

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет інженерії, транспорту та архітектури
Кафедра трибології, автомобілів та матеріалознавства

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан факультету інженерії,
 транспорту та архітектури

Олег ПОЛІШУК



2024 р.

СИЛАБУС

Навчальна дисципліна **Автомобілі**
 Освітньо-професійна програма **Автомобільний транспорт**
 Рівень вищої освіти **перший (бакалаврський)**

Загальна інформація

Позиція	Зміст інформації
Викладач(і)	Бабак Олег Петрович
Профайл викладача	http://znm.khnu.km.ua/vykladatskyj-sklad/
Е-mail викладач(ів)	babako@khmnu.edu.ua
Контактний телефон	067 3909669
Сторінка дисципліни в ІСУ	https://msn.khnu.km.ua/course/view .
Навчальний рік	2024-2025
Консультації	Очні: п'ятниця, 3-а пара, 4-224, 4-219; он-лайн: за необхідністю та попередньою домовленістю

Характеристика дисципліни

Статус дисципліни	Форма навчання	Курс	Семестр	Загальний обсяг		Кількість годин						Курсовий проект	Курсова робота	Форма семестрового контролю	
				Кредити ЄКТС	Години	Аудиторні заняття				Семінарські заняття	Самостійна робота, в т.ч. ІРС			залік	іспит
						Разом	Лекції	Лабораторні роботи	Практичні заняття						
О	Д	2	3	6	180	68	34	34			112		+		+
О	З	2	3	6	180	4	2	2			176		+		+

Анотація дисципліни

Дисципліна «Автомобілі» є однією із фахових дисциплін і займає провідне місце у підготовці фахівців освітнього рівня «бакалавр» за спеціальністю 274 «Автомобільний транспорт». Дисципліна «Автомобілі» необхідна для засвоєння основ з конструкції автомобілів та принципу дії складових, а також пояснення призначення і роботи нових розробок. Формує у студентів базові теоретичні та практичні знання 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 викладається для студентів денної та заочної форм навчання. При викладанні дисципліни використовуються активні і творчі форми проведення занять, зокрема оглядові лекції (для студентів заочної форми навчання), елементи комп'ютерного моделювання тощо.

Пререквізити – вступ до спеціальності, ТКМ, інженерна та комп'ютерна графіка, інформатика, взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання. **Кореквізити** – автомобільні двигуни, моделювання технологічних процесів підприємств автомобільного транспорту, технічна експлуатація автомобілів, основи технічної діагностики автомобілів, вузли тертя та мащення автомобілів.

Мета і завдання дисципліни

Мета 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 Професійна підготовка майбутнього спеціаліста автомобільного транспорту передбачає набуття ним необхідного рівня знань основ конструкції сучасного рухомого складу автомобільного транспорту, усвідомлення принципу дії механізму 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». спонукають до вивчення сучасних розробок, які використовуються в автомобілях.

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.

Очікувані 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.

№ тижня	Тема лекцій*	Тема лабораторної роботи*	Самостійна робота студентів		
			Зміст	Год	Література
1	2	3	4	5	6
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]	Лабораторна робота № 1 Загальна будова пасажирського автомобіля	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до виконання лабораторної роботи. №1.	6	[1, с. 5-26], [2, с. 5-13]. :[1, с. 270-272, 351-355], [2, с. 208-209]
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.	Лабораторна робота № 2 Загальна будова вантажного автомобіля	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до виконання лабораторної роботи. №2.	6	[1, с. 252-263]. [1, с. 272-280], [2, с. 209-224]

	<p>Кріплення і балансування автомобільних коліс. Література: [1, с. 252-263].</p> <p>Підвіска автомобіля</p> <p>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]</p>				
3.	<p>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 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].</p> <p>Вихідні характеристики роботи автомобільних двигунів</p> <p>Головні параметри двигуна: крутний момент, потужність та витрата палива. Зовнішня швидкісна характеристика автомобільних двигунів; Запас крутного моменту двигуна. Література: [1, с. 113-119]</p>	<p>Лабораторна робота № 3</p> <p>Загальна будова трансмісії автомобіля</p>		6	<p>[1, с. 27-33], [2, с. 14-21].</p> <p>[1, с. 113-119]</p>
4.	<p>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»</p> <p>Література: [1, с. 127-162], [2, с. 90-106], [3, с. 231-262].</p> <p>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. Література: [1, с. 229-230], [2, с. 31-43]</p>	<p>Лабораторна робота № 4</p> <p>Конструкція фрикційного зчеплення автомобіля</p>		6	<p>[1, с. 127-162], [2, с. 90-106], [3, с. 231-262].</p> <p>[1, с. 229-230], [2, с. 31-43]</p>
5.	<p>Тема 5. 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.</p> <p>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].</p> <p>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,</p>	<p>Лабораторна робота № 5</p> <p>Конструкція привода вимкнення зчеплення автомобіля</p>		6	<p>[1, с. 87-103], [2, с. 65-78], [3, с. 203-218].</p> <p>[1, с. 103-117], [2, с. 78-90]</p>

	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]	Лабораторна робота № 6 Конструкція ступеневих коробок передач автомобіля.	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до виконання лабораторної роботи №6.	6	[1, с. 117-127], [2, с. 107-109], [3, с. 263-282]. [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]	Лабораторна робота № 7 Конструкція карданної передачі автомобіля	Опрацювання лекційного матеріалу. Виконання лабораторної роботи №7. Підготовка до тестового контролю з тем .	6	[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].	Лабораторна робота № 8 Конструкція головної передачі	Опрацювання лекційного матеріалу. Виконання лабораторної роботи №8. Підготовка до тестового контролю з тем .	6	[1, с. 229-240].
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.	Лабораторна робота № 9 Конструкція диференціалу.	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до виконання лабораторної	6	[1, с. 240-246]

	Особливості конструкції двох вальних коробок передач. Література: [1, с. 240-246]		роботи №9. Захист лаб.роб. №5,6,7,8		
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].	Лабораторна робота № 10 Конструкція роздавальної коробки	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до виконання лабораторної роботи №10.	6	[3, с. 103,115-116], [4, с. 132-137].
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. Література: [3, с. 127-133], [4, с. 148-155]. 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]	Лабораторна робота № 11 Конструкція приводу до ведучих коліс автомобіля.	Опрацювання лекційного матеріалу. Виконання лабораторної роботи №11. Підготовка до тестового контролю з тем .	8	[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]	Лабораторна робота № 12 Конструкція залежної та незалежної підвісок автомобіля....	Опрацювання лекційного матеріалу. Виконання лабораторної роботи №12. Підготовка до тестового контролю з тем .	8	[1, с. 252-263]
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	Лабораторна робота № 13 Конструкція керуючого моста автомобіля	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до виконання лабораторної роботи №13. Захист лаб.роб. №9,10,11,12	8	[3, с. 127-133], [4, с. 227-229]. [1, с. 297-314]

	легкового та вантажного автомобілів. Гідравлічні підсилювачі рульового керування. Література: [1, с. 297-314]				
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 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]. 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]	Лабораторна робота № 14 Конструкція автомобільного колеса.	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до виконання лабораторної роботи №14.	8	[2, с. 247-279]
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. Принципи дії протибуксовочних систем. Література: [1, с. 314-341], [3, с. 127-133], [4, с. 273-279]	Лабораторна робота № 15 Конструкція кермового керування автомобіля. Кермові механізми	Опрацювання лекційного матеріалу. Виконання лабораторної роботи №15. Підготовка до тестового контролю з тем .	8	[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].	Лабораторна робота № 16 Конструкція кермового приводу автомобіля. Підсилювачі кермового керування	Опрацювання лекційного матеріалу.. Підготовка до тестового контролю з тем .	8	: [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]	Лабораторна робота № 17 Гальмівні системи автомобіля. Конструкція гальмівних механізмів. Конструкція гальмівного привода автомобіля	Опрацювання лекційного матеріалу. Виконання лабораторної роботи №17. Підготовка до тестового контролю з тем Захист лаб.роб. №14,15,16,17 Тестовий контроль	4	[1, с. 348-351], [3, с. 135-138]
	34	34		112	

Тематичний і календарний план вивчення дисципліни

Примітка. * Лекції проводяться щотижня по дві години, лабораторні заняття раз у два тижні по чотири години (чисельник чи знаменник відповідно до розкладу занять).

Політика дисципліни

Організація освітнього процесу з дисципліни відповідає вимогам положень про організаційне і навчально - методичне забезпечення освітнього процесу, освітній програмі та навчальному плану. Студент зобов'язаний відвідувати лекції і лабораторні заняття згідно з розкладом, не запізнюватися на заняття.

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. Здобувачі вищої освіти при вивченні дисципліни можуть користуватись як наявним в аудиторіях кафедри комп'ютерним обладнанням, так і власними пристроями (ноутбуками, планшетами, смартфонами). Власними пристроями можна користуватись як для роботи в системі Moodle, так і для доступу до зовнішніх інформаційних ресурсів, які необхідні для виконання лабораторних робіт та пов'язаних із ними, власних завдань кваліфікаційної роботи. Лабораторні роботи виконуються індивідуально або групами, згідно рекомендацій, що представлені у методичних вказівках до лабораторних робіт. Набутті особою знання з дисципліни або її окремих розділів у неформальній освіті зараховуються відповідно до Положення про порядок перезарахування результатів навчання у ХНУ (вебсайт Університету (<https://khmnu.edu.ua/>): розділ «Нормативні документи», рубрика – «Положення», сторінка – «Положення про організацію освітньої діяльності»).

Критерії оцінювання результатів навчання

Кожний вид роботи з дисципліни оцінюється за *чотирибальною* шкалою відповідно до Положення про контроль і оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у ХНУ. Семестрова підсумкова оцінка визначається як середньозважена з усіх видів навчальної роботи, виконаних і зданих *позитивно* з урахуванням коефіцієнта вагомості і встановлюється в автоматизованому режимі після внесення викладачем усіх оцінок до електронного журналу. При оцінюванні знань студентів використовуються різні засоби контролю, зокрема: усне опитування; засвоєння теоретичного матеріалу з тем перевіряється тестовим контролем.

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; вільне володіння студентом спеціальною термінологією і уміння професійно обґрунтувати прийняті рішення; своєчасний захист лабораторної роботи. При виведенні підсумкової семестрової оцінки враховуються результати як поточного контролю, так і підсумкового контрольного заходу, який проводиться тестуванням з усього матеріалу дисципліни. Студент, який набрав позитивний середньозважений бал за поточну роботу і не здав підсумковий контрольний захід (іспит), вважається нестигаючим. Засвоєння студентом теоретичного матеріалу з дисципліни оцінюється тестуванням.

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

Аудиторна робота				Самостійна робота		Семестровий контроль, іспит
Лабораторні роботи №:				Тестовий контроль:		Підсумковий контрольний захід
1	2	3	4	T 1-4	T 5-9	1
ВК:				0,4		0,2
						0,4

Оцінювання тестових завдань

Тематичний тест для кожного студента складається з сорока тестових завдань, кожне з яких оцінюється одним балом. Максимальна сума балів, яку може набрати студент, складає 40.

Оцінювання здійснюється за **чотирибальною** шкалою.

Відповідність набраних балів за тестове завдання оцінці, що виставляється студенту:

Сума балів за тестові завдання	1–23	24–29	30–37	38–40
Оцінка за 4-бальною шкалою	2	3	4	5

На тестування відводиться 60 хвилин. Правильні відповіді студент записує у талоні відповідей. Студент може також пройти тестування і в он-лайн режимі у модульному середовищі для навчання MOODLE.

При отриманні негативної оцінки тест слід перездати до терміну наступного контролю.

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

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

Співвідношення інституційної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС

Оцінка ЄКТС	Інституційна шкала балів	Інституційна оцінка	Критерії оцінювання	
A	4,75-5,00	5	Зараховано	Відмінно – глибоке і повне опанування навчального матеріалу і виявлення відповідних умінь та навичок.
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	Незараховано	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.

Питання для підсумкового контролю з дисципліни

- Загальні відомості про автомобільні транспортні засоби. Класифікація рухомого складу автомобільного транспорту. Технічна характеристика автомобілів. Загальна будова автомобіля.
- Двигун внутрішнього згоряння. Призначення, загальна будова та принцип дії поршневого двигуна внутрішнього згоряння. Класифікація автомобільних двигунів. Робочі цикли автомобільних двигунів. Показники роботи двигуна внутрішнього згоряння: індикаторна та ефективна потужність.
- Кривошипно-шатунний механізм. Призначення, загальна будова та принцип дії кривошипно-шатунних механізмів. Схеми компонування кривошипно-шатунних механізмів. Основи конструкції рухомих і нерухомих частин кривошипно-шатунних механізмів.
- Механізми газорозподілу. Призначення, класифікація, загальна будова та принцип роботи механізмів газорозподілу, конструкція його деталей: розподільного вала, штовхачів, штанг, коромисел, осей коромисел, направляючих втулок, клапанів, пружин та елементів їх фіксації. Особливості будови приводу. Фази газорозподілу. Порядок роботи двигуна. Вимоги до робочого процесу механізму газорозподілу.
- Система охолодження. Тепловий режим двигуна. Класифікація систем охолодження. Призначення, основи будови та принцип дії рідинної системи охолодження. Автоматичне регулювання теплового режиму двигуна з рідинним охолодженням. Основи будови та принцип дії повітряної системи охолодження.
- Система мащення. Призначення, класифікація, основи будови та принцип дії системи мащення. Будова та принцип дії насосів системи мащення. Очисники моторної оливи. Система вентиляції картера. Моторні оливи.
- Система живлення карбюраторного двигуна. Призначення і загальна будова системи живлення карбюраторного двигуна. Загальна схема паливної системи карбюраторних двигунів. Загальні відомості про карбюрацію. Схема і робочий процес елементарного карбюратора, його недоліки. Паливна суміш та її види за

складом. Системи компенсації складу суміші в карбюратора. Дозуючі пристрої автомобільного карбюратора. Будова і принцип роботи паливopідкачуального насоса.

8. Система живлення дизеля. Призначення, загальна будова і принцип дії системи живлення дизеля. Класифікація паливних систем дизелів. Процес сумішоутворення. Будова і принцип дії паливних насосів високого тиску, форсунок, паливopідкачувальних насосів, фільтрів очищення палива та повітря. Регулювання кута випередження впорскування.

9. Системи живлення двигунів із впорскуванням бензину. Призначення, класифікація, загальна будова та принцип дії систем живлення з впорскуванням бензину. Основи конструкції та принцип дії механічної системи живлення з безперервним впорскуванням бензину. Системи розподіленого і безпосереднього впорскування бензину.

10. Системи живлення автомобільних двигунів газовим паливом. Призначення, основи будови та принцип дії приладів для подачі газового палива у двигун. Системи подачі газу з електронним керуванням. Класифікація поколінь автомобільних систем подачі газу у двигун.

11. Надув автомобільних двигунів (турбонадув). Призначення, загальна будова та принцип дії автомобільних пристроїв подачі повітря під тиском у двигун. Турбокомпресор та привідні компресори. Комбінований надув.

12. Джерела струму. Призначення, загальна будова та принцип дії джерел електричного струму. Принцип дії, будова і характеристики свинцево-кислотних акумуляторів. Маркування батарей. Типи, склад, призначення і принцип дії генераторних установок. Принципові схеми, робота і будова генераторів змінного струму. Реле-регулятори і регулятори напруги генераторів.

13. Системи запалювання. Призначення, загальна будова та принцип дії контактної системи запалювання. Регулювання моменту запалювання робочої суміші. Основи будови контактної системи запалювання. Електронні системи запалювання. Цифрові та мікропроцесорні системи запалювання.

14. Системи пуску. Призначення, загальна будова і принцип дії типової системи електричного пуску. Будова і принцип дії стартера та його складових елементів. Схема керування стартером. Пристрої для полегшення пуску двигунів.

15. Контрольно-вимірювальні прилади. Призначення контрольно-вимірювальних приладів, їх склад та місце розташування. Будова і принцип дії датчиків контролю систем двигуна автомобіля. Конструкція показчиків функціонування систем двигуна автомобіля та принцип їх роботи. Будова і робота датчиків і показчиків функціонування систем керування автомобілем.

16. Система освітлення та сигналізації. Склад приладів освітлення та світлової сигналізації автомобілів, їх призначення та принцип дії. Конструкція фар головного освітлення автомобіля та їх робота. Будова і робота підфарників та ліхтарів. Конструкція вмикачів і перемикачів режиму роботи електроприладів. Запобіжники. Призначення, будова і робота приладів світлової сигналізації автомобілів. Будова та робота звукового сигналу.

17. Зчеплення. Призначення зчеплення автомобіля та їх типи. Будова та робота однодискового фрикційного зчеплення. Конструкція складових елементів зчеплення: ведучого і веденого дисків, кожуха. Приводи вимикання зчеплення. Підсилювачі приводів. Особливості будови та роботи дводискового зчеплення. Електромагнітні зчеплення.

18. Механічні ступінчасті коробки передач. Призначення та класифікація механічних ступінчастих коробок передач. Будова та робота типової тривальної механічної коробки передач. Будова та робота синхронізатора інерційного типу. Призначення, будова та робота подільника передач. Призначення та будова механізму керування ступінчастими коробками передач. Особливості будови двовальних коробок передач.

19. Автоматичні коробки перемикання швидкостей. Варіатор. Призначення автоматичних коробок передач та принцип їх дії. Загальна будова гідромеханічних трансмісій з автоматичними коробками передач. Конструкція і робота гідротрансформатора. Робота гідромеханічної коробки передач із автоматичним керуванням. Керування автоматичною коробкою передач. Варіатор. Керування варіатором. Варіатор Мультиатронік (Multitronic). Функція Типтронік (Tiptronic).

20. Карданні передачі. Призначення карданної передачі та види карданних передач. Загальна будова та принцип дії 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.

21. Ведучі мости автомобілів, головна передача та диференціали. Призначення, класифікація, характеристика, загальна будова та принцип дії головної передачі автомобіля. Призначення та класифікація автомобільних диференціалів. Основні властивості диференціалів. Будова і робота конічного симетричного міжколісного диференціалу. Особливості будови і роботи самоблоківних диференціалів підвищеного тертя.

22. Ходова частина. Призначення, загальна будова ходової частини автомобілів. Загальна будова автомобільного колеса з пневматичною шиною. Конструктивні схеми коліс і основні типи їх ободів. Конструкція автомобільних шин та вимоги до них. Маркування шин. Кріплення та балансування автомобільних коліс. Призначення, класифікація, загальна будова та принцип дії підвісок. Вимоги до підвісок. Пружні елементи підвісок: листові ресори, спіральні пружини і торсіонні вали. Напрямні пристрої підвісок. Амортизатори.

23. Рульове керування. Призначення і загальна будова рульового керування. Класифікація рульових механізмів. Будова та принцип роботи рульових механізмів типу «черв'як-ролик», «гвинт-гайка», рейкового типу. Будова та принцип дії рульових приводів: із суцільною рульовою трапецією і розрізною. Призначення, будова та робота підсилювача рульового керування.

24. Гальмівні системи автомобілів. Сутність процесу гальмування автомобіля. Способи гальмування. Призначення, загальна будова та принцип дії гальмівних систем автомобілів. Класифікація гальмівних систем. Конструкція барабанних і дискових гальмівних механізмів. Призначення і загальна будова гальмівних

приводів. Типи гальмівних приводів. Будова і робота гідравлічного гальмівного приводу. Особливості будови і роботи пневматичного гальмівного приводу. Будова і робота елементів пневматичного гальмівного приводу. Конструкція підсилювачів гальмівних систем автомобілів та їх робота. Стоянкові гальмівні системи автомобілів, їх призначення і склад. Будова і робота стоянкової гальмівної системи із приводом на трансмісію. Особливості будови і роботи стоянкової гальмівної системи із приводом на задні колеса. Будова і робота допоміжної гальмівної системи автомобілів. Пневматичний гальмівний привід. Пневмогідравлічний гальмівний привід. Комбінований гальмівний привід. Будова і робота елементів пневматичного гальмівного приводу. Антиблокувальна система гальм. Система розподілу гальмівних зусиль. Антипробуксовочна система.

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: 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.

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., Крешенєцький 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.

Викладач


Підпис

Олег БАБАК
Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

Гарант ОП


Підпис

Олександр ДИХА
Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

Зав. кафедри

Підпис

Олександр ДИХА
Ім'я, ПРІЗВИЩЕ