov.ua/) (дата звернення 24.01.2023).
5. Харківська державна наукова бібліотека ім. В.Г. Короленка URL: <http://korolenko.kharkov.com/> (дата звернення 24.01.2023).
6. Дистанційна освіта КрНУ ім. М. Остроградського/ URL: <http://krnu.org/> (дата звернення 24.01.2023).
7. Бібліотека КрНУ ім. М. Остроградського URL: <http://www.kdu.edu.ua/LIB1/home.php> (дата звернення 24.01.2023).