

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної комісії,

ректор  А.М. Туренко

« 28 » Листопада 2020 року

Програма

фахового вступного випробування за спеціальністю

274 «Автомобільний транспорт» (освітня програма «Автомобільний транспорт») для участі в конкурсі щодо зарахування на навчання на 1 курс за освітнім ступенем **магістр**

Харків 2020 р.

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Фахове випробування для абітурієнтів, що підвищують кваліфікаційний рівень за спеціальністю 274 «Автомобільний транспорт» (освітня програма «Автомобільний транспорт») включає в себе основні курси, які входять у підготовку магістра.

1.1. Мета фахового випробування: перевірка й оцінка знань абітурієнтів за професійно-орієнтованими дисциплінами і дисциплінами за вибором вищого навчального закладу.

1.2. Абітурієнт повинен знати:

- основні положення теорії надійності автомобілів;
- спеціальну термінологію у галузі забезпечення експлуатаційної надійності автомобілів;
- систему організації технічного обслуговування та ремонту автомобілів;
- вимоги нормативних документів до технічного стану автомобілів;
- основні технологічні процеси технічного обслуговування та ремонту автомобіля в цілому, його агрегатів, систем і механізмів;
- галузеві параметри та нормативи.

1.3. Абітурієнт повинен вміти:

- розраховувати величину ресурсів, потрібних для забезпечення експлуатаційної надійності автомобілів;
- користуватися спеціальними приладами;
- розробляти технологічні процеси технічного обслуговування и ремонту автомобіля в цілому, його агрегатів, систем і механізмів в умовах конкретного виробництва;
- користуватися довідковою та учбовою літературою, знаходити інші джерела інформації та працювати з ними.

Питання з професійно-орієнтованих дисциплін

Вплив умов експлуатації на технічний Стан автомобілів

Вплив умов експлуатації на технічний стан автомобілів. Види зміни технічного стану автомобілів. Дія умов експлуатації на технічний стан машин. Дорожні умови, природно-кліматичні і сезонні умови, транспортні умови. Характеристика зношування, пластичних деформацій, втомного руйнування.

Закономірності, що характеризують зміну Технічного стану машин

Функціональні та випадкові процеси. Основні характеристики випадкових процесів. Функції розподілу.

Профілактика і ремонт в теорії надійності машин

Стабілізація потоку відмов. Графічна інтерпретація зон ремонту, профілактичного обслуговування, раптових відмов.

Нормативна база системи технічного Обслуговування і ремонту

Методи визначення періодичності технічних впливів. Періодичність профілактичних робіт по видам. Принципи розподілу трудомісткості робіт по щоденному, першому, другому, сезонному обслуговуванням. Зразковий перелік операцій за основними роботами.

Комплексні кваліфікаційні завдання

Тема завдання: Розробка комплексу заходів по забезпеченню технічної готовності автомобіля

1 Початкові данні

- Тип вантажу для перевезення.
- Маса вантажу (кількість пасажирів).
- Умови перевезення.
- Моделі автомобілів.
- Відстань перевезення.
- Категорія умов експлуатації.

2 Задачі

2.1 Вибрати марку рухомого складу (з обґрунтуванням вибору по призначенню до перевезення заданого типу вантажу).

2.2 Розробити технологічний процес (у вигляді технологічної інструкції) діагностування або обслуговування заданого агрегату, вузлу, механізму. Привести перелік заходів, що забезпечать охорону праці при його виконанні.

Початкові данні для задачі 2.2:

1. Перевірити компресію у циліндрах двигуна.
2. Перевірити люфт в шарнірах карданної передачі.
3. Провести перевірку загального стану ЦПГ та ГРМ за допомогою пневмотестера.
4. Відрегулювати вільний хід педалі зчеплення.
5. Провести перевірку димності відпрацьованих газів згідно вимог ДСТУ 4276:2004.
6. Провести перевірку сумарного кутового проміжку рульового керування.
7. Відрегулювати вільний хід педалі гальма.
8. Провести перевірку зовнішніх світлових приладів .

2.3 Визначити кінематичну в'язкість моторної оливи та дати оцінку про її придатність до подальшої експлуатації в автомобілі за браковочними показниками, що наведені у таблиці

| Показник | Значення показників оливи для двигунів | |
|-------------------|--|-----------|
| | бензинових | дизельних |
| Зміна в'язкості,% | | |
| підвищення | 25 | 40 |
| зниження | 20 | 30 |

Значення постійної капілярного віскозиметра складає: $C = 0,03829 \text{ мм}^2/\text{с}^2$.

2.4 Розрахувати потрібну кількість палива для поїздки туди і назад і скільки необхідно зробити заправок у дорозі.

2.5 Розрахувати значення стендового нормативу заданого діагностичного параметру.

ПОЧАТКОВІ ДАННІ ДЛЯ ВАРІАНТІВ

| Варіант Початкові дані | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|--------------|----------------------------|-------------------|--------------------|-----------------------|------------------------|--------------|----------------------------|
| Вантаж для перевезення | промисловий | товари | устаткування | устаткування | товари | пісок | промисловий | люди |
| Маса вантажу, т Кількість пасажирів, чол. | 3,8 | 9,8 | 8,5 | 7,5 | 8,1 | 12,7 | 4,4 | 45 |
| Довжина вантажу, м | 3 | 5,5 | - | - | 5 | - | - | - |
| Відстань перевезення, км | 305 | 435 | 120 | 310 | 255 | 215 | 430 | 140 |
| Початкові дані до задачі 2.3: 1. Марка оливи | SAE 5W-30 | M-10B ₂ | M-8Г ₂ | M-10Г ₂ | M-8Г ₂ (К) | M-10Г ₂ (К) | M-8-ДМ | M-10-ДМ |
| 2. Початкова кінематична в'язкість чистої оливи, мм ² /с | 12,3 | 11,3 | 8,3 | 10,9 | 8,5 | 11,5 | 8,5 | 11,4 |
| 3. Час витоку нафтопродукту у капілярному віскозиметрі, с | | | | | | | | |
| τ ₁ | | 372 | | 226 | | | | |
| τ ₂ | 187 | 373 | 216,8 | 227 | 212,5 | 300 | 313,4 | 206,3 |
| τ ₃ | 185 | 375 | 217 | 225 | 213 | 299 | 314 | 206 |
| | 188 | | 218 | | 212 | 298 | 315 | 205 |
| Діагностичний параметр для задачі 2.5 | тяго-ва сила | конт-рольна витрата палива | гальмівні сили | сповільнення | гальмівний шлях | повний час гальмування | тягов а сила | конт-рольна витрата палива |

| Варіант Початкові дані | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
|---|------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|------------------------|------------------------------------|------------------------|--------------------|--------------------|
| Вантаж для перевезення | товари | устаткування | пісок | люди | люди | промисловий | пісок | товари |
| Маса вантажу, т Кількість пасажирів, чол. | 11,5 | 11,5 | 5,1 | 96 | 42 | 9 | 3,9 | 8,5 |
| Довжина вантажу, м | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Відстань перевезення, км | 160 | 455 | 140 | 380 | 540 | 230 | 310 | 290 |
| Початкові дані до задачі 2.3: 1. Марка оливи | M-6 ₃ /12Г ₁ | M-5 ₃ /10Г ₁ | M-4 ₃ /6B ₁ | M-8B ₁ | M-6 ₃ /10B ₁ | M-10B ₂ C | M-14B ₂ | M-20B ₂ |
| 2. Початкова кінематична в'язкість чистої оливи, мм ² /с | 12,0 | 10,9 | 6,4 | 8,2 | 10,0 | 11,5 | 14,0 | 20,5 |
| 3. Час витоку нафтопродукту у капілярному віскозиметрі, с | | | | | | | | |
| τ ₁ | 248,1 | 357,7 | 234,9 | 264 | 287 | 345,5 | 254,5 | 507,3 |
| τ ₂ | 247 | 358 | 235 | 265 | 285 | 344 | 253 | 507 |
| τ ₃ | 247 | 356 | 233 | 266 | 288 | 343 | | 506 |
| Діагностичний параметр для задачі 2.5 | гальмівні сили | сповільнення | похибка спідометра | повний час гальмування | тягова сила | повний час гальмування | гальмівні сили | сповільнення |

| Варіант Початкові дані | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
|---|-------------------------|--------------------------------|--------------------|--------------------------------------|------------------------|--------------------|-------------------------|--------------------------------|
| Вантаж для перевезення | пісок | товари | люди | пісок | про-мис- ловий | устат- куван-ня | буді- вель-ний | товари |
| Маса вантажу, т Кількість пасажирів, чол. | 6 | 9,9 | 30 | 12,6 | 4,8 | 5,5 | 22 | 6,6 |
| Довжина вантажу, м | - | 5 | - | - | 5 | - | - | - |
| Відстань перевезення, км | 145 | 185 | 305 | 200 | 245 | 395 | 115 | 320 |
| Початкові дані до задачі 2.3: | | | | | | | | |
| 1. Марка оливи | M-20E70 | M-16DP | M-14Г ₁ | M-20Г ₂ | M-16Г ₂ | SAE 5W-20 | SAE 10W-20 | SAE 10W-30 |
| 2. Початкова кінематична в'язкість чистої оливи, мм ² /с | 21,5 | 16,0 | 10,0 | 20,5 | 16,3 | 7,5 | 8,0 | 10,9 |
| 3. Час витoku нафтопродукту у капілярному віскозиметрі, с | 325,5 | | 206,5 | 428,5 | 417,5 | | 208,9 | |
| τ_1 | 326 | 391,7 | 205 | 429 | 418 | 220 | 210 | 210,9 |
| τ_2 | 326 | 390 | 204 | 428 | 417 | 221 | 211 | 211 |
| τ_3 | | 390,5 | | | | 222 | | 210 |
| Діагностичний параметр для задачі 2.5 | галь- мівний шлях | повний час галь- мування | тягова сила | конт- рольна витрата палива | галь- мівні сили | сповіль- нення | галь- мівний шлях | повний час галь- мування |

| Варіант Початкові дані | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
|---|--------------------|--------------------------------------|------------------------|-------------------|----------------------|--------------------------------|
| Вантаж для перевезення | устат- куван-ня | про-мис- ловий | пісок | люди | пісок | товари |
| Маса вантажу, т Кількість пасажирів, чол. | 9 | 3,8 | 8,2 | 90 | 5 | 21,5 |
| Довжина вантажу, м | - | - | - | - | - | - |
| Відстань перевезення, км | 170 | 150 | 325 | 360 | 235 | 340 |
| Початкові дані до задачі 2.3: | | | | | | |
| 1. Марка оливи | SAE 15W-30 | SAE 15W- 40 | SAE 15W- 30 | SAE 20W- 40 | SAE 25W | SAE 10W |
| 2. Початкова кінематична в'язкість чистої оливи, мм ² /с | 19,1 | 14,4 | 10,9 | 14,4 | 9,5 | 4,5 |
| 3. Час витoku нафтопродукту у капілярному віскозиметрі, с | | | | | | |
| τ_1 | 498,5 | 300,3 | | 527,5 | 310,8 | 234,9 |
| τ_2 | 499 | 300,8 | 274,5 | 528 | 311 | 235 |
| τ_3 | 498 | 300 | 274,2 274 | 528 | 310,5 | 234,5 |
| Діагностичний параметр для задачі 2.5 | тягова сила | конт- рольна витрата палива | галь- мівні сили | сповіль- нення | гальмів- ний шлях | повний час галь- мування |

2. ПРИКЛАД ЗАВДАНЬ ДЛЯ ФАХОВОГО ВИПРОБУВАННЯ

БІЛЕТ

Тема завдання: Розробка комплексу заходів щодо забезпечення технічної готовності автомобіля

ПОЧАТКОВІ ДАНІ

Тип вантажу: промисловий

Маса вантажу, т (кількість пасажирів, чол.): 3,8

Довжина вантажу, м 3

Умови перевезення вантажу: у м. Харкові

Автомобілі в наявності: ГАЗ-3307, Богдан А30331, ПАЗ-32054, МАЗ-5340Е9-520-031, КамАЗ-43118, КамАЗ-53212, КамАЗ-5511, МАЗ-5440Е9-521-030+МАЗ 975800-3010, КамАЗ-5320, МАЗ-4371, МАЗ-5550С3-520-000

Відстань перевезення, км: 305

ЗАВДАННЯ

- 1) Вибрати марку рухомого складу (з обґрунтуванням вибору по призначенню до перевезення заданого типу вантажу).
- 2) Розробити технологічний процес перевірки компресії у циліндрах двигуна. Привести перелік заходів, що забезпечать охорону праці при його виконанні.
- 3) Визначити кінематичну в'язкість моторної оливи та дати оцінку про її придатність до подальшої експлуатації в автомобілі за браковочними показниками, що наведені у таблиці

| Показник | Значення показників оливи для двигунів | |
|--------------------|--|-----------|
| | бензинових | дизельних |
| Зміна в'язкості, % | | |
| підвищення | 25 | 40 |
| зниження | 20 | 30 |

Вихідні дані до задачі:

1 Марка оливи SAE 5W-30.

2 Вихідна кінематична в'язкість чистого масла– 12,3 мм²/с.

3 Час витoku нафтопродукту у капілярному віскозиметрі:

$\tau_1=187$ с, $\tau_2=185$ с, $\tau_3=188$ с.

4 $C=0,03829$ мм²/с² – значення постійної капілярного віскозиметра .

- 4) Розрахувати необхідну кількість палива для поїздки автомобіля по маршруту в прямому та зворотному напрямку. Скільки необхідно виконати дозаправок. Скільки палива необхідно заправити в дорозі.
- 5) Обчислити норматив тягової сили для автомобіля при випробуванні на роликовому стенді.

3. КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ

Фахове випробування проводиться шляхом перевірки теоретичних та практичних вмінь загальною тривалістю три аудиторні години (по дві години на теоретичну та практичну частину).

Після перевірки розв'язання всіх завдань визначається сума нарахованих балів (від 100 до 200). Вступник допускається до участі в конкурсному відборі, якщо кількість балів фахового вступного випробування складає не менше 100 балів для вступу на навчання за кошти фізичних та/або юридичних осіб та 140 балів для вступу на навчання за державним замовленням (за 200-бальною шкалою).

Примітка. Задача вважається вирішеною правильно, якщо виконуються наступні умови: вірний загальний хід рішення, отримано правильна числова відповідь, надано вичерпне пояснення. Якщо не виконується хоча б одна умова, задача вважається вирішеною невірно.

4. ЛІТЕРАТУРА

1. Говорущенко Н.Я. Системотехніка транспорту (на прикладі автомобільного транспорту) / Говорущенко Н.Я., Туренко А.Н. – Х.: РІО ХГАДТУ, 1998. – 474 с.
2. Говорущенко Н.Я. Технічна експлуатація автомобілів / Н.Я. Говорущенко. – Х.: Вища школа, 1984 – 314 с.
3. Говорущенко Н.Я. Діагностика технічного стану автомобілів / Н.Я. Говорущенко. – М.: Транспорт, 1970. – 252 с.
4. Юрченко А.Н., Бажинов А.В., Варфоломеев В.Н., Гогайзель А.В., Климец Б.И. Практика диагностирования автомобилей. Учебное пособие. – К., 1993.– 216 с.
5. Канарчук В.Є., Лудченко О.А., Чигринець А.Д. Основи технічного обслуговування і ремонту автомобілів. У 3 кн. Кн. 1. теоретичні основи. Технологія: Підручник. – К.: Вища шк., 1994. – 342 с.
6. Лабораторний практикум з технічної експлуатації автомобілів: навчальний посібник / Волков В.П., Мармут І.А., Мигаль В.Д. та ін. // Під загальною редакцією В.П. Волкова. –Х.: ХНАДУ, 2013. – 572 с.
7. Атмосфера. Норми і методи вимірювань димності відпрацьованих газів автомобілів з дизелями або газодизелями: ДСТУ 4276:2004. – [Чинний від 2004-07-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2004. – 18 с. (Національний стандарт України).
8. Мармут І.А., Рабінович Е.Х. Методичні вказівки до самостійної роботи студентів при вивченні дисципліни «Основи технічної діагностики автомобілів» – Х.: ХНАДУ, 2016. – 24 с.
9. Колісні транспортні засоби. Вимоги щодо безпечності технічного стану та методи контролювання: ДСТУ 3649:2010. – [Введ. 01.07.2011]. – К.: Держспоживстандарт України, 2011. – 28 с. (Національний стандарт України).

Програма розглянута та затверджена на засіданні кафедри технічної експлуатації та сервісу автомобілів

Протокол № 10 від « 30 » 01 2020 р.

Завідувач кафедрою

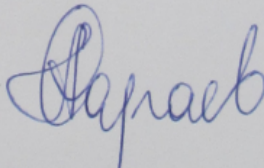


проф. Волков В.П.

Затверджено на засіданні Вченої ради автомобільного факультету Харківського національного автомобільно-дорожнього університету

Протокол № 6/20 від « 10 » лютого 2020 р.

Декан автомобільного факультету



проф. Сараєв О.В.