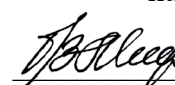


**Коломийський індустріально-педагогічний фаховий коледж**  
**Циклова комісія загальнотехнічних дисциплін, будови і експлуатації автомобілів**

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

Заступник  
директора з  
навчальної  
роботи

  
Мороз О.В.  
« 04 » 09 2023 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Автомобілі і транспортні засоби, електрообладнання  
транспортних засобів.**

для студентів освітньо-професійного ступеня «Фаховий молодший бакалавр»

за освітньо-професійною програмою

«Обслуговування та ремонт автомобілів і двигунів»

за спеціальністю 015.38 «Професійна освіта. Транспорт»

Галузь знань: 01 «Освіта/Педагогіка»

Робоча програма навчальної дисципліни «Автомобілі і транспортні засоби, електрообладнання транспортних засобів» для студентів освітньо-професійного ступеня «фаховий молодший бакалавр» за освітньо- професійною програмою «Обслуговування та ремонт автомобілів і двигунів» за спеціальністю 015.38 «Професійна освіта. Транспорт» галузь знань 01 Освіта/Педагогіка

Розробник: Шевчук В.В.

Робоча програма затверджена на засіданні циклової комісії загальнотехнічних дисциплін, будови і експлуатації автомобілів

Протокол від 30.08. 2023 р. №1

Голова циклової комісії



(підпис)

Василь Шевчук

(прізвище та ініціали)

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників		Характеристика навчальної дисципліни	
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
		I,II, III семестр	II,III семестр
Загальний обсяг навчальної дисципліни	Кредитів ЄКТС	4	4
	Годин	120	
Загальна кількість аудиторних годин		93	14
з т. ч.: - лекції		83	14
- Практичні		10	
- Консультації			10
- контрольна робота		0,25/1 студента	0,25/1 студента
Самостійна робота, год.		27	106
Курсова робота			
Форма підсумкового контролю		Екзамен	екзамен

## 2. Мета та завдання вивчення дисципліни

**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.

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.

**Практичні заняття** зорієнтовані на практичну підготовку здобувачами освіти поглибленого вивчення будови автомобіля та його агрегатів , набуття і закріплення теоретичного матеріалу .

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

*Зміст самостійної роботи з курсу «Автомобілі і транспортні засоби , електрообладнання транспортних засобів» спрямований на поглиблення теоретичних знань та набуття практичних навиків , розвиток самостійного мислення і набування вмінь впровадження передового досвіду , що сприяє професійному самовизначенню майбутніх майстрів виробничого навчання.*

**3. Перелік компетентностей з предмету « Автомобілі і транспортні засоби електрообладнання транспортних засобів**

Назва компетентностей	Зміст компетентності
<p align="center"><b>Інтегральна компетентість</b></p>	<p><b>ІК.</b> 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 та невизначеністю умов.</p>

<p align="center"><b>Загальні компетентності</b></p>	<p><b>ЗК05.</b>Здатність приймати обґрунтовані рішення.</p> <p><b>ЗК07.</b> Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p><b>ЗК08.</b>Здатність працювати в команді.</p>
<p align="center"><b>Спеціальні (фахові) компетентності</b></p>	<p><b>ФК15.</b> Здатність спрямовувати здобувачів освіти на прогрес і досягнення.</p> <p><b>ФК18.</b> Здатність аналізувати ефективність проектних рішень, пов'язаних з підбором, експлуатацією технологічного обладнання та устаткування транспортної галузі.</p> <p><b>ФК21.</b> Здатність упроваджувати ефективні методи організації праці відповідно до вимог екологічної безпеки , безпеки життєдіяльності та охорони праці в професійній діяльності.</p> <p><b>ФК25.</b> Здатність збирати , аналізувати та інтерпретувати інформацію ( дані ) в професійній галузі.</p>
<p align="center"><b>Зміст підготовки здобувачів фахової передвищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання</b></p>	<p><b>ПР02.</b> Володіти інформацією чинних нормативно-правових документів, законодавства , галузевих стандартів професійної діяльності в установах, на виробництвах, організаціях транспортної галузі.</p> <p><b>ПР08.</b> Самостійно планувати й організувати власну професійну діяльність і діяльність здобувачів освіти і підлеглих.</p> <p><b>ПР09.</b> Відшукувати, обробляти, аналізувати та оцінювати інформацію, що стосується професійної діяльності, користуватися спеціалізованим програмним забезпеченням та сучасними засобами зберігання та обробки інформації.</p> <p><b>ПР16 .</b>Знати основи і розуміти принципи функціонування технологічного обладнання та устаткування галузі транспорту.</p> <p><b>ПР17.</b> Виконувати розрахунки, що відносяться до сфери професійної діяльності транспортної галузі.</p> <p><b>ПР18.</b> Розв'язувати типові спеціалізовані задачі, пов'язані з вибором матеріалів, виконанням необхідних розрахунків у предметній галузі.</p> <p><b>ПР19.</b> Уміти обирати і застосовувати и необхідне</p>

	устаткування, інструменти та методи для вирішення типових складних завдань у професійній галузі.
--	--

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, керованість, паливна економічність, плавність ходу.

## 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 1. 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 1.1 Робочі цикли.

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 багатociліндровому двигуні. Порядок роботи багатociліндрового двигуна. Робота чотирьохтактних двигунів з однорядним розташуванням циліндрів

(чотирьох та шестициліндрових) та дворядних ( $V$  – подібним розташуванням) шести та восьмициліндрових. Переваги та недоліки багатопциліндрових 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 1.2. Кривошипно - шатунний механізм**

Будова кривошипно – шатунного і газорозподільного механізмів двигуна внутрішнього згорання

### **Практична робота №1**

Будова кривошипно-шатунного та газорозподільного механізмів ДВЗ

## **Тема 1.3. Газорозподільчий механізм.**

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.

## **Тема 1.4. 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 1.5. Система мащення.**

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.

## **Тема 1.6. Система живлення карбюраторного 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 вала. 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.

**Тема 1.7.** 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 н газі. Основні вимоги до техніки безпеки та протипожежної безпеки.

**Тема 1.8.** 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.

## **Розділ 2. Джерела живлення електричної енергії автомобіля.**

Тема 2.1. Генераторні установки.

Генератори та регулятори напруги. переваги генераторів змінного струму.

### **Практична робота №2**

Будова генераторів змінного струму та регуляторів напруги.

Тема 2.2. акумуляторні батареї. Акумулятор, з'єднання акумуляторів в батарею. Електроліти, засоби безпеки при роботі з ними. Гарантійні терміни служби акумуляторних батарей. Вимикачі акумуляторних батарей.

Тема 2.3. Система запалювання.

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

### **Практична робота №3**



Будова приладів контактної системи запалювання, їх включення в електричне коло

Тема 2.4. Випередження запалювання; регулятори випередження запалювання.

Вплив моменту запалювання на потужність, економічність і тепловий режим роботи двигуна. Випередження запалювання і залежність кута випередження від частоти обертів колінчастого вала і навантаження на двигун. Вакуумний і відцентровий регулятори випередження запалювання; октан-коректор.

2.5. Контактно-транзисторна, безконтактно-транзисторна системи запалювання.

Контактно-транзисторна та безконтактно-транзисторна системи запалювання, їх переваги та особливості будови. Встановлення запалювання на двигуні.

Тема 2.6. Автомобільні стартери.

Електричний стартер, дистанційне керування стартером( вимикач, реле вимикача стартера, електромагнітне реле, механізм вільного ходу). правила користування стартером.

Тема 2.7. Системи полегшення пуску холодного двигуна.

Пуск двигуна при від'ємних температурах. Передпускові підігрівачі.

Тема 2.8. Загальні відомості. Прилади для вимірювання рівня палива, температури, тиску.

Контрольно-вимірювальні прилади – механічні та електричні. Контрольні лампи та звукові сигналізатори. Групи приладів – термометри, манометри, вимірювання рівня палива, амперметри, спідометри, тахометри.

#### **Практична робота №4**

Автомобільний стартер і контрольно-вимірювальні прилади

Тема 2.9. Електросклопідіймачі; Системи блокування замків дверей; Скло- та фараочисники.

Електродвигуни постійного струму, склоочисники та омивачі вітрового скла; загальні комутуючі засоби.

Тема 2.10. Загальні відомості. Автомобільні освітлювальні прилади.

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

Тема 2.11. Система освітлення автомобілів. Схеми систем.

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

Тема 2.12. 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 3. Трансмiсія**

### **Тема 3.0 Загальна будова**

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.

### **Тема 3.1 Зчеплення**

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

### **Тема 3.2 Коробка передач. роздавальна коробка**

Призначення коробки передач. Схеми 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 перемикачними передачами.

Призначення та будова роздавальної коробки. Призначення та будова спідометра. Привід спідометра.

### **Тема 3.3 Карданна передача**

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

### **Тема 3.4 Головна передача, диференціал, піввісі, привід керованих коліс**

Типи мостів. Ведучий міст, його призначення, типи, будова. Балки Ведучого моста, призначення, загальна будова. Головна передача, призначення, типи, будова одинарної та подвійної головних передач. Переваги та недоліки різних головних передач. Диференціал, призначення, типи. Будова між колісного простого Симетричного диференціала та диференціал підвищеного тертя. Будова міжосьового диференціала. Піввісі, призначення. Типи, будова. Проміжний міст, призначення, будова. Керований ведучий міст, Призначення, будова.

### **Практична робота №5**

Будова чотириступінчастої і п'ятиступінчастої коробок перемінних передач

## **Розділ 4 . Ходова частина, кузов, кабіна**

### **Тема 4.0 Рама.**

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

### **Тема 4.1 Передній керований міст.**

Призначення, типи мостів. Будова нерозрізних та розрізних передніх керованих мостів.

Встановлення керованих коліс. Поперечний та повздовжній нахил шкворня. Вплив встановлення коліс керованих мостів на безпеку руху, спрацювання шин та витрат палива.

### **Тема 4.2 Підвіска.**

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

Стабілізатор поперечної стійкості, призначення, будова.

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

### **Тема 4.3 Колеса та шини.**

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.

### **Тема 4.4 Кузов і кабіна.**

Призначення кузова. Типи кузовів легкових автомобілів та автобусів. Будова несучого кузова легкового автомобіля та автобуса.

Будова кузова та кабіни, захист від корозії. Будова сидінь. Способи кріплення запасного колеса. Будова дверних механізмів, замків дверей, багажника, скло підіймачів, склоочисника, дзеркал, протисонячних козирків.

Вентиляція та опалення кузова та кабіни. Оперення: капот, облицювання, крила, підніжки; захист від корозії.

## **Розділ 5. Механізми керування**

### **Тема 5.0 Рульове керування.**

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 5.1 Гальмівна система.

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

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

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

## Тема 5.2 Причіпні транспортні засоби

Одновісні і багатовісні причепа. Будова одновісного і двовісного причепа. Причепа і напівпричепа з механічним, гідравлічним і електричним приводом.

## Тема 5.3 Додаткове і спеціальне обладнання автомобіля.

Автомобільна лебідка. Буксирний і зчіпний пристрій. Сідельно-зчіпний пристрій. Пристрій для опалення кузова і кабіни, омивач вітрового скла, електроскло-підіймачі

## Тематичний план

№ з-п	Назва теми	Денна форма			Заочна форма		
		Лекції	П.Р.	С.О	Лекції	П.Р	С.О.
1.	Класифікація і індексація автомобілів автомобільного транспорту	2					2
2.	Характеристика основних марок автомобілів			2			
3.	Загальна будова автомобілів.	2			1		2
4.	Особливості будови сучасних автомобілів			2			1
5.	Загальна будова і основні параметри ДВЗ.	2			1		2
6.	Класифікація ДВЗ. Параметри ДВЗ			1			2
7.	Термодинамічні процеси в ДВЗ	2			1		2
8.	Термодинамічні процеси в ДВЗ			1			
9.	Робочий цикл 4-х тактного бензинового двигуна	2					3
10.	Робочий цикл 4-х тактного дизельного двигуна	2					1

11.	Дійсні цикли чотирьохтактного ДВЗ. Індикаторна діаграма	2					2
12	Кривошипно-шатунний механізм бензинових і дизельних двигунів.	2			1		
13	Конструкція камери згорання			2			2
14	Газорозподільний механізм бензинових двигунів і дизеля.	2			1		2
15	Поглиблене вивчення будови кривошипно-шатунного та газорозподільного механізмів ДВЗ		2				
16	Тепловий зазор в ГРМ і вплив його на роботу двигуна			2			2
17	Призначення та будова гідро компенсаторів зазорів ГРМ			2			2
18.	Багатоциліндрові двигуни	2					2
19	Багатоциліндрові двигуни	2					
20	Система охолодження двигуна	2			1		2
21	Способи підтримання постійного теплового режиму ДВЗ			2			2
22	Система змащення бензинових і дизельних двигунів.	2					2
25	Система живлення карбюраторних двигунів	2			1		
26	Допоміжні пристрої карбюраторів, прилади подавання палива і відпрацьованих газів.	2					3
27	Робота ДВЗ на різних режимах обертів колінчастого валу.	2					3
28	Карбюратор К-88 і К-126 Б	2					3
29	Система живлення двигуна від газобалонної установки.	2					3
30	Пуск двигуна на газі			1			2
31	Система живлення дизельного двигуна.	2			1		2
32	Паливний насос високого тиску			2			2

33	Прилади системи живлення дизельних двигунів.	2					2
34	Загальна схема електрообладнання. Типи схем і систем електрообладнання автомобіля	2			1		2
35	Акумуляторна батарея і генератор змінного струму.	2					3
36	Поглиблене вивчення будови генератора змінного струму і реле-регулятора напруги.		2				
37	Контактна система запалювання, прилади випередження запалювання	2					3
38	Будова приладів контактної системи запалювання, їх включення в коло електрообладнання автомобіля		2				2
39	Автомобільний стартер. Контрольно – вимірювальні прилади		2				3
40	Прилади системи освітлення і сигналізації	2					2
41	Особливості схем освітлення в загальності від призначення транспортного засобу.			1			2
42	Загальна будова трансмісії. Зчеплення	2			1		
43	Схеми механічних трансмісій з колісними формулами 4x2;4x4;6x4;6x6;8x8			1			2

44.	Вивчення будови чотирьохступінчастої і п'ятиступінчастої коробок перемінних передач	2	2				
45.	Будова синхронізатора коробки перемінних передач легкового і вантажного автомобілів			1			2
46.	Напівавтоматична гідромеханічна коробка передач.			1			2
47.	Будова роздавальної коробки легкового і вантажного Автомобілів	2					2
48.	Будова карданної передачі рівних і нерівних кутових швидкостей	2					2
49.	Будова головної передачі і	2					2

	диференціалу.						
50.	Призначення і типи рам автомобіля. Підвіска автомобіля.	2					
51.	Типи підвісок сучасних автомобілів.			1			2
52.	Колеса і шини автомобіля.	2					2
53.	Кузов і кабіна автомобіля.	2		1			2
54.	Передній керований міст	2		2			2
55.	Будова рульових механізмів	2					2
56.	Рульові приводи автомобілів	2			1		2
57.	Рульовий механізм з вбудованим гідروпідсилювачем	2			1		2
58.	Рульовий механізм з винесеним гідропідсилювачем	2		2			2
59.	Гальмівна система з гідравлічним приводом гальм	2					
60.	Будова приладів гальмівної системи з гідравлічним приводом	2			1		2
61.	Будова гальмівної системи з пневматичним приводом	2			1		2
62.	Додаткове та спеціальне	2					2
63.	обладнання автомобіля. Причепи і напівпричепи	1					
	<b>ВСЬОГО :</b>	<b>83</b>	<b>10</b>	<b>27</b>	<b>14</b>		<b>106</b>

### Лекційний курс

№ з-п	Зміст	Кількість годин	
		Денна	Заочна
1.	Класифікація і індексація автомобільного транспорту.	2	
2.	Загальна будова автомобілів.	2	1
3.	Загальна будова і основні параметри ДВЗ.	2	1
4.	Термодинамічні процеси в ДВЗ	2	1
5.	Робочий цикл 4-х тактного бензинового двигуна	2	
6.	Робочий цикл 4-х тактного дизельного двигуна	2	
7.	Дійсні цикли чотирьох тактного ДВЗ. Індикаторна діаграма	2	
8.	Кривошипно – шатунний механізм бензинових і дизельних двигунів	2	1
9.	Газорозподільний механізм бензинових двигунів і дизеля.	2	1
10.	Багатоциліндрові двигуни	2	

11.	Багатоциліндрові двигуни	2	
12.	Система охолодження двигуна.	2	1
13.	Система змащення бензинових і дизельних двигунів.	2	
14.	Система живлення карбюраторних двигунів	2	1
15.	Допоміжні пристрої карбюраторів, прилади подавання палива і відпрацьованих газів	2	
16.	Робота ДВЗ на різних режимах обертів колінчастого валу	2	
17.	Карбюратор К-88 і К-126 Б	2	
18.	Система живлення двигуна від газобалонної установки.	2	
19.	Система живлення дизельного двигуна.	2	1
20.	Прилади системи живлення дизельних двигунів	2	
21.	Загальна схема електрообладнання. Типи схем і систем електрообладнання автомобіля	2	1
22.	Акумуляторна батарея і генератор змінного струму.	2	
23.	Контактна система запалювання, прилади випередження запалювання	2	
24.	Прилади системи освітлення і сигналізації	2	
25.	Загальна будова трансмісії. Зчеплення	2	1
26.	Вивчення будови чотирьохступінчастої і п'ятиступінчастої коробок перемінних передач	2	
27.	Будова роздавальної коробки легкового і вантажного автомобілів	2	
28.	Будова карданної передачі рівних і нерівних кутових Швидкостей	2	
29.	Будова головної передачі і диференціалу.	2	
30.	Призначення і типи рам автомобіля. Підвіска автомобіля.	2	
31.	Колеса і шини автомобіля.	2	
32.	Кузов і кабіна автомобіля	2	
33.	Передній керований міст	2	
34.	Будова рульових механізмів	2	
35.	Рульові приводи автомобілів	2	1
36.	Рульовий механізм з вбудованим гідропідсилювачем	2	1
37.	Рульовий механізм з винесеним гідропідсилювачем	2	
38.	Гальмівна система з гідравлічним приводом гальм.	2	
39.	Будова приладів гальмівної системи з гідравлічним приводом гальм	2	1
40.	Будова гальмівної системи з пневматичним приводом гальм.	2	1
41.	Додаткове та спеціальне обладнання автомобіля .	2	



42	Причепи і напівпричепи	1	
	<b>ВСЬОГО</b>	<b>83</b>	<b>14</b>

### Практичні роботи

Зміст	Кількість годин за формами навчання	
	Денна	Заочна
1. Будова кривошипно-шатунного та газорозподільного механізмів ДВЗ	2	
2. Будова генератора змінного струму і реле- регулятора напруги	2	
3. Будова приладів контактної системи запалювання, їх включення в коло електрообладнання автомобіля.	2	
4. Автомобільний стартер і контрольно-вимірювальні прилади	2	
5. Будова чотиріступінчастої і п'ятиступінчастої коробок перемінних передач.	2	
<b>ВСЬОГО :</b>	<b>10</b>	

### Самостійна навчальна робота студента

№ з-п	Назва розділів і тем	Денна форма	Заочна форма
		С.О	С.О.
1.	Класифікація і індексація автомобілів автомобільного транспорту		2
2.	Характеристика основних марок автомобілів	2	
3.	Загальна будова автомобілів.		2
4.	Особливості будови сучасних автомобілів	2	1
5.	Загальна будова і основні параметри ДВЗ.		2
6.	Класифікація ДВЗ. Параметри ДВЗ	1	2
7.	Термодинамічні процеси в ДВЗ		2
8.	Термодинамічні процеси в ДВЗ	1	
9.	Робочий цикл 4-х тактного бензинового двигуна		3
10.	Робочий цикл 4-х тактного дизельного двигуна		1
11.	Дійсні цикли чотирьохтактного ДВЗ. Індикаторна діаграма		2
12.	Кривошипно-шатунний механізм бензинових і дизельних двигунів.		
13.	Конструкція камери згорання	2	2

14.	Газорозподільний механізм бензинових двигунів і дизеля.		2
15.	Поглиблене вивчення будови кривошипно-шатунного та газорозподільного механізмів ДВЗ .		
16.	Тепловий зазор в ГРМ і вплив його на роботу двигуна	2	2
17.	Призначення та будова гідро компенсаторів зазорів ГРМ	2	2
18.	Багатоциліндрові двигуни		2
19.	Багатоциліндрові двигуни		
20.	Система охолодження двигуна		2
21.	Способи підтримання постійного теплового режиму ДВЗ	2	2
22.	Система змащення бензинових і дизельних двигунів.		2
23.	Поглиблене вивчення приладів системи охолодження.		
24.	Поглиблене вивчення системи змащення системи змащення.		
25.	Система живлення карбюраторних двигунів		
26.	Допоміжні пристрої карбюраторів, прилади подавання палива і відпрацьованих газів.		3
27.	Робота ДВЗ на різних режимах обертів колінчастого валу.		3
28.	Карбюратор К-88 і К-126 Б		3
29.	Система живлення двигуна від газобалонної установки.		3
30.	Пуск двигуна на газі	1	2
31.	Система живлення дизельного двигуна.		2
32.	Паливний насос високого тиску	2	2
33.	Прилади системи живлення дизельних двигунів.		2
34.	Загальна схема електрообладнання. Типи схем і систем електрообладнання автомобіля		2
35.	Акумуляторна батарея і генератор змінного струму.		3
36.	Поглиблене вивчення будови генератора змінного струму і реле-регулятора напруги.		
37.	Контактна система запалювання, прилади випередження запалювання		3
38.	Будова приладів контактної системи запалювання, їх включення в коло електрообладнання автомобіля		2
39.	Автомобільний стартер. Контрольно – вимірювальні прилади		3
40.	Прилади системи освітлення і сигналізації		2

41.	Особливості схем освітлення в загальності від призначення транспортного засобу.	1	2
42.	Загальна будова трансмісії. Зчеплення		
43.	Схеми механічних трансмісій з колісними формулами 4x2;4x4;6x4;6x6;8x8	2	2
44.	Вивчення будови чотирьох ступінчастої і п'яти ступінчастої коробок перемінних передач		
45.	Будова синхронізатора коробки перемінних передач легкового і вантажного автомобілів	1	2
46.	Напівавтоматична гідромеханічна коробка передач.	1	2
47.	Будова роздавальної коробки легкового і вантажного Автомобілів		2
48.	Будова карданної передачі рівних і нерівних кутових швидкостей		2
49.	Будова головної передачі і диференціалу.		2
50.	Призначення і типи рам автомобіля. Підвіска автомобіля.		
51.	Типи підвісок сучасних автомобілів.	1	2
52.	Колеса і шини автомобіля.		2
53.	Кузов і кабіна автомобіля.	1	2
54.	Передній керований міст	2	2
55.	Будова рульових механізмів		2
56.	Рульові приводи автомобілів		2
57.	Рульовий механізм з вбудованим гідропідсилювачем		2
58.	Рульовий механізм з винесеним гідропідсилювачем	2	2
59.	Гальмівна система з гідравлічним приводом гальм		
60.	Будова приладів гальмівної системи з гідравлічним приводом		2
61.	Будова гальмівної системи з пневматичним приводом		2
62.	Додаткове та спеціальне обладнання автомобіля. Причепи і напівпричепи		2
	<b>ВСЬОГО :</b>	<b>27</b>	<b>106</b>

## **Консультації (для заочної форми навчання) :**

1. Загальна будова і термодинамічні процеси у двигуні внутрішнього згоряння - 2 год.
2. Будова і принцип дії агрегатів трансмісії автомобіля - 2 год.
3. Будова пружних елементів підвіски автомобіля - 2 год.
4. Будова рульових приладів і рульових механізмів рульового керування - 2 год.
5. Гальмівна система з гідравлічним і пневматичним приводом - 2 год.

**ВСЬОГО: 10 годин**

## **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 вкінці третього семестру згідно тем предмету.

## **Методи навчання :**

- Словесні ( навчальна лекція, пояснення , розповідь, бесіда, навчальна дискусія, диспут ) ;
- Наочні (спостереження, демонстрація ) ;
- Практичні (вправи);
- Проблемно-пошукові ( розв'язання проблемних ситуацій та завдань, проблемне викладання ).
- За логікою просування навчальним матеріалом ( індуктивні, дедуктивні).

## **Методи контролю :**

- Опитування ;
- Усний індивідуальний та фронтальний контроль ;
- Письмовий індивідуальний та фронтальний контроль ;
- Виконання комплексних контрольних завдань;
- Взаємоконтроль ( взаємне оцінювання );
- Самоконтроль ( самооцінювання ).

## Критерії оцінювання знань

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 робити узагальнення, висновки.

## Підсумковий контроль знань

1. Загальна будова автомобіля .
2. Особливості будови сучасних автомобілів .
3. Вимоги до конструкції автомобіля.
4. Компонувальні схеми легкових автомобілів .
5. Типи кузовів легкових автомобілів .
6. Компонувальні схеми вантажних автомобілів.
7. Класифікація і параметри двигуна внутрішнього згорання .
8. Загальна будова і основні параметри ДВЗ.
9. Термодинамічні процеси ДВЗ.
10. Робочий цикл чотирьохтактного бензинового двигуна .
11. Робочий цикл чотирьохтактного дизельного двигуна.
12. Прямий цикл Карно.
13. Ідеальний цикл теплового двигуна комбінованим з підводом теплоти . Цикл Тринклера .
14. Кривошипно-шатунний механізм.
15. Газорозподільний механізм бензинових двигунів і дизеля .
16. Тепловий зазор в ГРМ і вплив його на роботу двигуна.
17. Призначення та будова гідрокомпресорів зазорів ГРМ.
18. Багатоциліндрові двигуни.
19. Система охолодження двигуна .
20. Способи підтримання постійного теплового режиму ДВЗ.
21. Система змащення бензинових і дизельних двигунів.
22. Система живлення карбюраторних двигунів.
23. Робота ДВЗ на різних режимах обертів колінчастого валу.
24. Карбюратор К-88 і К-126Б .
25. Система живлення двигуна від газобалонної установки.
26. Пуск двигуна на газі.
27. Система живлення дизельного двигуна .
28. Паливний насос високого тиску .
29. Будова приладів рульового механізму і рульового приводу.
30. Загальна схема електрообладнання. Типи схем і систем електрообладнання.
31. Акумуляторна батарея і генератор змінного струму.
32. Контактна система запалювання, прилади випередження запалювання.
33. Автомобільний стартер, Контрольно-вимірювальні прилади.
34. Прилади системи освітлення і сигналізації.
35. Особливості схем освітлення в загальності від призначення.
36. Загальна будова трансмісії. Зчеплення.
37. Схеми механічних трансмісій з колісними формулами 4x2, 4x4, 6x4, 6x6, 8x8.
38. Будова чотириступінчастої і п'ятиступінчастої коробок перемінних передач.
39. Будова синхронізатора коробки перемінних передач легкового і вантажного автомобілів.
40. Напівавтоматична гідромеханічна коробка передач.
41. Будова приладів контактної системи запалювання, їх включення в коло .

42. Будова роздавальної коробки легкового і вантажного автомобілів.
43. Будова карданної передачі рівних і нерівних кутових швидкостей .
44. Будова головної передачі і диференціалу.
45. Призначення і типи рам автомобіля. Підвіска автомобіля.
46. Типи підвісок сучасних автомобілів.
47. Колеса і шини автомобіля .
48. Кузов і кабіна автомобіля.
49. Передній керований міст.
50. Будова рульових механізмів.
51. Рульові приводи автомобілів.
52. Рульовий механізм з вбудованим гідропідсилювачем.
53. Гальмівна система з гідравлічним приводом
54. Будова приладів гальмівної системи з гідравлічним приводом .
55. Будова гальмівної системи з гідропроводом причепа та напівпричепа.
56. Додаткове та спеціальне обладнання автомобіля.
57. Будова напівпричепів та причепів.
58. Додаткове та спеціальне обладнання автомобілів.
59. Автомобілі-самоскиди.

### **Рекомендована основна навчальна література**

1. Кисликов В.Ф. Луцик В.В.  
Будова й експлуатація автомобілів: Підручник . 6-те вид. –К.:Либідь, 2009. 400с.  
ISBN 966-06-0416-5.
2. О.М.Бурцев,Д.О.Шамрай.  
Двигуни внутрішнього згорання: Навч.посіб.-Харків :ТОВ <<Компанія СМІТ>>,2006.-128 с.
3. Б.С. Бабіч Технічне обслуговування й ремонт металевих кузовів автомобілів  
Київ, «Либідь» 2001,454с.
4. Форнальчик Є.Ю. Технічна експлуатація та надійність автомобілів , Львів «Афіша», 2004 ,488с.
5. Лудченко О.А. Технічне обслуговування і ремонт автомобілів, Київ «Знання-Прес» 2003, 509с.

### **Допоміжна література**

6. Ковтун Р.М. Складання металоконструкцій, Київ «Вища освіта » ,2006 557с.
10. Макієнко М.І. Загальний курс слюсарної справи , Київ «Вища школи» 1994, 310с.
- 7.Полянський С.К. Експлуатаційні матеріали для автомобілів і будівельно-дорожніх машин, Київ «Либідь»,2005- 501с.
8. Сажко В.А. Електричне і електронне обладнання автомобілів. Київ «Каравела» , 2004,- 300с.
9. Хільчевський В.В., Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів , Київ «Либідь» , 2002- 325 с.
10. Івченко Л.Й. Державні стандарти в машинобудуванні і металообробці. Харків «Компанія СМІТ», 2006-316с.

### **Онлайн-ресурси**

1. <http://tpl.org.ua/bydova%20avtomobula.pdf>
2. [https://pdf.lib.vntu.edu.ua/books/2016/Ludchenko\\_2003\\_511.pdf](https://pdf.lib.vntu.edu.ua/books/2016/Ludchenko_2003_511.pdf)