

Силабус дисципліни «Будова автомобіля»

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ 274 · АВТОМОБІЛЬНИЙ ТРАНСПОРТ

ФАХОВИЙ МОЛОДШИЙ БАКАЛАВР

150 годин · 5 кредитів ЄКТС · 5 змістовних модулів



Загальна інформація про дисципліну

Ідентифікація

Назва: Будова автомобіля

Спеціальність: **274** Автомобільний транспорт

Ступінь: Фаховий молодший бакалавр

150

Годин

загальний обсяг дисципліни

5

Кредити ЄКТС

відповідно до стандарту

5

Модулі

змістовних блоки курсу

Компетентності та результати навчання

Загальні компетентності Здатність до аналізу, синтезу та критичного оцінювання технічної інформації у сфері будови та принципів роботи автомобіля: виявлення ключових конструктивних рішень, порівняння технічних характеристик, формування обґрунтованих висновків щодо функціонування систем і агрегатів. Уміння самостійно навчатися, планувати роботу та організовувати виконання практичних завдань у визначені строки, зокрема під час виконання лабораторних робіт і самостійних досліджень. Здатність до усної та письмової технічної комунікації: чітко пояснювати принципи роботи механізмів, аргументовано відповідати на запитання, оформлювати звіти з практичних занять. Відповідальність, ініціативність і готовність працювати в команді під час виконання практичних завдань і аналізу технічних ситуацій. - аналізувати технічну, нормативну та конструкторську документацію; - виділяти головне та узагальнювати результати технічного аналізу; - планувати власну діяльність і дотримуватися дедлайнів; - коректно спілкуватися з викладачами та одногрупниками; - брати участь у командній роботі та розподіляти обов'язки.	Фахові компетентності Розуміння загальної будови автомобіля, класифікації транспортних засобів, функцій та взаємодії основних систем і агрегатів. Знання принципів роботи двигуна внутрішнього згоряння, трансмісії, ходової частини, рульового керування та гальмівної системи. Здатність ідентифікувати вузли та агрегати автомобіля, пояснювати принципи їх роботи, оцінювати їх технічний стан. Знання конструктивних особливостей електрообладнання автомобіля, сучасних електронних систем керування та активних систем безпеки. - розрізняти конструктивні елементи автомобіля за їх призначенням; - пояснювати принцип роботи ДВЗ та його допоміжних систем; - характеризувати трансмісію та ходову частину автомобіля; - орієнтуватися в будові електрообладнання та електронних систем; - пояснювати вплив конструкції на безпеку та ефективність транспортного засобу.	Результати навчання Пояснювати сутність технічних категорій та понять: двигун, трансмісія, ходова частина, кузов, електрообладнання, система живлення, мащення, охолодження, гальмівна система та рульове керування. Аналізувати будову основних вузлів та агрегатів автомобіля для виявлення їх конструктивних особливостей та принципів функціонування. Характеризувати класифікацію транспортних засобів та конструктивні відмінності різних типів автомобілів; застосовувати методи оцінки технічного стану; визначати основні тенденції розвитку автомобілебудування. Орієнтуватися в нормативно-правовій базі у сфері технічної експлуатації транспортних засобів. - пояснювати технічний зміст термінів будови автомобіля; - аналізувати конструкцію основних систем і агрегатів; - визначати показники технічного стану вузлів автомобіля; - застосовувати базові методи оцінки технічного стану транспортних засобів; - використовувати технічну документацію для обґрунтування рішень з обслуговування.
--	---	---

Загальна будова автомобіля та двигун внутрішнього згоряння

Тема 1.1

Загальна будова та класифікація автомобілів.

Класифікація транспортних засобів за призначенням, типом двигуна, колісною формулою. Основні агрегати, вузли та системи автомобіля, їх взаємодія та компоновка.

Тема 1.2

Будова та принцип роботи двигуна внутрішнього згоряння: робочий цикл бензинового та дизельного двигунів, кривошипно-шатунний механізм, механізм газорозподілу — будова, принцип роботи, несправності.

Тема 1.3

Системи двигуна: живлення, охолодження та мащення.
Будова паливної системи бензинового та дизельного двигунів, системи безпосереднього уприскування. Система охолодження та система мащення: елементи, принцип роботи, технічне обслуговування.

Трансмісія автомобіля

Тема 2.1

Зчеплення автомобіля: призначення, типи, будова фрикційного зчеплення, гідromуфти та гідротрансформатора. Принцип роботи та приводи керування зчепленням.

Тема 2.2

Коробки передач: призначення, класифікація. Будова механічної ступінчастої КП, автоматичної та роботизованої трансмісії. Варіатори: будова та принцип роботи.

Тема 2.3

Карданна передача та провідні мости. Будова карданного вала, шарнірів рівних кутових швидкостей (ШРКШ). Головна передача, диференціал, провідні вали та маточини коліс.

Тема 2.4

Повнопривідні трансмісії та роздавальні коробки. Особливості будови полноприводних автомобілів (4×4), міжосьовий диференціал, блокування, сучасні електронні системи управління тягою.

Ходова частина, рульове керування та гальмівна система

Тема 3.1

Ходова частина автомобіля: рама та несучий кузов, підвіска (залежна, незалежна, напівнезалежна), амортизатори, колеса та шини — будова, характеристики, технічний стан.

Тема 3.2

Рульове керування: призначення, типи, будова рульового механізму та рульового привода. Гідравлічний та електричний підсилювач руля. Кути установки керованих коліс.

Тема 3.3

Гальмівна система: призначення, класифікація. Будова гідравлічної та пневматичної гальмівних систем, стоянкового гальма. Антиблокувальна система (АБС), електронний розподіл гальмівних зусиль (EBD), допоміжні гальмівні системи.

Тема 3.4

Кузов автомобіля: типи кузовів, несучі елементи, системи пасивної безпеки (зони деформації, подушки та ремені безпеки), захист від корозії. Ергономіка кабіни та системи комфорту.

Електрообладнання та електронні системи автомобіля

Тема 4.1

Джерела та споживачі електроенергії. Акумуляторна батарея, генератор, стартер: будова, принцип роботи, технічні характеристики. Бортова мережа автомобіля, запобіжники, реле, електропроводка.

Тема 4.2

Системи запалювання та освітлення. Будова контактної, безконтактної та мікропроцесорної систем запалювання. Зовнішнє та внутрішнє освітлення, сигналізація, склоочисники та інші допоміжні системи.

Тема 4.3

Електронні системи керування та безпеки. Електронний блок керування двигуном (ЕБК), система ESP, ASR, TPMS, парктроніки, камери. Бортова діагностика (OBD-II): принцип роботи, кодування несправностей, сканери.

Сучасні та перспективні конструкції транспортних засобів

Тема 5.1

Гібридні силові установки автомобілів: типи гібридних схем (паралельна, послідовна, змішана), конструктивні особливості, принцип рекуперації енергії, переваги та обмеження.

Тема 5.2

Електромобілі: будова тягового електродвигуна, тягової акумуляторної батареї, зарядних пристроїв, системи управління. Особливості конструкції та порівняння з ДВЗ-автомобілями.

Тема 5.3

Системи активної безпеки та автоматизації керування. Адаптивний круїз-контроль, система утримання смуги руху, автономне екстрене гальмування (AEB), ADAS-системи: будова та принципи роботи.

Тема 5.4

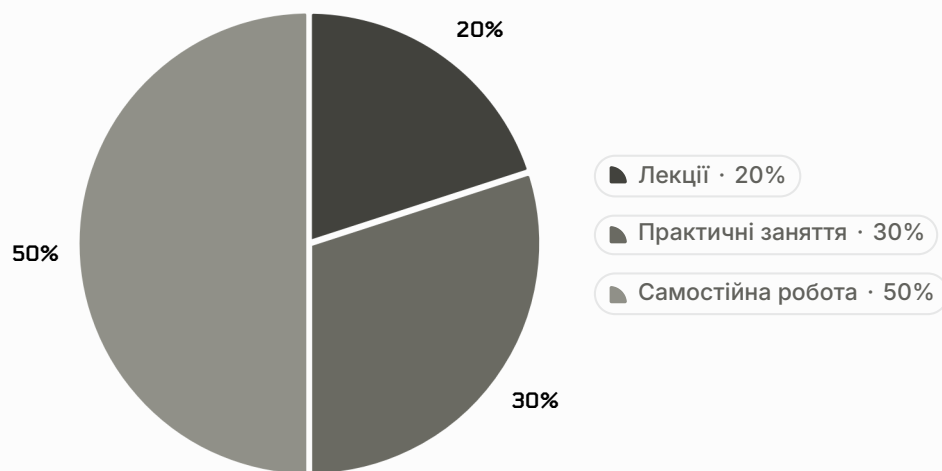
Екологічні стандарти та альтернативні види палива. Нормативи Євро-5/6, системи нейтралізації відпрацьованих газів (каталітичний нейтралізатор, SCR, DPF). Автомобілі на природному газі, водневі паливні елементи.

Розподіл навчального часу — 150 годин

Модуль	Тема	Лекції (год.)	Практичні (год.)	Самостійна робота (год.)
Модуль 1	Тема 1.1 — Загальна будова та класифікація	2	3	5
	Тема 1.2 — ДВЗ: КШМ та ГРМ	2	3	5
	Тема 1.3 — Системи двигуна	2	3	5
Модуль 2	Тема 2.1 — Зчеплення	2	2	5
	Тема 2.2 — Коробки передач	2	3	5
	Тема 2.3 — Карданна передача та мости	2	3	5
	Тема 2.4 — Повнопривідні трансмісії	2	3	5
Модуль 3	Тема 3.1 — Ходова частина	2	3	5
	Тема 3.2 — Рульове керування	2	3	5
	Тема 3.3 — Гальмівна система	2	3	5
	Тема 3.4 — Кузов та безпека	2	3	5
Модуль 4	Тема 4.1 — Джерела та споживачі електроенергії	2	3	5
	Тема 4.2 — Системи запалювання та освітлення	2	3	5
	Тема 4.3 — Електронні системи керування	2	3	5
Модуль 5	Тема 5.1 — Гібридні силові установки	2	3	5
	Тема 5.2 — Електромобілі	2	3	5
	Тема 5.3 — Системи активної безпеки (ADAS)	0	3	5
	Тема 5.4 — Екологічні стандарти та альт. паливо	2	3	5
Разом		34	51	90

 Загальний обсяг: **150 годин = 5 кредитів ЄКТС**. Розподіл є орієнтовним: лекції — 30 год., практичні — 45 год., самостійна робота — 75 год. і може коригуватися відповідно до специфіки навчального процесу.

Примітки до розподілу часу



Структура навчального часу

Загальний обсяг — **150 годин (5 кредитів ЄКТС)** — розподілено між трьома формами роботи для забезпечення балансу між теорією та практикою.

- **Лекції (30 год.):** подача ключового теоретичного матеріалу з будови автомобіля
- **Практичні (45 год.):** вивчення конструкції вузлів і агрегатів, розбирання-складання
- **Самостійна робота (75 год.):** поглиблене вивчення, підготовка завдань і звітів

□ Самостійна робота становить **50% обсягу дисципліни** — студенти навчаються самостійно опрацьовувати технічну документацію та літературу.

Самостійна робота студентів



Опрацювання технічної літератури

Поглиблене вивчення теоретичного матеріалу за підручниками з будови автомобіля та конструкції транспортних засобів (Омелічев, Кисликов, Гутаревич та ін.), технічними стандартами (ДСТУ, Правила дорожнього руху), науковими статтями у фахових виданнях з автомобілебудування. Студент має вміти конспектувати ключові положення, виділяти головні поняття та визначення, порівнювати конструктивні рішення різних виробників автомобілів, формувати короткі узагальнення за темами курсу.



Робота з інформаційними ресурсами

Опрацювання офіційних сайтів Міністерства інфраструктури України (mtu.gov.ua), Укртрансбезпеки (utb.gov.ua), Державної служби статистики (ukrstat.gov.ua), Верховної Ради України (zakon.rada.gov.ua), провідних виробників автомобілів та технічних порталів. Аналіз технічних характеристик транспортних засобів, статистики автомобільного парку України, порівняння конструктивних рішень у динаміці розвитку. Результат — розвиток навичок роботи з технічними джерелами та формування інформаційної грамотності.



Індивідуальні завдання

Виконання розрахункових завдань з визначення потужності двигуна, передаточних чисел трансмісії, гальмівного шляху; аналітичних завдань щодо порівняльного аналізу конструкцій вузлів різних марок автомобілів; творчих завдань — підготовка технічних описів, схем конструкцій, міні-досліджень з актуальних питань сучасного автомобілебудування. Очікуваний результат — уміння застосовувати теорію на практиці, читати технічну документацію та обґрунтовувати конструктивні рішення.



Підготовка до занять

Підготовка до практичних занять шляхом опрацювання схем конструкцій вузлів і агрегатів, повторення теоретичного матеріалу та відпрацювання алгоритмів аналізу; підготовка до тестувань через вивчення ключових термінів і визначень, технічних характеристик та принципів роботи систем; підготовка до контрольних робіт за кожним змістовним модулем через систематизацію знань, повторення конструктивних схем і розв'язання типових задач. Очікуваний результат — готовність до активної роботи на заняттях і впевнене виконання контрольних завдань.

Форми контролю знань

1

Поточний контроль

Завдання: тестові та практичні вправи за темами змістовного модуля, усні опитування з будови вузлів і агрегатів. Оцінюються регулярність виконання завдань, якість відповідей і рівень засвоєння матеріалу. Поточний контроль формує накопичувальну оцінку протягом семестру.

2

Проміжний контроль

Самостійна (контрольна) робота — комплексне ситуаційне завдання, що охоплює теми змістовного модуля (теоретичні питання з конструкції, ідентифікація вузлів за схемою, розрахункові задачі). Оцінюються повнота відповіді, правильність технічного опису та обґрунтованість висновків.

3

Підсумковий контроль

Залік або іспит відповідно до навчального плану. Форма проведення — тестування та/або захист практичного завдання. Підсумкова оцінка враховує результати поточного, проміжного та підсумкового контролю відповідно до встановленої шкали оцінювання: 100-бальна система з переведенням у національну шкалу та ЄКТС.

Методи викладання

Підходи до навчання

Викладання дисципліни «Будова автомобіля» поєднує класичні академічні та практично-орієнтовані методи, що забезпечує формування не лише міцної теоретичної бази, а й практичних навичок, необхідних для майбутньої професійної діяльності у сфері автомобільного транспорту. Такий підхід сприяє глибшому розумінню конструкції транспортних засобів, розвитку технічного мислення та вмінню застосовувати набуті знання під час розв'язання фахових завдань.

Лекції Системне подання теоретичного матеріалу з використанням наочних схем, таблиць, 3D-моделей і відеоматеріалів з будови автомобіля; студенти ведуть конспекти та задають уточнювальні запитання.	Практичні заняття Вивчення реальних вузлів і агрегатів автомобіля на розрізних стендах і муляжах; розбирання та складання елементів трансмісії, ходової частини, систем двигуна; відпрацювання навичок ідентифікації деталей.	Розбір технічних ситуацій Аналіз реальних конструктивних несправностей та відмов автомобільних систем; студенти виявляють причину, пропонують технічне рішення та обґрунтовують висновки.
Дискусії Обговорення тенденцій розвитку автомобілебудування (електромобілі, гібриди, автономне керування, екологічні стандарти); розвиток критичного технічного мислення та аргументації.	Робота з технічною документацією Опрацювання технічних карт, сервісних мануалів, ДСТУ та підзаконних актів у сфері технічної експлуатації транспортних засобів; формування навичок роботи з технічною документацією.	Самостійне дослідження Підготовка технічних описів, порівняльних характеристик вузлів різних марок автомобілів і презентацій за обраною темою; розвиток навичок самостійного пошуку та систематизації технічної інформації.
Тестування та опитування Перевірка рівня засвоєння матеріалу після кожної теми; формування навичок чіткого та лаконічного формулювання технічних відповідей.		
 Усі методи спрямовані на формування компетентностей, передбачених освітньо-професійною програмою спеціальності 274 «Автомобільний транспорт».		

Рекомендована література та ресурси

1. Омелічев О. В. Підручник з будови автомобіля. Посібник для автомобілістів-початківців. 4-е вид. — Харків : Моноліт, 2023. — 288 с.
2. Смирнов О. П., Бороменський В. М. Гібридні силові установки автомобілів : конспект лекцій. — Харків : ХНАДУ, 2023. — 112 с.
3. Степасюк Л. М., Якимовська А. В. Методичні вказівки для виконання практичних завдань з дисципліни «Будова автомобіля». — Київ : НУБіП України, 2024.
4. Закон України «Про автомобільний транспорт» від 05.04.2001 р. № 2344-III (зі змінами). — URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2344-14>
5. Правила дорожнього руху України. Затверджені постановою Кабінету Міністрів України від 10.10.2001 № 1306 (зі змінами). — URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1306-2001-%D0%BF>
6. Положення про технічне обслуговування та ремонт дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту. Наказ Мінтрансу України від 30.03.1998 № 102 (зі змінами). — URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0268-98>
7. Державна служба статистики України. Статистика автомобільного транспорту. — URL: <https://www.ukrstat.gov.ua/>
8. Міністерство інфраструктури України. Транспортна галузь. — URL: <https://mtu.gov.ua/>
9. Укртрансбезпека. Технічний огляд транспортних засобів. — URL: <https://utb.gov.ua/>
10. Офіційний сайт Верховної Ради України. Законодавство про транспорт. — URL: <https://zakon.rada.gov.ua/>
11. Офіційний сайт Кабінету Міністрів України. — URL: <https://www.kmu.gov.ua/>
12. Панченко А. І., Волошина А. А., Болтянський О. В. та ін. Будова автомобіля : навч. посіб. — Мелітополь : ВПЦ «Люкс», 2022. — 247 с.
13. Гутаревич Ю. Ф., Карелов С. В., Шульга А. Г. Системи живлення двигунів автомобілів : підручник. — Київ : Арістей, 2022. — 420 с.
14. Клименко В. І. Електромобілі та гібридні автомобілі: конструкція та експлуатація : навч. посіб. — Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2023.
15. Міцкевич А. В. Сучасні системи безпеки автомобілів : навч. посіб. — Київ, 2022.
16. ДСТУ 2568:2015. Автомобілі. Загальні технічні вимоги до транспортних засобів, що перебувають в експлуатації. — URL: <https://khadi.kharkov.ua/>
17. Журнал «Автошляховик України» (фахове видання). — URL: <https://avtodoroga.com.ua/>
18. Електронна платформа Electude — Автомобільні основи. — URL: <https://electude.com/>
19. Офіційний портал ХНАДУ — навчальні матеріали з автомобільного транспорту. — URL: <https://www.khadi.kharkov.ua/>
20. Офіційний сайт Мотортранс — технічна документація на автомобілі. — URL: <https://motortrans.com.ua/>