

# Інститут механічної інженерії та транспорту

*Спеціалізація:*

**Автомобільний транспорт**

(код 274/1209)

*Спеціальність:*

**Автомобільний транспорт**

(код 274)

*Галузь знань:*

**Транспорт**

(код 27)

## **Перелік дисциплін**

**для вступу на навчання за освітньою програмою підготовки магістр**

- **Автомобілі: частина 1, частина 2**
- **Електронне та електричне обладнання автомобілів**
- **Теорія руху автомобіля**
- **Технічна експлуатація автомобілів**

## **Дисципліна: Автомобілі: частина 1, частина 2**

---

### **Розділ 1. Загальна будова автомобіля**

- § 1. Класифікація і технічна характеристика автомобілів
- § 2. Основні агрегати автомобіля

### **Розділ 2. Двигуни**

- § 1. Загальна будова та принцип дії поршневого двигуна внутрішнього згорання
- § 2. Робочі цикли поршневих двигунів внутрішнього згорання
- § 3. Кривошипно-шатунний механізм
- § 4. Механізм газорозподілу
- § 5. Система охолодження
- § 6. Система мащення
- § 7. Системи живлення двигунів з іскровим запаленням: бензинових та газових
- § 8. Система живлення дизеля

### **Розділ 3. Трансмісія**

- § 1. Зчеплення та привод його вимикання
- § 2. Коробки передач: двовальні, тривальні, багатовальні
- § 3. Роздавальні коробки
- § 4. Карданні передачі: асинхронні і синхронні
- § 5. Механізми відних мостів: головна передача, диференціал, півосі
- § 6. Гідромеханічні передачі
- § 7. Фрикційні передачі

### **Розділ 4. Ходова частина**

- § 1. Рама, передній повідний міст, балка заднього моста
- § 2. Характеристика пружності підвіски
- § 3. Залежні підвіски автомобіля
- § 4. Незалежні підвіски автомобіля
- § 5. Пружні елементи підвісок автомобіля
- § 6. Амортизатори
- § 7. Колеса і шини

### **Розділ 5. Кермове керування**

- § 1. Схема повороту автомобіля
- § 2. Кермові механізми
- § 3. Кермові приводи
- § 4. Кермові підсилювачі

### **Розділ 6. Гальмівне керування**

- § 1. Гальмівні системи гальмівного керування
- § 2. Гальмівні механізми: барабанні, дискові
- § 3. Механічний привод гальм
- § 4. Гідравлічний привод гальм
- § 5. Прилади гальмівного гідроприводу
- § 6. Пневматичний привод гальм
- § 7. Прилади гальмівного пневмоприводу
- § 8. Регулятори гальмових сил
- § 9. Антиблокувальні системи

### **Розділ 7. Кузов і кабіна**

- § 1. Кузов і кабіна

### **Література**

1. Сирота В.І. Основи конструкції автомобілів : навч. посіб. / В.І. Сирота. – К. : Арістей, 2005. – 280 с.
2. Кисликов В.Ф. Будова й експлуатація автомобілів : підруч. / В.Ф. Кисликов, В.В. Лущик. – К. : Либідь, 2007. – 400 с.
3. Основи конструкції автомобіля. Навчальний посібник в електронному вигляді. Г.О. Ковальчук, В.П. Сахно. 2011р. - 805с.

# **Дисципліна: Електронне та електричне обладнання автомобілів**

---

## **Розділ 1. Вступ**

§ 1. Роль електрообладнання в зростанні ефективності використання автомобілів та шляхи його розвитку

§ 2. Умови роботи та вимоги, які ставляться до електрообладнання автомобілів і тракторів

§ 4. Маркування блоків і апаратів електрообладнання автомобілів

§ 3. Поділ загальної схеми електрообладнання на функційні системи

## **Розділ 2. Система електроживлення**

§ 1. Структурна схема системи електроживлення

§ 2. Хімічні джерела електричного струму

§ 3. Призначення акумуляторних батарей та вимоги, що висувають до них

§ 4. Фізико-хімічні процеси в свинцево-кислотному акумуляторі

§ 5. Будова та конструктивні особливості стартерних батарей

§ 6. Маркування акумуляторних батарей

§ 7. Експлуатаційні властивості

§ 8. Електрорушійна сила, струм та напруга, опір та ємність і чинники, що його визначають, а також потужність і енергія акумуляторних батарей

§ 9. Саморозрядження

§ 10. Основи експлуатації та ремонту акумуляторних батарей

§ 11. Розрядна та зарядна характеристики, методи зарядження акумуляторних батарей

§ 12. Основні несправності акумуляторних батарей

§ 13. Термін служби та чинники, що їх визначають

§ 14. Акумулятори з малим обсягом обслуговування

§ 15. Новітні акумуляторні батареї

§ 16. Автомобільні генератори: класифікація, будова, конструктивні особливості, електричні та електромеханічні характеристики

§ 17. Призначення та класифікація існуючих типів регуляторів напруги

§ 18. Робочі процеси регулювання напруги автомобільних генераторів

§ 19. Електромагнітні регулятори напруги

§ 20. Контактно-транзисторні регулятори напруги

§ 21. Безконтактні регулятори напруги

## **Розділ 3. Система запалювання**

§ 1. Призначення та класифікація систем запалювання. Вимоги до систем запалювання

§ 2. Будова апаратів класичної системи запалювання

§ 3. Кут випередження запалювання та чинники, що його визначають

§ 4. Іскрові свічки запалювання: умови роботи, вимоги до них, маркування

§ 5. Робочий процес системи запалювання

§ 6. Структурні схеми контактної-транзисторної, безконтактно-транзисторної, тиристорної систем запалювання

## **Розділ 4. Система пуску двигуна**

§ 1. Умови роботи та вимоги до системи пуску

§ 2. Пускова частота обертання колінчатого валу

§ 3. Момент опору прокручуванню колінчатого валу

§ 4. Структурна схема системи пуску двигуна, будова та особливості конструкції

§ 5. Особливості стартерних електродвигунів

§ 6. Принцип дії електричної системи пуску

§ 7. Методи полегшення пуску

§ 8. Діагностика системи пуску та основи експлуатації

## **Розділ 5. Системи освітлення, світлової та звукової сигналізації**

§ 1. Існуючі системи освітлення: технічні характеристики та вимоги до них

§ 2. Будова освітлювальних приладів, номенклатура та розміщення на автомобілі

§ 3. Оптичні системи фар

- § 4. Регулювання фар в експлуатації
- § 5. Система світлової сигналізації: технічні характеристики та вимоги до них
- § 6. Номенклатура та розміщення на автомобілі світлосигнальних приладів, та їх будова
- § 7. Автомобільні лампи
- § 8. Система звукової сигналізації: вимоги та будова апаратів

#### **Розділ 6. Системи інформації та діагностики**

- § 1. Призначення та класифікація систем інформації та діагностики
- § 2. Будова, конструктивні особливості та експлуатація контрольно-вимірювальних приладів
- § 3. Компонування щитків контрольно-вимірювальних приладів.
- § 4. Тенденції розвитку контрольно-вимірювальних приладів

#### **Розділ 7. Комутаційна апаратура**

- § 1. Захист від аварійних режимів електричного та електронного обладнання
- § 2. Електричні схеми електрообладнання: види, вимоги до них та основні принципи побудови
- § 3. Електричні автомобільні мережі

#### **Розділ 8. Автомобільні електронні автоматичні системи керування**

- § 1. Автомобільні електронні автоматичні системи
- § 2. Шляхи розвитку електрообладнання автомобіля

#### **Література**

1. Сажко В.А. Електричне та електронне обладнання автомобілів. Навчальний посібник для ВНЗ (рек. МОН України). — К.: Каравела, 2004. — 304 ст.
2. Сажко В. А. Електрообладнання автомобілів і тракторів: Підручник. — К.: Каравела, 2009. — 400 с.
3. Пиндус Ю.І. Електричне та електронне обладнання автомобілів: навчальний посібник (частина I) / Ю.І. Пиндус, Р.Р. Заверуха - Тернопіль: ТНТУ, 2016. - 145 с.
4. Пиндус Ю.І. Електричне та електронне обладнання автомобілів: навчальний посібник (частина II) / Ю.І. Пиндус, Р.Р. Заверуха - Тернопіль: ТНТУ, 2016. - 163 с.

### **Дисципліна: Теорія руху автомобіля**

---

#### **Розділ 1. Колесо і шина**

- § 1. Кочення, зчеплення — ковзання, привод — гальмування
- § 2. Вертикальні навантаження
- § 3. Поперечні навантаження

#### **Розділ 2. Привод і гальмування**

- § 1. Аеродинамічні сили та моменти
- § 2. Опори руху
- § 3. Привод, характеристика двигуна, передатні відношення
- § 4. Споживання потужності
- § 5. Граничні значення рушійних величин
- § 6. Гальмування

#### **Розділ 3. Коливання автомобіля**

- § 1. Одномасова система
- § 2. Збурення коливаль, критерії оцінки, випадкові коливання
- § 3. Коливання кузова і коліс
- § 4. Пружність сидіння, підвіска коліс, нелінійні характеристики
- § 5. Двовісний автомобіль

#### **Розділ 4. Керованість і стійкість руху**

- § 1. Рух по колу (спрощений підхід)
- § 2. Рух по колу (загальний підхід)
- § 3. Надлишкова і недостатня поворотність

#### **Література**

1. Гашук П.М. Експлуатаційна ефективність автомобіля : лекції для студ. вищ. навч. закл. у 3 ч. / П.М. Гашук, Т.Г. Миськів. – Львів : Українські технології, 2010. – Ч. 1 : Колесо й шина. – 72 с.; Ч. 2 : Привод і гальмування. – 168 с.; Ч. 3 : Коливання автомобіля. – 162 с.

## **Дисципліна: Технічна експлуатація автомобілів**

---

### **Розділ 1. Загальна характеристика життєвого циклу автотранспортного засобу**

§ 1. Розвиток технічної експлуатації автомобілів (ТЕА), сучасний стан та перспективи

§ 2. Основні поняття та означення з ТЕА

§ 3. Експлуатаційні властивості автотранспортних засобів (АТЗ), параметри їх технічного стану та взаємозв'язок між ними

### **Розділ 2. Нормальні та патологічні процеси, що спричиняють погіршення технічного стану АТЗ**

§ 1. Характеристика основних теорій, які пояснюють фізику тертя і зношування

§ 2. Види тертя

§ 3. Класифікація видів тертя та зношування у машинах

§ 4. Методи вимірювання зносу та інтенсивності зношування деталей машин

§ 5. Природа об'ємного руйнування деталей машин

### **Розділ 3. Закономірності зношування деталей механізмів та систем двигуна**

§ 1. Закономірності зношування деталей циліндро-поршневої групи

§ 2. Зношування деталей кривошипно-шатунного механізму та системи мащення

§ 3. Зношування деталей газорозподільного механізму

§ 4. Закономірності зношування деталей системи живлення та охолодження

### **Розділ 4. Закономірності зношування деталей кермового керування, трансмісії та ходової частини**

§ 1. Зношування деталей кермового керування

§ 2. Закономірності зношування деталей зчеплення та гальмівної системи

§ 3. Особливості зношування деталей коробок переміни передач, карданної передачі, редукторів ведучих мостів

§ 4. Закономірності зношування шин та коліс АТЗ

### **Розділ 5. Елементи теорії надійності машин та її застосування у системі забезпечення працездатності АТЗ**

§ 1. Показники надійності

§ 2. Безвідмовність, довговічність, ремонтпридатність, збережуваність

§ 3. Оцінка одиничних та комплексних показників експлуатаційної надійності

§ 4. Основні аналітичні залежності теорії надійності

§ 5. Закономірності зміни технічного стану автомобілів від їх напрацювання

§ 6. Взаємозв'язок між ймовірністю безвідмовної роботи та ймовірністю настання відмов

### **Розділ 6. Застосування теорії ймовірності і математичної статистики у дослідженні надійності АТЗ та процесів їх технічної експлуатації**

§ 1. Основні поняття теорії ймовірності

§ 2. Основні визначення та теореми

§ 3. Статистичні ряди, їх числові характеристики

§ 4. Математичне очікування значення випадкової величини, дисперсія, квадратичне відхилення, варіація

§ 5. Характеристика розподілів значення випадкової величини

§ 6. Інтегральна функція розподілу та функція щільності розподілу значення випадкової величини

§ 7. Основні закони розподілу значення випадкових величин

### **Розділ 7. Система технічного сервісу автомобільної техніки України**

§ 1. Основні положення і означення системи

§ 2. Характеристика складових систем технічного сервісу

§ 3. Поняття технології і технологічного процесу

§ 4. Контроль технічного стану автомобіля

§ 5. Методика визначення періодичності ремонтно-обслуговуючих дій та її коригування

## **Розділ 8. Загальна характеристика технологічних процесів технічного обслуговування та поточного ремонту автомобіля**

§ 1. Характеристика мийно-очисних, прибиральних та заправних операцій

§ 2. Розбирально-складальні та контрольні операції

§ 3. Матеріально-технічне забезпечення технічного обслуговування (ТО) і поточного ремонту (ПР)

## **Розділ 9. Технологія поточного ремонту двигунів**

§ 1. Загальна характеристика несправностей систем та механізмів двигунів

§ 2. Поточний ремонт деталей циліндро-поршневої групи

§ 3. Поточний ремонт деталей кривошипно-шатунного механізму та системи мащення

§ 4. Поточний ремонт деталей газорозподільного механізму

§ 5. Поточний ремонт деталей системи живлення та охолодження

## **Розділ 10. Технологія поточного ремонту трансмісії та редукторів ведучих мостів**

§ 1. Загальна характеристика несправностей агрегатів і механізмів трансмісії

§ 2. Поточний ремонт зчеплення, коробок переміни передач та роздавальних коробок

§ 3. Поточний ремонт карданних передач

§ 4. Поточний ремонт головних передач та бортових редукторів

## **Розділ 11. Технологія поточного ремонту кермового керування, переднього моста, гальм і шин АТЗ**

§ 1. Загальна характеристика несправностей кермового керування, переднього моста, гальм і шин АТЗ

§ 2. Поточний ремонт деталей кермового керування

§ 3. Поточний ремонт деталей зчеплення та гальмівної системи

§ 4. Поточний ремонт передніх мостів. Поточний ремонт шин та коліс АТЗ

## **Розділ 12. Технологія поточного ремонту кабін, кузовів, облицювання та електрообладнання АТЗ**

§ 1. Загальна характеристика несправностей кабін, кузовів, облицювання та електрообладнання АТЗ

§ 2. Поточний ремонт кабін, кузовів та облицювання автомобіля

§ 3. Поточний ремонт складових системи електроживлення автомобіля – генераторів і акумуляторних батарей

§ 4. Поточний ремонт стартера

§ 5. Поточний ремонт електродвигунів та електромагнітних пристроїв

§ 6. Поточний ремонт сигнального та світлового обладнання

## **Розділ 13. Планування ремонтно-обслуговуючих дій для транспортних засобів АТП**

§ 1. Аналіз кількісного та вікового складу АТЗ та їх річних напрацювань

§ 2. Режим роботи виробничих зон АТП, СТО

§ 3. Методика розрахунку кількості ремонтно-обслуговуючих дій та їх календарне планування

§ 4. Виробничі потужності та програми сервісних підприємств автомобільного транспорту

§ 5. Обґрунтування обсягів запасних частин та шин

## **Розділ 14. Основні принципи та методи організації виробничих процесів технічного обслуговування та поточного ремонту автомобіля**

§ 1. Структурні підрозділи виробничо-технічної бази технічного обслуговування АТЗ та їх нормативно-правове забезпечення

§ 2. Характеристика основних принципів організації ТО і ПР

§ 3. Методи організації ТО і ПР

## **Розділ 15. Обґрунтування чисельності виробничників та номенклатури підрозділів виробничо-технологічної бази**

§ 1. Визначення трудомісткості ремонтно-обслуговуючих дій

§ 2. Обґрунтування необхідної кількості дільниць, постів, робочих місць

§ 3. Розрахунок чисельності виробничників та їх розподіл за видами робіт

§ 4. Економічна ефективність ТО і ПР

§ 5. Основи проектування об'єктів технічного сервісу АТЗ

## **Розділ 16. Технічна експлуатація автомобілів в особливих умовах**

§ 1. Особливості використання АТЗ в екстремальних природних умовах

§ 2. Організація ТЕА у відриві від основної виробничо-технічної бази

§ 3. Особливості ТЕА спеціалізованих АТЗ

§ 4. Конструктивно-технологічні засоби полегшення запуску двигунів та експлуатації АТЗ

### **Література**

1. Канарчук В.Е. Основи технічного обслуговування і ремонту автомобілів : кн. 1. / В.Е. Канарчук, О.А. Лудченко, А.Д. Чигринець. – К. : Вища шк., 1994. – 342 с.
2. Лудченко О.А. Технічне обслуговування і ремонт автомобілів: організація і управління : підруч. / О.А. Лудченко. – К. : Знання, 2004. – 476 с.
3. Лудченко О.А. Технічна експлуатація і обслуговування автомобілів. Технологія : підруч. / О.А. Лудченко. – К. : Вища шк., 2007. – 527 с.
4. Технічна експлуатація та надійність автомобілів / Є.Ю. Форнальчик, М.С. Оліскевич, О.Л. Мاستикаш, Р.А. Пельо. – Львів : Афіша, 2004. – 492 с.