

Міністерство освіти і науки України
Державний університет інфраструктури та технологій
Київський інститут залізничного транспорту

ФАКУЛЬТЕТ ІНФРАСТРУКТУРИ І РУХОМОГО СКЛАДУ ЗАЛІЗНИЦЬ

«СХВАЛЕНО»

на засіданні приймальної комісії
Державного університету інфраструктури та
технологій

Протокол № 5 від «31» 03 2023 р.

Ректор

Надія БРАЙКОВСЬКА



«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Вченою радою Київського інституту
залізничного транспорту

Протокол № 3 від «31» 03 2023 р.

Голова Вченої ради Інституту

Олег СТРЕЛКО

ПРОГРАМА

фахового іспиту для вступу до аспірантури
за освітньо-науковою програмою Залізничний транспорт
третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти
ступінь – доктор філософії
за спеціальністю 273 Залізничний транспорт
галузь знань 27 Транспорт
на основі НРК8

Київ – 2023

ЗМІСТ

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ.....	3
ПИТАННЯ ФАХОВОГО ВИПРОБУВАННЯ	3
1. Теорія та конструкція рухомого складу залізниць.....	3
2. Експлуатація, ремонт та технічне обслуговування рухомого складу залізниць	5
ПОРЯДОК ПРОВЕДЕННЯ ФАХОВОГО ВИПРОБУВАННЯ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ	6
РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА	7

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Програма вступного фахового іспиту для вступу в аспірантуру за освітньо-науковою програмою «Залізничний транспорт» рівня вищої освіти – третього (освітньо-наукового) зі спеціальності 273 «Залізничний транспорт» на здобуття наукового ступеня – доктор філософії розроблена на основі Правил прийому до Державного університету інфраструктури та технологій.

Мета вступного фахового випробування – перевірка рівня теоретичної та практичної підготовки абітурієнтів, які здобули ступінь магістра (освітньо-кваліфікаційний рівень спеціаліста) і бажають виконувати наукові дослідження в галузі знань – транспорт, за спеціальністю – залізничний транспорт.

Програму створено на основі Національної рамки кваліфікацій і відповідає 8 рівню та третьому циклу вищої освіти Рамки кваліфікацій Європейського простору вищої освіти.

ПИТАННЯ ФАХОВОГО ВИПРОБУВАННЯ

1. Теорія та конструкція рухомого складу

- 1.1. Класифікація рухомого складу залізниць.
- 1.2. Силове електричне обладнання тепловозів з електричною передачею.
- 1.3. Силове електричне обладнання електровозів.
- 1.4. Електричне обладнання вагонів.
- 1.5. Опалення та кондиціонування пасажирських вагонів.
- 1.6. Система габаритів рухомого складу. Методика вписування рухомого складу в заданий габарит.
- 1.7. Техніко-економічні показники рухомого складу залізниць.
- 1.8. Системи живлення електрорухомого складу залізниць.
- 1.9. Системи гальмування та гальмівне обладнання рухомого складу залізниць.
- 1.10. Сили, що діють на поїзд при русі (в режимах тяги, вибігу та гальмування).
- 1.11. Тягові характеристики локомотива, методи їх побудови, обмеження сили тяги локомотива.
- 1.12. Сили опору руху поїзда. Основний опір руху. Додатковий опір руху. Опір зрушення з місця. Заходи щодо зменшення опору руху поїзда. Експериментальне визначення питомого опору руху локомотивів і вагонів.
- 1.13. Гальмівна сила поїзда. Утворення гальмівної сили. Методи її визначення та критерії. Забезпеченість поїзда гальмівними засобами. Гальмівний шлях і методи його визначення. Гальмівна сила при електричному гальмуванні.
- 1.14. Розрахунок ваги поїзда. Методи встановлення і розрахунку вагових норм. Перевірка ваги поїзда за умовами зрушення з місця. Перевірка ваги поїзда по нагріванню тягових електричних машин локомотивів.
- 1.15. Рівняння руху поїзда і його висновок. Застосування рівняння руху поїзда для вирішення практичних завдань. Методи розрахунку швидкості і часу руху поїзда по ділянці.
- 1.16. Гальмування поїздів. Види гальмувань. Гальмівні нормативи. Експериментальне визначення гальмівних шляхів. Безпека руху поїзда.
- 1.17. Витрати палива і електроенергії. Шляхи зниження витрати палива і електроенергії при русі по ділянці.
- 1.18. Екіпажна частина локомотивів. Класифікація візків. Колісні пари. Букси. Ресорне підвішування. Системи зв'язку візків з кузовом і колісними парами.
- 1.19. Візки вантажних та пасажирських вагонів та електропоїздів. Класифікація візків. Колісні пари. Букси. Ресорне підвішування. Системи зв'язку візків з кузовом і колісними парами.

1.20. Автозчеплення. Призначення. Класифікація. Основні вузли і принцип їх дії. Перспективи розвитку автозчеплення.

1.21. Характеристики взаємодії рухомого складу та колії. Коефіцієнти вертикальної та горизонтальної динаміки.

1.22. Вписування рухомого складу залізниць в криві ділянки колії. Геометричне та динамічне вписування.

1.23. Допустимі швидкості руху. Конструкційна та критична швидкості. Стійкість колеса на рейці і методи її оцінки.

1.24. Тепловозні дизелі. Типи, основні параметри і характеристики.

1.25. Робочий процес дизеля. Види палива тепловозних дизелів.

1.26. Схеми і характеристики газотурбінних двигунів.

1.27. Передача потужності тепловозів. Призначення і види передач. Системи електропередачі постійного і змінного струму, основні характеристики передач.

1.28. Високошвидкісний рухомий склад залізниць України і світу. Швидкості руху на високошвидкісних залізницях. Перспективи розвитку нових типів рухомого складу.

1.29. Коливання рухомого складу залізниць. Види коливань. Збурювання. Критерії оцінки динамічних якостей локомотивів і вагонів.

1.30. Допоміжні системи локомотива. Пісочна система. Система пожежогасіння. Система захисту від буксування і юзу.

2. Експлуатація, ремонт та технічне обслуговування рухомого складу залізниць

2.1. Технічна діагностика рухомого складу. Критерії оцінки стану рухомого складу залізниць і метрополітенів.

2.2. Локомотивне та вагонне депо, пункти технічного обслуговування. Принципи розміщення. Призначення.

2.3. Ремонт рухомого складу. Види ремонту. Періодичність ремонту. Прогресивні методи організації ремонту.

2.4. Методи та обладнання для діагностики рухомого складу залізниць. Методи та обладнання неруйнівного контролю вузлів та одиниць рухомого складу.

2.5. Несправності колісних пар та види їх ремонту.

2.6. Основні навантаження, які діють на несучі елементи конструкцій рухомого складу в експлуатації. Розрахункові режими та допустимі напруження.

2.7. Основні характеристики технологічного процесу при використанні потоково-конвеєрних ліній ремонту вагонів.

2.8. Випробування рухомого складу залізниць. Призначення, види, основне обладнання. Методика проведення та оцінка результатів.

2.9. Машини та устаткування, яке використовується при ремонті рухомого складу залізниць.

2.10. Технологія формування та розформування колісних пар. Контроль якості формування та ремонту колісних пар.

2.11. Класифікація транспортних подій на залізничному транспорті. Показники безпеки руху вантажних вагонів.

2.12. Організація технічного обслуговування і ремонту гальмівного обладнання.

2.13. Технічне обслуговування установок кондиціонування повітря пасажирських вагонів.

2.14. Технічне обслуговування холодильних установок рефрижераторного рухомого складу. Види ТО, терміни виконання, перелік основних робіт.

2.15. Пристрої та системи для безпечної експлуатації рухомого складу залізниць.

2.16. Механізовані пункти обслуговування рухомого складу залізниць. Технічне обслуговування ТО-1 і ТО-2.

2.17. Захист деталей та вузлів рухомого складу від корозії та тертя.

2.18. Прогресивні методи організації ремонту вагонів та локомотивів.

2.19. Заходи контролю стану вагонів і локомотивів у складі поїзда під час його руху.

2.20. Системи (автоматизовані і неавтоматизовані) моніторингу зносу коліс рухомого складу залізниць.

2.21. Види технічного обслуговування і ремонту вантажних та пасажирських вагонів.

2.22. Види технічного обслуговування і ремонту локомотивів електричної і тепловозної тяги.

2.23. Системи ремонту рухомого складу в локомотивному та вагонному господарстві.

2.24. Експлуатаційні характеристики рухомого складу залізниць.

2.25. Основні параметри надійності рухомого складу залізниць.

2.26. Ресурсозберігаючі технології експлуатації та ремонту рухомого складу залізниць.

2.27. Системи, засоби і матеріали, що знижують знос елементів колії і ходових частин рухомого складу і підвищують безпеку руху рухомого складу.

2.28. Характеристики міцності основних несучих елементів кузова і візків рухомого складу. Критерії та методи оцінки.

2.29. Дефекти конструктивних елементів рухомого складу залізниць: рам, кузовів, візків, колісних пар.

2.30. Випробування рухомого складу. Види, призначення та методи.

ПОРЯДОК ПРОВЕДЕННЯ ФАХОВОГО ВИПРОБУВАННЯ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Форма вступного фахового випробування – письмова, на основі отриманого білету, який містить 3 питання відповідно 2 розділів:

Розділ 1. Перспективи розвитку залізничного транспорту. Теорія та конструкція рухомого складу.

Розділ 2. Експлуатація, ремонт та технічне обслуговування рухомого складу залізниць.

При проведенні випробування абітурієнту забороняється користуватися підручниками, довідниками, тощо.

Час проведення вступного фахового випробування – 2 години.

Максимальна оцінка, яку може отримати абітурієнт при складанні вступного фахового випробування – 200 балів.

Зміст білету	Максимальна кількість балів
Питання 1	70
Питання 2	70
Питання 3	60
Разом	200

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Національна стратегія – 2030 «Drive Ukraine». <https://mtu.gov.ua/files/projects/str.html>.

2. Національна транспортна стратегія України на період до 2030 р. *Постанова Кабінету Міністрів України № 430-р від 30.05.2018 р.* Правила технічної експлуатації залізниць України. Київ.: ТОВ «НВП Поліграфсервіс», 2003. 133 с.

3. Інструкція з формування, ремонту та утримання колісних пар тягового рухомого складу залізниць колії 1520 мм (ВНД 32.0.007.001-2001). 2011.

4. Правила технічної експлуатації залізниць України. К.: Вид-во «ФОРТ», 2007. 76 с.

5. ДСТУ ГОСТ 4835:2008 Колісні пари вагонів магістральних залізниць колії 1520 мм. Технічні умови (ГОСТ 4835-2006, IDT).

6. ДСТУ ГОСТ 10791:2006 Колеса суцільнокатані. Технічні умови (ГОСТ 10791-2004, IDT)

7. ЦВ-ЦЛ-0079 Класифікація несправностей вагонних колісних пар та їх елементів.

8. ЦВ-0073 Інструкція з організації ремонту колісних пар у вагоноколісних майстернях (ВКМ) та вагонних депо (ВЧД) залізниць.

9. ЦВ-0043 Інструкція з технічного обслуговування вагонів в експлуатації

10. Бондаренко, В.В, Скуріхін Д.І. Аналіз несправностей пасажирських вагонів у сучасних умовах експлуатації. Надійність рейкового рухомого складу: зб. наук. праць. Харків: УкрДАЗТ, 2009. Вип. 107. С. 106-110.

11. Бабаєв А.М., Дмитрієв Д.В. Принцип дії, розрахунки та основи експлуатації гальм рухомого складу залізниць: Навчальний посібник. Київ: ДЕТУТ, 2007. 176с.

12. Безрученко В.М., Варченко В.К., Чумак В.В. Тягові електричні машини електрорухомого складу. Дніпропетровськ: ДНУЗТ, 2003.

13. Борзилов І.Д. Технологія технічного обслуговування та ремонту вагонів. Том 1: підручник. Харків: УкрДАЗТ, 2003. 245 с.

14. Борзилов І.Д. Технологія технічного обслуговування та ремонту вагонів: Підручник для студентів вищих навчальних закладів. Том 1. Харків: УкрДАЗТ, 2003. 246 с.

15. Босов А.А. Формирование вариантов рациональной сети линий высокоскоростного движения поездов в Украине. Дніпропетровськ: Дніпропетр. нац. ун-т залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна, 2004.

16. Брайковська Н.С. Організація, планування та логістика на вагоноремонтних підприємствах. Конспект лекцій. Київ: КУЕТТ, 2007.

17. Валігура М.Я. Автоматичні гальма: навчальний посібник. Київ: КУЕТТ, 2005. 136 с.

18. Головка В.Ф. Сучасні уніфіковані системи електрозабезпечення пасажирських вагонів. Навчальний посібник. Харків, ХарДАЗТ, 2000. 97 с.

19. Даніленко Е.І. Залізнична колія: улаштування, проектування і розрахунки, взаємодія з рухомим складом. К.: Інпрес, 2010.

20. Департамент локомотивного господарства Укрзалізниці. Правила ремонту електричних машин електровозів та електропоїздів. К.: Укрзалізниця, 2012.

21. Дзензерский В.А., Омеляненко В.И., Васильев С.В. Высокоскоростной магнитный транспорт с электродинамической левитацией. К.: Наукова думка, 2001.

22. Довганюк С.С., Черняк Г.Ю., Мартинова О.П. Комп'ютерне моделювання динаміки вагонів на основі диференціальних перетворювань. К.: КУЕТТ, 2006.

23. Дьомін Ю.В., Черняк Г.Ю. Основи динаміки вагонів: Навчальний посібник. Київ: КУЕТТ, 2003. 270 с.

24. Єгупов Ю.А. Організація виробництва на промисловому підприємстві. Київ.: Центр навчальної літератури, 2006.

25. Інструкція з ремонту гальмівного обладнання вагонів. К.: Транспорт., 2005. 160 с.

26. Коментарі та роз'яснення щодо застосування положень ПТЕ залізниць України. Київ: Транспорт України, 2005. 468 с.

27. Корнійчук М.П., Липовець Н.В., Шамрай Д.О. Технологія галузі і технічні засоби залізничного транспорту. Частина 1. Київ: Дельта, 2006. 500 с.

28. Коруд В.І., Гамола О.Є., Малинівський С.М. Електротехніка: підручник. К.: Професіонал, 2005.

29. Мартинов І. Е. Вагоноремонтні машини та обладнання: навч. посібник Ч.1. Харків: УкрДАЗТ, 2012. 156 с.

30. Мартинов І.Е., Іщенко В.М., Труфанова А.В. Холодильне обладнання вагонів: нав. Посібник. Харків: Укр ДАЗТ, 2013. 154 с.

31. Стасюк О.І., В.Л. Баранов, Г.Л. Баранов, О.Г. Фролова. Диференціальні перетворення для комп'ютерного моделювання керуючих систем. Київ: КУЕТТ, 2005.

32. Паначевний Б.І., Свєргун Ю.Ф. Загальна електротехніка: теорія і практикум. К.: Каравелла, 2004.

33. Рисцова А.Ю., Гладков В.А., Філіпович Л.В. Математичні моделі у розрахунках на ЕОМ. Навч. посібник. К.: КУЕТТ, 2000.

34. Рябенський В.М., Кінаш А.Т., Електротехніка. К.: Професіонал, 2005.

35. Самсонкін В.М., Бойнік А.Б., Соколов О.Й. Безпека руху поїздів на залізничному транспорті. Київ: КУЕТТ, 2005. 181 с.

36. Яновський П.О., Некрашевич В.І., Апатцев В.І. Загальний курс залізничного транспорту: навчальний посібник для студентів ВНЗ залізничного транспорту. К.: КУЕТТ, 2003.

37. Інструкція з експлуатації гальм рухомого складу на залізницях України, № ЦТ-ЦВ-ЦЛ-0015: затвердж. наказом УЗ № 264-Ц від 28 жовтня 1997. Київ : Транспорт України, 2002. 145 с.

38. Тартаковський Е.Д., Агулов А.Ф., Фалендиш А.П. Теорія та конструкція локомотивів. Ч.2. Вибір та розрахунок основних вузлів локомотивів: Навч. посібник. Харків: УкрДАЗТ, 2009. 150 с.

39. Іщенко В., Кочешкова Н., Фомін О. Спеціалізований рухомий склад для перевезення небезпечних вантажів залізничним транспортом: навчальний посібник. К.: ПрофКнига, 2018. 137 с.

40. Дьомін Ю.В. Залізнична техніка міжнародних транспортних систем (вантажні перевезення). К.: «Юнікон-Прес», 2001. 342 с. ISBN 966-95962-1-1.

41. Типи та опис залізничних вагонів. URL.: <http://lanemax.top/info/zaliznychni-vagony-ua.html>

42. Лекція № 3. Спеціалізовані вантажні вагони. URL.: Укр ДУЗТ <https://studfile.net/preview/2912278/>

43. Методичні вказівки щодо проектування норм виробітку, нормованих завдань та нормативи часу на підготовчозаключні дії, допоміжні операції для локомотивних бригад: № 005ЦЗ: затв. Наказом Укрзалізниці 03.01.2006. К.: Укрзалізниця, 2006. 77 с.

44. Положення про плановопопереджувальну систему ремонту і технічного обслуговування тягового та моторвагонного рухомого складу (електровозів, тепловозів, електро та дизельпоїздів): № 429Ц/ОД: затв. Наказом Укрзалізниці від 15.10.2015. К.: Укрзалізниця, 2015. 45 с.

45. Інструкція з технічного обслуговування електровозів і тепловозів в експлуатації: № ЦТ0056: затв. Наказом Укрзалізниці 670Ц 27.12.2012. К.: Укрзалізниця, 2003. 146 с.

46. Правила технічного обслуговування та поточних ремонтів тепловозів 2ТЕ116: № 0043ЦТ: затв. Наказом Укрзалізниці 24.07.2002. К.: ТОВ «НВП Поліграфсервіс», 2002. 323 с.

Гарант освітньо-наукової програми

Світлана САПРОНОВА

Завідувач аспірантури і докторантури

Сергій ЖИТНЯК