

Міністерство освіти і науки України  
Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського  
“Харківський авіаційний інститут”

кафедра «Автомобілів та транспортної інфраструктури» (№ 107)

**ЗАТВЕРДЖУЮ**  
Гарант освітньої програми

 Н.В. Кобріна

«30» серпня 2024 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА ОBOB'ЯЗКОВОЇ  
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Автомобілі (КП)

(шифр і назва навчальної дисципліни)

**Галузі знань:**

27 «Транспорт»

(шифр і найменування галузі знань)

**Спеціальність:**

274 «Автомобільний транспорт»

(код і найменування спеціальності)

**Освітня програма:**

«Автомобілі та автомобільне господарство»

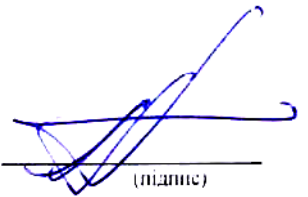
(найменування освітньої програми)

**Форма навчання: денна**

**Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)**

**Харків 2024 рік**

Розробники: Григорович А.М., ст. викладач каф. 107  
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь і вчене звання)



(підпис)

Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри автомобілів та транспортної інфраструктури

Протокол №1 від «30» 08 2024р.

В.о. завідувач кафедри . д-р техн. наук, доцент  
(науковий ступінь і вчене звання)



Доля К. В.  
(ініціали та прізвище)

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни (денна форма навчання)
Кількість кредитів – 2	<p style="text-align: center;"><b>Галузь знань</b> <u>27 Транспорт</u> (шифр і найменування)</p> <p style="text-align: center;"><b>Спеціальність</b> <u>274 «Автомобільний транспорт»</u> (код і найменування)</p> <p style="text-align: center;"><b>Освітня програма</b> <u>Автомобілі та автомобільне господарство</u> (найменування)</p> <p style="text-align: center;"><b>Рівень вищої освіти:</b> <u>перший (бакалаврський)</u></p>	Обов'язкова
Кількість Модулів – 2		<b>Навчальний рік</b>
Кількість змістовних модулів – 4		2024/2025
Індивідуальне завдання		<b>Семестр</b>
_____ (назва)		7-й
Загальна кількість годин – 32 /60		<b>Лекції*</b>
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 1,5 самостійної роботи студента – 2,25		–
	<b>Практичні, семінарські*</b>	
	32 години	
	<b>Лабораторні*</b>	
	–	
	<b>Самостійна робота</b>	
	28 годин	
	<b>Вид контролю</b>	
	Діф. залік	

### Примітка:

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

для денної форми навчання – 32/28.

\* Аудиторне навантаження може бути зменшене, або збільшене на одну годину в залежності від розкладу занять.

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета** – закріплення знань, отриманих при вивченні курсу « Автомобілі», надбання досвіду та практичних навичок в вирішенні завдань, що стосуються розрахунків і побудови графіків необхідних для визначення параметрів зовнішньої швидкісної характеристики автомобіля який проектується.

**Завдання** – формування у студента знань та умінь щодо особливостей проектування , проведення необхідних теоретичних розрахунків, графічних методів розв'язування задач, що виникають при побудові графіка зовнішньої швидкісної характеристики автомобіля

### **Компетентності, які набуваються**

- Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях
- Здатність працювати автономно
- Здатність використовувати у професійній діяльності знання з основ конструкції, експлуатаційних властивостей, робочих процесів і основ розрахунку автомобільних транспортних засобів

### **Очікувані результати навчання:**

- Мати концептуальні наукові та практичні знання, необхідні для розв'язання спеціалізованих складних задач автомобільного транспорту, критично осмислювати відповідні теорії, принципи, методи і поняття.;
- Застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення, інформаційні та інформаційно-комунікаційні технології для дослідження моделей об'єктів і процесів автомобільного транспорту, експлуатаційних властивостей автомобільних транспортних засобів, здійснення інженерних і техніко-економічних розрахунків, створення проектно-конструкторської документації та розв'язування інших задач автомобільного транспорту;
- Відшуковувати необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах; аналізувати та оцінювати цю інформацію;
- Аналізувати інформацію, отриману в результаті досліджень, узагальнювати, систематизувати й використовувати її у професійній діяльності;
- Аналізувати та оцінювати об'єкти автомобільного транспорту, їх системи та елементи;
- Брати участь у розробці та реалізації інженерних та/або виробничих проектів у сфері автомобільного транспорту, визначати тривалість та послідовність робіт, потреби у ресурсах, прогнозувати наслідки реалізації проектів;
- Аналізувати техніко - експлуатаційні та техніко-економічні показники автомобільних транспортних засобів, їх систем та елементів;
- Застосовувати математичні та статистичні методи для побудови і дослідження моделей об'єктів і процесів автомобільного транспорту, розрахунку їх характеристик, прогнозування та розв'язання інших складних задач автомобільного транспорту;
- Презентувати результати досліджень та професійної діяльності фахівцям і нефахівцям, аргументувати свою позицію

**Пререквізити:** «Автомобілі», «Транспортно-експлуатаційні якості автомобільних до-ріг», «Автомобільні двигуни»

**Прореквізити:** Випускна робота бакалавра.

### 3. Програма навчальної дисципліни

**Змістовий модуль 1.** Виконання курсового проекту «Побудова зовнішньої швидкісної характеристики автомобіля»

#### **Тема 1. Вибір ісходних даних для розрахункової частини завдання.**

##### **План практичної роботи:**

Види автомобілів, поняття повної маси автомобіля, типи і основні характеристики автомобільного двигуна, Трансмісія автомобіля, передавальні відносини агрегатів автомобільної трансмісії. ККД трансмісії. Шини та їх основні характеристики. Швидкісні та розгінні характеристики автомобіля

**Ключові слова:** Дорожнє покриття, умови експлуатації, трансмісія, двигун, радіус колеса, передавальне відношення, лобове опір, опір коченню, потужність.

#### **Тема 2. Побудова зовнішньої швидкісної характеристики.**

##### **План практичної роботи:**

Поточне значення потужності двигуна, максимальна потужність двигуна при заданій частоті обертання. Частота обертання колінчастого валу. Поточне значення крутного моменту автомобільного двигуна.

**Ключові слова:** Потужність, частота обертання, зовнішня швидкісна характеристика, крутний момент, передача.

**Змістовий модуль 2.** «Аналіз тягово-швидкісних властивостей автомобіля »

#### **Тема 3. Побудова графіків силового балансу. Оцінка показників розгону автомобілів.**

##### **План практичної роботи:**

Рівняння силового балансу. Тягове зусилля на ведучих колесах. Сила сумарного дорожнього опору. Динамічний фактор автомобіля. Прискорення автомобіля. Час розгону автомобіля.

**Ключові слова:** Силовий баланс, провідне колесо, тягове зусилля, опір дорожньому коченню, динамічний фактор, прискорення, час розгону.

#### **Тема 4. Побудова графіка балансу потужності автомобіля. Аналіз тягово-швидкісних властивостей автомобіля.**

##### **План практичної роботи:**

Рівняння балансу потужності. Потужність на провідних колесах. Коефіцієнт пристосованості двигуна. Максимальна можлива швидкість автомобіля для заданих дорожніх умов. Максимально може здолати поздовжній ухил дороги. Максимальне прискорення для передачі автомобіля

**Ключові слова:** Рівняння балансу потужності, привід, максимальна швидкість, паливна ефективність, поздовжній ухил дороги, максимальне прискорення, час розгону.

#### 4. Структура навчальної дисципліни

Назва змістовного модуля і тем	Кількість годин				
	Усього	У тому числі			
		л	п	лаб.	с. р.
1	2	3	4	5	6
<b>Модуль 1</b>					
<b>Змістовний модуль 1. (Побудова зовнішньої швидкісної характеристики автомобіля)</b>					
Тема 1. ( <i>Вибір ісходних даних для розрахункової частини завдання.</i> )	15	–	8	–	7
Тема 2. ( <i>Побудова зовнішньої швидкісної характеристики</i> )	15	–	8	–	7
Разом за змістовним модулем 1	30	–	16	–	14
<b>Змістовний модуль 2. (Аналіз тягово-швидкісних властивостей автомобіля)</b>					
Тема 7. ( <i>Побудова графіків силового балансу. Оцінка показників розгону автомобілів</i> )	15	–	8	–	7
Тема 8. ( <i>Побудова графіка потужного балансу автомобіля. Аналіз тягово-швидкісних властивостей автомобіля.</i> )	15	–	8	–	7
Разом за змістовним модулем 2	30	–	16	–	14
<b>Усього годин</b>	60	–	32	–	28

#### 5. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кільк. годин
1	2	3

#### 6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кільк. годин
1	2	3
1	Вибір ісходних даних для розрахункової частини завдання	8
2	Побудова зовнішньої швидкісної характеристики	8
3	Побудова графіків силового балансу. Оцінка показників розгону автомобілів.	8
4	Побудова графіка балансу потужності автомобіля. Аналіз тягово-швидкісних властивостей автомобіля.	8
	<b>Разом</b>	32

## 7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кільк. годин
1	2	3

## 8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кільк. годин
1	2	3
1	Види автомобілів, поняття повної маси автомобіля, типи і основні характеристики автомобільного двигуна, Трансмісія автомобіля, передавальні відносини агрегатів автомобільної трансмісії. ККД трансмісії. Шини та їх основні характеристики. Швидкісні та розгінні характеристики автомобіля. (Тема 1)	7
2	Рівняння силового балансу. Тягове зусилля на ведучих колесах. Сила сумарного дорожнього опору. (Тема 2)	7
3	Сила сумарного дорожнього опору. Динамічний фактор автомобіля. Прискорення автомобіля. Час розгону автомобіля. (Тема 3)	7
4	Рівняння балансу потужності. Потужність на провідних колесах. Коефіцієнт пристосовності двигуна. Максимальна можлива швидкість автомобіля для заданих дорожніх умов. Максимально поздовжній ухил дороги які може здолати автомобіль. Максимальне прискорення для передачі автомобіля (Тема 4)	7
	Разом	28

## 9. Індивідуальні завдання

№ з/п	Назва теми	Кільк. годин
1	2	3
	<b>Разом</b>	

## 10. Методи навчання

Проведення аудиторних практичних занять, індивідуальні консультації (при необхідності), самостійна робота студентів за матеріалами, опублікованими кафедрою (методичні посібники).

## 11. Методи контролю

Проведення поточного контролю, фінальний контроль у вигляді діф. заліку.

## 12. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують студенти

12.1. Розподіл балів, які отримують студенти (кількісні критерії оцінювання)

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
<b>Змістовний модуль 1</b>			
Робота на лекції	–	–	–
Виконання і захист лабораторних (практичних) робіт	0...50	1	0...50
<b>Змістовний модуль 2</b>			

Робота на лекції	–	–	–
Виконання і захист лабораторних (практичних) робіт	0...50	1	0...50
<b>Усього за семестр</b>			<b>0...100</b>

Під час складання семестрового діф. заліку студент має можливість отримати максимум 100 балів.

### **Критерії оцінювання роботи студента протягом семестру**

**Задовільно (60-74).** Показати мінімум знань та умінь. Захистити всі практичні роботи та здати тестування. Знати методи побудови графіків зовнішньої швидкісної характеристики двигунів. Уміти користуватися отриманими графіками.

**Добре (75-89).** Твердо знати мінімум, захистити всі практичні роботи, здати тестування та поза аудиторну самостійну роботу. Уміти: знаходити, обирати та розв'язувати задачі за допомогою отриманих графіків зовнішньої швидкісної характеристики автомобіля.

**Відмінно (90-100).** Здати всі контрольні точки з оцінкою «відмінно». Досконально знати всі теми та уміти застосовувати їх на практиці.

### **Шкала оцінювання: бальна і традиційна**

Сума балів	Оцінка за традиційною шкалою	
	Іспит, диференційований залік	Залік
90 – 100	Відмінно	Зараховано
75 – 89	Добре	
60 – 74	Задовільно	
0 – 59	Незадовільно	Не зараховано

### **13. Методичне забезпечення**

Підручники, навчальні посібники, навчально-методичні посібники, конспекти лекцій, методичні рекомендації з проведення лабораторних робіт тощо, які видані в Університеті знаходяться за посиланням:

<http://library.khai.edu/catalog>

Сторінка дисципліни знаходиться за посиланням:

<https://mentor.khai.edu/course/view.php?id=2660>

### **14. Рекомендована література**

#### **Базова**

1. Григорович А.М., Кобріна Н.В., Маковецький А.В. Автомобілі. Методичні рекомендації до виконання курсового проекту. - Х.: НАКУ «ХАІ», 2021. – 40 с.
2. Волков В.П. Теорія руху автомобіля: підручник / В.П. Волков, Г.Б. Вільський.– Суми: Університетська книга, 2010. – 320 с.
3. Волков В.П., Теорія експлуатаційних властивостей автомобіля: Навч. посібник/ Волков В. П. – 2-ге вид. – Х.: ХНАДУ, 2004. – 292 с.