

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



ЗАТВЕРДЖУЮ
 Декан факультету інженерної механіки
 Олександренко В.П.
 09 2019 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Автомобілі
 Назва

Галузь знань 27 Транспорт

Спеціальність 274 Автомобільний транспорт

Шифр дисципліни СВ 3.

Статус дисципліни: звичайна, дисципліна самостійного вибору вищого навчального закладу (СВ)

Факультет – інженерної механіки

Кафедра – Зносостійкості і надійності машин

Форма навчання	Курс	Семестр	Обсяг дисципліни Кредити ЄКТС	Кількість годин						Форма семестрового контролю			
				Аудиторні заняття				Індивідуальна робота студента	Самостійна робота, у т.ч. ІРС	Курсовий проект	Курсова робота	Залік	Іспит
				Разом	Лекції	Лабораторні роботи	Практичні заняття						
Денна АТ	3	5	5	150	34	34			82			+	
Денна АТ	3	6	4	120	34	34			52				+
Денна АТ	3	6	1	30		-	-		30		+		
Разом ДФН			10	300	68	68			164		1	1	1
Разом ЗФН													

Робоча програма складена на основі освітньо-професійної програми підготовки *бакалаврів*

Програма складена

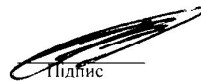

 Підпис

О.П. Бабак
 Ініціали, прізвище викладача(ів)

Схвалена на засіданні кафедри трибології, автомобілів та матеріалознавства

Протокол № 2 від 20 вересня 2019 р.

Зав. кафедри трибології, автомобілів та матеріалознавства


 Підпис

О.В. Духа
 Ініціали, прізвище

Робоча програма розглянута та схвалена Вченою радою факультету інженерної механіки

Голова Вченої ради


 Підпис

В.П. Олександренко
 Ініціали, прізвище

Опис дисципліни (анотація)

Автомобілі

Тип дисципліни	Вибіркова
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Мова викладання	Українська
Семестр	П'ятий, Шостий (відповідно до навчального плану)
Кількість встановлених кредитів ЄКТС	5,0; 4,0; 1,0 (відповідно до навчального плану)
Форми навчання, для яких викладається дисципліна	Денна
Результати навчання	

Студент, який успішно завершив вивчення дисципліни, повинен: вміло *використовувати* та розробляти моделі розвитку автотранспортного підприємства; *виконувати* прогнозування зміни технічного стану рухомого складу автомобільного транспорту при його використанні у конкретних умовах експлуатації; *визначати* навантаження, що діють на автомобіль в цілому і на його окремі вузли і агрегати, методи конструювання і розрахунку автомобіля; *характеризувати* рухомий склад, ступінь придатності його використання у конкретних умовах експлуатації; *підбирати* експлуатаційні властивості автомобіля, критерії їх оцінювання і вплив на ефективність використання автомобіля в різних умовах експлуатації; *проектувати* автомобіль в цілому і його окремі вузли і агрегати.

ПРН 15. Ідентифікувати об'єкти автомобільного транспорту, їх системи та елементи; ПРН 17. Розробляти та впроваджувати технологічні процеси, технологічне устаткування і технологічне оснащення, засоби автоматизації та механізації при виробництві, експлуатації, ремонті та обслуговуванні дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту, їх систем та елементів; ПРН 19. Розробляти технічні завдання і технічні умови на проектування об'єктів автомобільного транспорту, його систем та окремих елементів; складати плани розміщення устаткування, технічного оснащення та організації робочих місць, визначати склад та площі приміщень, розраховувати завантаження устаткування та показники якості продукції; ПРН 23. Організовувати виробничу діяльність структурних підрозділів, малих колективів виконавців (бригад, дільниць), щодо виробництва, експлуатації, ремонту та обслуговування дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту, їх систем та елементів; ПРН 26. Використовувати сучасні програмні засоби для розробки проектно-конструкторської та технологічної документації зі створення, експлуатації, ремонту та обслуговування дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту, їх систем та елементів.

Зміст навчальної дисципліни Загальні відомості про автомобіль. Ходова система. Несуча система автомобіля. Колісний рушій автомобіля. Підвіска коліс автомобіля. Двигун як джерело енергії. Загальна будова і робочий процес автомобільного двигуна. Кривошипно– шатунний механізм. Газорозподільний та допоміжні механізми. Система мащення автомобільних двигунів. Система охолодження автомобільних двигунів. Системи впорскування бензину. Системи живлення карбюраторних двигунів. Система живлення дизелів. Системи живлення газових двигунів. Контактна система запалювання. Безконтактні та мікропроцесорні системи запалювання. Вихідні характеристики роботи автомобільних двигунів. Механізми зчеплення. Механічні коробки передач автомобілів. Роздавальні коробки передач. Автоматичні коробки передач. Автоматичні коробки перемикання швидкостей. Варіатор. Карданна передача. Ведучі мости автомобілів, головна передача та диференціали. Системи рульового керування. Рульові механізми. Системи рульового керування. Рульовий привід. Підсилювачі рульового керування. Гальмівні системи автомобілів. Особливості конструкції і роботи пневматичного гальмівного приводу. Антиблокувальна система гальм. Електронні системи керування елементами шасі. Електрообладнання. Джерела електричного струму. Система електричного пуску двигуна.

Запланована навчальна діяльність: лекцій 68 год., лабораторні роботи 68 год., практичні відсутні., самостійна робота 164 год., разом 300 год.

Форми (методи) навчання: лекції (з використанням методів проблемного навчання і візуалізації); лабораторні заняття (з використанням методів комп'ютерного моделювання, практикумів), самостійна робота (індивідуальні завдання; курсове проектування), захист курсового проекту.

Форми оцінювання результатів навчання: захист лабораторних робіт; презентація результатів виконання індивідуальних завдань; письмове опитування (тестування), захист курсової роботи.

Вид семестрового контролю: залік – 5 семестр, іспит – 6 семестр, курсова робота – 6 семестр

Навчальні ресурси:

- 1 Автомобіль : теорія колісного рушія : навч. посіб./ П. Гащук.-Київ: Кондор, 2018.-328 с.- (іл.).
2. Сирота В.І. Основи конструкції автомобілів : навчальний посібник. / В.І. Сирота. – К. : Аристей, 2005. – 280 с.
3. Вахламов В.К. Автомобили / Вахламов В.К., Шатров А.Г., Юрчевський А.А. – М.: Академия, 2005. – 809 с.: ил.

Викладач: канд. техн. наук, доцент Бабак О.П.

1. ВСТУП

Мета викладання дисципліни. Дисципліна «Автомобілі» вивчає конструкцію автомобілів, її основні частини, принцип дії механізмів та систем. Із розвитком науково-технічного прогресу, вимог до безпеки та екологічності автомобілів, безперервно розвивається автотранспортна галузь шляхом удосконалення конструкції автомобільних двигунів, агрегатів, механізмів та систем автомобілів. Такі умови звичайно спонукають до вивчення сучасних розробок, які використовуються в автомобілях. Дисципліна «Автомобілі» необхідна для засвоєння основ з конструкції автомобілів та принципу дії складових, а також пояснення призначення і роботи нових розробок. Вивчення дисципліни «Автомобілі» протягом двох семестрів забезпечить студентів знаннями з конструкції автомобілів та принципу дії основних частин, механізмів, систем, впровадження нових розробок, та їх ефективність. Професійна підготовка майбутнього спеціаліста автомобільного транспорту передбачає набуття ним необхідного рівня знань основ конструкції сучасного рухомого складу автомобільного транспорту, усвідомлення принципу дії механізмів та систем автомобілів, набуття практичних навичок користування знаннями при розв'язанні реальних завдань, що виникають в організації роботи автотранспортних підприємств. Дисципліна «Автомобілі» є однією з основних при підготовці фахівців за спеціальністю «Автомобільний транспорт».

Отже, **мета дисципліни** – оволодіння знаннями з експлуатаційних властивостей автомобіля, методами конструювання і розрахунку автомобіля і отримання навичок практичного використання отриманих знань.

Предмет дисципліни. Предметом дисципліни «Автомобілі» є елементи конструкції автомобілів, агрегатів, механізмів та систем двигуна, механізмів трансмісії, елементів кузова автомобілів, робочі макети систем та механізмів автомобілів, типи двигунів, їх конструктивні ознаки.

Завдання дисципліни. вивчення дисципліни полягає у набутті студентами знань, умінь і здатностей (компетенцій) ефективно вирішувати завдання професійної діяльності з обов'язковим урахуванням конструктивних і експлуатаційних властивостей рухомого складу автомобільного транспорту та з максимальною ефективністю здійснювати технологічні процеси на всіх етапах експлуатації автомобіля.

Результати навчання. Студент, який успішно завершив вивчення дисципліни, повинен: *вміло використовувати* та розробляти моделі розвитку автотранспортного підприємства; *виконувати* прогнозування зміни технічного стану рухомого складу автомобільного транспорту при його використанні у конкретних умовах експлуатації; *визначати* навантаження, що діють на автомобіль в цілому і на його окремі вузли і агрегати, методи конструювання і розрахунку автомобіля; *характеризувати* рухомий склад, ступінь придатності його використання у конкретних умовах експлуатації; *підбирати* експлуатаційні властивості автомобіля, критерії їх оцінювання і вплив на ефективність використання автомобіля в різних умовах експлуатації; *проектувати* автомобіль в цілому і його окремі вузли і агрегати. ПРН 15. Ідентифікувати об'єкти автомобільного транспорту, їх системи та елементи; ПРН 17. Розробляти та впроваджувати технологічні процеси, технологічне устаткування і технологічне оснащення, засоби автоматизації та механізації при виробництві, експлуатації, ремонті та обслуговуванні дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту, їх систем та елементів; ПРН 19. Розробляти технічні завдання і технічні умови на проектування об'єктів автомобільного транспорту, його систем та окремих елементів; складати плани розміщення устаткування, технічного оснащення та організації робочих місць, визначати склад та площі приміщень, розраховувати завантаження устаткування та показники якості продукції; ПРН 23. Організовувати виробничу діяльність структурних підрозділів, малих колективів виконавців (бригад, дільниць), щодо виробництва, експлуатації, ремонту та обслуговування дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту, їх систем та елементів; ПРН 26. Використовувати сучасні програмні засоби для розробки проектно-конструкторської та технологічної документації зі створення, експлуатації, ремонту та обслуговування дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту, їх систем та елементів.

2. СТРУКТУРА ЗАЛІКОВИХ КРЕДИТІВ ДИСЦИПЛІНИ “ Автомобілі ”

Назва теми	Кількість годин відведених на:			
	Лекції	Лабораторні роботи	Практичні заняття	Самостійну роботу
Змістовний модуль 1.				
Тема 1. Загальні відомості про автомобіль	2	2		4
Тема 2. Несуча система автомобіля	2	2		4
Тема 3. Колісний рушій автомобіля	2	2		4
Тема 4. Підвіска автомобіля	2			4
Тема 5. Двигун як джерело енергії. Загальна будова і робочий процес автомобільного двигуна	2	2		4
Тема 6. Кривошипно-шатунний механізм	2	2		4
Тема 7. Газорозподільний та допоміжні механізми	2	2		4
Тема 8. Система мащення	2	2		4
Тема 9. Система охолодження	2	2		4
Змістовний модуль 2.				
Тема 10. Системи впорскування бензину	2	2		4
Тема 11. Система впорскування бензину «Мотронік»	2	2		4
Тема 12. Системи живлення карбюраторних двигунів.	2	2		4
Тема 13. Системи живлення дизелів	2	2		4
Тема 14. Паливні системи газових двигунів	2	2		4
Тема 15. Контактна система запалювання.	2	2		4
Тема 16. Безконтактні та мікропроцесорні системи запалювання	2	2		8
Тема 17. Системи впуску і випуску	2	2		4
Тема 18. Вихідні характеристики роботи автомобільних двигунів	2	2		8
Разом за 5 семестр	34	34		82
6-й семестр				
Змістовний модуль 1.				
Тема 19. Механізми зчеплення.	2	2		4
Тема 20. Механічні коробки передач.	2	2		4
Тема 21. Роздавальні коробки.	2	2		4
Тема 22. Автоматичні коробки передач.	2	2		4
Тема 23. Автоматичні коробки перемикачів швидкостей.	2	2		4
Тема 24. Карданні передачі.	2	2		4
Тема 25. Ведучі мости автомобілів, головна передача та диференціали	2	2		4
Тема 26. Системи рульового керування. Рульові механізми.	2	2		4

Змістовний модуль 2.				
Тема 27. Системи рульового керування. Рульовий привід.	2	2		4
Тема 28. Гальмівні системи автомобілів	2	2		4
Тема 29. Особливості конструкції і роботи пневматичного гальмівного приводу	2	2		4
Тема 30. Антиблокувальна система гальм	2	2		4
Тема 31. Електронні системи керування елементами шасі	4	4		4
Тема 32. Електрообладнання.	4	4		4
Тема 33. Система електричного пуску двигуна	4	4		4
Разом за 6 семестр	34	34		52

3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

3.1. Зміст лекційного курсу*

№ п/п	Перелік змістовних модулів, тем лекцій, їх анотації	Кількість годин
1	2	3
Змістовний модуль 1.		
1	Тема 1. Загальні відомості про автомобіль Історія розвитку автомобілебудування. Класифікація автомобільного транспорту. Основні частини, агрегати і системи автомобіля та їх призначення. Компонувальні схеми. Колісна формула. Структура умовного позначення автомобілів, причепів та напівпричепів. Література: [1, с. 5-26], [2, с. 5-13]	2
2	Тема 2. Несуча система автомобіля Основні елементи несучої системи автомобіля. Конструктивні схеми несучих систем. Рами: основні типи і вимоги до конструкції. Загальна конструкція лонжеронної рами. Тягово-зчіпний та сидельно-зчіпний пристрої. Класифікація кузовів легкових автомобілів. Загальна конструкція кузова. Основні частини кабіни вантажного автомобіля, їх кріплення. Типи кузовів вантажних автомобілів. Конструкція платформи. Література:[1, с. 270-272, 351-355], [2, с. 208-209]	2
3	Тема 3. Колісний рушій автомобіля Загальна будова автомобільних коліс з пневматичною шиною. Вимоги до коліс та їх класифікація. Конструктивні схеми коліс і основні типи їх ободів. Типові конструкції коліс легкового та вантажного автомобілів. Призначення і загальна будова пневматичної шини. Класифікація автомобільних шин і вимоги до них. Позначення і маркування шин. Особливості конструкції окремих типів шин. Кріплення і балансування автомобільних коліс. Література: [1, с. 252-263]	2
4	Тема 4. Підвіска автомобіля Призначення, вимоги і класифікація підвісок. Кінематичні схеми підвісок. Пружні елементи: листові ресори, спіральні пружини і торсіонні вали. Напрявні пристрої. Амортизатори. Література: [1, с. 272-280], [2, с. 209-224]	2
5	Тема 5. Двигун як джерело енергії. Загальна будова і робочий процес автомобільного двигуна. Класифікація автомобільних двигунів. Робочий цикл поршневих двигунів. Основні поняття і визначення. Принцип роботи одно- і багаточиліндрових двигунів з зовнішнім і внутрішнім сумішоутворенням. Поняття про індикаторну діаграму. Загальна будова поршневого двигуна. Маркування двигунів. Література: [1, с. 27-33], [2, с. 14-21]	2

6	<p>Тема 6. Кривошипно-шатунний механізм</p> <p>Загальна будова і типи кривошипно-шатунних механізмів. Умовний поділ деталей механізму на групи, призначення й вимоги до них. Конструкція деталей кривошипно-шатунного механізму, умови їх роботи, матеріал, технологія виготовлення. Обмеження коливань колінчастого вала.</p> <p>Література: [1, с. 33-41], [2, с. 21-34]</p>	2
7	<p>Тема 7. Газорозподільний та допоміжні механізми</p> <p>Класифікація газорозподільних механізмів. Основні деталі газорозподільного механізму і його робота. Фази газорозподілу. Конструкція деталей механізму, умови їх роботи, матеріал, технологія виготовлення. Фіксація розподільних валів від осьового зміщення. Механізм повороту клапанів. Пристрій для регулювання теплового зазору. Механізм передачі. Зрівноважувальний механізм.</p> <p>Література: [1, с. 41-57], [2, с. 34-48]</p>	2
8	<p>Тема 8. Система мащення</p> <p>Призначення і класифікація системи мащення двигунів. Комбінована система мащення. Моторні масла. Вимоги до якості очищення масел. Основні прилади і механізми системи та їх призначення. Конструкція і принцип роботи масляних насосів, радіаторів, фільтрів грубого та тонкого очищення масел. Вентиляція картера двигуна.</p> <p>Література: [1, с. 65-77], [2, с. 49-56]</p>	2
9	<p>Тема 9. Система охолодження</p> <p>Призначення і класифікація систем охолодження автомобільних двигунів. Загальна схема системи рідинного охолодження з примусовою циркуляцією охолоджуючої рідини. Основні елементи системи та їх призначення. Радіатори, їх типи та будова. Термостати: типи, будова і принцип роботи. Водяні насоси: будова і привід. Заходи по зменшенню шуму при роботі вентилятора. Жалюзі і шторки. Правила користування ними. Особливості будови і роботи системи повітряного охолодження.</p> <p>Література: [1, с. 57-65], [2, с. 57-67]</p>	2
Змістовний модуль 2.		
10	<p>Тема 10. Системи впорскування бензину «Моно-Джетронік» та «L-Джетронік»</p> <p>Паливні системи двигунів з впорскуванням бензину і примусовим займанням: переваги і недоліки, класифікація, принципові схеми. Основні елементи системи впорскування бензину. Призначення, конструкція і принцип роботи системи «Моно-Джетронік». Конструкція і принцип роботи системи «L-Джетронік»</p> <p>Література: [1, с. 127-162], [2, с. 90-106], [3, с. 231-262]</p>	2
11	<p>Тема 11. Система впорскування бензину «Мотронік»</p> <p>Призначення, загальна будова і принцип роботи системи «Мотронік». Основні характеристики системи. Конструкція і робота підсистеми живлення повітрям. Конструкція і робота підсистеми живлення бензином. Електронна система керування.</p> <p>Література: [1, с. 229-230], [2, с. 31-43]</p>	2
12	<p>Тема 12. Системи живлення карбюраторних двигунів.</p> <p>Функції паливних систем і вимоги до них. Загальна схема паливної системи карбюраторних двигунів. Загальні відомості про карбюрацію. Схема і робочий процес елементарного карбюратора, його недоліки. Системи компенсації складу суміші в головній дозуючій системі. Додаткові дозуючі системи і пристрої карбюраторів. Конструктивні особливості карбюраторів сучасних автомобілів.</p> <p>Література: [1, с. 87-103], [2, с. 65-78], [3, с. 203-218]</p>	2
13	<p>Тема 13. Системи живлення дизелів</p> <p>Принципова схема системи з безпосереднім впорскуванням. Класифікація паливних систем дизелів. Процес сумішоутворення. Конструкція і принцип дії паливних насосів високого тиску, форсунок, паливopідкачувальних насосів, фільтрів грубого та тонкого очищення пального. Регулювання паливopодачі.</p> <p>Література: [1, с. 103-117], [2, с. 78-90]</p>	2
14	<p>Тема 14. Паливні системи газових двигунів</p> <p>Принципова схема системи подачі палива газового двигуна. Конструкція і принцип роботи приладів для вводу газу в циліндри двигуна. Особливості паливних систем двигунів, що працюють на водні.</p> <p>Література: [1, с. 117-127], [2, с. 107-109], [3, с. 263-282]</p>	2
15	<p>Тема 15. Контактна система запалювання.</p>	2

	Фізична сутність процесу запалювання робочої суміші електричною іскрою. Принцип дії та класифікація електричних систем запалювання. Конструкція і робота елементів контактної системи запалювання: котушка запалювання, переривач струму низької напруги, варіатор. Будова і умови роботи іскрової свічки. “Гарячі” та “холодні” свічки. Маркування свічок. Вплив моменту запалювання на роботу двигуна. Регулятори кута випередження запалювання. Робота контактної системи запалювання. Література: [1, с. 183-195], [2, с. 113-124]	
16	Тема 16. Безконтактні та мікропроцесорні системи запалювання Недоліки контактної системи запалювання та способи їх усунення. Особливості конструкції безконтактної системи запалювання. Принцип дії датчика імпульсів, транзисторного комутатора, аварійного вібратора. Конструктивні схеми та принцип дії мікропроцесорних систем запалювання. Література: [1, с. 124-130]	2
17	Тема 17. Системи впуску і випуску Система впуску. Вимоги до систем очищення повітря. Повітряні фільтри. Глушники шуму впускання. Агрегати живлення повітрям двигунів з наддувом. Система випуску відпрацьованих газів. Загальні положення. Система глушіння шуму випуску. Нейтралізатори токсичних компонентів відпрацьованих газів. Література: [1, с. 103,115-116], [2, с. 109-112]	2
18	Тема 18. Вихідні характеристики роботи автомобільних двигунів Головні параметри двигуна: крутний момент, потужність та витрата палива. Зовнішня швидкісна характеристика автомобільних двигунів; Запас крутного моменту двигуна. Література: [1, с. 113-119]	2
Разом за 5 семестр		34
Змістовний модуль 1.		
1	Тема 19. Механізми зчеплення. Призначення зчеплення автомобіля та їх типи. Конструкція механічних фрикційних зчеплень. Будова і робота складових елементів автомобільних зчеплень. Приводи вмикання зчеплення. Будова і робота гідравлічного приводу зчеплення. Особливості будови і роботи приводу з пневматичним підсилювачем. Література: [1, с. 229-240]	2
2	Тема 20. Механічні коробки передач. Призначення та класифікація коробок передач. Будова і робота типової трьох вальної механічної коробки передач. Будова і робота синхронізатора інерційного типу. Призначення, будова і робота подільника передач. Особливості конструкції двох вальних коробок передач. Література: [1, с. 240-246]	2
3	Тема 21. Роздавальні коробки. Призначення та класифікація роздавальних коробок. Конструкція і робота типової роздавальної коробки із блокованим приводом мостів. Конструкція і робота роздавальної коробки із диференціальним приводом мостів. Приводи керування роздавальними коробками. Література: [3, с. 103,115-116], [4, с. 132-137]	2
4	Тема 22. Автоматичні коробки передач. Призначення автоматичних коробок передач та принцип їх дій. Загальна будова гідромеханічних трансмісій з автоматичними коробками передач. Конструкція і робота гідротрансформатора. Робота гідромеханічної коробки передач із автоматичним керуванням. Література: [3, с. 127-133], [4, с. 148-155]	2
5	Тема 23. Автоматичні коробки перемикачів швидкостей. Варіатор. Керування автоматичною коробкою передач. Варіатор. Управління варіатором. Варіатор Мультиатронік (Multitronic). Функція Тіптронік (Tiptronic). Література: [3, с. 145-149], [4, с. 148-155]	2
6	Тема 24. Карданні передачі. Призначення карданної передачі та види карданних передач. Склад карданної передачі. Будова карданного шарніру неоднакових кутових швидкостей та його робота. Особливості будови і роботи карданних шарнірів однакових кутових швидкостей. Будова і робота карданних валів. Література: [1, с. 252-263]	2
7	Тема 25. Ведучі мости автомобілів, головна передача та диференціали Призначення головної передачі. Класифікація головних передач та їх характеристика. Конструкції типових головних передач автомобіля та їх робота. Призначення та класифікація	2

	автомобільних диференціалів. Основні властивості диференціалів. Будова і робота кінцевого симетричного міжколісного диференціалу. Особливості будови і роботи самоблоківних диференціалів підвищеного тертя. Література: [1, с. 252-263]	
8	Тема 26. Системи рульового керування. Рульові механізми. Основи теорії повороту автомобіля. Призначення рульового керування автомобіля та його загальна будова. Призначення, будова і робота рульового механізму. Пасивна безпека автомобілів при використанні травмобезпечних рульових механізмів. Література: [3, с. 127-133], [4, с. 227-229]	2
Змістовний модуль 2.		
9	Тема 27. Системи рульового керування. Рульовий привід. Підсилювачі рульового керування. Конструкція та принцип дії рульового приводу легкового та вантажного автомобілів. Гідравлічні підсилювачі рульового керування. Література: [1, с. 297-314]	2
10	Тема 28. Гальмівні системи автомобілів. Сутність процесу гальмування автомобіля. Способи гальмування. Призначення гальмових систем автомобілів. Класифікація гальмових систем. Конструкція барабанних і дискових гальмових механізмів. Призначення і загальна будова гальмових приводів. Типи гальмових приводів. Будова і робота гідравлічного гальмівного приводу. Особливості будови і роботи пневматичного гальмівного приводу. Будова і робота елементів пневматичного гальмівного приводу. Конструкція підсилювачів гальмових систем автомобілів та їх робота. Стоянкові гальмові системи автомобілів, їх призначення і склад. Будова і робота стоянкової гальмової системи із приводом на трансмісію. Особливості будови і роботи стоянкової гальмової системи із приводом на задні колеса. Будова і робота допоміжної гальмової системи автомобілів. Література: [1, с. 314-341]	2
11	Тема 29. Особливості конструкції і роботи пневматичного гальмівного приводу. Пневматичний гальмівний привід. Пневмогідравлічний гальмівний привід. Комбінований гальмівний привід. Будова і робота елементів пневматичного гальмівного приводу. Література: [2, с. 247-279]	2
12	Тема 30. Антиблокувальна система гальм. Антиблокувальна система гальм. Система розподілу гальмівних зусиль. Антипробуксовочна система. Література: [2, с. 273-279]	2
13	Тема 31. Електронні системи керування елементами шасі. Призначення системи автоматичного керування трансмісією. Загальна будова, принцип дії і функціональні можливості системи автоматичного керування трансмісією. Робота системи автоматичного керування трансмісією автомобіля. Призначення антиблокувальних і протибуксовочних систем. Склад АБС та принципи дії. Будова і робота складових АБС. Функціональна схема керування гальмами автомобілів з використанням АБС. Принцип дії протибуксовочних систем. Література: [1, с. 314-341], [3, с. 127-133], [4, с. 273-279]	2
14	Тема 32. Електрообладнання. Джерела електричного струму. Акумуляторні батареї і генераторні установки. Принцип дії, будова і характеристики свинцево-кислотних акумуляторів. Маркування батарей. Типи, склад і призначення генераторних установок. Принципові схеми, робота і будова генераторів змінного струму. Реле-регулятори і регулятори напруги генераторів. Література: [1, с. 314-341], [3, с. 127-133]	2
15	Тема 33. Система електричного пуску двигуна. Умови пуску поршневого двигуна. Системи пуску і вимоги, які висуваються до них. Конструкція і принцип роботи типової системи електричного пуску. Будова стартера та його складових елементів. Схема керування стартером. Пристрої для полегшення пуску. Література: [1, с. 348-351], [3, с. 135-138]	2
Разом за 6 семестр		34

3.2 Зміст лабораторних (практичних, семінарських) занять

Перелік лабораторних занять для студентів *денної* форми навчання

№ п/п	Назва лабораторних робіт	Кількість годин
1	2	3
1	Тема 1. Вивчення та опис загальної будови автомобіля	2
2	Тема 2. Вивчення конструкції елементів несівної системи автомобілів	2
3	Тема 3. Вивчення та опис будови і маркування пневматичних коліс	2
4	Тема 4. Вивчення та опис будови і принципу роботи підвіски коліс автомобіля	2
5	Тема 5. Вивчення та опис індикаторних діаграм та будови корпусних деталей двигуна автомобіля	2
6	Тема 6. Вивчення та опис будови деталей кривошипно-шатунного механізму (КШМ) двигунів різних моделей	2
7	Тема 7. Вивчення та опис будови газорозподільних механізмів автомобільних двигунів	2
8	Тема 8. Вивчення принципу дії та конструкції системи мащення автомобільних двигунів	2
9	Тема 9. Вивчення та опис будови і роботи систем охолодження та їх елементів двигунів різних моделей	2
10	Тема 10. Вивчення складу, конструкції та принципу роботи систем живлення із впорскуванням бензину	2
11	Тема 11. Склад, принцип дії систем безпосереднього впорскування бензину	2
12	Тема 12. Вивчення карбюраторної системи живлення Файл	1
13	Тема 13. Вивчення системи живлення дизеля	1
14	Тема 14. Вивчення систем живлення двигуна з іскровим запалюванням газовим паливом	1
15	Тема 15. Вивчення принципу роботи системи запалювання іскрових двигунів внутрішнього згоряння	1
16	Тема 16. Вивчення конструкції та принципу дії електронних безконтактних систем запалювання	2
17	Тема 17. Вивчення конструкції та принципу дії систем впуску і випуску автомобільних двигунів	2
18	Тема 18. Вивчення показників роботи автомобільних двигунів.	2
Разом за 5 семестр		34

№ п/п	Назва лабораторних робіт	Кількість годин
1	2	3
1	Тема 19. Вивчення та опис загальної будови трансмісії. Будова та принцип роботи зчеплення автомобілів різних моделей.	4
2	Тема 20. Вивчення контструкції та принципу дії механічних коробок передач автомобілів	4
3	Тема 21. Вивчення та опис будови і роботи роздавальних коробок автомобілів різних моделей	2

4	Тема 22. Вивчення та опис будови і роботи автоматичних коробок передач автомобілів різних моделей	2
5	Тема 23. Вивчення та опис будови і роботи автоматичних коробок передач типу - варіатор	2
6	Тема 24. Вивчення та опис будови і роботи карданних передач	2
7	Тема 25. Вивчення та опис будови і роботи механізмів ведучих мостів	2
8	Тема 26. Вивчення конструкції та принципу дії рульового керування. Рульові механізми	2
9	Тема 27. Вивчення конструкції та принципу дії рульового керування. Підсилювачі рульового керування	2
10	Тема 28. Вивчення та опис будови і роботи гідравлічних гальмівних систем автомобілів	2
11	Тема 29. Вивчення та опис будови і роботи пневматичних гальмівних систем автомобілів	2
12	Тема 30. Вивчення конструкції і принципу роботи антиблокувальних систем автомобілів різних моделей	2
13	Тема 31. Вивчення та опис будови і роботи систем електронного керування трансмісією, антиблокувальних та протибуксовочних систем автомобілів різних моделей	2
14	Тема 32. Вивчення та опис будови і роботи акумуляторних батарей та генераторних установок автомобілів різних моделей	2
15	Тема 33. Вивчення та опис будови і роботи систем електричного пуску автомобілів різних моделей	2
Разом за 6 семестр		34

Перелік практичних занять
Не передбачено

Зміст курсової роботи

1. Аналіз вихідних даних та розробка компо-нувальної схеми автомобіля
2. Тяговий розрахунок і визначення тягово-швидкісних властивостей автомобіля
3. Проектування основних функціональних елементів трансмісії, ходової системи, органів керування автомобіля

Завдання на курсову роботу видається індивідуально кожному студенту згідно додатку і включає такі вихід-ні дані:

- вантажопідйомність G_g , кН (або пасажиромісткість n_n , чол.);
- максимальна швидкість $V_{a \max}$, м/сек.;
- коефіцієнт опору дороги при максимальній швидкості ψ_v ;
- цільове призначення автомобіля та умови його експлуатації;
- назва вузлів автомобіля, конструкції яких необхідно розробити.

За бажанням студента виконувати бакалаврську атестаційну роботу з використанням матеріалів даної курсової роботи завдання на неї може бути складеним з урахуванням тематики атестаційної роботи.

Завдання на курсову роботу видається викладачем - керівником курсової роботи і затверджується завідувачем кафедри. Зразок завдання представлений в додатку. **Номер варіанту завдання (Додаток) визначається як сума трьох останніх цифр залікової**

книжки студента, при цьому «0» враховується як «10», наприклад, номер залікової книжки №372590 – номер варіанту 5+9+10=24, тобто варіант №24.

Мета курсової роботи полягає в закріпленні знань з теорії і конструкції автомобілів, надбанні практичних навичок у визначенні показників експлуатаційних властивостей транспортних засобів і оцінюванні досконалості конструкції механізмів і систем автомобіля і автомобіля в цілому.

Курсова робота складається з розрахунково-пояснювальної записки об'ємом до 60 сторінок Times New Roman (шрифт 14) тексту на листах паперу форматом А4 (поля: 25 мм - зліва; по 20 мм - зверху і знизу; 10 мм - справа) Зразок титульної сторінки розрахунково-пояснювальної записки представлено в Додатку.

Оформлення розрахунково-пояснювальної записки повинно відповідати вимогам діючих стандартів.

Методичні вказівки до виконання курсової роботи з дисципліни “Автомобілі” для студентів спеціальності 274 - “Автомобільний транспорт” можуть бути використані для проведення практичних завнять з дисципліни

3.3 Зміст самостійної (у т.ч. індивідуальної) роботи

Самостійна робота студентів *денної* форми навчання полягає у систематичному опрацюванні програмного матеріалу, підготовці до виконання і захисту лабораторних робіт, тестування з теоретичного матеріалу, виконанні індивідуальних завдань.

Зміст самостійної роботи студентів *денної* форми навчання (5-й семестр)

Номер теми	Зміст самостійної роботи (в тому числі ІРС)	Кількість годин
1	2	3
1	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до звіту по практичній роботі №1. Видача тем індивідуального завдання (ІЗ). Робота над ІЗ.	4
2	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до звіту по практичній роботі №2. Робота над ІЗ.	4
3	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до звіту по практичній роботі №3. Робота над ІЗ.	4
4	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до звіту по практичній роботі №4. Робота над ІЗ.	4
5	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до звіту по практичній роботі №5. Підготовка до ТК1. Робота над ІЗ.	4
6	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до звіту по практичній роботі №6. Робота над ІЗ.	4
7	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до звіту по практичній роботі №7. Робота над ІЗ.	4
8	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до звіту по практичній роботі №8. Підготовка до ТК2. Робота над ІЗ.	4
9	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до звіту по практичній роботі №9. Робота над ІЗ	4
10	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до звіту по практичній роботі №10. Робота над ІЗ	4
11	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до звіту по практичній роботі №11. Робота над ІЗ	4

12	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до звіту по практичній роботі №12. Робота над ІЗ	4
13	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до звіту по практичній роботі №13. Робота над ІЗ	4
14	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до звіту по практичній роботі №14. Робота над ІЗ	4
15	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до звіту по практичній роботі №15. Підготовка до ТК4.	4
16	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до звіту по практичній роботі №16 Робота над ІЗ	4
17	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до звіту по практичній роботі №17. Робота над ІЗ	4
18	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до звіту по практичній роботі №18. Робота над ІЗ	4
		82

(6-й семестр)

Номер теми	Зміст самостійної роботи (в тому числі ІРС)	Кількість годин
1	2	3
1	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до звіту по практичній роботі №19. Видача тем індивідуального завдання (ІЗ). Робота над ІЗ.	4
2	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до звіту по практичній роботі №20. Робота над ІЗ.	4
3	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до звіту по практичній роботі №21. Робота над ІЗ.	4
4	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до звіту по практичній роботі №22. Робота над ІЗ.	4
5	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до звіту по практичній роботі №23. Підготовка до ТК1. Робота над ІЗ.	4
6	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до звіту по практичній роботі №24. Робота над ІЗ.	4
7	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до звіту по практичній роботі №25. Робота над ІЗ.	4
8	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до звіту по практичній роботі №26. Підготовка до ТК2. Робота над ІЗ.	4
9	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до звіту по практичній роботі №27. Робота над ІЗ	4
10	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до звіту по практичній роботі №28 Робота над ІЗ	4
11	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до звіту по практичній роботі №29. Робота над ІЗ	4
12	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до звіту по практичній роботі №30. Робота над ІЗ	4
13	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до звіту по практичній роботі №31. Робота над ІЗ	4
14	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до звіту по практичній роботі №32. Робота над ІЗ	4
15	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до звіту по практичній роботі №33. Підготовка до ТК4.	4
		52

4. ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ

Процес навчання з дисципліни ґрунтується на використанні традиційних та сучасних технологій, зокрема: лекції (з використанням методів проблемного навчання і візуалізації); лабораторні заняття (з використанням методів комп'ютерного моделювання, майстер-класів, практикумів), самостійна робота (індивідуальні завдання; РГР) і мають за мету – оволодіння студентами спеціальною термінологією і набуття ними практичних навичок з проектування типових конструкцій за різними методиками, деталювання креслень, користування спеціальними конструкторськими інструментами тощо.

5. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Поточний контроль здійснюється під час лекційних та лабораторних занять, а також у дні проведення контрольних заходів, встановлених робочою програмою і графіком навчального процесу. При цьому використовуються такі методи поточного контролю:

- усне опитування перед допуском до лабораторного заняття;
- захист лабораторних робіт;
- тестовий контроль теоретичного матеріалу з теми;
- презентація індивідуальних завдань;
- виконання домашніх завдань.

При виведенні підсумкової семестрової оцінки враховуються результати як поточного контролю, так і підсумкового контрольного заходу, який проводиться методом тестування з усього матеріалу дисципліни. Студент, який набрав позитивний середньозважений бал за поточну роботу і не здав підсумковий контрольний захід, вважається невстигаючим.

6. ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ У СЕМЕСТРІ

Кожний вид роботи з дисципліни оцінюється за чотирибальною шкалою. Семестрова підсумкова оцінка визначається як середньозважена з усіх видів навчальної роботи, виконаних і зданих позитивно з урахуванням коефіцієнта вагомості. Вагові коефіцієнти змінюються залежно від структури дисципліни і важливості окремих видів її робіт.

Оцінка, яка виставляється за лабораторне заняття, складається з таких елементів: усне опитування студентів перед допуском до виконання лабораторної роботи; знання теоретичного матеріалу з теми; якість оформлення протоколу і графічної частини; вільне володіння студентом спеціальною термінологією і уміння професійно обґрунтувати прийняті конструктивні рішення; своєчасний захист лабораторної роботи. У кінці семестру студент має сформувати графічні частини лабораторних робіт.

Термін захисту лабораторної роботи вважається своєчасним, якщо студент захистив її на наступному після виконання роботи занятті. Пропущене лабораторне заняття студент зобов'язаний відпрацювати в лабораторіях кафедри у встановлений викладачем термін з реєстрацією у відповідному журналі кафедри, але не пізніше, ніж за два тижні до кінця теоретичних занять у семестрі.

Засвоєння студентом теоретичного матеріалу з дисципліни оцінюється тестуванням. Виконання індивідуального завдання (курсowego проекту) завершується його презентацією у терміни, встановлені графіком самостійної роботи.

Оцінювання знань студентів здійснюється за такими критеріями:

Оцінка за національною шкалою	Узагальнений критерій
Відмінно	Студент глибоко і у повному обсязі опанував зміст навчального матеріалу, легко в ньому орієнтується і вміло використовує понятійний апарат; уміє пов'язувати теорію з практикою, вирішувати практичні завдання, впевнено висловлювати і обґрунтовувати свої судження. Відмінна оцінка передбачає грамотний, логічний виклад відповіді (як в усній, так і у письмовій формі), якісне зовнішнє оформлення роботи. Студент не вагається при видозміні запитання, вміє робити детальні та узагальнюючі висновки. При відповіді допустив дві-три несуттєві <i>похибки</i> .
Добре	Студент виявив повне засвоєння навчального матеріалу, володіє понятійним апаратом, орієнтується у вивченому матеріалі; свідомо використовує теоретичні знання для вирішення практичних задач; виклад відповіді грамотний, але у змісті і формі відповіді можуть мати місце окремі неточності, нечіткі формулювання закономірностей тощо. Відповідь студента має будуватися на основі самостійного мислення. Студент у відповіді допустив дві-три <i>несуттєві помилки</i> .
Задовільно	Студент виявив знання основного програмного матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання та практичної діяльності за професією, справляється з виконанням практичних завдань, передбачених програмою. Як правило, відповідь студента будується на рівні репродуктивного мислення, студент має слабкі знання структури курсу, допускає неточності і <i>суттєві помилки</i> у відповіді, вагається при відповіді на видозмінене запитання. Разом з тим набув навичок, необхідних для виконання нескладних практичних завдань, які відповідають мінімальним критеріям оцінювання і володіє знаннями, що дозволяють йому під керівництвом викладача усунути неточності у відповіді.
Незадовільно	Студент виявив розрізнені, безсистемні знання, не вміє виділяти головне і другорядне, допускається помилок у визначенні понять, перекручує їх зміст, хаотично і невпевнено викладає матеріал, не може використовувати знання при вирішенні практичних завдань. Як правило, оцінка "незадовільно" виставляється студенту, який не може продовжити навчання без додаткової роботи з вивчення дисципліни.

Структурування дисципліни за видами робіт і оцінювання результатів навчання студентів денної форми навчання у 5,6 семестрі за ваговими коефіцієнтами

Аудиторна робота								Самостійна, індивідуальна робота		Семестровий контроль, залік		
П'ятий семестр												
Лабораторні роботи №:								Тестовий контроль:		Підсумковий контрольний захід		
1	2	3	4	5	6	7	Т 1-3		Т 4-6		1	
ВК*:								0,4		0,4		0,2

Аудиторна робота							Самостійна, індивідуальна робота				Семестровий контроль, іспит							
Шостий семестр																		
Лабораторні роботи №:							Тестовий контроль:				Підсумковий контрольний захід							
1	2	3	4	5	6	7	Т 1-3				Т 4-6				1			
ВК*:							0,4				0,4				0,2			

Умовні позначення: Т – тема дисципліни; ВК – ваговий коефіцієнт, ІЗ – індивідуальне завдання.

Оцінювання тестових завдань

Тематичний тест для кожного студента складається з двадцяти п'яти тестових завдань, кожне з яких оцінюється одним балом. Максимальна сума балів, яку може набрати студент, складає 25.

Оцінювання здійснюється за чотирибальною шкалою.

Відповідність набраних балів за тестове завдання оцінці, що виставляється студенту, представлена у нижченаведеній таблиці.

Сума балів за тестові завдання	1–13	14–16	17–22	23–25
Оцінка за 4-бальною шкалою	2	3	4	5

На тестування відводиться 25 хвилин. Правильні відповіді студент записує у талоні відповідей. При цьому усі графи для відповідей мають бути заповнені цифрами, що відповідають правильним, на погляд студента, відповідям. Викладач на наступному занятті оголошує результати тестування. Тестування студент може також пройти і в он-лайн режимі у модульному середовищі для навчання MOODLE.

Якщо студент отримав негативну оцінку, то він має перездати її в установленому порядку, але обов'язково до терміну наступного контролю.

Підсумкова семестрова оцінка за національною шкалою і шкалою ЄКТС встановлюється в автоматизованому режимі після внесення викладачем усіх оцінок до електронного журналу. Співвідношення вітчизняної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС наведені у таблиці.

Співвідношення вітчизняної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС

Оцінка ЄКТС	Інституційна інтервальна шкала балів	Вітчизняна оцінка, критерії	
A	4,75–5,00	5	Відмінно – глибоке і повне опанування навчального матеріалу і виявлення відповідних умінь та навиків
B	4,25–4,74	4	Добре – повне знання навчального матеріалу з кількома незначними помилками
C	3,75–4,24	4	Добре – в загальному правильна відповідь з двома-трьома суттєвими помилками
D	3,25–3,74	3	Задовільно – неповне опанування програмного матеріалу, але достатнє для практичної діяльності за професією
E	3,00–3,24	3	Задовільно – неповне опанування програмного матеріалу, що задовольняє мінімальні критерії оцінювання
FX	2,00–2,99	2	Незадовільно – безсистемність одержаних знань і неможливість продовжити навчання без додаткових знань з дисципліни
F	0,00–1,99	2	Незадовільно – необхідна серйозна подальша робота і повторне вивчення дисципліни

Залік виставляється, якщо середньозважений бал, який отримав студент з дисципліни, знаходиться у межах від 3,00 до 5,00 балів. При цьому за вітчизняною шкалою ставиться оцінка «зараховано», а за шкалою ЄКТС – буквене позначення оцінки, що відповідає набраній студентом кількості балів відповідно до таблиці співвідношення.

7. ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ ЗДОБУТИХ СТУДЕНТАМИ ЗНАНЬ

Тематика завдань до тестового контролю №1
(5 семестр)

- Тема 1. Загальні відомості про автомобіль. Ходова система.
- Тема 2. Несуча система автомобіля
- Тема 3. Колісний рушій автомобіля
- Тема 4. Підвіска коліс автомобіля

Тематика завдань до тестового контролю №2

- Тема 1. Двигун як джерело енергії. Загальна будова і робочий процес автомобільного двигуна
- Тема 2. Кривошипно–шатунний механізм
- Тема 3. Газорозподільний та допоміжні механізми

Тематика завдань до тестового контролю №3

- Тема 1. Система мащення автомобільних двигунів
- Тема 2. Система охолодження автомобільних двигунів
- Тема 3. Системи впорскування бензину «Моно-Джетронік» та «L-Джетронік»
- Тема 4. Система впорскування бензину «Мотронік»
- Тема 5. Системи живлення карбюраторних двигунів

Тематика завдань до тестового контролю №4

- Тема 1. Система живлення дизелів
- Тема 2. Системи живлення газових двигунів
- Тема 3. Контактна система запалювання
- Тема 4. Безконтактні та мікропроцесорні системи запалювання
- Тема 5. Системи впуску і випуску
- Тема 6. Вихідні характеристики роботи автомобільних двигунів

(6 семестр)

Підготовка до тестового контролю №1

- Тема 1. Механізми зчеплення
- Тема 2. Механічні коробки передач автомобілів.
- Тема 3. Роздавальні коробки передач
- Тема 4. Автоматичні коробки передач
- Тема 5. Автоматичні коробки перемикання швидкостей. Варіатор
- Тема 6. Карданна передача
- Тема 7. Ведучі мости автомобілів, головна передача та диференціали

Підготовка до тестового контролю №2

- Тема 1. Системи рульового керування. Рульові механізми
- Тема 2. Системи рульового керування. Рульовий привід. Підсилювачі рульового керування
- Тема 3. Гальмівні системи автомобілів
- Тема 4. Особливості конструкції і роботи пневматичного гальмівного приводу
- Тема 5. Антиблокувальна система гальм
- Тема 6. Електронні системи керування елементами шасі
- Тема 7. Електрообладнання. Джерела електричного струму
- Тема 8. Система електричного пуску двигуна

Тематика завдань до підсумкового контролю
5 семестр

1. Загальні відомості про автомобіль. Ходова система. 2. Несуча система автомобіля 3. Колісний рушій автомобіля 4. Підвіска коліс автомобіля 5. Двигун як джерело енергії. Загальна будова і робочий процес автомобільного двигуна 6. Кривошипно–шатунний механізм 7. Газорозподільний та допоміжні механізми 8. Система мащення автомобільних двигунів 9. Система охолодження автомобільних двигунів 10. Системи впорскування бензину «Моно-Джетронік» та «L-Джетронік» 11. Система впорскування бензину «Мотронік» 12. Системи живлення карбюраторних двигунів 13. Система живлення дизелів 14. Системи живлення газових двигунів 15. Контактна система запалювання 16. Безконтактні та мікропроцесорні системи запалювання 17. Системи впуску і випуску 18. Вихідні характеристики роботи автомобільних двигунів

6 семестр

1. Механізми зчеплення Механічні коробки передач автомобілів 2. Роздавальні коробки передач 3. Автоматичні коробки передач 4. Автоматичні коробки перемикачів швидкостей. Варіатор 5. Карданна передача 6. Ведучі мости автомобілів, головна передача та диференціали 7. Системи рульового керування. Рульові механізми 8. Системи рульового керування. Рульовий привід. Підсилювачі рульового керування 9. Гальмівні системи автомобілів 10. Особливості конструкції і роботи пневматичного гальмівного приводу 11. Антиблокувальна система гальм 12. Електронні системи керування елементами шасі 13. Електрообладнання. Джерела електричного струму 14. Система електричного пуску двигуна

8. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Навчальний процес з дисципліни «Автомобілі» повністю і в достатній кількості забезпечений необхідною навчально-методичною літературою. Зокрема, викладачами кафедри підготовлені і видані такі роботи:

9. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Сажко В.А. «Електричне та електронне обладнання автомобілів». / В.А. Сажко – К. : Каравела, 2004 р. – 304 с.
2. Кисликов В.Ф. Будова і експлуатація автомобілів: підручник. / В.Ф. Кисликов, В.В. Луцик. – К. : Либідь, 1999. – 400 с.
3. Сирота В.І. Основи конструкції автомобілів : навчальний посібник. / В.І. Сирота. – К. : Арістей, 2005. – 280 с.
4. Вахламов В.К. Автомобілі / Вахламов В.К., Шатров А.Г., Юрчевський А.А. – М.: Академия, 2005. – 809 с.: ил.
5. Автомобіль : теорія колісного рушія : навч. посіб./ П. Гащук.-Київ: Кондор, 2018.-328 с.-(іл.).

Допоміжна

1. Сирота В.І., Сахно В.П. Автомобілі. Основи конструкції, теорія: Навчальний посібник. – 2-ге видання, виправлене та доповнене. – К.: Арістей, 2008.-288 с.
2. Солтус А.П. Теория эксплуатационных свойств автомобиля: Учеб. пособие. - К.:Арістей, 2005. - 188с.
3. Кошарний М.Ф. Основи механіки та енергетики автомобіля: Навч. посібник. - Житомир, РВВ ЖІТІ, 1998 – 200с.: ил. -150 прим.
4. Сахно В.П., Безбородова Г.Б., Маяк М.М., Шарай С.М. Автомобілі: Тягово-швидкісні властивості та паливна економічність/ Навч. посібн/. - К: В-во „КВІЦ”, 2004, 174 с. Іл.15. Табл.19.

5. Волков В.П. Теорія експлуатаційних властивостей автомобіля: Навч. По-сібник .-Х.: ХНАДУ, 2003 .-292с.

6. Труханов В.М., Зубков В.Ф., Крыхтин Ю.И., Желтобрюхов В.Ф. Трансмиссии гусеничных и колесных машин/Под ред. В.М.Труханова. -М. : Машиностроение,2001 .-736с.

Допоміжна

1. Вахламов В.К., Шатров М.Г., Юрчевский А.А. Автомобили: Теория и конст-рукция автомобиля и двигателя: Учебник .-2-е изд., стереотип.-М.:Академия, 2005 .- 816с.

2. Афанасьев Б.А., Белоусов Б.Н., Жеглов Л.Ф., Зузов В.Н., Полунгян А.А. и др. Проектирование полноприводных колесных машин: Учебник: В 2-х т.Т.2./Под ред. А.А.Полунгяна.-М.: Изд-во МГТУ,1999. - 640с.

3. Афанасьев Б.А., БочаровН.Ф., Жеглов Л.Ф., Зузов В.Н., Полунгян А.А. А.А. и др. Проектирование полноприводных колесных машин:Учебник: В 2-х т. Т.1./Под ред. А.А.Полунгяна. - М. :Изд-во МГТУ, 1999. - 488с.

4. Ерохов В.И. Экономическая эксплуатация автомобиля. - М.: ДОСААФ СССР, 1985 .-128с.

5. Мамити Г.И. Проектирование тормозов автомобилей и мотоциклов: Учебное пособие .-Минск: Дизайн ПРО,1997 .-112с

6. Дэниэлс Дж. Современные автомобильные технологии .-М.:АСТ,2003. - 223с.

10. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Модульне середовище для навчання. Доступ до ресурсу: <https://msn.khnu.km.ua>.

2. Модульний курс для дистанційної форми навчання Доступ до ресурсу: http://dn.khnu.km.ua/dn/k_list.aspx?bk=T.

3. Електронна бібліотека університету. Доступ до ресурсу: http://lib.khnu.km.ua/asp/php_fpage_lib.php.

4. Репозитарій ХНУ. Доступ до ресурсу: <http://elar.khnu.km.ua/jspui/?locale=uk>.