


Міністерство освіти і науки України  
Харківський національний автомобільно-дорожній університет  
Факультет автомобільний  
Кафедра автомобілів ім. А.Б. Гредескула



**ЗАТВЕРДЖУЮ**  
Перший проректор  
професор  Анжеліка БАТРАКОВА  
«01» \* 1009 \* 2023 року

*Екзам*

## РОБОЧА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни	<b><u>ОК 24 «Теорія, експлуатаційні властивості та проектування автомобіля»</u></b> (шифр за освітньою програмою і назва навчальної дисципліни)
статус дисципліни	<b><u>обов'язкова</u></b> (обов'язкова / вибіркова)
рівень вищої освіти	<b><u>перший (бакалаврський)</u></b> (перший (бакалаврський) / другий (магістерський) / третій (освітньо-науковий))
галузь знань	<b><u>13 Механічна інженерія</u></b> (шифр і назва галузі знань)
спеціальність	<b><u>133 Галузеве машинобудування</u></b> (шифр і назва спеціальності)
освітня програма	<b><u>Автомобілебудування</u></b> (назва освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми)
мова навчання	<b><u>державна</u></b>

**1. Мета вивчення навчальної дисципліни** – підготовка фахівців профільної галузі та оволодіння ними знань та умінь в галузі теорії, експлуатаційних властивостей та проектування автомобіля.

**2. Передумови для вивчення дисципліни:**

**пререквізити:** ОК6 «Вища математика»; ОК8 «Фізика»; ОК10 «Теоретична механіка»; ОК12 «Опір матеріалів»; ОК16 «Автомобілі і трактори»; ОК17 «Гідравліка, гідро- і пневмоприводи»; ОК18 «Теорія механізмів і машин»; ОК20 «Деталі машин».

**кореквізити:** ОК28 Автотехнічна експертиза; ОК32 Навчальна практика (проектно- конструкторська); ОК33 Переддипломна практика; ОК34 Виконання кваліфікаційної роботи

**3. Опис навчальної дисципліни**

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни
<b>Кількість кредитів / год.</b>	12 / 360
<b>Семестр викладання дисципліни</b>	<u>5,6,7</u> (порядковий номер семестру)
<b>Розподіл часу за навчальним планом:</b>	
<b>5 семестр</b>	
– лекції, год.	32
– практичні (семінарські) заняття, год.	32
– лабораторні заняття, год.	–
– самостійна робота, год.	26
– курсовий проєкт, год.	–
– курсова робота, год.	30
– розрахунково-графічна робота (контрольна робота), год.	–
– підготовка та складання екзамену, год.	
Підсумковий контроль (залік або екзамен)	залік
<b>6 семестр</b>	
– лекції, год.	32
– практичні (семінарські) заняття, год.	16
– лабораторні заняття, год.	–
– самостійна робота, год.	12
– курсовий проєкт, год.	–
– курсова робота, год.	–
– розрахунково-графічна робота (контрольна робота), год.	–

– підготовка та складання екзамену, год.	30
Підсумковий контроль (залік або екзамен)	екзамен
<b>3 семестр</b>	
– лекції, год.	16
– практичні (семінарські) заняття, год.	16
– лабораторні заняття, год.	–
– самостійна робота, год.	56
– курсовий проєкт, год.	30
– курсова робота, год.	–
– розрахунково-графічна робота (контрольна робота), год.	–
– підготовка та складання екзамену, год.	30
Підсумковий контроль (залік або екзамен)	екзамен

#### **4. Компетентності:**

##### **Загальні компетентності:**

- ЗК1. Здатність до абстрактного мислення.
- ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК3. Здатність планувати та управляти часом.
- ЗК6. Здатність проведення досліджень на певному рівні.
- ЗК7. Здатність спілкуватися іноземною та державною мовою.
- ЗК8. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.
- ЗК9. Здатність мотивувати людей та рухатися до спільної мети.
- ЗК10. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
- ЗК11. Здатність працювати в команді.
- ЗК12. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

##### **Фахові компетентності**

- ФК1. Здатність застосовувати типові аналітичні методи та комп'ютерні програмні засоби для розв'язування інженерних завдань галузевого машинобудування, ефективні кількісні методи математики, фізики, інженерних наук, а також відповідне комп'ютерне програмне забезпечення для розв'язування інженерних задач галузевого машинобудування.
- ФК2. Здатність застосовувати фундаментальні наукові факти, концепції, теорії, принципи для розв'язування професійних задач і практичних проблем галузевого машинобудування.
- ФК3. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
- 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.

ФК5. Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в галузі машинобудування.

ФК6. Здатність оцінювати техніко-економічну ефективність типових систем та їхніх складників на основі застосовування аналітичних методів, аналізу аналогів та використання доступних даних.

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.

ФК10. Здатність розробляти плани і проекти у сфері галузевого машинобудування за невизначених умов, спрямовані на досягнення мети з урахуванням наявних обмежень, розв'язувати складні задачі і практичні проблеми підвищення якості продукції та її контролювання.

ФК11. Здатність здійснювати діяльність в сфері сертифікації автотранспортних засобів, в сфері автотехнічної експертизи, а також розуміти наслідки зміни конструкції автотранспортних засобів та порушення умов їх експлуатації.

ФК12. Здатність аналізувати та оцінювати вплив взаємозв'язків у системі «водій-автомобіль-дорога» на динаміку руху автотранспортного засобу, формувати простір діяльності людини у відповідності до вимог ергономіки.

### **5. Очікувані результати навчання з дисципліни:**

РН3) Знати і розуміти системи автоматичного керування об'єктами та процесами галузевого машинобудування, мати навички їх практичного використання.

РН4) Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні.

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

РН8) Розуміти відповідні методи та мати навички конструювання типових вузлів та механізмів відповідно до поставленого завдання.

РН16) Знання та розуміння показників та нормативних вимог ергономіки автотранспортних засобів, а також володіння навичками аналізу та оцінювання їх конструктивної безпеки.

РН17) Знання будови і роботи агрегатів, вузлів та систем автотранспортного засобу, а також розуміння їх впливу на експлуатаційні властивості автотранспортних засобів.

### **6. Методи навчання:**

1) словесні:

1.1 традиційні: лекції, пояснення, розповідь тощо;

1.2 інтерактивні (нетрадиційні): проблемні лекції, дискусії тощо;

2) наочні: метод ілюстрацій, метод демонстрацій

## 7. Критерії оцінювання результатів навчання

### Розподіл балів, які отримують здобувачі

Таблиця 1. Розподіл балів, які отримують здобувачі

Види робіт	Оцінка в балах
Аудиторна робота	60
Самостійна робота	40
Сума балів	<b>100</b>
Додаткові бали:	
– призові місця з дисципліни на міжнародному / всеукраїнському конкурсі наукових студентських робіт	20
– призові місця з дисципліни на всеукраїнських олімпіадах;	20
– участь у міжнародному / всеукраїнському конкурсі наукових студентських робіт	15
– участь у міжнародних / всеукраїнських наукових конференціях студентів та молодих вчених;	12
– участь у всеукраїнських олімпіадах з дисципліни;	10
– участь в олімпіадах і наукових конференціях ХНАДУ з дисципліни;	5
– виконання індивідуальних науково-дослідних (навчально-дослідних) завдань підвищеної складності.	5
<b>Середньоарифметична оцінка поточного контролю</b> (Сума балів за ПР, СР + сума балів за призові місця, або участь у олімпіаді, конкурсі чи конференції)	<b>100</b>

### Поточна успішність

1 Поточна успішність здобувачів за виконання навчальних видів робіт на навчальних заняттях і за виконання завдань самостійної роботи оцінюється за допомогою чотирибальної шкали оцінок з наступним перерахуванням у 100-бальну шкалу (див. табл.). Під час оцінювання поточної успішності враховуються всі види робіт, передбачені навчальною програмою.

1.1 Лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання конкретизованих завдань.

1.2 Практичні заняття оцінюються якістю виконання звітів про виконання лабораторних робіт; виконанням контрольного або індивідуального завдання.

1.3. Лабораторні заняття оцінюються якістю виконання звітів про виконання лабораторних робіт

2 Оцінювання поточної успішності здобувачів вищої освіти здійснюється на практичних заняттях за стобальною шкалою заносяться у журнал обліку академічної успішності.

3 Підсумковий бал за поточну діяльність визнається як середньоарифметична сума балів за кожне заняття, за індивідуальну роботу, поточні контрольні роботи за формулою:

$$K_{\text{поточ}} = \frac{\sum_{n=0}^n K_n}{n}$$

де  $K_{\text{поточ}}$  – підсумкова оцінка успішності за результатами поточного контролю;

$K_n$  – оцінка успішності  $n$ -го заходу поточного контролю;

$n$  – кількість заходів поточного контролю.

В якості заходів поточного контролю за п'ятий семестр передбачено:

- захист п'яти лабораторних робіт (на основі лекційних тем 1, 2, 3, 4 та 8): (роботи оформляються у вигляді зошита лабораторних робіт);
- тестування ( 8 тестів за темами 1 – 8).

*Виконання* заходів поточного контролю за семестр та захист курсовій роботи є допуском до підсумкового контролю (заліку).

В якості заходів поточного контролю за шостий семестр передбачено

- тестування ( 8 тестів за темами 10 – 17).
- захист однієї практичної роботи (на основі однієї з лекційних тем 10 – 17. Тема практичної роботи повинна відповідати темі курсового проекту у сьомому семестрі).

*Виконання* заходів поточного контролю за семестр є допуском до екзамену.

В якості заходів поточного контролю за сьомий семестр передбачено

- тестування ( 4 тести за темами 18 – 21).

*Виконання* заходів поточного контролю за семестр та захист курсового проекту є допуском до екзамену.

**Таблиця – Відповідність підсумкових рейтингових оцінок у балах оцінкам за національною шкалою та шкалою ECTS**

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ECTS	
	залік	екзамен	Оцінка	Критерії
90-100	Зараховано	Відмінно	A	«Відмінно» - теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до максимального.

82 – 89	Добре	Добре	B	«Дуже добре» - теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість виконання більшості з них оцінено числом балів, близьким до максимального.	
75 – 81			C	«Добре»- теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, деякі практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані недостатньо, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість виконання жодного з них не оцінено мінімальним числом балів, деякі види завдань виконані з помилкам	
67 – 74			Задовільно	D	«Задовільно» - теоретичний зміст курсу освоєний частково, але прогалини не носять істотного характеру, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, більшість передбачених програмою навчання навчальних завдань виконано, деякі з виконаних завдань, можливо, містять помилки.
60 – 66				E	«Достатньо» - теоретичний зміст курсу освоєний частково, деякі практичні навички роботи не сформовані, багато передбачені програмою навчання навчальні завдання не виконані, або якість виконання деяких з них оцінено числом балів, близьким до мінімального.
35 – 59	Незадовільно	Незадовільно	FX	«Незадовільно» - теоретичний зміст курсу освоєний частково, необхідні практичні навички роботи не сформовані, більшість передбачених програм навчання навчальних завдань не виконано, або якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до мінімального; при додатковій самостійній роботі над матеріалом курсу можливе підвищення якості виконання навчальних завдань(з можливістю повторного складання)	
1 – 34			F	«Неприйнятно» - теоретичний зміст курсу не освоєно, необхідні практичні навички роботи не сформовані, усі виконані навчальні завдання містять грубі помилки, додаткова самостійна робота над матеріалом курсу не приведе до якого-небудь значимого підвищення якості виконання навчальних завдань.(з обов'язковим повторним курсом)	

**Розподіл балів, які отримують здобувачі  
5 семестр**

Види оцінювання	Поточний контроль					Разом за дисципліну (за семестр)
	T1-T2	T3-T4	T5-T7	T8	T9-T11	
Тестування	6	6	-	2	-	100
Виступ на занятті, участь у дискусії	5	5	5	2	5	
Захист лабораторних робіт	5	5	5	2	5	
Виконання практичних робіт	5	5	5	2	5	
Виконання і захист КР	20					

### 6 семестр

Види оцінювання	Поточний контроль			Іспит	Разом за дисципліну (за семестр)
	T12-T13	T14-T15	T16-T17		
Тестування	10			30	100
Виступ на занятті, участь у дискусії	8	8	8		
Виконання практичних робіт	12	12	12		

### 7 семестр

Види оцінювання	Поточний контроль				Іспит	Разом за дисципліну (за семестр)
	T18	T19	T20	T21		
Тестування	5	5	5	5	20	100
Виступ на занятті, участь у дискусії	3	3	3	3		
Виконання практичних робіт	7	7	7	7		
Виконання і захист КП	20					

**1** Підсумковий контроль з виконання курсового проекту проводиться до початку екзаменаційної сесії за графіком консультацій кафедри.

**2** Оцінювання самостійності і якості виконання курсового проекту проводиться за результатами її публічного захисту здобувачем перед комісією у складі не менше двох науково-педагогічних працівників кафедри, які призначаються завідувачем кафедри, у тому числі керівника курсового проекту.

**3** Під час оцінювання якості виконання курсового проекту враховують зміст, оформлення, організацію виконання та результати публічного захисту курсового проекту, таблиця 2.

**4** Загальна підсумкова оцінка за виконання курсового проекту не може перевищувати 100 балів. Загальна підсумкова оцінка за виконання курсового проекту визначається згідно зі шкалою, наведеною в таблиці 2.

### Критерії оцінювання знань з виконання курсового проекту

Критерії оцінювання	Бали
<b>Зміст</b>	<b>50</b>
Обґрунтування актуальності теми	3
Повнота розкриття теми	10
Використання достовірних даних, що характеризують проблему та їх аналіз у динаміці	5
Використання математичних та статистичних методів, методів моделювання, комп'ютерних технологій	5
Використання новітніх інформаційних джерел, чинних нормативних та законодавчих документів	2
Творчий підхід до аналізу проблеми, оригінальність підходів та наукова новизна результатів дослідження	10



Критерії оцінювання	Бали
Наявність у курсовому проекті наочності (таблиць, графіків, схем) та їх аналіз	5
Обґрунтованість висновків і практична значущість рекомендацій (пропозицій)	10
<b>Оформлення та організація виконання</b>	<b>20</b>
Відповідність чинним стандартам щодо оформлення курсового проекту загалом (титульний аркуш, затверджений план, зміст, структура, посилання на літературні джерела)	5
Відповідність чинним стандартам щодо оформлення таблиць, формул та графічних ілюстрацій	5
Відповідність чинним вимогам щодо оформлення літературних та інших інформаційних джерел	5
Дотримання графіка виконання курсового проекту	5
<b>Захист</b>	<b>30</b>
Повнота й лаконічність висвітлення в доповіді ключових аспектів проекту	10
Презентація курсового проекту	10
Аргументованість і повнота відповідей на додаткові питання	10

### Підсумкове оцінювання:

1 Здобувач вищої освіти отримує залік на останньому занятті з дисципліни за результатами поточного оцінювання та виконання у повному обсязі курсової роботи у п'ятому семестрі, в шостому семестрі складає іспит, у сьомому семестрі захищає курсовий проект і складає іспит.

Здобувачі вищої освіти, які мають середню поточну оцінку з дисципліни нижче ніж 60 балів, на останньому занятті можуть підвищити свій поточний бал шляхом складання тестів з дисципліни.

Оцінювання знань здобувачів шляхом тестування здійснюється за шкалою:

- «Відмінно»: не менше 90 % правильних відповідей;
- «Дуже добре»: від 82 % до 89 % правильних відповідей;
- «Добре»: від 74 % до 81 % правильних відповідей;
- «Задовільно»: від 67 % до 73% правильних відповідей;
- «Задовільно достатньо»: від 60 % до 66 % правильних відповідей;
- «Незадовільно»: менше 60 % правильних відповідей.

2 Умовою отримання заліку є: – відпрацювання всіх пропущених занять; – середня поточна оцінка з дисципліни не нижче 60 балів.

3. Екзамен проводиться після вивчення всіх тем дисципліни і складається здобувачами вищої освіти в період екзаменаційної сесії після закінчення всіх аудиторних занять другого семестру вивчення дисципліни. Підсумковий екзаменаційний контроль здійснюється за екзаменаційними білетами.

4. До екзамену допускаються здобувачі вищої освіти, які виконали всі види робіт передбачені навчальним планом з дисципліни:

- були присутні на більшості аудиторних занять (лекції, лабораторні заняття);
- своєчасно відпрацювали всі пропущені заняття;
- виконали і захистили курсовий проект;
- набрали мінімальну кількість балів за поточну успішність (не менше 60 балів, що відповідає за національною шкалою «3»);

Якщо поточна успішність з дисципліни нижче ніж 60 балів, здобувач вищої освіти має можливість підвищити свій поточний бал до мінімального до початку екзаменаційної сесії.

5. Оцінювання знань здобувачів при складанні екзамену здійснюється за 100-бальною шкалою.

6 За виконання індивідуальної самостійної роботи та участь у наукових заходах здобувачам нараховуються додаткові бали.

6.1 Додаткові бали додаються до суми балів, набраних здобувачем вищої освіти за поточну навчальну діяльність.

6.2 Кількість додаткових балів не може перевищувати 20 балів.

7 Результат навчання за п'ятий семестр оцінюється:

- за двобальною шкалою (зараховано/не зараховано) згідно з таблицею;
- за 100-бальною шкалою згідно з таблицею.

8 Результати навчання за шостий та сьомий семестр оцінюються:

- за чотирьохбальною шкалою (відмінно, добре, задовільно, незадовільно) згідно з таблицею;
- за 100-бальною шкалою згідно з таблицею.

9 Підсумкова оцінка разом з додатковими балами не може перевищувати 100 балів. Підсумкова оцінка за три семестри курсу визначається як середня арифметична.

**8. Засоби діагностики результатів навчання** усне опитування, стандартизовані тести, виконання лабораторних і практичних робіт, захист КР та КП, залік, екзамен, складання наукових доповідей, статей, тез, виступи на наукових заходах.

**9. Розподіл дисципліни у годинах за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять**

**Семестр 5 Розділ 1: Теорія та експлуатаційні властивості автомобіля**

№ теми	Назва тем (ЛК, ЛР, ПР, СЗ, СР)	Кількість годин
1	2	3
1	ЛК - Загальні відомості теорії автомобіля	2
	ЛР 1 - Визначення координат центру тяжіння автомобіля	2
	СР 1- Формування бази даних основних параметрів автомобіля	2
2	ЛК. Теорія кочення еластичного колеса	4
	ЛР 2 – Визначення характеристик еластичності шин.	4
	СР 2- Формування бази даних основних параметрів автомобіля	2
3	ЛК. Сили та реакції, які діють на автомобіль під час його руху по жорсткій поверхні;	2
	ЛР 3 - Визначення коефіцієнтів зчеплення та опору кочення.	2

	СР 3 - Визначення основних характеристик двигуна, побудова ЗШХД	2
4	ЛК. Тягова динаміка автомобіля.	4
	ЛР 4. Визначення коефіцієнту врахування обертових мас.	4
	СР 4 - Визначення основних параметрів трансмісії автомобіля та побудова її кінематичної схеми	4
5	ЛК - Паливна економічність автомобіля	2
	ПР 1. Визначення сил, які діють на автомобіль при його русі	4
	СР 5 - Побудова силового балансу та динамічної характеристики автомобіля	4
6	ЛК - Тяговий розрахунок автомобіля	2
	ПР 2. Визначення параметрів прийомістості автомобіля	4
	СР - Побудова графіків балансу потужностей, прискорення, часу та шляху розгону	4
7	ЛК - Гальмівна динаміка автомобіля	4
	ПР 3. Гальмування автомобіля	2
	СР - Визначення значень вимірювачів гальмівних властивостей автомобіля $j_T, t_T, s_T$	2
8	ЛК - Стійкість автомобіля Vehicle stability	2
	ПР 4 - Визначення показників стійкості автомобіля	2
	СР - Оцінка впливу уводу шин на керованість автомобіля	2
9	ЛК - Рух автомобіля по криволінійній траєкторії та його керованість	4
	ЛР 5 Визначення коефіцієнту уводу шин автомобіля	4
	СР - Визначення критичної швидкості за стійкістю автомобіля на криволінійній дорозі з поперечним ухилом	2
10	ЛК - Підвищений опір руху та прохідність автомобіля	2
	ПР 5 - Визначення можливості руху автомобіля в даних умовах	2
	СР - Визначення можливості руху автомобіля в даних умовах	1
11	ЛК - Коливання автомобіля та плавність його руху	4
	ПР 6 - Показники плавності руху автомобіля.	2
	СР - Вимоги до плавності руху автомобіля	1
Усього за семестр 5	ЛК	32
	ПР	16
	ЛР	16
	СРС	26

## Курсова робота

№ розділа	Назва розділів пояснювальної записки	Кількість годин
1	2	3
1.	Вступ 1. Аналіз та обґрунтування параметрів автомобіля. 1.1. Аналіз параметрів автомобілів аналогів. 1.2. Вибір основних параметрів автомобіля 1.3. Розробка кінематичної схеми трансмісії автомобіля	10
2.	2. Тяговий розрахунок автомобіля 2.1. Визначення основних характеристик двигуна 2.2. Визначення передавальних чисел трансмісії автомобіля	10
3.	3. Аналіз тягово-швидкісних властивостей автомобіля 3.1. Побудова графіків балансу сил та потужностей, динамічної характеристики 3.2. Побудова графіків розгону автомобіля Висновок	10
	Разом по курсовій роботі	30

## Семестр 6 Розділ 2: Робочі процеси агрегатів та систем автомобіля

№ теми	Назва тем (ЛК, ЛР, ПР, СЗ, СР)	Кількість годин
1	2	3
12	ЛК - Навантажувальні режими для розрахунку деталей трансмісії та ходової частини	4
	ПР 1 - Розрахунок навантажувальних режимів для розрахунку деталей та вузлів автомобіля	2
	СРС 1- Опрацювання матеріалів лекції	2
13	ЛК - Зчеплення.	4
	ПР 2 – Функціональний розрахунок зчеплення	2
	СРС 2- З'ясувати порядок розрахунку деталей зчеплення на міцність.	2
14	ЛК - Коробки передач	4
	ПР 3 - Функціональний розрахунок коробки передач.	2
	СРС 3 - З'ясувати порядок розрахунку деталей коробки передач	2
15	ЛК. Карданні передачі	4
	ПР 4. Розрахунок вала карданної передачі.	2
	СРС 4. З'ясувати порядок розрахунку деталей карданного шарніру	1

16	ЛК. Головні передачі.	4
	ПР 5. Функціональний розрахунок головної передачі	2
	СРС 5. З'ясувати порядок розрахунку зубів шестерні на міцність та довговічність	1
17	ЛК. Диференціали і півосі. Differential and axle shafts of the car.	4
	ПР 6. Розрахунок симетричного конічного диференціалу	2
	СРС 6 - З'ясувати порядок розрахунку деталей диференціалу	2
Усього за семестр 6	ЛК	32
	ПР	16
	СРС	12

### Семестр 7 Продовження розділу 2

№ теми	Назва тем (ЛК, ЛР, ПР, СЗ, СР)	Кількість годин
18	ЛК - Мости автомобіля	4
	ПЗ - Розрахунок балки моста автомобіля	4
	СРС - Визначення основних конструктивних схем керованих таведучих мостів автомобілів	14
19	ЛК. Підвіска автомобіля	4
	ПЗ Визначення жорсткості підвіски.	4
	СРС - Побудова вертикальної пружної характеристики підвіски. Розрахунок коефіцієнту опору амортизатора.	16
20	ЛК. Гальмове керування автомобіля	4
	ПЗ - Розподіл гальмових моментів на колесах автомобіля.	4
	СРС - Визначення основних конструктивних параметрів гальмових механізмів	14
21	ЛК. Рульове керування автомобіля. Висновки.	4
	ПР. - Функціональний розрахунок рульового керування	4
	СР. Розрахунок елементів рульового керування	14
Усього за семестр 7	ЛК	16
	ПР.	16
	СРС	58

## Курсовий проект

№ розділа	Назва розділів пояснювальної записки	Кількість годин
1.	1 Основні параметри проектного автомобіля (формування бази даних за результатами виконання курсовій роботи)	2
2	2. Визначення навантажувальних режимів трансмісії та ходової частини 2.1 Визначення навантажувальних режимів ходової частини у розрахунках на міцність та довговічність. 2.2 Визначення навантажувальних режимів трансмісії у розрахунках на міцність та довговічність.	4
3	3. Проектування вузла автомобіля 3.1 Аналіз конструктивної схеми проектного вузла 3.2 Функціональний розрахунок проектного вузла 3.3 Розрахунок деталей проектного вузла на міцність та довговічність.	10
4	<b>Назва креслеників:</b> - Проектований вузол (СБ); - Деталі проектного вузла	14
	<b>Разом по курсовому проекту</b>	<b>30</b>

### 10. Орієнтовна тематика індивідуальних та/або групових занять

#### Орієнтовна тематика курсових робіт:

- Тяговий розрахунок вантажного автомобіля 3-го класу.
- Тяговий розрахунок легкового автомобіля 2-го класу.
- Тяговий розрахунок міського автобуса 4-го класу.

#### Орієнтовна тематика курсових проектів:

- Вантажний автомобіль 4-го класу. Розробка коробки передач.
- Легковий автомобіль 2-го класу. Розробка головної передачі.
- Легковий автомобіль 3-класу. Розробка диференціалу та півосей.
- Міської автобус 4-го класу. Розробка зчеплення.
- Вантажний автомобіль 3-го класу. Розробка карданної передачі.

### 11. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення \_\_\_\_\_

## **12. Рекомендована література:**

### **1. Базова література**

1. Шуклінов С.М. Автомобіль. Теорія та експлуатаційні властивості : навч. посіб. / С.М. Шуклінов, М.М. Альокса. – Харків : ФОП Бровін О.В., 2022. – 280 с. ISBN 978-617-8009-77-9
2. Методичні вказівки з дипломного проектування для студентів спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» / Упоряд. В.М. Алексеєнко, С.Й. Ломака, С.М. Шуклінов, М.Ю. Залогін. – Харків: ХНАДУ, 2020. – 99 с.
3. Методичні вказівки до виконання курсової роботи «Проектування автомобіля. Тяговий розрахунок та аналіз тягово-швидкісних властивостей» з дисципліни «Теорія, експлуатаційні властивості та проектування автомобілів» для студентів спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» за освітньою програмою «Автомобілебудування» / С. М.Шуклінов, М. М. Альокса, А. В. Ужва, О. О. Ярита – Харків: ХНАДУ, 2021. – 50 с.
4. Методичні вказівки до виконання курсового проекту «Розрахунок і проектування карданної передачі приводу ведучих мостів» з дисципліни «Теорія, експлуатаційні властивості та проектування автомобіля» / С.М. Шуклінов, О.О. Ярита, М.П. Холодов, М. М. Сильченко – Харків: ХНАДУ, 2021. – 43 с.
5. Методичні вказівки до виконання практикуму «Визначення навантажувальних режимів для розрахунку деталей та вузлів автомобіля» з дисципліни «Теорія, експлуатаційні властивості та проектування автомобілів» / С. М. Шуклінов, С.І. Ломака, М.П. Холодов – Харків: ХНАДУ, 2021. – 23 с.
6. А.М. Туренко, М.М. Альокса, В.І. Клименко, С.Й. Ломака, О.В. Сараєв. Методичні вказівки до лабораторних робіт «Дослідження експлуатаційних властивостей автомобіля в дорожніх умовах». – Х.: ХНАДУ, 2005. – 25с.

### **2. Допоміжна література**

1. Manfred Mitschke, Henning Wallentowitz. Dynamik der Kraftfahrzeuge – 5, überarbeitete und ergänzte Auflage, Springer Fachmedien Wiesbaden, 2014. – 919 s.
2. Massimo Guiggiani. The Science of Vehicle. Dynamics, Handling, Braking, and Ride of Road and Race Cars. Springer Dordrecht Heidelberg New York London, 2014. – 356 p.
3. Reza N. Jazar. Vehicle Dynamics. Theory and Application. Third Edition. Springer International Publishing AG, 2017. – 985 p.

4. Wong J. Y. Theory of ground vehicles. – 3rd ed. Carleton University Ottawa, 2001. – 528 p.
5. D. C. Barton and J. D. Fieldhouse, Automotive Chassis Engineering. Springer International Publishing AG 2018. – 327 p.

### 3. Додаткові джерела:

1. Навчальний сайт ХНАДУ: <https://dl2022.khadi-kh.com>
2. Сайт бібліотеки ХНАДУ: <https://old-library.khadi.kharkov.ua/golovna/>

Розробник (розробники)  
робочої програми  
навчальної дисципліни  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 року

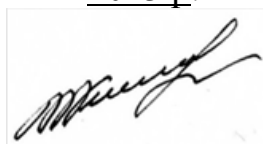


Сергій ШУКЛІНОВ

Робоча програма розглянута та схвалена на засіданні кафедри

Протокол №\_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 р.

Завідувач кафедри, професор, д.т.н.  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 року



Валерій КЛИМЕНКО

**Погоджено**  
**Гарант освітньої програми**

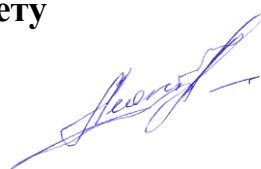
професор, д.т.н.,  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 року



Микола МИХАЛЕВИЧ

**Декан автомобільного факультету**

д.т.н, професор  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 року



Дмитро ЛЕОНТЬЄВ