

**Коломийський індустріально-педагогічний фаховий коледж
Циклова комісія загально - технічних дисциплін та будови автомобіля**

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник директора з навчальної роботи


Мороз О.В.
« » 2023

**РОБОЧА ОСВІТНЯ ПРОГРАМА НА МОДУЛЬНО-
КОМПЕТЕНТНІЙ ОСНОВІ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

АВТОМОБІЛІ

**для студентів освітньо-професійного ступеня «фаховий
молодший бакалавр за спеціальністю 014 Технологічна
освіта «Трудове навчання та технології» галузь знань 01
Освіта/Педагогіка**


Робоча програма навчальної дисципліни «Автомобілі» для студентів освітньо-професійного ступеня «фаховий молодший бакалавр» за освітньо-професійною програмою «Транспорт» за спеціальністю 014 Технологічна освіта «Трудове навчання та технології»

Розробники: *Рагук В.В.*
.....
.....
.....

Робоча програма затверджена на засіданні циклової комісії загально - технічних дисциплін та будови автомобіля

Протокол від *14.09.23р.* *№1*

Голова циклової комісії



Шевчук В.В.

(підпис)

(прізвище та ініціали)

«.....» 2023 року

«.....» 2023 року

«.....» 2023 року

1.Опис навчальної дисципліни

Найменування показників		Характеристика навчальної дисципліни	
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
			-
Загальний обсяг навчальної дисципліни	кредитів ЄКТС	4	4
	годин	120	
Загальна кількість аудиторних годин		66	
з т.ч.:- лекції		40	
- практичні		-	
- семінарські		-	-
- лабораторні		26	-
Самостійна робота, год.		54	
Курсова робота/проект		-	
Форма підсумкового контролю		залік	

Вступ

З метою забезпечення виробництва силових установок прийнятий принцип створення двигунів внутрішнього згорання (ДВЗ) різних потужностей розрахований на їх масове і багатосерійне виробництво, забезпечення найвигідніших в техніко-економічному відношенні умов експлуатації при зниженні вартості виробництва, скороченні періодів проектування та освоєння нових конструкцій і підвищення їх якості. Для кожного типу двигунів велика частина (70...80%) деталей та до 90% технічної оснастки можуть бути спільними для всіх модифікацій ДВЗ даного типу. Виробництво паливної апаратури, вкладишів підшипників, поршневих кілець та інших деталей може бути стандартизоване, уніфіковане.

Автомобільні засоби, що виконують загальну основну для них виробничу функцію – переміщення в просторі вантажів і пасажирів, мають різні властивості залежно від середовища (повітряної, водної, наземної), у якій вони працюють. Автотранспортним засобом називається машина, переміщення якої по поверхні землі здійснюється за допомогою сили, створюваної взаємодією коліс з ґрунтом. До них ставляться одиночні автомобілі, автобуси й автопоїзди, що складаються з автомобіля тягача й одного або декількох причепів(напівпричепів).

Навчальний матеріал дисципліни надає студентам системні знання з призначення, конструкції та роботи автомобільних двигунів, шасі та електричного і електричного обладнання автомобілів на основі вивчення типових конструктивних та інженерних рішень, реалізованих у сучасних автомобілях вітчизняного і зарубіжного виробництва.

В результаті вивчення навчального матеріалу дисципліни у студентів створюється передумови для майбутнього викладання навчальних дисциплін інженерно-технічної спрямованості, а також для правильної організації процесу експлуатації автомобільного транспорту.

Мета та завдання навчальної дисципліни

Робочу програму навчальної дисципліни « Автомобілі» розроблено на основі навчальної програми для студентів освітньо-професійного ступеня «фаховий молодший бакалавр» за освітньою професійною програмою за спеціальністю 014 Технологічна освіта «Трудове навчання та технології» за галуззю знань 01 Освіта/Педагогіка .

Мета вивчення навчальної дисципліни — перспектива розвитку автомобільного транспорту передбачає подальше зростання вантажообігу, кількості та якості росту автопарку, подальше покращення використання автомобілів, підвищення міжремонтних пробігів, а також підвищення культури експлуатації автомобілів і двигунів. Важливішою з проблем є вдосконалення двигунів з метою підвищення ефективності, потужності, зменшення розмірів і ваги.

Рішення цієї проблеми можливо тільки при умовах повного розуміння фахівцями фізичних і хімічних явищ, які відбуваються в двигуні, а також у творчому використанні накопиченого досвіду науки і техніки в області конструювання, виробництва і експлуатації автомобільних двигунів.

Вивчення будови частин автомобіля та його вузлів і агрегатів, термодинамічні процеси робочого циклу ДВЗ.

Формування системи знань, умінь та навичок для проведення практичних занять.

У зв'язку із сказаним, метою викладення дисципліни постає придбання студентами глибоких знань по теорії автомобільних двигунів.

Предмет вивчення у дисципліні.

Навчальна дисципліна вивчає будову автомобіля в цілому, його агрегатів і вузлів.

В результаті вивчення дисципліни студент повинен:

Знати:

- загальну будову автомобілів та їх індексацію;
- конструкцію та роботу кривошипно-шатунного, газорозподільного та інших механізмів автомобільних двигунів внутрішнього згорання;
- конструкцію та роботу систем, що забезпечують роботу бензинових і дизельних двигунів;
- конструкцію та роботу агрегатів і механізмів трансмісії сучасних автомобілів;
- принципи систематизації і класифікації двигунів автомобілів;
- теорію робочих процесів теплового поршневого двигуна внутрішнього згорання(ДВЗ)
- показники робочого циклу і двигуна;
- кінематику і динаміку кривошипно-шатунного механізму ДВЗ;
- режим роботи і характеристики автомобільних двигунів;
- оцінні показники техніко-експлуатаційних властивостей автомобіля;

Уміти:

- здійснювати порівняльний аналіз автомобільних двигунів;
- здійснювати порівняльний аналіз конструкції основних елементів автомобілів різних моделей та різних виробників;
- виконувати самостійний пошук, аналіз та систематизацію науково-технічної інформації, пов'язаної з конструктивним рішенням, що застосовується в автомобілебудуванні;
- опрацьовувати технічну літературу з конструкції конкретних зразків автомобільної техніки і виконувати аналіз застосованих конструкційних рішень;
- самостійно аналізувати і вивчати конструкцію нових зразків автомобільної техніки.

3. Перелік компетентностей з предмету «Автомобілі»

Назва компетентностей	Зміст компетентності
ІК	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в професійній освіті, що передбачає застосування певних теорій і методів педагогічної науки та інших наук відповідно до спеціалізації і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
К03	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово
К05	Здатність приймати обґрунтовані рішення
К07	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
К18	Здатність аналізувати ефективність 10 проектних рішень, пов'язаних з підбором, експлуатацією технологічного обладнання та устаткування транспортної галузі.
К19	Здатність використовувати відповідне програмне забезпечення для вирішення професійних завдань транспортної галузі.
К21	Здатність упроваджувати ефективні методи організації праці відповідно до вимог екологічної безпеки, безпеки життєдіяльності та охорони і гігієни праці в транспортній галузі.
К22	Здатність використовувати у професійній діяльності транспортної галузі основні положення, методи, принципи фундаментальних та прикладних наук
К23	Здатність виконувати розрахунки технологічних процесів в транспортній галузі.
К25	Здатність збирати, аналізувати та інтерпретувати інформацію (дані) в транспортній галузі.

ПРО2	Володіти інформацією чинних 11 нормативно-правових документів, законодавства, галузевих стандартів професійної діяльності в установах, на виробництвах, організаціях транспортної сфери.
ПРО7	Аналізувати та оцінювати ризики, проблеми у професійній діяльності й обирати ефективні шляхи їх вирішення.
ПРО8	Самостійно планувати й організовувати власну професійну діяльність і діяльність здобувачів освіти і підлеглих.
ПРО9	Відшукувати, обробляти, аналізувати та оцінювати інформацію, що стосується професійної діяльності, користуватися спеціалізованим програмним забезпеченням та сучасними засобами зберігання та обробки інформації
ПРО16	Знати основи і розуміти принципи функціонування технологічного обладнання та устаткування транспортної галузі.
ПРО17	Виконувати розрахунки, що відносяться до транспортної сфери професійної діяльності
ПРО18	Розв'язувати типові спеціалізовані задачі, пов'язані з вибором матеріалів, виконанням необхідних розрахунків, конструюванням, проектуванням технічних об'єктів у галузі транспорту.
ПРО19	Уміти обирати і застосовувати необхідне устаткування, інструменти та методи для вирішення типових складних завдань у транспортній галузі
ПРО21	Застосовувати міжнародні та національні стандарти і практики в професійній діяльності.
Спеціальні (фахові, предметні компетентності)	
ФК - 1	Здатність використовувати у професійній діяльності знання нормативно-правових, законодавчих актів України, Правил технічної експлуатації автомобільного транспорту України, інструкцій та рекомендацій з експлуатації, обслуговування та ремонту 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 ТЗ.

ФК – 3	Здатність застосовувати математичні та статистичні методи збирання, систематизації, узагальнення та обробки інформації
ФК - 4	Здатність планування, проведення, аналізу вимірювального експерименту, опрацювання результатів досліджень, оптимізації процесів роботи у сфері автомобільного транспорту.
ФК – 5	Здатність розробляти технологічні процеси та устаткування, оснащення, засоби оптимізації та механізації у процесі експлуатації, при обслуговуванні та ремонті об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів.
ФК - 6	Здатність складати, документувати (оформлювати) й оперувати технічною документацією технологічних процесів на підприємствах автомобільного транспорту.
ФК – 7	Здатність розробляти з урахуванням безпечних, 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, розрахувати завантаження устаткування та показники якості технологічних процесів.
ФК - 8	Здатність аналізувати технологічні процеси експлуатації, обслуговування та ремонту об'єктів автомобільного транспорту як об'єкта управління, застосовувати експертні оцінки для підготовки рішень щодо подальшого функціонування підприємства, забезпечувати якість його діяльності
ФК – 9	Здатність організовувати ефективну експлуатацію об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів.
ФК - 10	Здатність організовувати ефективну виробничу діяльність малих колективів (бригад, дільниць, пунктів) структурних підрозділів підприємств автомобільного транспорту щодо експлуатації, обслуговування та ремонту об'єктів автомобільного транспорту.
ФК - 11	Здатність здійснювати технічну діагностику об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та

	елементів
ФК - 12	Здатність застосовувати комп'ютерну техніку та програмне забезпечення для розв'язання складних спеціалізованих задач автомобільного транспорту.
ФК – 13	Здатність до прийняття рішень щодо відкриття малого бізнесу на підставі законодавчих норм чинного законодавства, організувати дію системи звітності та обліку (управлінського, статистичного, технологічного) роботи об'єктів та систем автомобільного транспорту, здійснювати адміністративне діловодство, документування та управління якістю.
ФК - 14	Здатність виконувати складальні креслення та їх деталей з виконанням необхідних розрахунків.
ФК - 15	Здатність аналізувати техніко – експлуатаційні показники автомобільних транспортних засобів, їх систем та елементів з метою виявлення та усунення негативних чинників для підвищення ефективності та безпеки їх використання.

1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни

Внаслідок вивчення курсу студент повинен знати теорію робочих процесів автомобільних двигунів внутрішнього згорання, сумішоутворення у двигунах іскрового запалення і дизельних двигунах, згорання паливно-повітряних сумішей, динаміку кривошипно-шатунного механізму, врівноваження двигуна.

Навчальний матеріал дисципліни поділений на два розділи:

Перший розділ - “Теорія автомобільних двигунів ”- надає студентам системні знання, що дозволяє вивчити двигун, оцінити його працездатність і економічність, організувати оптимальні умови експлуатації з урахуванням специфіки показників двигуна.

Другий розділ - “Трансмісія автомобіля ” – формує основи знань по вибору конструктивних параметрів автомобіля, забезпечуючи задані експлуатаційні властивості, які пов'язані з його рухом. У ньому розглядають питання загальної динаміки автомобіля при взаємодії із зовнішнім середовищем і вивчають найважливіші експлуатаційні властивості автомобіля: тягово-швидкісні, гальмівні, а також прохідність, стійкість, керуваність, паливна економічність, плавність ходу.

Освітньо- кваліфікаційні вимоги

1	2	3
- уміти здійснювати перед ремонтне діагностування автомобілів та його складальних одиниць; - уміти здійснювати визначення технічного стану деталі, використовуючи методи не руйнівального контролю; - уміти визначати технічний стан складальних одиниць автомобілів після ремонту та показники якості їх ремонту.	Перед ремонтне діагностування	Контрольна
- уміти проводити періодичний контроль на предмет дотримання технологічної дисципліни; - уміти проводити контроль за дотриманням графіка повірки вимірювальних приладів; - уміти визначати оцінку ефективності діяльності структури ремонтного підприємства; - уміти прогнозувати результати діяльності структури ремонтного підприємства.	Управління ремонтом автомобілів	Управлінська
- уміти організовувати чітку роботу з ремонту автомобілів в структурі ремонтного підприємства; - уміти кваліфікаційно користуватися певною документацією - уміти оформляти замовлення на забезпечення робочих місць всім необхідним згідно нормативам технологічних документів	Організація ремонту в структурі ремонтного підприємства	Організаційна

Анотація програми навчальної дисципліни

В результаті вивчення предмету студент повинен знати загальну будову сучасних автомобілів і транспортних засобів, агрегатів і вузлів вітчизняного і зарубіжного виробництва. Цикли поршневих двигунів. Процеси дійсного циклу двигуна внутрішнього згорання. Показники робочого циклу і двигуна. Кінематика і динаміка кривошипно-шатунного механізму та зрівноваженість двигунів. Режими роботи і характеристика автомобільних двигунів. Динамічність автомобіля: тягова і гальмова. Експлуатаційно-технічні якості автомобіля: прохідність, стійкість, керованість, паливна економічність, плавність ходу.

Студент повинен уміти:

- перевірити і оцінити технічний стан автомобіля і технічний стан агрегатів та вузлів, які безпосередньо впливають на безпеку дорожнього руху;
- перевірити і оцінити технічний стан систем автомобіля, які забезпечують охорону навколишнього середовища в межах установлених стандартами норм і економію паливно-мастильних матеріалів.

Викладання навчального матеріалу потрібно проводити з урахуванням сучасного технічного рівня, між предметних зв'язків, які б виключали дублювання навчального матеріалу, базувались на державних стандартах.

На заняттях необхідно використовувати наочні посібники, схеми, таблиці, нормативну документацію; ілюструвати інформацію прикладами з практичної діяльності автотранспортних підприємств; пропонувати студентам вирішувати ситуаційно-виробничі завдання, пов'язані з технічною експлуатацією автомобілів.

Для закріплення і розширення теоретичних знань студентів в процесі вивчення предмета і отримання ними практичного досвіду щодо оцінки технічного стану автомобіля, а також для набуття досвіду роботи їх з довідковою літературою, програмою передбачено виконання лабораторних робіт в спеціально обладнаній лабораторії.

Перед виконанням лабораторних робіт проводиться інструктаж щодо дотримання техніки безпеки.

Зміст дисципліни

Розділ 1. Загальна будова автомобіля.

ВСТУП.

Мета та зміст предмета. Розподіл навчального часу, рекомендована література. Класифікація автомобілів. Загальна будова автомобіля. Значення автомобільного транспорту у народному господарстві. Коротка характеристика автомобілів.

Розділ 2. Двигуни внутрішнього згорання.

Тема 1. Загальна будова і основні параметри двигуна.

Вивчення поняття «двигун». Позначення та класифікація двигунів. Механізми та системи двигуна. Перетворення зворотно – поступального руху поршня в обертальних рух колінчастого вала. Терміни та означення: верхня та нижня мертва точка, хід поршня, об'єм камери згорання, літраж, ступінь стиску.

Тема 2. Робочий цикл бензинового двигуна і дизеля.

Вивчення термінів: робочі цикли, такт, чотирьохтактний двигун. робочі цикли чотирьохтактних карбюраторних двигунів в порівнянні з дизельним та газовим. Недоліки одноциліндрового, двигуна, схеми взаємного розташування циліндрів у багатоциліндровому двигуні. Порядок роботи багатоциліндрового двигуна. Робота чотирьохтактних двигунів з однорядним розташуванням циліндрів (чотирьох та шестициліндрових) та дворядних (V – подібним розташуванням) шести та восьмициліндрових. Переваги та недоліки багатоциліндрових двигунів. Індикаторні показники робочого циклу. Вплив різних факторів на індикаторні показники циклу. Двигуни з іскровим запалюванням: ступінь стиску, кут випередження запалювання, частота обертання колінчастого вала, навантаження. Дизелі (газодизелі) : цикл Трінклера, ступінь стиску, вид і сорт палива, розміри двигуна, кут випередження впорскування палива, механічні втрати. Ефективні показники двигуна. Вплив різних факторів на ефективні показники двигунів. Питомі показники двигуна.

Тема 3. Кривошипно - шатунний механізм.

Призначення кривошипно – шатунного механізму. Будова кривошипно – шатунного механізму, деталей.

Лабораторна робота №1

Виконання завдань щодо вивчення будови кривошипно – шатунних механізмів карбюраторного та дизельних двигунів. Виконання завдань щодо вивчення будови газорозподільних механізмів карбюраторного та дизельного двигунів.

Тема 4. Газорозподільний механізм бензинових двигунів та дизеля.

Призначення газорозподільного механізму. Типи механізмів. Будова механізму та деталей. Взаємодія деталей механізму з нижнім та верхнім розташуванням клапанів. Переваги та недоліки. Тепловий зазор в механізмі. Фази газорозподілу, їх вплив на роботу двигуна.

Лабораторна робота №2

Виконання завдань щодо вивчення будови та роботи деталей газорозподільного механізму.

Тема 5. Система охолодження.

Призначення системи охолодження. Вплив на роботу двигуна надмірного або недостатнього охолодження. Типи систем охолодження. Загальна будова та робота рідинної системи охолодження. Значення постійного теплового режиму двигуна. Охолоджуючі рідини. Будова вузлів системи охолодження. Підігрів системи охолодження перед пуском двигуна. Переваги та недоліки рідинної та повітряної системи охолодження.

Тема 6. Система мащення бензинових і дизельних двигунів.

Призначення системи мащення. Способи подачі масла до поверхонь тертя. Загальна будова та робота системи мащення. Фільтрація масла. Порівняння різних видів фільтрів: по якості фільтрації та постійності фільтруючої здатності. Вентиляція картера двигуна. Призначення, типи вентиляції, будова та робота. Вплив вентиляції картера двигуна на забруднення оточуючого середовища.

Лабораторна робота №3

Виконання завдань щодо вивчення будови та роботи вузлів системи охолодження.

Лабораторна робота №4

Виконання завдань щодо будови та роботи вузлів системи мащення двигунів

Тема 7. Система живлення бензинового двигуна.

Призначення системи живлення. Загальна будова та робота системи живлення. Паливо для карбюраторних двигунів. Поняття про детонацію двигунів. Вивчення понять: пальна суміш, склад паливної суміші, коефіцієнт надлишку повітря.

Межі займання пальної суміші. Вимоги до пальної суміші. Вплив складу суміші на економічність та потужність двигуна. На забруднення оточуючого середовища.

Найпростіший карбюратор. Призначення, будова та робота найпростішого карбюратора. Вимоги до карбюратора, режими роботи двигуна та склад пальної суміші на цих режимах.

Головна дозуюча системи, призначення, їх удова та робота. Допоміжні пристрої карбюраторів. Будова обмежувача максимальної частоти обертання колінчастого валу. Керування карбюратором. Будова та робота вузлів системи подачі палива,

повітря, пальної суміші та відведення відпрацьованих газів. Вплив – складу відпрацьованих газів на забруднення оточуючого середовища. Способи зниження токсичності відпрацьованих газів. Електронна система впорскування палива. Будова та робота каталітичних нейтралізаторів.

Лабораторна робота №5

1. Виконання завдань щодо вивчення будови та роботи карбюратора К-88А та його систем на різних режимах роботи двигуна.
2. Виконання завдань щодо вивчення будови та роботи вузлів підводу палива, пальної суміші, повітря та відведення відпрацьованих газів.

Тема 8. Система живлення двигуна від газобалонної установки.

Переваги використання газобалонного палива для автомобілів. Загальна будова та робота газобалонних установок для стиснутих та зріджених газів. Паливо для газобалонних автомобілів.

Будова вузлів та приладів системи живлення двигунів від газобалонної установки. Пуск та робота двигуна на газі. Основні вимоги до техніки безпеки та протипожежної безпеки.

Тема 9. Система живлення дизельного двигуна.

Економічна доцільність використання дизельних двигунів. Загальна будова та робота системи живлення дизельного двигуна. Дизельні палива. Сумішоутворення і дизельних двигунах. Поняття про період затримки самозапалення палива. Будова та робота приладів системи живлення дизельних двигунів. Вплив роботи дизельного двигуна на забруднення навколишнього середовища.

Лабораторна робота №6

Вивчення приладів системи живлення дизельних двигунів. Виконання завдань щодо вивчення будови та роботи паливного насоса високого тиску

Розділ 3. Джерела живлення електричної енергії автомобіля.

Тема 1. Акумуляторна батарея і генератор змінного струму

Акумуляторні батареї. Акумулятор, з'єднання акумуляторів в батарею. Електроліти, засоби безпеки при роботі з ними. Гарантійні терміни служби акумуляторних батареї. Вимикачі акумуляторної батареї. Генератори та регулятори напруги, переваги генераторів змінного струму.

Лабораторна робота №1

Будова акумуляторної батареї, генераторів змінного струму та регуляторів напруги

Розділ 4. Система запалювання.

Лабораторна робота №1

Виконання завдань щодо вивчення будови контактної системи батарейного запалювання, приладів випередження запалювання.

Тема 1. Будова приладів контактної системи запалювання, їх включення в коло електрообладнання автомобіля

Принцип дії та будова контактної системи запалювання. Загальна будова батарейного запалювання, її складові елементи. Кола струмів низької та високої напруги. Котушка запалювання. Переривник-розподільник. Свічки запалювання. Конденсатор.

Лабораторно практична робота №2

Виконання завдань щодо поглибленого вивчення будови і роботи автомобільного стартера, контрольно-вимірювальних приладів, приладів освітлення та сигналізації.

Тема 2. Особливості схем освітлення в залежності від призначення транспортного засобу.

Загальні відомості. Автомобільні освітлювальні прилади. Фари, підфарники, задні ліхтарі, розпізнавальні і габаритні вогні, протитуманні фари та інші прилади системи освітлення.

Система освітлення автомобілів. Схеми систем.

Центральний перемикач світла. Коло ламп освітлення контрольно-вимірювальних пристроїв з реостатним регулятором. Схеми систем освітлення.

Системи звукової і світлової сигналізації. Схеми систем.

Прилади сигналізації, гальмування, заднього ходу, повороту, системи аварійної сигналізації. Типи і позначення електричних ламп для приладів освітлення і сигналізації. Звуковий сигнал, реле сигналів..

РОЗДІЛ 5. ТРАНСМІСІЯ

ТЕМА 1. Загальна будова трансмісії. зчеплення

Призначення трансмісії. Тип трансмісії. Колісна формула. Схеми механічних трансмісій з колісними формулами 4 x 2, 4 x 4, 6 x 4, 6 x 6, 8 x 4. Агрегати трансмісії, їх призначення та розташовування на автомобілі.

Призначення зчеплення. Типи зчеплень. Будова однодискових та дводискових зчеплень. Будова механічного та гідравлічного приводів механізму виключення зчеплення. Будова підсилювача приводу механізму виключення зчеплення.

ТЕМА 2. Вивчення будови чотириступінчастої і п'ятиступінчастої коробок перемінних передач. Будова роздавальної коробки.

Призначення коробки передач. Схема та принцип роботи ступінчастої коробки передач. Поняття про передавальне число коробки передач. Будова 4, 5, 10 – ступінчастих коробок передач.

Будова механізмів керування коробкою передач. Будова синхронізатора.

Гідромеханічні коробки передач. Електронні системи керування перемиканням передач. Будова роздавальної коробки.

Лабораторна робота №1

Виконання завдань щодо вивчення будови та роботи 4, 5., 10 – ступінчастих коробок передач, 2-х, 3-х ступінчатих гідромеханічних коробок передач, роздавальних коробок.

ТЕМА 3. Будова карданної передачі рівних і нерівних кутових швидкостей.

Призначення карданної передачі, її типи. Будова карданних шарнірів, проміжних опор, шлицьових з'єднань, карданних шарнірів керованих ведучих мостів.

Лабораторна робота №2

Виконання завдань щодо вивчення будови та роботи карданної передачі, головної передачі та диференціалу.

РОЗДІЛ 6. ХОДОВА ЧАСТИНА, КУЗОВ, КАБІНА.

Тема 1. Призначення і типи рам автомобіля. Підвіска автомобіля.

Призначення та типи рам. Будова лонжеронних рам. З'єднання агрегатів, механізмів, вузлів з рамою. Тягово – зчіпний пристрій.

Призначення підвіски. Типи підвісок. Будова залежних та незалежних підвісок, Задня підвіска трьох вісного автомобіля. Ресори, призначення, будова, типи.

Стабілізатор поперечної стійкості, призначення, будова.

Амортизатори, призначення, типи будова. Передача підвіскою сил моментів. Вплив підвіски на безпеку руху.

Тема 2. Колеса та шини автомобіля.

Призначення коліс. Типи коліс. Будова коліс з глибоким та плоским ободом. Способи кріплення шин на обід, колеса. Кріплення коліс на маточинах, піввісях.

Призначення шин. Типи шин. Будова камерних та безкамерних шин. Поняття про діагональні та радіальні шини. Маркування шин. Норми тиску повітря в шинах. Вплив конструкції т стану шин на безпеку руху.

Розділ 7. Механізми керування

Тема 1. Рульові механізми і рульові приводи автомобілів.

Призначення рульового керування. Основні частини рульового керування. Схема повороту автомобіля. Призначення рульової трапеції. Рульовий механізм –

призначення, типи, будова, робота. Рульові приводи – призначення, типи, будова робота. Підсилювачі рульового приводу - призначення, будова, робота. Вплив стану рульового керування на безпеку руху.

Тема 2. Гальмівна система з гідравлічним приводом

Призначення гальмівної системи. Основні частини гальмівної системи. Розміщення основних елементів гальмівної системи на автомобілі.

Гальмівні механізми, призначення, типи. Будова і робота колісних та гальмівних механізмів.

Гальмівні приводи призначення, типи приводів. Будова та робота гідравлічного приводу гальмівних механізмів. Підсилювачі гальмівних приводів, призначення, типи, будова та робота. Анти блокувальні електронні системи гальм. Вплив стану гальмівної системи та безпеку руху.

Тема 3. Гальмівна системи з пневматичним приводом гальм.

Основні частини гальмівної системи з пневматичним приводом. Розміщення основних елементів гальмівної системи з пневматичним приводом на автомобілі. Гальмівні механізми, призначення, типи. Будова і робота колісних гальмівних механізмів.

Гальмівні приводи – призначення, типи приводів. Будова та робота пневматичних гальмівних механізмів.

Лабораторна робота №1

Виконання завдань щодо вивчення будови та роботи гальмівних механізмів та колісних гальмівних циліндрів, будова та робота вузлів гідравлічного приводу, вузлів пневматичного приводу гальмівних механізмів, підсилювачів гальмівних приводів автомобілів.

Тематичний план з предмету «Автомобілі»

№ з/п	Назва розділів і тем	К-сть годин	Вид занять	Примітка
1.	Розділ 1. Класифікація і індексація автомобільного транспорту. Загальна будова автомобіля.	2	Лекція	
	Розділ 2. Автомобільні двигуни			
2.	Загальна будова і основні параметри ДВЗ	2	Лекція	
3.	Класифікація ДВЗ. Параметри ДВЗ	4	С/О	
4.	Робочий цикл карбюраторного двигуна і дизеля	2	Лекція	
5.	Кривошипно - шатунний механізм бензинових і дизельних двигунів.	2	Лекція	
6.	Поглиблене вивчення будови кривошипно-шатунного механізму.	2	ЛПЗ	
7.	Конструкція камери згорання.	2	С/О	
8.	Газорозподільний механізм бензинових двигунів і дизеля.	2	Лекція	
9.	Поглиблене вивчення будови газорозподільного механізмів ДВЗ.	2	ЛПЗ	
10.	Тепловий зазор в ГРМ і вплив його на роботу двигуна.	2	С/О	
11.	Призначення та будова гідро компенсаторів зазорів ГРМ.	2	С/О	
12.	Система охолодження двигуна	2	Лекція	
13.	Система змащування бензинових і дизельних двигунів	2	Лекція	
14.	Способи підтримування постійного теплового режиму ДВЗ	4	С/О	
15.	Поглиблене вивчення приладів системи охолодження	2	ЛПЗ	
16.	Поглиблене вивчення системи змащення	2	ЛПЗ	
17.	Система живлення карбюраторних двигунів	2	Лекція	
18.	Поглиблене вивчення приладів системи живлення	2	ЛПЗ	

	карбюраторного двигуна			
19.	Допоміжні пристрої карбюраторів, прилади подавання палива і відпрацьованих газів	2	ЛПЗ	
20.	Система живлення двигуна від газобалонної установки.	2	Лекція	
21.	Пуск двигуна на газі.	2	С/О	
22.	Система живлення дизельного двигуна.	2	Лекція	
23.	Паливний насос високого тиску.	4	С/О	
24.	Прилади системи живлення дизельних двигунів.	2	ЛПЗ	
	Розділ 3. Джерела живлення електричної енергії приладів автомобіля			
25.	Загальна схема електрообладнання. Типи схем і систем електрообладнання автомобіля.	4	С/О	
26.	Акумуляторна батарея і генератор змінного струму	2	Лекція	
27.	Поглиблене вивчення будови генератора змінного струму і реле-регулятора напруги	2	ЛПЗ	
	Розділ 4. Система запалювання			
28.	Контактна система запалювання, прилади випередження запалювання.	2	ЛПЗ	
29.	Будова приладів контактної системи запалювання, їх включення в коло електрообладнання автомобіля.	2	Лекція	
30.	Автомобільний стартер. Контрольно-вимірювальні прилади. Прилади системи освітлення і сигналізації.	2	ЛПЗ	
31.	Особливості схем освітлення в залежності від призначення транспортного засобу.	4	С/О	
	Розділ 5 . Трансмісія			
32.	Загальна будова трансмісії. Зчеплення.	2	Лекція	
33.	Схеми механічних трансмісій з колісними формулами 4x2; 4x4; 6x4; 6x6;8x8.	4	С/О	

34.	Вивчення будови чотирьохступінчастої і п'ятиступінчастої коробок перемінних передач. Будова роздавальної коробки.	2	Лекція	
35.	Поглиблене вивчення будови чотирьохступінчастої і п'ятиступінчастої коробок перемінних передач. Будова роздавальної коробки.	2	ЛПЗ	
36.	Будова синхронізатора коробки перемінних передач легкового і вантажного автомобілів.	4	С/О	
37.	Напівавтоматична гідромеханічна коробка передач	4	С/О	
38.	Будова карданної передачі рівних і нерівних кутових швидкостей.	2	Лекція	
39.	Вивчення будови карданної передачі, головної передачі і диференціалу.	2	ЛПЗ	
40.	Призначення і типи рам автомобіля. Підвіска автомобіля	2	Лекція	
41.	Типи підвісок сучасних автомобілів	4	С/О	
42.	Колеса і шини автомобіля.	2	Лекція	
43.	Кузов і кабіна автомобіля	4	С/О	
44.	Передній керований міст.	2	С/О	
45.	Рульові механізми і рульові приводи автомобілів.	2	Лекція	
46.	Рульовий механізм з гідропідсилювачем.	2	С/О	
47.	Гальмівна система з гідравлічним приводом гальм.	2	Лекція	
48.	Гальмівна система з пневматичним приводом гальм.	2	Лекція	
49.	Поглиблене вивчення гальмівної системи з гідроприводом.	2	ЛПЗ	
50.	Додаткове і спеціальне обладнання автомобіля.	2	С/О	

2.3 Лекційний курс

Зміст	Кількість годин за формами навчання
	Денна
1.Класифікація і індексація автомобільного транспорту. Загальна будова автомобіля.	2
2. Загальна будова і основні параметри ДВЗ.	2
3. Робочий цикл карбюраторного двигуна і дизеля	2
4.Кривошипно-шатунний механізм бензинових і дизельних двигунів.	2
5. Газорозподільний механізм бензинових двигунів і дизеля.	2
6.Система охолодження двигуна.	2
7.Система змащення бензинових і дизельних двигунів.	2
8. Система живлення карбюраторних двигунів	2
9. Система живлення двигуна від газобалонної установки.	2
10.Система живлення дизельного двигуна.	2
11.Акумуляторна батарея і генератор змінного струму.	2
12.Будова приладів контактної системи запалювання, їх включення в коло електрообладнання автомобіля.	2
13.Загальна будова трансмісії.	2
14.Вивчення будови чотирьохступінчастої і п'ятиступінчастої коробок перемінних передач. Будова роздавальної коробки .	2
15.Будова карданної передачі рівних і нерівних кутових швидкостей.	2
16. Призначення і типи рам автомобіля. Підвіска автомобіля.	2
17. Колеса і шини автомобіля.	2
18.Рульові механізми і рульові приводи автомобілів.	2
19.Гальмівна система з гідравлічними приводом гальм.	2
20.Гальмівна система з пневматичним приводом гальм.	2
ВСЬОГО	40

2.4 Лабораторно-практичні роботи.

Зміст	Кількість годин за формами навчання
	Денна
1.Поглиблене вивчення будови кривошипно-шатунного механізму	2
2.Поглиблене вивчення будови газорозподільного механізмів ДВЗ .	2
3.Поглиблене вивчення приладів системи охолодження.	2
4. Поглиблене вивчення системи змащення.	2

5. Поглиблене вивчення приладів системи живлення карбюраторного двигуна.	2
6. Допоміжні пристрої карбюраторів, прилади подавання палива і відпрацьованих газів.	2
7. Прилади системи живлення дизельних двигунів.	2
8. Поглиблене вивчення будови генератора змінного струму і реле-регулятора напруги.	2
9. Контактна система запалювання, прилади випередження запалювання.	2
10. Автомобільний стартер. Контрольно-вимірювальні прилади. Прилади системи освітлення і сигналізації.	2
11. Вивчення будови чотирьох ступінчастої і п'ятиступінчастої коробок перемінних передач. Будова роздавальної коробки.	2
12. Вивчення будови карданної передачі рівних і нерівних кутових швидкостей.	2
13. Поглиблене вивчення гальмівної системи з гідроприводом.	2
Всього	26

2.5 Самостійна навчальна робота студента

Зміст	Кількість годин за формами навчання
	Денна
Класифікація ДВЗ. Параметри ДВЗ	4
Конструкція камери згорання	2
Тепловий зазор в ГРМ і вплив його на роботу двигуна	2
Призначення та будова гідро компенсаторів зазорів ГРМ	2
Способи підтримання постійного теплового режиму ДВЗ	4
Пуск двигуна на газі	2
Безконтактна система запалювання	2
Паливний насос високого тиску	4
Загальна схема електрообладнання. Типи схем і систем електрообладнання автомобіля.	4
Особливості схем освітлення в загальності від призначення транспортного засобу.	4
Схеми механічних трансмісій з колісними формулами 4x2;4x4;6x4;6x6;8x8	4
Будова синхронізатора коробки перемінних передач легкового і вантажного автомобілів	4
Напівавтоматична гідромеханічна коробка передач.	4
Типи підвісок сучасних автомобілів.	4

Кузов і кабіна автомобіля.	4
Передній керований міст	2
Рульовий механізм з гідروпідсилювачем.	2
Додаткове і спеціальне обладнання автомобіля.	2
Всього	54

2.6 Індивідуальні завдання: контрольна робота

Семестрова контрольна робота виконується для закріплення знань і практичних навичок, одержаних на лекційних та практичних заняттях, що відбувається в режимі самостійного виконання індивідуального завдання в кінці другого семестру згідно тем предмету.

Загальний обсяг часу на виконання контрольної роботи – 8 годин.

2.7.Засоби контролю знань

Протягом вивчення дисципліни студент повинен виконати у певному обсязі всі види робіт, які передбачені робочою програмою. Кожен з видів робіт оцінюється за національною шкалою оцінками: «5», «4», «3», «2». В кінці вивчення дисципліни студенти здають залік.

Критерії оцінювання знань студентів

Оцінка	Повнота, системність, міцність знань	Узагальнення знань
«5»	Виклад одержаних знань в усній, письмовій або графічній формі, повне в системі відповідно до вимог робочої програми; можливі одиничні неістотні помилки, що самостійно виправляються студентами.	Виділення істотних ознак вивченого за допомогою операцій аналізу і синтезу; виявлення причинно-наслідкових зв'язків; формулювання висновків і узагальнень; вільне оперування відомими фактами і відомостей з використанням відомостей з інших предметів.
«4»	Виклад одержаних знань в усній, письмовій і графічній формі, повне в системі, відповідно до вимог робочої програми; можливі окремі неістотні помилки, що виправляються студентами після вказівки викладача на них.	Виділення істотних ознак вивченого за допомогою операцій аналізу і синтезу; виявленнь практично-наслідкових зв'язків;формулювання висновків і узагальнень, в яких можуть бути окремі неістотні помилки; підтвердження вивченого відомими фактами і відомостями.

«3»	Виклад одержаних знань неповний, проте це не перешкоджає засвоєнню подальшого програмного матеріалу; можливі окремі істотні помилки, які виправляються при допомозі викладача.	Утруднення при виконанні істотних ознак вивченого, при виявленні причинно-наслідкових зв'язків і формулюванні висновків.
«2»	Виклад навчального матеріалу неповний, безсистемний, що перешкоджає засвоєнню подальшої навчальної інформації; істотні помилки, що не виправляються навіть при допомозі викладача.	Безсистемне виділення істотних ознак вивченого; невміння виробляти прості операції аналізу і синтезу роботи узагальнення, висновки.

Якісні характеристики – повнота, узагальненість, системність, дієвість і міцність. Вони характеризують навченість і розвиненість студентів, допомагають визначити: рівень відтворення засвоюваного змісту і зв'язків усередині нього; зв'язку між окремими частинами змісту при прикріпленні і актуалізації знань, умінь; ступінь перетворення, реконструкції і сформованості нових знань, умінь.

Основні показники Непрямі показники оцінки знань, умінь студентів: якості, особливості, сприяючі переходу знань в переконання, внутрішні спонукальні мотиви, Пізнавальна активність і інтерес, самостійність, критичність, позитивна учбова мотивація знань студентів.

Шкала оцінювання (національна та ECTS)

Оцінка за національною шкалою	Визначення назви за шкалою ECTS	ECTS оцінка	% набраних балів
Відмінно	Відмінно – відмінне виконання лише з незначними помилками	A	більше 90 - 100
Добре	Дуже добре - вище середнього рівня з кількома помилками	B	більше 80 – 90 включно
	Добре – у загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок	C	більше 70 – 80 включно
Задовільно	Задовільно – у загальному правильна робота з певною кількістю недоліків	D	більше 60 – 70 включно

	Достатньо – виконання задовольняє мінімальні критерії	E	більше 50 – 60 включно
Незадовільно	Незадовільно* - потрібно попрацювати пере тим, як перездати тест	FX*	більше 26 – 50 включно
	Незадовільно** - необхідна серйозна подальша робота з повторним вивченням	F**	від 0 – 25 включно

* з можливістю повторного складання

** з обов'язковим повторним курсом

Форми поточного контролю знань

Обов'язковим елементом самостійної роботи студента є виконання і захист контрольної і курсової роботи робіт. Контроль за виконанням курсової роботи виконується відповідно до графіку консультацій. Захист курсової роботи відбувається у поза аудиторний час. Оцінюються знання студентом основних визначень і законів, а також вмінь застосовувати їх при виконанні технічних розрахунків. Курсова робота має бути виконана у певному обсязі, акуратно оформлена та містити аналіз отриманих результатів.

Підсумковий контроль знань

Студент отримує екзаменаційний білет в якому три питання по обсягу навчальної програми.

2.8 Рекомендована основна навчальна література

1. Кисликов В.Ф. Лущик В.В.
Будова й експлуатація автомобілів: Підручник . 6-те вид. –К.: Либідь, 2009. 400с.
ISBN 966-06-0416-5.
2. Омелічев О.В. Підручник з будови автомобіля. Посібник для автомобілістів – початківців. – Харків: Моноліт, 2022. – 288 с.
3. Костів Б.І. – Експлуатація автомобільного транспорту: Підручник. – Львів: Світ, 2004. – 496 с.
4. Коваленко В.М. – Дагностика і технологія ремонту автомобілів: підруч./ В.М. Коваленко, В.К. Щуріхін. – Київ: Літера ЛТД, 2-17.-224с.