

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан факультету інженерії, транспорту та архітектури

Олег ПОЛІЩУК
Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

2025 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

АВТОМОБІЛІ

Назва дисципліни

Галузь знань 27 – Транспорт

Спеціальність – 274 Автомобільний транспорт

Рівень вищої освіти – Перший бакалаврський

Освітньо-професійна програма – Автомобільний транспорт

Обсяг дисципліни – 5 кредитів ЄКТС, Шифр дисципліни – ОПП 02, ОПП07.

Мова навчання – українська

Статус дисципліни: обов'язкова (цикл професійної підготовки)

Факультет – Інженерії, транспорту та архітектури

Кафедра – Трибології, автомобілів та матеріалознавства

Форма навчання	Курс	Семестр	Обсяг дисципліни	Кількість годин						Курсовий проект	Курсова робота	Форма семестрового контролю	
				Аудиторні заняття					Самостійна робота, у т.ч. ІРС			Залік	Іспит
			Кредити ЄКТС	Разом	Лекції	Лабораторні роботи	Практичні заняття	Семінарські заняття					
Д	2	3	3	90	32	32			24				+
Д	2	3	2	60					60		+		
Дс	1	2	3	90	36	36			18				+
Дс	1	2	2	60					60		+		
З	2	3	3	90	4	2			84				+
З	2	3	2	60					60		+		
Зс	2	3	4	120	4	4			112				+
Зс	2	3	1	30					30		+		

Робоча програма складена на основі освітньо-професійної програми «Автомобільний транспорт» за спеціальністю 274 «Автомобільний транспорт»

Робоча програма складена

Підпис автора

К.Т.Н., доц. Олег БАБАК

Ступінь, вчене звання, Ім'я, ПРІЗВИЩЕ автора)

Схвалена на засіданні кафедри

Трибології, автомобілів та матеріалознавства

Протокол від 28 серпня 2025 р. № 1.

Зав. кафедри

Підпис

Олександр ДИХА

Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

Робоча програма розглянута та схвалена вченою радою факультету Інженерії, транспорту та архітектури

Протокол від 29 серпня 2025 р. № 1.

Голова вченої ради факультету

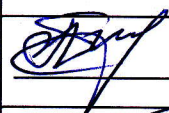
Підпис

Олег ПОЛІЩУК

Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

Хмельницький 2025

2 ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

Посада	Назва факультету	Підпис	Ім'я, ПРИЗВИЩЕ
Завідувач кафедри трибології, автомобілів та матеріалознавства, д-р.техн.наук, проф.	Факультет інженерії, транспорту та архітектури		Олександр ДИХА
Декан	Факультет інженерії, транспорту та архітектури		Олег ПОЛЩУК
Гарант освітньо-професійної програми, д-р.техн.наук, проф.	Факультет інженерії, транспорту та архітектури		Олександр ДИХА

АВТОМОБІЛІ

Тип (статус) дисципліни	Обов'язкова професійної підготовки
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Мова викладання	Українська
Семестр	третій
Кількість призначених кредитів ЄКТС	5
Форми навчання, для яких викладається дисципліна	Денна/заочна
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.

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 «Моно-Джетронік» та «L-Джетронік». Система впорскування бензину «Мотронік». Системи живлення карбюраторних двигунів. Система живлення дизелів. Системи живлення газових двигунів. Контактна система запалювання. Безконтактні та мікропроцесорні системи запалювання. Системи впуску і випуску. Вихідні характеристики роботи автомобільних двигунів. Механізми зчеплення. Механічні коробки передач автомобілів. Роздавальні коробки передач. Автоматичні коробки передач. Автоматичні коробки перемикачів 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.

Пререквізити – ОЗП.06 Інженерна і комп'ютерна графіка, ОФП.01 Вступ до спеціальності, ОЗП.08 Деталі машин та підйомно-транспортне обладнання

Кореквізити –, ОФП.04 Теоретичні основи теплотехніки, ОФП.10 Організація автомобільних перевезень, ОФП.11 Автомобільні двигуни, ОФП.12 Автомобільні двигуни (курсова робота), ОФП.14 Технічний сервіс автомобілів та проектування автопідприємств, ОФП.15 Технічний сервіс автомобілів та проектування автопідприємств (курсова робота), ОФП.16 Технічна експлуатація автомобілів, ОФП.17 Технічна експлуатація автомобілів (курсний проєкт), ОФП.18 Діагностика мехатронних систем автомобіля, ОФП.19 Моделювання технологічних процесів підприємств автомобільного транспорту.

Запланована навчальна діяльність: лекцій 32 год., лабораторні роботи 32 год., практичні відсутні., самостійна робота 24 год., разом 90 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 проєкту.

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

Вид семестрового контролю: іспит – 3 семестр, курсова робота – 3 семестр

Навчальні ресурси:

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. Сахно В.П., Безбородова Г.Б., Маяк М.М., Шарай С.М. Автомобілі: Тяговошвидкісні властивості та паливна економічність/ Навч. посібн/. - К: В-во „КВІЦ”, 2004, 174 с. Іл.15. Табл.19.
3. Волков В.П. Теорія експлуатаційних властивостей автомобіля: Навч. Посібник. - Х.:ХНАДУ,2003.-292с.
4. Модульне середовище для навчання MOODLE. Доступ до ресурсу: <https://msn.khnu.km.ua>.
5. Модуль для дистанційного навчання. Доступ до ресурсу: http://dn.khnu.km.ua/dn/k_list.aspx?bk=T.
6. Електронна бібліотека університету. Доступ до ресурсу: http://lib.khnu.km.ua/asp/php_f/page_lib.php

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

3 Пояснювальна записка

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» 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 J8 «Автомобільний транспорт».

Пререквізити – ОЗП.06 Інженерна і комп'ютерна графіка, ОФП.01 Вступ до спеціальності, ОЗП.08 Деталі машин та підйомно-транспортне обладнання

Кореквізити –, ОФП.04 Теоретичні основи теплотехніки, ОФП.10 Організація автомобільних перевезень, ОФП.11 Автомобільні двигуни, ОФП.12 Автомобільні двигуни (курсова робота), ОФП.14 Технічний сервіс автомобілів та проектування автопідприємств, ОФП.15 Технічний сервіс автомобілів та проектування автопідприємств (курсова робота), ОФП.16 Технічна експлуатація автомобілів, ОФП.17 Технічна експлуатація автомобілів (курсний проєкт), ОФП.18 Діагностика мехатронних систем автомобіля, ОФП.19 Моделювання технологічних процесів підприємств автомобільного транспорту,.

Відповідно до **Стандарту вищої освіти** із зазначеної спеціальності та освітньої програми дисципліна має забезпечити:

компетентності. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у сфері автомобільного транспорту або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів технічних наук, економіки та управління і характеризується комплексністю та невизначеністю умов. ЗК 5. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК 8. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності). ЗК 9. Здатність працювати автономно. ФК 1. Здатність використовувати у професійній діяльності знання нормативно-правових, законодавчих актів України, Правил технічної експлуатації автомобільного транспорту України, інструкцій та рекомендацій з експлуатації, ремонту та обслуговування об'єктів автомобільного транспорту та їх систем. ФК 2. Здатність використовувати у професійній діяльності знання з основ конструкції, експлуатаційних властивостей, робочих процесів і основ розрахунку автомобільних транспортних засобів. ФК 4. Здатність розробляти технологічні процеси, технологічне устаткування та оснащення, засоби автоматизації та механізації у процесі експлуатації, при ремонті та обслуговуванні об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів. ФК 6. Здатність розробляти з урахуванням безпекових, економічних, екологічних та естетичних параметрів 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, розраховувати завантаження устаткування та показники якості технологічних процесів. ФК 7. Здатність аналізувати

технологічні процеси експлуатації, обслуговування й ремонту об'єктів автомобільного транспорту як об'єкта управління, застосовувати експертні оцінки для вироблення управлінських рішень щодо подальшого функціонування підприємства, забезпечувати якість його діяльності. ФК 8. Здатність організовувати ефективну експлуатацію об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів. ФК 10. Здатність здійснювати технічну діагностику об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів. ФК 13. Здатність аналізувати техніко – експлуатаційні показники автомобільних транспортних засобів, їх систем та елементів з метою виявлення та усунення негативних чинників та підвищення ефективності їх використання.

програмні результати навчання ПРН 9. Аналізувати та оцінювати об'єкти автомобільного транспорту, їх системи та елементи . ПРН 18. Розробляти технології виробничих процесів на усіх етапах життєвого циклу об'єктів автомобільного транспорту ПРН 19. Здійснювати технічну діагностику автомобільних транспортних засобів, їх систем та елементів з використанням відповідних методів та засобів, а також технічних регламентів, стандартів та інших нормативних документів. ПРН 20. Збирати та аналізувати діагностичну інформацію про технічний стан автомобільних транспортних засобів . ПРН 24. 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 .

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.

4. СТРУКТУРА ЗАЛІКОВИХ КРЕДИТІВ ДИСЦИПЛІНИ “ Автомобілі ”

Назва розділу (теми)	Кількість годин, відведених на:					
	Денна форма			Заочна форма		
	лекції	лабор. роботи	СРС	лекції	лабор. роботи	СРС
	<i>Третій семестр</i>			<i>Третій семестр</i>		
Тема 1. Загальні відомості про автомобіль	2	2	1	1	1	4
Тема 2. Несуча система автомобіля	2	2	1	1		4
Тема 3. Колісний рушій автомобіля	2	2	1	1		4
Тема 4. Підвіска автомобіля	2	2	1	1	1	4
Тема 5. Двигун як джерело енергії. Загальна будова і робочий процес автомобільного двигуна	2	2	1			4
Тема 6. Кривошипно-шатунний механізм. Газорозподільний та допоміжні механізми	2	2	1			4
Тема 7. Система мащення. Система охолодження	2	2	1			4
Тема 8. Системи живлення автомобіля. Системи впорскування бензину.	2	2	1			6
Тема 9. Механізми зчеплення.	2	2	2			6
Тема 10. Механічні коробки передач.	1	1	1			4
Тема 11. Роздавальні коробки.	1	1	1			4
Тема 12. Автоматичні коробки передач. Автоматичні коробки перемикачів швидкостей.	2	2	2			6
Тема 13. Карданні передачі. Ведучі мости автомобілів, головна передача та диференціали	2	2	2			6
Тема 14. Системи рульового керування. Рульові механізми. Системи рульового керування. Рульовий привід.	2	2	2			6
Тема 15. Гальмівні системи автомобілів	2	2	2			6
Тема 16. Особливості конструкції і роботи пневматичного гальмівного приводу. Антиблокувальна система гальм	2	2	2			6
Тема 17. Електронні системи керування елементами шасі. Електрообладнання.	2	2	2			6
Разом за 3-й семестр:	32	32	24	4	2	84

5 Програма навчальної дисципліни

5.1 Зміст лекційного курсу

№ п/п	Перелік змістовних модулів, тем лекцій, їх анотації	Кількість годин
1	2	3
<i>Третій семестр</i>		
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]. 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 пристрій. 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
2.	Тема 2. 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]. Підвіска автомобіля Призначення, вимоги і класифікація підвісок. Кінематичні схеми підвісок. Пружні елементи: листові ресори, спіральні пружини і торсіонні вали. Напрямні пристрої. Амортизатори. Література: [1, с. 272-280], [2, с. 209-224]	2
3.	Тема 3. 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 багатоциліндрових 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]. 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
4.	Тема 4. Системи впорскування бензину «Моно-Джетронік» та «L-Джетронік» 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» Література: [1, с. 127-162], [2, с. 90-106], [3, с. 231-262]. Система впорскування бензину «Мотронік» 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. Література: [1, с. 229-230], [2, с. 31-43]	

5.	Тема 5. Системи живлення карбюраторних двигунів. 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. Література: [1, с. 87-103], [2, с. 65-78], [3, с. 203-218]. Системи живлення дизелів Принципова схема системи з безпосереднім впорскуванням. Класифікація паливних систем дизелів. Процес сумішоутворення. Конструкція і принцип дії паливних насосів високого тиску, форсунок, паливопідкачувальних насосів, фільтрів грубого та тонкого очищення пального. Регулювання паливоподачі. Література: [1, с. 103-117], [2, с. 78-90]	
6.	Тема 6. Паливні системи газових двигунів 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. Література: [1, с. 117-127], [2, с. 107-109], [3, с. 263-282]. Контактна система запалювання. 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]	
7.	Тема 7. 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]. 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]	
8.	Тема 8. Механізми зчеплення. Призначення зчеплення автомобіля та їх типи. Конструкція механічних фрикційних зчеплень. Будова і робота складових елементів автомобільних зчеплень. Приводи вимикання зчеплення. Будова і робота гідравлічного приводу зчеплення. Особливості будови і роботи приводу з пневматичним підсилювачем. Література: [1, с. 229-240].	2
9.	Тема 9. 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]	
10.	Тема 10. 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
11.	Тема 11. 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.	2

	Література: [3, с. 127-133], [4, с. 148-155]. Автоматичні коробки перемикання швидкостей. Варіатор. Керування автоматичною коробкою передач. Варіатор. Управління варіатором. Варіатор Мультиетронік (Multitronic). Функція Тіптронік (Tiptronic). Література: [3, с. 145-149], [4, с. 148-155]	
12.	Тема 12. 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]. 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 автомобільних диференціалів. Основні властивості диференціалів. Будова і робота конічного симетричного міжколісного диференціалу. Особливості будови і роботи самоблоківних диференціалів підвищеного тертя. Література: [1, с. 252-263]	2
13.	Тема 13. 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]. Системи рульового керування. Рульовий привід. Підсилювачі рульового керування Конструкція та принцип дії рульового приводу легкового та вантажного автомобілів. Гідралічні підсилювачі рульового керування. Література: [1, с. 297-314]	2
14.	Тема 14. 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 гідралічного 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]. Особливості конструкції і роботи пневматичного гальмівного приводу Пневматичний гальмівний привід. Пневмогідралічний гальмівний привід. Комбінований гальмівний привід. Будова і робота елементів пневматичного гальмівного приводу Література: [2, с. 247-279]	2
15.	Тема 15. Антиблокувальна система гальм Антиблокувальна система гальм. Система розподілу гальмівних зусиль. Антипробуксовочна система. Література: [2, с. 273-279]. 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]	
16.	Тема 16. 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].	
17.	Тема 17. 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]	
Разом за 3 семестр		32

Перелік оглядових лекцій для студентів заочної форми навчання

Номер лекції	Тема лекції	Кількість годин
<i>перший семестр</i>		
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]. 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
2	Тема 2. 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]. Підвіска автомобіля Призначення, вимоги і класифікація підвісок. Кінематичні схеми підвісок. Пружні елементи: листові ресори, спіральні пружини і торсіонні вали. Напрямні пристрої. Амортизатори. Література: [1, с. 272-280], [2, с. 209-224]	2
Разом :		4

5.2 Зміст лабораторних занять

Перелік лабораторних занять для студентів денної форми навчання

№ п/п	Тема лабораторного заняття	Кількість годин
1	2	3
Третій семестр		
1	Лабораторна робота № 1 Загальна будова пасажирського автомобіля	1
2	Лабораторна робота № 2 Загальна будова вантажного автомобіля	1
3	Лабораторна робота № 3 Загальна будова трансмісії автомобіля	2
4	Лабораторна робота № 4 Конструкція фрикційного зчеплення автомобіля	2
5	Лабораторна робота № 5 Конструкція привода вимкнення зчеплення автомобіля	2
6	Лабораторна робота № 6 Конструкція ступеневих коробок передач автомобіля.	2
7	Лабораторна робота № 7 Конструкція карданної передачі автомобіля	2
8	Лабораторна робота № 8 Конструкція головної передачі	2
9	Лабораторна робота № 9 Конструкція диференціалу.	2
10	Лабораторна робота № 10 Конструкція роздавальної коробки	2
11	Лабораторна робота № 11 Конструкція приводу до ведучих коліс автомобіля.	2
12	Лабораторна робота № 12 Конструкція залежної та незалежної підвісок автомобіля....	2
13	Лабораторна робота № 13 Конструкція керуючого моста автомобіля	2
14	Лабораторна робота № 14 Конструкція автомобільного колеса.	2
15	Лабораторна робота № 15 Конструкція кермового керування автомобіля. Кермові механізми	2
16	Лабораторна робота № 16 Конструкція кермового привода автомобіля. Підсилювачі кермового керування	2
17	Лабораторна робота № 17 Гальмівні системи автомобіля. Конструкція гальмівних механізмів. Конструкція гальмівного привода автомобіля	2
Разом:		34

Перелік лабораторних робіт для студентів заочної форми навчання

№ п/п	Тема лабораторного заняття	Кількість годин
Третій семестр		
1	Лабораторна робота № 1 Загальна будова пасажирського автомобіля	1
2	Лабораторна робота № 2 Конструкція залежної та незалежної підвісок автомобіля....	1
Разом:		2

Лабораторні роботи мають практичний характер, в кожній з них стисло викладені необхідні для їх виконання основні теоретичні положення, методики проведення і завдання для самостійного виконання здобувачами, приклад оформлення звіту з проведеної роботи та контрольні питання для визначення ступеня засвоєння отриманих знань. Здобувачі досліджують вплив роботи усіх механізмів та агрегатів автомобіля.

Перелік практичних занять

Не передбачено

Зміст курсової роботи

Виконується за індивідуальним завданням

Методичні вказівки що до варіантів курсових робіт і її виконання наводяться у виданих вказівках

5.3 Зміст самостійної роботи

Самостійна робота студентів усіх форм навчання полягає у систематичному опрацюванні програмного матеріалу з відповідних джерел інформації, підготовці до виконання і захисту лабораторних робіт, тестування з теоретичного матеріалу тощо. Студенти *заочної* форми навчання виконують ще й контрольну роботу. Вимоги до її виконання та варіанти визначаються методичними рекомендаціями до виконання контрольних робіт, які кожний студент отримує на кафедрі у період настановної сесії.

Зміст самостійної роботи студентів *денної* форми навчання

Номер тижня	Вид самостійної роботи	Кіл-сть годин
<i>Третій семестр</i>		
1	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до виконання лабораторної роботи. №1,2.	1
2	Опрацювання лекційного матеріалу. Виконання лабораторної роботи №1,2. Підготовка до тестового контролю з тем 1-2.	1
3	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до виконання лабораторної роботи №3-6. Захист лаб. роб. №1,2.	1
4	Опрацювання лекційного матеріалу. Виконання лабораторної роботи №3-4. Підготовка до тестового контролю з тем 2-4.	1
5	Опрацювання лекційного матеріалу. Виконання лабораторної роботи №5-6. Підготовка до тестового контролю з тем 2-4.	1
6	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до виконання лабораторної роботи №7-10. Захист лаб. роб. №3-6	1
7	Опрацювання лекційного матеріалу. Виконання лабораторної роботи №7-8. Підготовка до тестового контролю з тем 4-6.	1
8	Опрацювання лекційного матеріалу. Виконання лабораторної роботи №8-9. Підготовка до тестового контролю з тем 4-6	1
9	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до виконання лабораторної роботи №10-13. Захист лаб. роб. №6-9 Тестовий контроль	1
10	Опрацювання лекційного матеріалу. Виконання лабораторної роботи №10-11. Підготовка до тестового контролю з тем 6-8.	1
11	Опрацювання лекційного матеріалу. Виконання лабораторної роботи №12-13. Підготовка до тестового контролю з тем 6-8.	2
12	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до виконання лабораторної роботи №13-15. Захист лаб. роб. №10-13.	2
13	Опрацювання лекційного матеріалу. Виконання лабораторної роботи №13-15. Підготовка до тестового контролю з тем 8-10.	2
14	Опрацювання лекційного матеріалу. Виконання лабораторної роботи №16-17. Підготовка до тестового контролю з тем 8-10.	2
15	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до виконання лабораторної роботи №16. Захист лаб. роб. №14-15	2
16	Опрацювання лекційного матеріалу. Виконання лабораторної роботи №17. Підготовка до тестового контролю з тем 11-12.	2
17	Опрацювання лекційного матеріалу. Виконання лабораторної роботи №16-17. Підготовка до тестового контролю з тем 12-16. Захист лаб. роб. №16-17 Тестовий контроль з дисципліни	2
Разом:		24

6 Технології та методи 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, тренінгів, майстер-класів, практикумів), самостійна робота (опрацювання лекційного матеріалу), і мають за мету – оволодіння студентами спеціальною термінологією і набуття ними практичних навичок з основ діагностики систем автомобілів за різними методиками та обладнанням, у т. ч. з використанням інформаційно-комп'ютерних технологій, користування спеціальними конструкторськими інструментами, діагностичними приладами тощо.

Необхідні інструменти, обладнання, програмне забезпечення: слюсарний інструмент, плакати щодо загальної будови пасажирських автомобілів, стенди вузлів та агрегатів автомобілів, ELECTUDE, доступ до мережі Інтернет, робота з презентаціями.

7 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 і оформлення протоколу;
- тестовий контроль теоретичного матеріалу з теми;

Підсумковий контрольний захід здійснюється під час екзаменаційної сесії, згідно встановленого розкладу. Освітня програма передбачає підсумковий семестровий контроль з дисципліни у формі іспиту, завданням якого є системне й об'єктивне оцінювання як теоретичної, так і практичної підготовки здобувача з навчальної дисципліни. Складання іспиту відбувається за попередньо розробленими і затвердженими на засіданні кафедри білетами.

При виведенні підсумкової семестрової оцінки враховуються результати як поточного контролю, так і підсумкового контрольного заходу. Здобувач вищої освіти, який набрав з будь-якого виду навчальної роботи, суму балів нижчу за 60 відсотків від максимального балу, **не допускається** до семестрового контролю поки не виконає весь обсяг, передбачений Робочою програмою для цього виду роботи. Здобувач вищої освіти, який набрав позитивний середньозважений бал (60 відсотків і більше від максимального балу, встановленого для кожної структурної одиниці) з усіх видів поточного контролю і не склав іспит, вважається таким, який **має** академічну заборгованість. Ліквідація академічної заборгованості із семестрового контролю здійснюється у період екзаменаційної сесії або за графіком, встановленим деканатом відповідно до «Положення про контроль і оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у ХНУ».

8 Політика дисципліни

Політика навчальної дисципліни загалом визначається системою вимог до здобувача вищої освіти, що передбачені чинними положеннями Університету про організацію і навчально-методичне забезпечення освітнього процесу. Зокрема, проходження інструктажу з техніки безпеки; відвідування занять з дисципліни є обов'язковим. За об'єктивних причин (підтверджених документально) теоретичне навчання за погодженням із лектором може відбуватись в он-лайн режимі. Успішне опанування дисципліни і формування фахових

компетентностей і програмних результатів навчання передбачає необхідність підготовки до лабораторного заняття (вивчення теоретичного матеріалу з теми роботи, попередню підготовку протоколу роботи, підготовку до усного опитування для допуску до заняття (наведені у Методичних рекомендаціях до лабораторних занять), активно працювати на занятті, якісно підготувати звіт (креслення і протокол роботи відповідно до теми), захистити результати виконаної роботи, брати участь у дискусіях щодо прийнятих конструктивних рішень при виконанні здобувачами лабораторних робіт тощо.

Здобувачі вищої освіти зобов'язані дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт у встановлені терміни, передбачених робочою програмою навчальної дисципліни. 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, але не пізніше, ніж за два тижні до кінця теоретичних занять у семестрі.

Засвоєння студентом теоретичного матеріалу з дисципліни оцінюється за результатами тестування.

Здобувач вищої освіти, виконуючи самостійну або індивідуальну роботу з дисципліни, має дотримуватися політики доброчесності (заборонені списування, плагіат (в т.ч. із використанням мобільних девайсів)). У разі виявлення плагіату в будь-яких видах навчальної роботи здобувач вищої освіти отримує незадовільну оцінку і має повторно виконати завдання з відповідної теми (виду роботи), що передбачені робочою програмою. Будь-які форми порушення академічної доброчесності **не допускаються**.

У межах вивчення навчальної дисципліни здобувачам вищої освіти передбачено визнання і зарахування результатів навчання, набутих шляхом неформальної освіти, що розміщені на доступних платформах, які сприяють формування компетентностей і поглибленню результатів навчання, визначених робочою програмою дисципліни, або забезпечують вивчення відповідної теми та/або виду робіт з програми навчальної дисципліни (детальніше у Положенні про порядок визнання та зарахування результатів навчання здобувачів вищої освіти у ХНУ).

9. Оцінювання результатів навчання студентів у семестрі

Оцінювання академічних досягнень здобувача вищої освіти здійснюється відповідно до «Положення про контроль і оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у ХНУ». Залежно від важливості окремих видів навчальної роботи, і їх ролі у формуванні компетентностей і результатів навчання, визначених освітньою програмою, розробники Робочої програми присвоюють кожному виду навчальної роботи (структурній одиниці) з дисципліни певну кількість балів. При поточному оцінюванні виконаної здобувачем роботи з кожної структурної одиниці і отриманих ним результатів викладач виставляє йому певну кількість балів із встановлених Робочою програмою для цього виду роботи. При цьому кожна структурна одиниця навчальної роботи може бути зарахована, якщо здобувач набрав не менше 60 відсотків (мінімальний рівень для позитивної оцінки) від максимально можливої суми балів, призначеної структурній одиниці.

Будь-які форми порушення академічної доброчесності **не допускаються**.

При оцінюванні результатів навчання здобувачів вищої освіти з будь-якого виду навчальної роботи (структурної одиниці) рекомендується використовувати наведені нижче узагальнені критерії:

Таблиця – Критерії оцінювання навчальних досягнень здобувача вищої освіти

Оцінка та рівень досягнення здобувачем запланованих ПРН та сформованих компетентностей	Узагальнений зміст критерія оцінювання
Відмінно (високий)	Здобувач вищої освіти 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 логічний виклад відповіді мовою викладання (в усній або у письмовій формі), демонструє якісне оформлення роботи і володіння спеціальними приладами та інструментами, прикладними програмами. Здобувач не вагається при видозміні запитання, вміє робити детальні та узагальнюючі висновки, демонструє практичні навички з вирішення фахових завдань. При відповіді допустив дві–три несуттєві <i>помилки</i> .
Добре (середній)	Здобувач вищої освіти 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 правил, закономірностей тощо. Відповідь здобувача вищої освіти будується на основі самостійного мислення. Здобувач вищої освіти у відповіді допустив дві–три <i>несуттєві помилки</i> .
Задовільно (достатній)	Здобувач вищої освіти 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 здобувача вищої освіти будується на рівні репродуктивного мислення, здобувач вищої освіти має слабкі знання структури навчальної дисципліни, 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 (недостатній)	Здобувач вищої освіти 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 здобувачеві вищої освіти, який не може продовжити навчання без додаткової роботи з вивчення навчальної дисципліни.

Структурування дисципліни за видами навчальної роботи і оцінювання результатів навчання студентів денної форми здобуття освіти у семестрі

Аудиторна робота						Контрольні заходи		Семестровий контроль		
Перший семестр										
Лабораторні роботи №:						Тестовий контроль:		Іспит	Разом балів	
1-3	4-6	7-9	10-11	12-14	15-17	Т 1-5	Т 6-12			
Кількість балів за вид навчальної роботи (мінімум-максимум)										60-100
3-5	3-5	3-5	3-5	3-5	3-5	9-15	9-15	24-40		
18-30						18-30		24-40		

Примітки: Т – тема навчальної дисципліни;

Оцінювання результатів захисту лабораторної роботи

Виконана й оформлена відповідно до встановлених Методичними рекомендаціями вимог лабораторна робота комплексно оцінюється викладачем при її захисті з урахуванням таких критеріїв: самостійність та правильність виконання; повнота відповіді та знання методик діагностики систем автомобіля.

Результат виконання і захисту здобувачем вищої освіти кожної лабораторної роботи оцінюється відповідно до таблиці Критеріїв оцінювання навчальних досягнень здобувача вищої освіти та рівня досягнення здобувачем запланованих ПРН та сформованих компетентностей з присвоєнням йому відповідної суми балів.

У випадку виявлення здобувачем рівня знань, нижчого ніж 60 відсотків від максимального балу, встановленого Робочою програмою для кожної структурної одиниці, лабораторна робота йому *не зараховується* і для її захисту він має детальніше опрацювати матеріал з теми роботи, методику її виконання, виправити грубі помилки та повторно вийти на її захист у призначений для цього викладачем час.

Оцінювання результатів навчання з теоретичного матеріалу (тестовий контроль)

Кожний з двох тестів, передбачених Робочою програмою, складається із 25 тестових завдань, кожне з яких є рівнозначним. Максимальна сума балів, яку може набрати студент, складає 15 (*кількість набраних балів за тестове завдання може бути різною*).

Відповідно до таблиці структурування видів робіт за тематичний контроль здобувач залежно від кількості правильних відповідей може отримати від 9 до 15 балів.

Розподіл балів в залежності від наданих правильних відповідей на тестові завдання

Кількість правильних відповідей	0-14	15	16-17	18	19-20	21-22	23	24-25
Відсоток правильних відповідей	0-59	60	64-68	72	76-80	84-88	92	96-100
Кількість отриманих балів	0	9	10	11	12	13	14	15

На тестування відводиться 25 хвилин. Правильні відповіді студент записує у талоні відповідей. Студент може також пройти тестування і в он-лайн режимі у Модульному середовищі для навчання. При отриманні негативної оцінки тест слід перездати до терміну *наступного* контролю.

Структурування дисципліни за видами навчальної роботи і оцінювання результатів навчання студентів заочної форми здобуття освіти

Аудиторна робота		Самостійна, індивідуальна робота		Семестрови й контроль	Разо м
Перший семестр					
Лабораторні роботи * №:		Контрольна робота		Іспит	Сума балів
1	2	Повнота відповіді та якість виконання	захист роботи		
Кількість балів за кожний вид навчальної роботи (мінімум-максимум)					
6-10	6-10	12-20	6-10	30-50	60- 100
12-20		12-20	6-10	30-50	

Примітка. * Вимоги до оцінювання лабораторних робіт студента-заочника аналогічні вимогам, що пред'являються до здобувачів освіти денної форми

Оцінювання контрольної роботи здобувачів, які навчаються за заочною формою здобуття освіти

Контрольна робота передбачає виконання трьох завдань – два теоретичних і одне – практичне (практичне завдання передбачає процедуру діагностики певних мехатронних систем автомобіля конкретним приладом). Варіанти контрольних робіт і зміст завдань наводяться у модульному середовищі. При оцінюванні контрольної роботи враховуються: повнота відповіді на теоретичні питання; якість виконання практичного завдання; захист. Кожне з теоретичних питань оцінюється від 3 до 5 балів, а практичне 6-10 балами, загальна сума балів на позитивну оцінку становить від 12 до 20.

Таблиця – Розподіл балів при оцінюванні завдань контрольної роботи

Види завдань	Кількість балів для певного рівня досягнення результатів навчання		
	Достатній	Середній	Високий
Теоретичне питання № 1	3	4	5
Теоретичне питання № 2	3	4	5
Практичне завдання	6	8	10

Примітка. * Позитивний бал за контрольну роботу, відмінний від мінімального (12 балів) та максимального (20 балів), знаходиться в межах 13-19 балів та розраховується як сума балів за усі структурні елементи (завдання) контрольної роботи.

Кожне завдання контрольної роботи здобувача вищої освіти оцінюється викладачем з використанням таблиці критеріїв оцінювання навчальних досягнень здобувача вищої освіти (щодо визначення достатнього, середнього та високого рівня досягнення здобувачем

запланованих ПРН та сформованих компетентностей).

Оцінювання результатів підсумкового семестрового контролю (іспит)

Освітня програма передбачає підсумковий семестровий контроль з дисципліни у формі іспиту, завданням якого є системне й об'єктивне оцінювання як теоретичної, так і практичної підготовки здобувача з навчальної дисципліни. Складання іспиту відбувається за попередньо розробленими і затвердженими на засіданні кафедри білетами. Відповідно до цього в екзаменаційному білеті пропонується структури екзаменаційного білета, у якому теоретична частина навчальної дисципліни оцінюється у тестовій формі, а практичне завдання передбачає процедуру діагностики певних систем автомобіля. Визначена Робочою програмою позитивна загальна сума балів за підсумковий контроль у формі іспиту для денної форми коливається від 24 до 40 (для заочної – 30–50) і поділяється між практичною та теоретичною частинами у співвідношенні 50/50 відсотків, тобто як за тестовий контроль з теоретичної частини, так і за виконання практичного завдання здобувач може набрати від 12 до 20 балів. Відповідно до встановлених вимог обсяг завдань має відповідати часу, який відводиться на їх виконання.

Таблиця – Оцінювання результатів підсумкового семестрового контролю здобувачів денної форми навчання (40 балів для підсумкового контролю)

Види завдань	Кількість балів для певного рівня досягнення результатів навчання		
	Мінімальний (достатній) бал	Потенційні позитивні бали (середній бал)	Максимальний (високий) бал
Теоретична частина (тест)	12	13-19	20
Практична частина	12	16	20
Разом:	24	*	40

Примітка. * Позитивний бал за іспит, відмінний від мінімального (24 бали) та максимального (40 балів), знаходиться в межах 25-39 балів та розраховується як сума балів за усі структурні елементи (завдання) іспиту.

(**Теоретична** частина (тест передбачає 25 тестових завдань) та **практична** частина). При цьому відповідність набраних балів за тестове завдання, що виставляються здобувачеві (25 тестових питань, мінімум – 12 балів, максимум – 20 балів), становить:

Кількість правильних відповідей	0-14	15	16	17	18-19	20	21	22-23	24	25
Кількість отриманих балів	0	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Таблиця – Оцінювання результатів підсумкового семестрового контролю здобувачів заочної форми навчання (50 балів для підсумкового контролю)

Види завдань	Для кожного окремого виду завдань		
	Мінімальний (достатній) бал (задовільно)	Потенційні позитивні бали * (середній бал) (добре)	Максимальний (високий) бал (відмінно)
Теоретична частина (тест)	12	13-19	20
Практична частина	18	24	30
Разом:	30	*	50

Примітка. *Позитивний бал за іспит, відмінний від мінімального (30 балів) та максимального (50 балів), знаходиться в межах 31-49 балів та розраховується як сума балів за усі структурні елементи (завдання) іспиту.

При оцінюванні практичного завдання викладач керується узагальненими критеріями, наведеними у таблиці «Критерії оцінювання навчальних досягнень здобувача вищої освіти».

Підсумкова семестрова оцінка за інституційною шкалою і шкалою ЄКТС визначається в автоматизованому режимі після внесення викладачем результатів оцінювання у балах з усіх видів навчальної роботи до електронного журналу. Співвідношення інституційної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС наведені нижче у таблиці «Співвідношення».

Семестровий іспит виставляється, якщо загальна сума балів, яку набрав студент з дисципліни за результатами поточного контролю, знаходиться у межах від 60 до 100 балів. При цьому за інституційною шкалою ставиться оцінка «відмінно/добре/задовільно», а за шкалою ЄКТС – буквене позначення оцінки, що відповідає набраній студентом сумі балів відповідно до таблиці Співвідношення.

Таблиця – Співвідношення інституційної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС

Оцінка ЄКТС	Рейтингова шкала балів	Інституційна оцінка (рівень досягнення здобувачем вищої освіти запланованих результатів навчання з навчальної дисципліни)	
		Залік	Іспит/диференційований залік
A	90-100	Зараховано	Відмінно/Excellent – високий рівень досягнення запланованих результатів навчання з навчальної дисципліни, що свідчить про безумовну готовність здобувача до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом
B	83-89		Добре/Good – середній (максимально достатній) рівень досягнення запланованих результатів навчання з навчальної дисципліни та готовності до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом
C	73-82		
D	66-72		
E	60-65		
FX	40-59	Незараховано	Незадовільно/Fail – Низка запланованих результатів навчання з навчальної дисципліни відсутня. Рівень набутих результатів навчання є недостатнім для подальшого навчання та/або професійної діяльності за

			фахом
F	0-39		<i>Незадовільно/Fail</i> – Результати навчання відсутні

10 Питання для самоконтролю результатів навчання

1. Призначення зчеплення, вимоги які до нього висуваються.
2. Будова та принцип дії механічного та гідравлічного приводу зчеплення.
3. З яких частин складається гідромукта.
4. Види та призначення коробок передач.
5. Будова ступінчатих коробок передач. Їх переваги та недоліки.
6. Будова та принцип дії варіатора.
7. Будова та принцип дії роботизованих коробок передач.
8. Призначення роздавальних коробок передач.
9. Переваги міжосьового диференціалу в роздавальній коробці.
10. Види карданних валів їх призначення й елементи.
11. Основні вимоги які висуваються до карданної передачі їх реалізація на автомобілі.
12. Будова та принцип дії шарнірів рівних та нерівних кутових швидкостей.
13. Призначення та будова ведучих мостів автомобіля.
14. Основні види головних передач їх порівняльна характеристика.
15. Принцип дії диференціалу.
16. Призначення, будова й основні елементи ходової частина.
17. Призначення, вимоги і умови роботи автомобільних рам.
18. Назвіть типи автомобільних рам.
19. Типи сучасних автомобільних кузовів та платформ вантажних автомобілів.
20. Класифікація коліс і їх умови роботи.
21. Кути встановлення передніх коліс.
22. Вимоги, які висуваються до передніх мостів.
23. Будова та принцип дії ресор автомобіля.
24. Будова та принцип дії амортизатора.
25. Які типи підвісок використовують на автомобілях.
26. У чому полягає принцип роботи залежної підвіски.
27. Які існують типи незалежних підвісок. Дайте порівняльну характеристику.
28. Будова підвіски типа Макферсон, її перевага.
29. Принцип роботи пневматичної підвіски автомобіля.
30. Принцип роботи та особливості конструкції пневмогідравлічної підвіски.
31. Будова та принцип дії телескопічного амортизатора.
32. Конструкція коліс автомобіля легкових та вантажних автомобілів.
33. Конструкція автомобільної шини.
34. Маркування автомобільних шин.
35. Призначення розвалу та сходження коліс.
36. Призначення та принцип дії стабілізатора поперечної стійкості автомобіля.
37. Будова задньої незалежної підвіски з ведучим мостом автомобіля.
38. Призначення та будова шарових опор підвіски автомобіля.
39. Призначення рульового керування і основні вимоги до нього.
40. Поворотність автомобіля. Схеми повороту автомобілів різних конструкцій.
41. Складові частини рульового керування їх призначення й особливості.
42. Класифікація рульових механізмів і приводів.
43. Конструктивні особливості рульових підсилювачів.

44. Класифікація гальмових систем за призначенням і коробка їх характеристика.
45. Класифікація гальмових механізмів та їх коротка характеристика.
46. Схема й принцип дії колодкових барабанних гальм.
47. Схема та принцип дискових гальм їх порівняльна характеристика.
48. Будова стоянкового гальмового механізму. Конструктивні схеми гальм.
49. Назвіть приводи гальм, що застосовуються на автомобілях. Дайте їм коротку порівняльну характеристику.
50. Принцип дії АБС гальмової системи.
51. Призначення та основні типи гальмових систем.

11 Навчально-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: 1. Автомобілі : методичні вказівки до виконання лабораторних робіт для студентів спеціальності “Автомобільний транспорт” частина 1. / О.П. Бабак, О.В. Диха, С.Ф. Посонський, О.М. Маковкін. – Хмельницький : ХНУ, 2018. – 29 с.

12. Матеріально-технічне та програмне забезпечення дисципліни

Обладнання та інструменти: плакати щодо загальної будови пасажирських автомобілів, стенди вузлів та агрегатів автомобілів.

Інформаційна та комп'ютерна підтримка: ПК, планшет, смартфон або інший мобільний пристрій, проєктор. Програмне забезпечення: ELECTUDE, доступ до мережі Інтернет, робота з презентаціями.

13 Рекомендована література

Основна

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.: іл. -150 прим.
4. Сахно В.П., Безбородова Г.Б., Маяк М.М., Шарай С.М. Автомобілі: Тяговошвидкісні 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. Посібник .- Х.:ХНАДУ,2003 .-292с.

Додаткова

6. Кисликов, В.Ф. Будова й експлуатація автомобілів : підручник / В.Ф. Кисликов, В.В. Лущик. – К.: Либідь, 2018. – 400 с.
7. Захарчук В.І. Основи теорії та конструкції автомобільних двигунів: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. - Луцьк: ЛНТУ, 2011 – 233 с.
8. Основи технічної діагностики колісних транспортних засобів : навчальний посібник / Біліченко В. В., Крещенецький В. Л., Кукурудзяк Ю. Ю., Цимбал С. В. – Вінниця : ВНТУ, 2012. – 118 с.

9. Електронне та мікропроцесорне обладнання автомобілів: навч. посіб. / Ю.І. Пиндус, Р.Р. Заверуха. – Тернопіль: ТНТУ, 2016. – 209 с.

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