

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**



ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор НУБіП України

Вадим ТКАЧУК

«16» *березня* 2026 р.

**ПРОГРАМА
ФАХОВОГО ІСПИТУ**

з освітньо-наукової програми «Автомобільний транспорт»
для підготовки здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти
за спеціальністю J8 «Автомобільний транспорт»
галузі знань J «Транспорт та послуги»

Голова фахової атестаційної комісії
Євген КАЛІНІН

Київ – 2026

Тестове завдання для фахового вступного випробування з освітньо-наукової програми «Автомобільний транспорт» для підготовки здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю J8 «Автомобільний транспорт» галузі знань J «Транспорт та послуги» складається з 30 запитань із комплексу фундаментальних та професійно-орієнтованих дисциплін. За характером формування відповідей використовуються завдання закритої та відкритої форм. Завдання закритої форми представлені запитаннями, що потребують обрання однієї або кількох відповідей із запропонованого набору варіантів, установлення відповідності або правильної послідовності. Відкритими є запитання, у яких необхідно коротко відповісти на поставлене питання, вписати формулу, дати числову відповідь або подати результат розрахункової задачі.

ПЕРЕЛІК ДИСЦИПЛІН ТА ЇХНІХ РОЗДІЛІВ

1 ДИСЦИПЛІНА «КОНСТРУКЦІЯ, ТЕОРІЯ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ВЛАСТИВОСТІ АВТОМОБІЛЯ»

Дисципліна охоплює базові положення будови автомобіля, закономірності руху колісних транспортних засобів, взаємозв'язок конструкції з тягово-швидкісними, гальмівними, паливно-економічними, керованими та стійкісними властивостями.

Тема 1. Загальна будова автомобіля.

Компонувальні схеми, класифікація транспортних засобів, колісні формули, масові та габаритні параметри.

Тема 2. Двигуни внутрішнього згоряння та їх системи.

Робочі процеси, паливна апаратура, системи мащення й охолодження, показники ефективності.

Тема 3. Трансмісії автомобілів.

Зчеплення, коробки передач, карданні передачі, головні передачі, диференціали, приводи ведучих коліс.

Тема 4. Ходова частина, підвіски та шини.

Пружні й демпфувальні елементи, параметри шин, вплив технічного стану на безпеку руху.

Тема 5. Рульове керування та гальмівні системи.

Схеми, регулювання, електронні системи активної безпеки, вимоги до справності.

Тема 6. Тягово-швидкісні властивості.

Сили опору руху, тяговий баланс, потужнісний баланс, динамічний фактор, розгін і подолання підйомів.

Тема 7. Гальмівні властивості.

Зупинний шлях, коефіцієнт зчеплення, розподіл гальмівних сил, вплив навантаження та стану дороги.

Тема 8. Керованість, стійкість і плавність руху.

Бічне відведення шин, поворотність, поперечна стійкість, коливальні процеси автомобіля.

Тема 9. Паливна економічність і екологічність.

Витрата палива, режими руху, технічні та експлуатаційні чинники економії енергії.

Список рекомендованої літератури

1. Автомобілі. Теорія експлуатаційних властивостей : навчальний посібник / за ред. профільних кафедр автомобільного транспорту. Київ : НУБіП України, 2020–2025.

2. Bosch Automotive Handbook. 11th ed. Wiley, 2022.

3. Gillespie T. D. Fundamentals of Vehicle Dynamics. SAE International, 2021.

4. Reif K. Fundamentals of Automotive and Engine Technology. Springer Vieweg, 2020.

2 ДИСЦИПЛІНА «ТЕХНІЧНА ЕКСПЛУАТАЦІЯ, ДІАГНОСТИКА ТА СЕРВІС АВТОМОБІЛІВ»

Дисципліна формує здатність аналізувати технічний стан транспортних засобів, планувати технічне обслуговування і ремонт, обґрунтовувати сервісні рішення з урахуванням надійності, ресурсу, безпеки та економічної ефективності.

Тема 1. Технічний стан автомобіля як об'єкт управління.

Параметри стану, закономірності зміни працездатності, відмови і несправності.

Тема 2. Система технічного обслуговування і ремонту.

Види ТО і ремонту, нормативи, планування, організація робіт на підприємствах автомобільного транспорту.

Тема 3. Технологічні процеси ТО і ремонту.

Прибирально-мийні, кріпильні, мастильно-заправні, регулювальні, контрольно-діагностичні роботи.

Тема 4. Діагностування двигуна, трансмісії, ходової частини, гальмівної системи, рульового керування та електрообладнання.

Тема 5. Надійність і ресурс автомобільних систем.

Безвідмовність, довговічність, ремонтпридатність, збережуваність, методи прогнозування ресурсу.

Тема 6. Організація сервісного підприємства.

Робочі пости, виробничі дільниці, технологічне обладнання, документообіг, контроль якості сервісу.

Тема 7. Інформаційне забезпечення експлуатації.

Бортова діагностика, OBD, телематичні дані, цифрові засоби моніторингу технічного стану.

Тема 8. Особливості експлуатації в різних умовах.

Низькі й високі температури, гірські умови, експлуатація у відриві від постійних баз.

Тема 9. Управління матеріально-технічним забезпеченням, запасами, паливно-енергетичними ресурсами та витратами експлуатаційних матеріалів.

Список рекомендованої літератури

1. Войтюк В. Д., Роговський І. Л. Технічна експлуатація автомобілів. Київ, 2022. 324 с.

2. Лудченко О. А. Технічна експлуатація і обслуговування автомобілів: технологія. Київ : Вища школа, 2017.

3. Halderman J. D. Automotive Technology: Principles, Diagnosis, and Service. Pearson, 2024.

4. Erjavec J., Thompson R. Automotive Technology: A Systems Approach. Cengage Learning, 2020.

3 ДИСЦИПЛІНА «ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ, ТРИБОЛОГІЯ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ РЕСУРСУ»

Дисципліна охоплює властивості палив, олив, мастил і технічних рідин, закономірності тертя, зношування та деградації матеріалів, а також інженерні підходи до підвищення ресурсу автомобільних систем.

Тема 1. Автомобільні бензини.

Експлуатаційні властивості, октанове число, детонаційна стійкість, випаровуваність, стабільність і екологічні показники.

Тема 2. Дизельні палива.

Цетанове число, в'язкість, низькотемпературні властивості, фільтрованість, корозійність, сезонність використання.

Тема 3. Альтернативні палива.

Газові палива, спирти, біопалива, водень; технічні, економічні та екологічні аспекти застосування.

Тема 4. Моторні та трансмісійні оливи.

В'язкісно-температурні властивості, класифікації SAE, API, ACEA, присадки, старіння і спрацювання олив.

Тема 5. Пластичні мастила і технічні рідини.

Гідравлічні, гальмівні, охолоджувальні, амортизаційні рідини, сумісність і вимоги безпеки.

Тема 6. Основи трибології.

Види тертя і зношування, контактні напруження, граничне і рідинне мащення, механізми деградації поверхонь.

Тема 7. Методи контролю якості експлуатаційних матеріалів.

Визначення кондиційності, відбір проб, експлуатаційна оцінка матеріалів.

Тема 8. Прогнозування ресурсу вузлів і агрегатів.

Деградаційні моделі, ознаки граничного стану, статистичні методи аналізу відмов.

Список рекомендованої літератури

1. Експлуатаційні матеріали для автомобільного транспорту : навчальний посібник. Київ : НУБіП України, 2020–2025.
2. Mang T., Dresel W. Lubricants and Lubrication. 3rd ed. Wiley-VCH, 2017.
3. Stachowiak G. W., Batchelor A. W. Engineering Tribology. 5th ed. Butterworth-Heinemann, 2023.
4. ACEA Oil Sequences for Service-Fill Oils for Gasoline Engines, Diesel Engines and Gasoline & Diesel Engines. ACEA, чинна редакція.

4 ДИСЦИПЛІНА «АВТОМОБІЛЬНІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ, БЕЗПЕКА РУХУ ТА НОРМАТИВНЕ РЕГУЛЮВАННЯ»

Дисципліна спрямована на перевірку знань щодо організації автомобільних перевезень, оцінювання ризиків транспортної діяльності, безпеки дорожнього руху, режимів праці водіїв та нормативного забезпечення автомобільного транспорту.

Тема 1. Транспортний процес і показники роботи автомобільного транспорту.

Пробіг, вантажообіг, пасажирообіг, продуктивність, собівартість перевезень.

Тема 2. Організація вантажних і пасажирських перевезень.

Маршрутизація, вибір рухомого складу, графіки руху, використання вантажності та місткості.

Тема 3. Логістичні основи перевезень.

Ланцюги постачання, транспортно-складські процеси, оптимізація маршрутів, інтермодальні перевезення.

Тема 4. Безпека дорожнього руху.

Чинники ДТП, система «водій - автомобіль - дорога - середовище», активна і пасивна безпека транспортних засобів.

Тема 5. Людський фактор у транспортній діяльності.

Психофізіологічний стан водія, втома, час реакції, режим праці та відпочинку.

Тема 6. Перевезення небезпечних, великогабаритних і великовагових вантажів.

Основні вимоги до транспортних засобів, маркування, документації та безпеки.

Тема 7. Нормативне регулювання автомобільного транспорту.

Національні та європейські вимоги до технічного стану, безпеки, екологічності та сервісу.

Тема 8. Оцінювання ризиків у транспортній діяльності.

Ідентифікація небезпек, матриці ризику, заходи управління ризиками.

Список рекомендованої літератури

1. Організація автомобільних перевезень : навчальний посібник. Київ : НУБіП України, 2020–2025.
2. Закон України «Про автомобільний транспорт». Чинна редакція.
3. Правила дорожнього руху України. Чинна редакція.
4. European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road (ADR). UNECE, чинна редакція.

5 ДИСЦИПЛІНА «ЗАГАЛЬНОІНЖЕНЕРНА ПІДГОТОВКА ТА ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА І РЕМОНТУ»

Дисципліна перевіряє фундаментальну інженерну підготовку вступника: прикладну механіку, матеріалознавство, взаємозамінність, технологію конструкційних матеріалів, технологію виробництва, складання та відновлення деталей автомобіля.

Тема 1. Теоретична механіка і опір матеріалів.

Сили, моменти, рівновага, напруження, деформації, міцність і жорсткість елементів конструкцій.

Тема 2. Деталі машин.

Передачі, вали, осі, підшипники, шпонкові, шліцьові, різьбові, зварні та заклепкові з'єднання.

Тема 3. Взаємозамінність, стандартизація і технічні вимірювання.
Допуски і посадки, шорсткість, розмірні ланцюги, методи контролю точності.

Тема 4. Матеріалознавство.

Метали і сплави, термічна та хіміко-термічна обробка, полімерні й композиційні матеріали в автомобілебудуванні.

Тема 5. Технологія конструкційних матеріалів.

Лиття, обробка тиском, зварювання, паяння, наплавлення, газотермічне напилення.

Тема 6. Обробка матеріалів різанням.

Режими різання, інструментальні матеріали, токарні, свердлильні, фрезерні, шліфувальні та зубообробні процеси.

Тема 7. Технологія виробництва автомобільних деталей.

Базування, припуски, точність обробки, якість поверхні, технологічність конструкції.

Тема 8. Технологія ремонту і відновлення деталей.

Дефектація, сортування, вибір способу відновлення, комплектування і складання агрегатів.

Список рекомендованої літератури

1. Семеновський О. Є., Роговський І. Л. Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів : навчальний посібник. Київ : НУБіП України, 2019.

2. Дмитриченко М. Ф., Ткачук В. М., Мельник О. В. Основи матеріалознавства : навчальний посібник. Київ : НТУ, 2018.
3. Kalpakjian S., Schmid S. Manufacturing Engineering and Technology. Pearson, 2023.
4. Budynas R. G., Nisbett J. K. Shigley's Mechanical Engineering Design. McGraw-Hill, 2020.

6 ДИСЦИПЛІНА «ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕНЬ, МОДЕЛЮВАННЯ ТА ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ В АВТОМОБІЛЬНОМУ ТРАНСПОРТІ»

Дисципліна враховує науково-дослідну спрямованість освітньо-наукової програми, її фокус на експериментальних і комп'ютерних методах, цифрових моделях, цифрових двійниках, аналізі даних і підтримці інженерних рішень.

Тема 1. Методологія інженерних досліджень.

Мета, об'єкт, предмет, гіпотеза, методика експерименту, академічна доброчесність.

Тема 2. Планування та обробка експерименту.

Вибір факторів, повторність, похибка, статистична обробка, інтерпретація результатів.

Тема 3. Математичне моделювання автомобільних систем.

Фізичні, аналітичні, імітаційні, регресійні та оптимізаційні моделі.

Тема 4. Чисельні методи та CAE-аналіз.

Скінченно-елементні моделі, граничні умови, верифікація і валідація результатів.

Тема 5. Цифрові двійники в автомобільному транспорті.

Структура цифрового двійника, дані моніторингу, ідентифікація параметрів, прогнозування стану.

Тема 6. Підтримка інженерних рішень.

Критерії оптимальності, багатокритеріальний вибір, невизначеність, ризики, обґрунтування технічних рішень.

Тема 7. Дані в автомобільному транспорті.

Датчики, телематика, діагностичні параметри, первинна обробка, візуалізація та аналіз даних.

Тема 8. Енергоефективність і сталість автомобільного транспорту.

Технічні рішення, екологічні обмеження, оцінювання життєвого циклу транспортного засобу.

Список рекомендованої літератури

1. Методологія наукових досліджень та академічна доброчесність : навчально-методичні матеріали. Київ : НУБіП України, 2020–2025.
2. Nielsen J. Practical Time Series Analysis and Forecasting. O'Reilly, 2020.
3. Law A. M. Simulation Modeling and Analysis. 6th ed. McGraw-Hill, 2024.

4. ISO 23247. Automation systems and integration - Digital Twin framework for manufacturing. ISO, чинна редакція.

ПРИКЛАД ТЕСТОВОГО ЗАВДАННЯ

Частина 1 (базовий рівень)

(15 завдань з вибором однієї правильної відповіді)

1. Який параметр безпосередньо характеризує здатність двигуна виконувати роботу за одиницю часу?
 - а) крутний момент
 - б) ефективна потужність
 - в) ступінь стиску
 - г) робочий об'єм циліндра
2. Який вузол трансмісії забезпечує можливість обертання ведучих коліс з різними кутовими швидкостями під час повороту?
 - а) зчеплення
 - б) карданна передача
 - в) диференціал
 - г) коробка передач
3. До якого наслідку найімовірніше призведе тривала експлуатація шини з недостатнім тиском?
 - а) зниження температури шини
 - б) збільшення плями контакту і перегрів боковин
 - в) зменшення опору коченню
 - г) стабілізація курсової стійкості
4. Який показник використовують для оцінювання паливної економічності двигуна?
 - а) питома ефективна витрата палива
 - б) максимальна частота обертання
 - в) діаметр циліндра
 - г) коефіцієнт наповнення шини
5. Який вид технічного обслуговування виконується з метою підтримання працездатності автомобіля у встановлені строки або після певного пробігу?
 - а) аварійний ремонт
 - б) планове технічне обслуговування
 - в) списання автомобіля
 - г) капітальна модернізація
6. Що є основною метою діагностування автомобіля?
 - а) заміна всіх деталей з ознаками старіння
 - б) визначення технічного стану без повного розбирання
 - в) зменшення маси транспортного засобу
 - г) збільшення номінальної потужності двигуна
7. Який показник бензину характеризує його антидетонаційні властивості?
 - а) цетанове число
 - б) октанове число
 - в) температура застигання

- г) лужне число
8. Який процес є типовим проявом деградації поверхонь тертя?
- а) нормалізація
 - б) зношування
 - в) рекристалізація без навантаження
 - г) пасивація без контакту
9. Що найточніше характеризує вантажообіг автомобільного транспорту?
- а) кількість перевезених пасажирів
 - б) добуток маси перевезеного вантажу на відстань перевезення
 - в) кількість рейсів за добу
 - г) середня швидкість руху на маршруті
10. Який чинник належить до системи «водій - автомобіль - дорога - середовище»?
- а) лише марка автомобіля
 - б) лише тип палива
 - в) психофізіологічний стан водія
 - г) тільки вартість технічного обслуговування
11. Яка група посадок передбачає гарантований зазор між отвором і валом?
- а) посадки з натягом
 - б) перехідні посадки
 - в) посадки із зазором
 - г) посадки з невизначеним полем допуску
12. Яке з'єднання є рознімним?
- а) зварне
 - б) паяне
 - в) шпонкове
 - г) клеєне
13. Який метод застосовують для комп'ютерного аналізу напружено-деформованого стану деталі?
- а) метод скінченних елементів
 - б) органолептичний метод
 - в) метод випадкового підбору
 - г) метод маршрутного листа
14. Який елемент є обов'язковим для коректного експериментального дослідження?
- а) відсутність повторності вимірювань
 - б) невизначена мета роботи
 - в) контроль умов проведення експерименту
 - г) довільна зміна факторів без фіксації
15. Що є цифровим двійником технічної системи?
- а) будь-яка фотографія агрегату
 - б) цифрова модель, пов'язана з даними реального об'єкта

- в) паперовий паспорт виробу
- г) копія креслення без параметрів стану

Частина 2 (середній рівень)

(10 завдань на встановлення відповідності, послідовності або вибір кількох правильних відповідей)

16. Установіть відповідність між експлуатаційною властивістю автомобіля та показником: 1) гальмівні властивості; 2) тягово-швидкісні властивості; 3) паливна економічність; 4) стійкість руху. А) зупинний шлях; Б) максимальна швидкість; В) питома витрата палива; Г) критична швидкість заносу.

17. Виберіть два параметри, які безпосередньо впливають на силу опору повітря автомобіля: а) коефіцієнт лобового опору; б) температура охолоджувальної рідини; в) лобова площа; г) кількість передач; д) місткість паливного бака.

18. Установіть правильну послідовність технологічних дій під час діагностування несправності: а) інтерпретація результатів; б) вибір діагностичних параметрів; в) прийняття рішення щодо ремонту; г) вимірювання параметрів.

19. Виберіть три ознаки, які можуть свідчити про порушення кутів установлення коліс: а) нерівномірне зношування протектора; б) відведення автомобіля вбік; в) підвищення рівня охолоджувальної рідини; г) нестабільне положення керма; д) зменшення діаметра поршня.

20. Установіть відповідність між матеріалом або рідиною та основною функцією: 1) моторна олива; 2) гальмівна рідина; 3) антифриз; 4) пластичне мастило. А) передача тиску в гідроприводі; Б) зменшення тертя і відведення теплоти в двигуні; В) захист і мащення вузлів з обмеженим витіканням; Г) підтримання теплового режиму двигуна.

21. Виберіть два види даних, придатних для побудови моделі прогнозування технічного стану автомобіля: а) діагностичні коди несправностей; б) результати вимірювання вібрації; в) назва кольору кузова; г) рекламний слоган виробника; д) випадкова думка водія без вимірювань.

22. Установіть відповідність між видом зношування та характерною ознакою: 1) абразивне; 2) втомне; 3) корозійно-механічне; 4) адгезійне. А) мікротріщини і викришування; Б) руйнування плівок та захоплювання; В) дія твердих частинок; Г) поєднання хімічного впливу і тертя.

23. Виберіть три фактори ризику дорожньо-транспортної пригоди: а) перевтома водія; б) технічна несправність гальмівної системи; в) невідповідна швидкість руху умовам дороги; г) наявність запасного колеса; д) регулярне ТО згідно з графіком.

24. Установіть відповідність між інженерним інструментом і призначенням: 1) CAD; 2) CAE; 3) PLM; 4) OBD. А) діагностування бортових систем; Б) автоматизоване проектування; В) інженерний аналіз; Г) управління життєвим циклом виробу.

25. Виберіть дві вимоги академічної доброчесності під час підготовки дослідницької роботи: а) коректне посилання на джерела; б) приховування

використаних даних; в) відтворюваність методики; г) привласнення чужих результатів; д) заміна розрахунків припущеннями.

Частина 3 (високий рівень)

(5 завдань відкритої форми з розрахунком або розгорнутою відповіддю)

26. Автомобіль рухається зі швидкістю 25 м/с. Коефіцієнт лобового опору становить 0,32, лобова площа - 2,4 м², густина повітря - 1,2 кг/м³. Визначте силу аеродинамічного опору за формулою $P = 0,5 \cdot \rho \cdot C_x \cdot F \cdot v^2$.

27. Двигун розвиває ефективну потужність 80 кВт при годинній витраті палива 22 кг/год. Визначте питому ефективну витрату палива g_e у г/(кВт·год).

28. Під час діагностування встановлено, що гальмівний шлях автомобіля збільшився на 18 % порівняно з нормативним значенням, а тиск у шинах нижчий за норму на 20 %. Поясніть технічно обґрунтований порядок перевірки причин такого результату.

29. Для вала задано розмір 40 мм з верхнім відхиленням +0,015 мм і нижнім відхиленням -0,010 мм. Визначте допуск розміру та граничні розміри вала.

30. Сформулюйте структуру цифрового двійника вузла автомобіля для прогнозування ресурсу: вкажіть мінімально необхідні вхідні дані, модель, критерій граничного стану і спосіб перевірки достовірності прогнозу.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Критерії оцінювання відповідей вступника на тестові завдання з фахового вступного випробування з освітньо-наукової програми «Автомобільний транспорт» для підготовки здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю J8 «Автомобільний транспорт» галузі знань J «Транспорт та послуги»

Метою тестування за фахом є перевірка відповідності знань, умінь і навичок вступників програмним вимогам, з'ясування компетентності та оцінка ступеня підготовленості вступників для здобуття ступеня вищої освіти «Магістр».

Оцінювання знань вступників на вступних випробуваннях здійснюється за шкалою від 0 до 200 балів.

Кожне тестове завдання складається із 30 питань, які за ступенем складності поділені на три частини:

У частині 1 (базовий рівень) пропонується 15 завдань з вибором однієї правильної відповіді. За правильне розв'язання кожного завдання вступник отримує 4 бали. За правильне розв'язання усіх завдань частини 1 вступник отримує 60 балів.

У частині 2 (середній рівень) пропонується 10 завдань на встановлення відповідності, встановлення правильної послідовності або вибір кількох правильних відповідей. За правильне розв'язання кожного завдання вступник отримує 8 балів. Максимальна кількість балів за частину 2 становить 80 балів.

Завдання частини 3 (високий рівень) складають 5 питань відкритої форми з розрахунком або розгорнутою відповіддю. За кожне правильне розв'язання вступник отримує 12 балів. Максимальна кількість балів за частину 3 становить 60 балів.

Відсутність відповіді або неправильна відповідь оцінюється в 0 балів. Максимальна кількість тестових балів, яку можна набрати, правильно виконавши всі завдання тестової роботи, становить 200 балів.

Фахова атестаційна комісія оцінює роботу за загальною сумою балів, набраних вступником за результатами тестування, яка може знаходитись у межах від 0 до 200 балів.

Час виконання тестових завдань становить 180 хвилин.

Голова фахової атестаційної комісії
