

Міністерство освіти і науки України  
Харківський національний автомобільно-дорожній університет

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Голова приймальної комісії,

В.о. ректор

В.О. Богомолов

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2020 року

## **Програма**

фахового вступного випробування  
за спеціальністю 274 «Автомобільний транспорт»,  
освітньо-наукова програма «Автомобільний транспорт»  
для участі в конкурсі щодо зарахування до аспірантури  
для здобуття наукового ступеня «доктор філософії»

Харків 2020 р.

## ВСТУП

Вступний іспит проводиться для абітурієнтів з кваліфікаційним рівнем спеціаліст або магістр, які вступають до аспірантури з метою отримання третього освітньо-наукового рівня «доктор філософії» зі спеціальності 274 «Автомобільний транспорт».

Мета іспиту: перевірка і оцінка знань абітурієнтів при вступі до аспірантури Харківського національного автомобільно-дорожнього університету.

Абітурієнт повинен:

Знати:

- закони фізики;
- основи конструкції та основні положення теорії автомобіля;
- методи моделювання, розрахунку та експериментального дослідження, що використовуються при дослідженні автомобільного транспорту.

Вміти:

- виконувати теоретичні розрахунки для визначення параметрів руху транспортного засобу та характеристик його агрегатів та систем;
- користуватися довідковою та учбовою літературою, знаходити інші джерела інформації та працювати з ними.

# 1. ОСНОВНА ЧАСТИНА

Після вступу до аспірантури зі спеціальності **274 «Автомобільний транспорт»** здобувач може обрати тематику дослідження пов'язану з автомобільним транспортом в межах наведених нижче:

## 1.1 Тематика наукових досліджень

- Техніко-експлуатаційні характеристики машин, їх оціночні показники;
- Механіка колісного, багатоколісного, гусеничного та інших типів рушіїв. Кінематичні та силові характеристики робочого процесу зчеплення з опорною поверхнею;
- Механіка руху транспортного засобу, плавність його ходу та прохідність;
- Керованість та стійкість транспортного засобу, стійкість проти перекидання, сповзання та бічного зміщення;
- Паливна економічність та шляхи покращення економічних та екологічних показників транспортного засобу;
- Гальмівна динаміка транспортного засобу;
- Методи розрахунку параметрів конструкцій транспортних засобів;
- Методи натурних та модельних випробувань транспортних засобів;
- Методи оптимізації параметрів конструкції транспортних засобів;
- Трансмсія транспортних засобів та системи керування її елементами;
- Ходова частина транспортних засобів та системи керування її елементами;
- Дослідження якості і надійності транспортних засобів їх елементів, агрегатів та систем на стадії проектування, виробництва та експлуатації;
- Дослідження систем керування транспортного засобу (рульове та гальмівне) на стадії проектування, виробництва та експлуатації;
- Маневреність, керованість та стійкість транспортних засобів, вплив конструктивних і експлуатаційних факторів на показники техніко-експлуатаційних властивостей транспортних засобів;
- Дослідження електричних систем та приладів транспортних засобів;
- Дослідження електронних систем керування та їх елементів;
- Дослідження енергетичних установок їх елементів, систем та пристроїв;
- Дослідження спеціального та спеціалізованого автомобільного транспорту та його обладнання;
- Дослідження впливу конструкції транспортного засобу на навколишнє середовище;
- Дослідження гібридних транспортних засобів їх вузлів та агрегатів;
- Дослідження електричних транспортних засобів їх вузлів та агрегатів;
- Дослідження та створення інтелектуальних транспортних засобів та їх систем на базі сучасних електромеханічних та електронних технологій;
- Дослідження та створення новітніх інформаційних та супутникових технологій для керування транспортним засобом;
- Розкриття закономірностей трудової діяльності людини в системах «людина-техніка-середовище» і визначення правил її організації;
- Дослідження діяльності людини в системі «людина-техніка-середовище»;

- Методи і засоби ергономічного забезпечення систем «людина-техніка-середовище»
- Удосконалення ергономічних властивостей і якостей технічних засобів, параметрів виробничого середовища і способів професійної підготовки людини;
- Дослідження нових та удосконалення існуючих науково обґрунтованих стратегій, режимів і програм технічного обслуговування та ремонту транспортних засобів;
- Дослідження способів і технологічних процесів технічного обслуговування транспортних засобів
- Методи підвищення ефективності технічного обслуговування та контролю на автомобільному транспорті;
- Дослідження і розробка комплексу технічних заходів для розвитку та ефективного використання об'єктів забезпечення транспортної діяльності (споруди та їх обладнання);
- Дослідження впливу експлуатаційних факторів на показники роботи транспортних засобів та їх раціоналізації (оптимізації), розробка методів підвищення економічності витрачання палива, оливи, мастил, спеціальних рідин та покращення екологічних показників транспортних засобів в умовах експлуатації.

## **1.2 Професійно-орієнтована підготовка**

Питання з професійно-орієнтованих дисциплін призначені для визначення рівня знань магістра чи спеціаліста, який претендує на навчання в аспірантурі. Питання включають стислий історичний огляд розвитку автомобілебудування і науки про процеси, які мають місце під час руху транспортного засобу; основні поняття і принцип дії двигуна внутрішнього згоряння, трансмісії автомобіля, ходової частини та систем керування; класифікацію ДВЗ; класифікацію рухомого складу; основні напрямки розвитку автомобілебудування та питання підвищення якості технічної експлуатації автомобіля; поняття про робочі процеси в ДВЗ та інших складових елементів автомобіля; основні властивості палив; питання експлуатації рухомого складу та питання формування порядку роботи підприємства з технічного обслуговування рухомого складу.

### **Питання з професійно-орієнтованих дисциплін**

1. Кочення еластичного колеса по прямолінійній траєкторії. Параметри, які характеризують еластичне колесо. Режими кочення колеса.
2. Прохідність автомобіля. Вплив на прохідність конструктивних і експлуатаційних факторів.
3. Шляхи підвищення гальмівних властивостей колісних транспортних засобів.
4. Експериментальна оцінка керованості автопоїзда.
5. Маневреність автопоїзда, визначення показників маневреності.

6. Динамічна характеристика автомобіля та тягова характеристика трактора.
7. Поняття плавності ходу і методи її оцінки.
8. Загальна компоновка автомобіля та трактора. Оцінка компоновальних схем.
9. Модулі об'ємної пружності рідини та рідинно-газової суміші. Акумулявання робочого середовища під тиском.
10. Сучасні розробки систем пасивної безпеки. Тести спрямовані на перевірку пасивної безпеки автомобіля.
11. Критерії вірогідного травмування водія та пасажирів. Зони безпеки в легкових та вантажних автомобілях, зони безпеки в автобусах.
12. Кочення колеса з розвалом та сходженням. Стабілізуючі моменти коліс.
13. Поворот гусеничної машини. Опір повороту.
14. Порівняльна оцінка різних типів гальмівних механізмів та їх приводів.
15. Взаємодія автомобільного колеса з опорною поверхнею під час гальмування.
16. Характеристики процесу тертя в гальмівних механізмах.
17. Основні методики дослідження гальмівного механізму, як об'єкта автоматичного регулювання.
18. Коефіцієнт зчеплення шин з опорною поверхнею та фактори, що впливають на нього.
19. Поняття плавності ходу та яким чином забезпечується плавність ходу на сучасних автомобілях.
20. Основні тенденції в розвитку компоновок автомобілів.
21. Розрахунок гідравлічного гальмівного приводу.
22. Розрахунок пневматичного гальмівного приводу.
23. Коротка характеристика систем активної та пасивної безпеки автомобілів.
24. Основні тенденції в розвитку компоновок вантажних автомобілів.
25. Критична частота обертання карданних валів.
26. Визначення навантажувальних режимів та методи розрахунку основних деталей коробок передач.
27. Коефіцієнт опору кочення та фактори, які впливають на нього.
28. Стратегія експериментального дослідження. Математичні методи планування експерименту.
29. Фрикційні пристрої автомобільних та тракторних трансмісій. Основні вимоги до їх конструкції.
30. Динамічна характеристика автомобіля. Рівняння руху автомобіля при гальмуванні, розгоні та рівномірному русі.
31. Кочення автомобільного колеса по криволінійній траєкторії. Явище бічного уводу.
32. Способи визначення сталого уповільнення автомобіля в процесі дослідження дорожньо-транспортних пригод.
33. Методи визначення зупинкового шляху автомобіля під час експертного розрахунку механізму виникнення дорожньо-транспортної

пригоди.

34. Призначення антиблокувальної системи її структура та принцип керування гальмівним моментом по кутовому прискоренню колеса.

35. Стійкість машини. Повздовжня та поперечна стійкість проти перекидання та ковзання.

36. Шляхи підвищення гальмівних якостей автомобілів з пневматичним приводом гальм.

37. Загальні конструвальні якості автомобілів та тракторів. Оцінка конструвальних схем.

38. Принципи отримання слідкуючої та регулюючої дії в електропневматичних апаратах.

39. Вібраційне навантаження елементів конструкції автомобіля для просторових та плоских моделей.

40. Основні вимоги щодо анти блокувальних систем автомобілів. Конструктивні особливості виконуючих елементів анти блокувальних систем автомобілів з пневматичним гальмівним приводом.

41. Аеродинаміка автомобіля. Її вплив на паливну економічність. Методи моделювання аеродинамічних властивостей автомобіля.

42. Автоматичне регулювання рівня підлоги. Пристрої та механізми. Тенденції розвитку.

43. Система профілактичного обслуговування і ремонту автомобілів на базі діагностичної інформації.

44. Методика визначення діагностичних параметрів.

45. Особливості стендових випробувань гальмівних систем автомобілів.

46. Параметри, що характеризують працездатність автомобіля.

47. Параметри діагностування двигуна.

48. Обґрунтування режимів стендових випробувань гальм автомобілів.

49. Математична модель ТО і ремонту, що базується на діагностичній інформації.

50. Обґрунтування номінальних значень і полів допусків діагностичних параметрів.

51. Параметри діагностування гальмівних систем автомобілів.

52. Моделі управління працездатністю машин по їх технічному стану.

53. Технологічні принципи діагностування.

54. Приведення результатів стендових випробувань гальм автомобілів до дорожніх умов.

55. Критерії ефективності розвитку транспортних машин.

56. Прогнозування автомобіля по показникам потужності та економічності.

57. Діагностування гальмівних систем на граф – моделях.

58. Моделювання умов експлуатації автомобілів.

59. Безстендові методи діагностування автомобільного двигуна.

60. Математичні моделі гальмівних систем для дорожніх і стендових випробувань.

61. Інформаційна модель комплексу «автомобіль – водій – зовнішнє середовище».

62. Математичні моделі автоматизації процесів постановки діагнозу.
63. Методи визначення нормативів ефективності гальмування автомобілів для стендових випробувань.
64. Інформаційні технології в технічній експлуатації автомобілів.
65. Діагностична інформація в системі управління технічною службою ПАТ.
66. Моделі управління рухом по мінімальній витраті палива.
67. Класифікація та облік умов експлуатації автомобілів
68. Метрологічне забезпечення засобів діагностування.
69. Методи і засоби діагностування гальмівного керування.
70. Моделі прогнозування ресурсів агрегатів.
71. Розробка діагностичного тесту ПО агрегатів і систем автомобіля.
72. Діагностування рульового керування автомобіля.

### 3 РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

З метою підготовки до вступного іспиту в аспірантуру зі спеціальності 274 «Автомобільний транспорт» абітурієнту рекомендується наступна навчальна література

1. Автомобили: конструкция, конструирование и расчет. Системы управления и ходовая часть: учеб. пособие для вузов / [А.И. Гришкевич, Д.М. Ломако, В.П. Автушко и др.] ; под ред. А.И. Гришкевича. – Мн.:Выш. шк., 1987. – 200 с.
2. Автомобильный справочник: Пер. с англ. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ЗАО «КЖИ «За рулем», 2004. – 992 с.
3. Гируцкий О.И., Есеновский-Лашков Ю.К., Поляк Д.Г. Электронные системы управления агрегатами автомобиля / О.И. Гируцкий, Ю.К. Есеновский-Лашков, Д.Г. Поляк. – М.: Транспорт, 2000. – 213 с.
4. Гуревич Л.В. Тормозное управление автомобиля / Л.В. Гуревич, Р.А. Меламуд. – М.: Транспорт, 1978. – 152 с.
5. Литвинов А.С. Автомобиль: Теория эксплуатационных свойств: Учебник для вузов по специальности «Автомобили и автомобильное хозяйство» / А.С. Литвинов, Я.Е. Фаробин. – М.: Машиностроение, 1989. – 240 с.
6. Повышение эффективности торможения автотранспортных средств с пневматическим тормозным приводом / [А.Н. Туренко, В.А. Богомолов, В.И. Клименко, В.И. Кирчатый]. – Харьков: Издательство ХГАДТУ, 2000. – 472 с.
7. Проикшат А. Шасси автомобиля: Типы приводов / А. Проикшат; под ред. Й. Раймпеля – М.: Машиностроение, 1989. – 232 с.
8. В.П. Волков. Теорія експлуатаційних властивостей автомобіля: Навч. посібник. – Харків: ХНАДУ, 2003. – 292 с.

9. Конструирование и расчет автомобиля: Учебник для студентов вузов, обучающиеся по специальности «Автомобили и тракторы» / П.П. Лукин, Г.А. Гаспарянц, В.Ф. Родионов. – М.: Машиностроение, 1984. – 376 с.
10. Осепчугов В.В. Автомобиль: Анализ конструкции, элементы расчета: Учебник для вузов по специальности «Автомобили и автомобильное хозяйство» / В.В. Осепчугов, А.К. Фрумкин. – М.: Машиностроение, 1989. – 240с.
11. Фалькевич Б.С. Теория автомобиля. – М.: Машгиз, 1963 г.
12. Литвинов А.С. Управляемость и устойчивость автомобиля. – М. – 1971г.
13. Ротенберг Р.В. Подвеска автомобиля. – М.: Машиностроение, 1972 г.
14. Забавников Н.А. Основы теории транспортных гусеничных машин. – М.: Машиностроение, 1974 г.
15. Носов Н.А. Расчет и конструирование гусеничных машин. – М.: Машиностроение, 1972 г.
16. Барский И.Б. Конструирование и расчет тракторов. – М.: Машиностроение, 1968 г.
17. Кристи М.К. Красеньков В.И. Новые механизмы трансмиссий. – М.: Машиностроение, 1968 г.
18. Гольд Б.В. и др. Основы прочности и долговечности автомобиля. – М.: Машиностроение, 1967 г.
19. Адлер Ю.П., Макаров Н.П. Введение в планирование эксперимента. – М.: Металлургия. 1976 г.
20. Румшинский Л.З. Математическая обработка результатов эксперимента. – М.: Наука, 1971 г.
21. Туренко А.Н. и др. Реализация интеллектуальных функций в электронно-пневматической тормозной системе, Х.: ХНАДУ. – 2015г. – 450с.
22. Смирнов Г.А. Теория движения колесных машин. / Учебник для студентов автомобильных вузов. – М.: Машиностроение, 1981 г.
23. Журналы «Автомобильная промышленность», «Автомобильный транспорт», «Вестник автомобильно-дорожного университета» и др.
24. Марченко А.П. Двигуни внутрішнього згоряння: Серія підручників у 6 томах. Т.1 Розробка конструкцій форсованих двигунів наземних транспортних машин / А.П. Марченко, М.К. Рязанцев, А.Ф.Шеховцов; За ред. А.П.Марченка, А.Ф.Шеховцова. – Харків, Прапор, 2004. – 384 с.
25. Марченко А.П. Двигуни внутрішнього згоряння: Серія підручників у 6 томах. Т.2 Доводка конструкції форсованих двигунів наземних транспортних машин / А.П. Марченко, М.К. Рязанцев, А.Ф.Шеховцов; За ред. А.П.Марченка, А.Ф.Шеховцова. – Харків, Прапор, 2004. – 288 с.
26. Марченко А.П. Двигуни внутрішнього згоряння: Серія підручників у 6 томах. Т.3 Комп'ютерні системи керування ДВЗ / А.П. Марченко, М.К. Рязанцев, А.Ф.Шеховцов; За ред. А.П.Марченка, А.Ф.Шеховцова. – Харків, Прапор, 2004. – 344 с.
27. Пильов В.О. Двигуни внутрішнього згоряння: Серія підручників у 6 томах. Т.4 Основи САПР ДВЗ / В.О.Пильов, А.Ф.Шеховцов; За ред. А.П.Марченка, А.Ф.Шеховцова. – Харків, Прапор, 2004. – 336 с.



28. Марченко А.П. Двигуни внутрішнього згоряння: Серія підручників у 6 томах. Т.5 Екологізація ДВЗ / А.П. Марченко, І.В. Парсаданов, Л.Л. ТОВАЖНЯНСЬКИЙ, А.Ф. ШЕХОВЦОВ; За ред. А.П.Марченка, А.Ф. Шеховцова. – Харків, Прапор, 2004. – 360 с.
29. Абрамчук Ф.І. Двигуни внутрішнього згоряння: Серія підручників у 6 томах. Т.6 Надійність ДВЗ / Ф.І. Абрамчук, М.К. Рязанцев, А.Ф. Шеховцов; За ред. А.П. Марченка, А.Ф. Шеховцова. – Харків, Прапор, 2004. – 324 с.
30. Говорущенко Н.Я. Техническая эксплуатация автомобилей / Говорущенко Н.Я. – Х.: Вища школа, 1984. – 312 с.
31. Кузнецов Е.С. Управление технической эксплуатацией автомобилей / Кузнецов Е.С. – М.: Транспорт, 1982. – 224 с.
32. Говорущенко Н.Я. Техническая кибернетика транспорта: учебное пособие / Н.Я. Говорущенко, В.Н. Варфоломеев. – Харьков: ХГАДТУ, 2001. – 271 с.
33. Говорущенко Н.Я. Системотехника транспорта (на примере автомобильного транспорта). Ч.1 / Н.Я. Говорущенко, А.Н. Туренко – Х.: РИО ХГАДТУ, 1998. – 255 с.
34. Кузнецов Е.С. Техническое обслуживание и надёжность автомобилей / Е.С. Кузнецов – М.: Транспорт, 1972. – 224 с.
35. Техническая эксплуатация автомобилей: учебник для вузов; под ред. Г.В. Крамаренко. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – М.: Транспорт, 1983. – 488 с.
36. Аринин И.Н. Техническая эксплуатация автомобилей / И.Н. Аринин, С.И. Коновалов, Ю.В. Баженов. – Изд. 2-е. – Ростов н/Д: Феникс, 2007. – 314 с.: ил. – (Высшее образование).
37. Техническая эксплуатация автомобилей : Учебник для вузов / Е.С. Кузнецов, А.П. Болдин, В.М. Власов и др. – 4-е изд., перераб. и дополн. – М.: Наука, 2001. – 535 с.
38. Техническое обслуживание, ремонт и хранение автотранспортных средств: Учебник: В 3-х кн. – К.: Вища шк., 1991. – Кн. 1. Теоретические основы. Технология / В.Е. Канарчук, А.А. Лудченко, И.П. Курников, И.А. Луйк. – 359 с.; ил.
39. Основы технического обслуживания автомобилей / А.А. Лудченко. – К.: Вища шк. Головное изд-во, 1987. – 399 с.
40. Положення про технічне обслуговування і ремонт дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту. – К.: Міністерство транспорту України, 1998. – 16 с. (Нормативний документ Мінтранспорту України. Положення).
41. Порядок перевірки технічного стану транспортних засобів автомобільними перевізниками. Про затвердження Порядку перевірок технічного стану транспортних засобів автомобільними перевізниками. Наказ Міністерства інфраструктури України від 05.08.2008 №974. – Режим доступа: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/z0794-08>.
42. Волков В.П., Матейчик В.П., Никонов О.Я., Комов П.Б., Грицук И.В., Волков Ю.В., Комов Е.А. Интеграция технической эксплуатации автомобилей в структуры и процессы интеллектуальных транспортных систем./ Под редакцией Волкова В.П. –Донецк: Изд-во “Ноулидж”, 2013. – 398 с.

43. Положення про профілактичне обслуговування і ремонт рухомого складу автомобільного транспорту. – К.: Міністерство транспорту України, 1994. – 36 с. – (Нормативний документ Мінтранспорту України. Положення).
44. ДСТУ 2389-94. Технічне діагностування та контроль технічного стану. Терміни та визначення [Текст]. – К.: Держстандарт України, 1994. – 23 с.
45. Биргер И.А. Техническая диагностика. – М.: “Машиностроение”, 1978. – 240 с., ил.
46. Говорущенко Н.Я. Диагностика технического состояния автомобилей / Говорущенко Н.Я. – М.: Транспорт, 1970. – 256 с.
47. Говорущенко Н.Я., Гогайзель А.В., Климец Б.И. Основы эксплуатационной диагностики. – Харьков: Выща школа, 1967. – 132 с.
48. Мирошников Л.,В., Болдин А.П., Пал В.И. Диагностирование технического состояния автомобилей на автотранспортных предприятиях. – М.: Транспорт, 1977. – 264 с.
49. Мигаль В.Д. Техническая диагностика автомобилей: учеб. пособ. / В.Д. Мигаль. – Х.: Изд-во Майдан, 2014. – 516 с.
50. Авдонькин Ф.Н. Теоретические основы технической эксплуатации автомобилей: Учеб. пособие для вузов. - М.: Транспорт, 1985. – 215 с.
51. Гогайзель А.В., Кравченко О.П. Оперативне управління роботоздатністю автотранспортних засобів: теорія і практика. Навчальний посібник. – Луганськ: Вид-во СНУ, 2000. – 128 с.
52. Говорущенко Н.Я. Системотехника автомобильного транспорта (расчетные методы исследований): монография / Н.Я. Говорущенко.- Харьков: ХНАДУ, 2011. – 292 с.
53. Голобородько О.О., Редчиць В.В., Коробочка О.М. Мехатронні системи автомобільного транспорту: Навч. посібник- Харків: ТОВ “Компанія СМІТ”, 2006 – 300 с.
54. Информационные технологии на автомобильном транспорте / Власов В.М., Николаев В.Б., Постолиит А.В., Приходько В.М. – М.: МАДИ (ГТУ), 2006. – 283 с.
55. Інформаційні технології в технічній експлуатації автомобілів / Волков В.П., Матейчик В.П., Комов П.Б. та ін.; за заг. ред. Волкова В П. – Х.: ХНАДУ, 2015. – 388 с.

#### 4. КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ ЗНАНЬ

Екзамен здається комісії у письмовій формі з послідуною усною відповіддю, а рівень знань абітурієнта оцінюється по наступним критеріям.

Критерії оцінки за вступний екзамен:

Кількість балів 90-100 «А» виставляється, коли абітурієнт вільно орієнтується у всьому теоретичному матеріалі, може відповісти на питання, що потребують самостійного мислення, дає повну та чітку відповідь на всі теоретичні питання екзаменаційного квитка, може вирішити практичне питання

потребують самостійного мислення, дає повну та чітку відповідь на всі теоретичні питання екзаменаційного квитка, може вирішити практичне питання та дати чітку відповідь щодо його виконання.

Кількість балів 80-89 «В» виставляється, коли абітурієнт орієнтується у всьому теоретичному матеріалі, дає повну відповідь на всі теоретичні питання екзаменаційного квитка, може вирішити практичне питання та дати чітку відповідь щодо його виконання, але при цьому припускає несуттєві недоліки.

Кількість балів 75-79 «С» виставляється, коли абітурієнт орієнтується у всьому теоретичному матеріалі, дає повну відповідь на всі теоретичні питання екзаменаційного квитка, може вирішити практичне питання, але при цьому припускає несуттєві недоліки.

Кількість балів 67-74 «D» виставляється, коли абітурієнт орієнтується у всьому теоретичному матеріалі, при відповіді на деякі теоретичні питання екзаменаційного квитка припускає суттєві помилки, але може їх самостійно виправити після керівних вказівок викладача. Абітурієнт орієнтується у вирішенні практичного питання.

Кількість балів 60-66 «E» виставляється, коли абітурієнт орієнтується у всьому теоретичному матеріалі, при відповіді на деякі теоретичні питання екзаменаційного квитка припускає суттєві помилки. Абітурієнт орієнтується у вирішенні практичного питання.

Кількість балів 35-59 «FX» виставляється, коли абітурієнт не орієнтується у теоретичному матеріалі але може роз'яснити фізичні явища, а також, якщо припускається грубої помилки теоретичного і практичного характеру.

Кількість балів 1-34 «F» виставляється, коли абітурієнт не може вирішити запропоновану задачу при здачі вступного іспиту до аспірантури.

Примітка. Задача вважається вирішеною правильно, якщо виконуються наступні умови: вірний загальний хід рішення, одержана правильна відповідь, дане вичерпне пояснення. При невиконанні хоча б однієї з цих умов задача вважається невирішеною.

Затверджено на засіданні кафедри  
автомобілів ім. А.Б. Гредескула  
Протокол № 1/1024 от «27» серпня 2020 р.

Гарант ОНП

 Д.М. Леонтьєв

Затверджено на засіданні Вченої Ради  
автомобільного факультету  
Протокол № 1/30 от «2» вересня 2020 р.

Голова Вченої Ради автомобільного факультету,  
декан автомобільного факультету

 О. В. Сараєв