

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ НАУКИ І ТЕХНОЛОГІЙ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з наукової роботи
Українського державного університету
науки і технологій
д.т.н., проф. Проїдак Ю.С.



15" травня 2024 р.

ПРОГРАМА

Фахового вступного випробовування для прийому на навчання за освітньо-
науковою програмою «Залізничний транспорт»
підготовки **доктора філософії**
на основі раніше здобутого ступеня **магістра (спеціаліста)**
зі спеціальності **273 – Залізничний транспорт**

Дніпро 2024

ВСТУП

Програма фахового вступного випробування для прийому для навчання за освітньо-науковою програмою підготовки доктора філософії на основі раніше здобутого ступеня магістра (спеціаліста) розроблена відповідно до діючих нормативних документів: Конституції України, Закону України «Про освіту» від 05.09.2017 р. № 2145-VIII, Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2014р. №1556-VII зі змінами та доповненнями, «Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у закладах вищої освіти (наукових установах)» зі змінами, затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 23 березня 2016 р. № 261 та Правил прийому до Дніпровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна на навчання за освітньо-науковим рівнем доктора філософії в 2021 році.

Фахове вступне випробування на навчання за освітньо-науковою програмою «Доктор філософії» за спеціальністю 273 – «Залізничний транспорт» приймається предметною комісією для проведення вступних випробувань до аспірантури.

Мета вступних випробувань – оцінка базових знань вступника до аспірантури з точки зору їх достатності для наукової роботи зі спеціальності 273 – «Залізничний транспорт» (рівень підготовки кадрів вищої кваліфікації) для подальшого зарахування до аспірантури на конкурсній основі.

Завданням іспиту є виявлення у вступника до аспірантури здібностей до аналітичної і наукової роботи.

Екзаменаційний білет складається з чотирьох питань, в тому числі теоретичних та практичних, що беруться з різних розділів цієї Програми.

При відповіді на них вступник до аспірантури повинен продемонструвати рівень фундаментальної підготовки, який дозволить йому успішно опанувати освітньо-науковий рівень кваліфікації.

За підсумками іспиту виставляється диференційована оцінка, в якій враховується якість відповідей на екзаменаційні питання, що містяться в білеті.

1. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕННЯ ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Форма проведення фахового вступного випробування – письмова.

Необхідні для вичерпної відповіді на питання записи виконуються на папері зі штампом університету. На кожному аркуші вступник до аспірантури вказує номер білета фахового вступного випробування. Аркуші нумеруються, заповнюються з обох сторін. Питання в білетах формуються на основі наданої програми, яку вступники до аспірантури отримують завчасно.

При відповідях на теоретичні питання вступник повинен продемонструвати не тільки володіння навчальним матеріалом, але й розуміння зв'язку теорії з практикою.

Рекомендується підготовка конспекту самостійної роботи з програмних питань і згідно рекомендованого переліку літературних джерел.

2. ТЕМИ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ, ЩО ВКЛЮЧАЮТЬСЯ ДО БІЛЕТІВ

1. Сили, що діють на поїзд під час руху в режимах «тяга», «вибіг» та «гальмування».
2. Рух рейкового рухомого складу в кривих ділянках колій. Геометричне та динамічне вписування. Критерії оцінки безпеки руху. Швидкості, що допускаються для рухомого складу залізниць.
3. Системи передачі потужності. Призначення та види передач, їх основні характеристики.

4. Електричне обладнання пасажирських вагонів. Генератори. Розподільні пристрої. Електричне освітлення, опалення та кондиціювання.
5. Стійкість руху локомотивів і вагонів на прямих ділянках колії. Критичні швидкості руху рейкових екіпажів.
6. Безколекторні тягові двигуни, стан і перспектива їх застосування.
7. Підприємства вагонного та локомотивного господарств.
8. Виготовлення основних деталей екіпажної (ходової) частини рухомого складу залізниць.
9. Техніко-економічні показники локомотивів та сфера застосування різних видів тяги.
10. Системи та типи тягових приводів локомотивів. Підвішування тягових двигунів. Коефіцієнт використання зчипної маси та шляхи до його підвищення.
11. Робота ПТО вантажних вагонів в парках на дільничних та сортувальних станціях.
12. Повздовжні зусилля в поїзді при перехідних режимах. Методи розрахунку. Стійкість вагонів від сходу з рейок.
13. Сили опору руху поїзда. Основний і додатковий опір рухові. Опір рушанню з місця. Заходи до зменшення опору руху поїздів. Експериментальне визначення питомого опору руху локомотивів і вагонів.
14. Наукові основи технології виготовлення рухомого складу. Спеціалізація виробництва. Принципи побудови збиральних процесів, методи мережевого планування. Основи поняття надійності, довговічності та ремонтпридатності.
15. Виготовлення та використання тягових приладів.
16. Системи управління, контролю та захисту локомотивів.
17. Надійність локомотивів і вагонів. Показники надійності.
18. Експериментальні дослідження рухомого складу. Види випробувань.
19. Екіпажна частина. Класифікація візків. Конструкція рам візків, колісних пар, букс, елементів ресорного підвішування.
20. Високошвидкісний пасажирський рух.
21. Кількісні та якісні показники використання вагонів.
22. Гальмівна сила поїзда, її утворення та методи визначення.
23. Ударно-тягові прилади. Класифікація. Характеристики поглинаючих апаратів.
24. Системи експлуатації тягового рухомого складу. Тягові плечі. Дільниці обертання. Показники використання локомотивів.
25. Загальні правила безпеки життєдіяльності, захист навколишнього середовища та безпека в цехах і на виробництві в цілому.
26. Конструкція та динаміка основних вузлів дизеля. Рівновага двигуна. Крутильні коливання та способи їх гасіння.
27. Комплексна система управління якістю продукції та ефективного використання ресурсів.
28. Кузов рейкового екіпажу. Призначення. Основні конструктивні особливості. Методика розрахунків на міцність. Системи автоматизованого проектування локомотивів і вагонів.
29. Застосування ЕОМ при вирішенні задач динаміки та міцності рухомого складу.
30. Система зв'язку рам візків з кузовом і колісними парами. Характеристика елементів зв'язків і методи розрахунку.
31. Основні причини над нормативного зносу коліс та рейок і заходи по їх зниженню.
32. Коливання рухомого складу залізниць. Види коливань. Збурювання. Критерії оцінки динамічних якостей локомотивів і вагонів.
33. Кількісні показники надійності та розробка на їх основні системи технічного обслуговування та ремонту рухомого складу.

34. Гальмове обладнання. Компресорні установки. Класифікація. Органи управління. Повітророзподільники. Електропневматичні гальма.
35. Основні варіанти організації та виробничої структури локомотивного та вагонного господарства.
36. Загальне компонування силового та допоміжного обладнання локомотивів. Характеристики допоміжних агрегатів і витрати потужності на їх привід.
37. Взаємодія рухомого складу залізниць та колії. Види збурювань. Сили взаємодії. Проблеми зносу пари «колесо - рейка».
38. Технологія виготовлення основних деталей екіпажної (ходової) частини рухомого складу.
39. Техніко-економічні показники та сфера застосування різних видів тяги.
40. Системи енергетичного кола тепловозів і їх автоматичне регулювання.
41. Застосування ЕОМ для вирішення тягових задач.
42. Електромашинні та статичні перетворювачі на локомотивах. Класифікація та характеристики.
43. Тягові характеристики локомотивів. Методи їх побудовання. Обмеження сили тяги.
44. Електричні машини та електрообладнання локомотивів. Класифікація. Характеристика. Нагрівання та охолодження електричних машин.
45. Розрахунок маси поїзда. Тенденції зміни вагових норм поїздів. Перевірка маси поїзда за умов зрушення з місця та за нагрівом тягових електричних машин локомотивів.
46. Тепловозні дизелі. Типи. Основні параметри та характеристики. Розрахунок робочого процесу дизеля. Регулювання та автоматизація роботи дизеля.
47. Ремонт рухомого складу. Види ремонту та його періодичність. Ремонтна база. Прогресивні методи організації ремонту.
48. Особливості функціонування залізниць України та експлуатаційні вимоги до основних параметрів рейкового рухомого складу.
49. Структура та характеристика локомотивного і вагонного парку залізниць колії 1520 мм. Призначення. Перспективи розвитку.
50. Система габаритів рухомого складу залізниць коліс 1520 мм.
51. Система ремонту вантажних та пасажирських вагонів.
52. Нумерація рухомого складу залізниць
53. Системи автоматичного управління автоведенням поїздів.
54. Методи розрахунку та напрямки зниження витрат палива та електроенергії на тягу поїздів.
55. Види ремонту та технічного обслуговування вантажних та пасажирських вагонів.
56. Управління рухом поїзда. Методи розрахунку швидкості та часу руху поїзда на дільниці.
57. Шляхи підвищення ефективності системи технічної експлуатації локомотивів.
58. Діагностика рухомого складу залізниць та її теоретичні основи. Методи та засоби діагностики вузлів рухомого складу.
59. Механізовані пункти обслуговування вагонів. Технічне обслуговування вагонів ТОВ-1 і ТОВ-2.
60. Захист деталей рухомого складу від корозії та тертя.

ЛІТЕРАТУРА ДЛЯ ПІДГОТОВКИ

1. Боднар Б. Є., Бобир Д. В., Капіца М. І. Гідравлічні передачі локомотивів: підручник / Під ред. д-ра техн. наук, проф. Боднара Б. Є. Дніпро : «Дріант», 2021. 466 с.
2. Мямлин В. В. Теоретические основы создания гибких поточных производств для ремонта подвижного состава : монография. Днепропетровск : Изд-во ЧФ «Стандарт-Сервис», 2014. 380 с.
3. Мямлин С. В., Приходько В. И. Научные основы создания пассажирских вагонов для скоростных перевозок: монография. Днепропетровск: Изд-во Маковецкий, 2011. 356 с.

4. Савчук О. М. Вагонний парк. Навчальний посібник для студентів та магістрів ВНЗ залізничного транспорту. Харків : Техностандарт, 2010. 200 с.
5. Боднар Б. Є., Нечаєв Є. Г., Бобир Д. В. Теорія та конструкція локомотивів. Основи проектування: Підручник для ВНЗ залізн. трансп. / Під ред. д-ра техн. наук, проф. Б. Є. Боднара. Дніпропетровськ : ПП "Ліра ЛТД", 2010. 358 с.
6. Блохин Е. П., Пшінько А. Н. Высокоскоростной наземный транспорт мира. Днепропетровск : Изд. Днепропетр. нац. ун-та ж. д. трансп. им. акад. В. Лазаряна, 2009. 240 с.
7. Боднар Б. Є., Нечаєв Є. Г., Бобир Д. В. Теорія та конструкція локомотивів. Екіпажна частина: підручник для ВНЗ залізн. трансп. / За ред. д-ра техн. наук, проф. Б. Є. Боднара. Дніпропетровськ : ПП "Ліра ЛТД", 2009. 384 с.
8. Боднар Б. Є., Нечаєв Є. Г., Бобир Д. В. Теорія та конструкція локомотивів. Допоміжні системи та устаткування: підручник для ВНЗ залізн. трансп. / За ред. д-ра техн. наук, проф. Б. Є. Боднара. Дніпропетровськ : ПП "Ліра ЛТД", 2008. 370 с.
9. Бабаєв А. М., Дмитрієв Д. В. Принцип дії, розрахунки та основи експлуатації гальм рухомого складу залізниць: навч. посіб. Київ : ДЕТУТ, 2008. 176 с.
10. Мямлин С. В. Моделирование динамики рельсовых экипажей: монография. Днепропетровск : Новая идеология, 2002. 240 с.
11. Вагоны / под ред. Л. А. Шадура. Москва : Транспорт, 1980. 433 с.
12. Вагоны / Под ред. В. В. Лукина. Москва : Транспорт, 1988. 280 с.
13. Вагоны. Проектирование, устройство и методы испытаний / под ред. Л. Д. Кузьмича. Москва : Машиностроение, 1978. 376 с.
14. Конструкция вагонов / Пастухов И. Ф. и др. Москва : Маршрут, 2004. 504 с.
15. Нормы расчета и проектирования вагонов железных дорог колеи 1520 мм. Москва : ГосНИИВ-ВНИИЖТ, 1996. 354 с.
16. Шевченко П. В., Горбенко А. В. Вагоны промышленного железнодорожного транспорта: учебник для техникумов. Киев : Вища школа, 1980. 224 с.
17. Зорохович, А.Е. Электрооборудование вагонов / под ред. А. Е. Зороховича. Москва : Транспорт, 1982. 367 с.
18. Ребрик Б. Н., Гомола Г. Г., Модель С. Н. Электрооборудование пассажирских вагонов с кондиционированием воздуха. Москва : Транспорт, 1986. 165 с.
19. Иноземцев В. Г., Казаринов В. М., Ясенцев В. Ф. Автоматические тормоза: учебник для вузов ж.-д. тр-та. Москва : Транспорт, 1981. 464 с.
20. Інструкція локомотивної бригади № ЦТ-0106, Київ: Транспорт України
21. Осипов С. И. Основы электрической и тепловозной тяги: учебник для техникумов ж-д транспорта. Москва : Транспорт, 1985. 408 с.
22. Подвижной состав и тяга поездов / под ред. Н. А. Фурьянского и В. В. Деева. Москва : Транспорт, 1979.
23. Гридюшко В. И., Бугаев В. П., Криворучко Н. З. Вагонное хозяйство: учебное пособие для вузов. Москва : Транспорт, 1988. 295 с.
24. Тепловозы / Кузмич Л. Д. и др. Москва : Транспорт, 1973.
25. Тепловозное хозяйство / Крюгер П. К. и др. Москва : Транспорт, 1980.
26. Железные дороги. Общий курс: учебник для вузов / Филиппов М. М. и др. Москва : Транспорт, 1991. 295 с.

КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ РЕЗУЛЬТАТІВ ФАХОВИХ ВИПРОБУВАНЬ ВСТУПНИКІВ ДЛЯ ЗДОБУТТЯ СТУПЕНЯ ДОКТОРА ФІЛОСОФІЇ

Фахові випробування проводяться для вступників на навчання за освітньо-науковими програмами підготовки доктора філософії. Оцінювання знань вступників на фахових вступних випробуваннях здійснюється за 100-бальною шкалою від 0 до 100 балів. Програми фахових випробувань відповідають навчальним програмам освітньо-кваліфікаційного рівня магістра відповідного напрямку підготовки.

Кожне завдання оцінюється за кількістю балів від 0 до 100 за критеріями визначеними у Положенні про організацію освітнього процесу в університеті (зі змінами), затвердженого вченою радою від 28.11.2016 року, протокол № 4.

Рівень, шкала ECTS, бали	Теоретична підготовка	Практичні уміння і навички
Високий, А, відмінно, 90-100	Вступник має глибокі, міцні й систематичні знання всіх положень теорії, може не тільки вільно сформулювати, але й самостійно довести закони, теореми, принципи, використовує здобуті знання і вміння в нестандартних ситуаціях, здатний вирішувати проблемні питання. Відповідь вступника відрізняється точністю формулювань, логікою, достатній рівень узагальненості знань	Вступник самостійно розв'язує типові задачі різними способами, стандартні, комбіновані й нестандартні проблемні задачі, здатний проаналізувати й узагальнити отриманий результат. Виконуючи практичні роботи, вступник дотримується всіх вимог, передбачених програмою курсу. Крім того, його дії відрізняються раціональністю, вмінням оцінювати помилки й аналізувати результати
Вище середнього, В, С, середній, дуже добре, добре, 75-89	Вступник знає і може самостійно сформулювати основні закони, теореми, принципи та пов'язати їх з реальними явищами, може привести як словесне, так і математичне формулювання основних положень теорії, навести приклади їх застосування в практичній діяльності, але не завжди може самостійно довести їх. Вступник може самостійно застосовувати знання в стандартних ситуаціях, його відповідь логічна, але розуміння не є узагальненим	Вступник самостійно розв'язує типові (або за визначеним алгоритмом) вправи й задачі, володіє базовими навичками з виконання необхідних математичних операцій та перетворень, може самостійно сформулювати типову задачу за її словесним описом, скласти розрахункову схему та обрати раціональний метод розв'язання, але не завжди здатний провести аналіз і узагальнення результату. Виконуючи практичні роботи, вступник може самостійно підготувати робоче місце, виконати роботу в повному обсязі й зробити правильні висновки
Достатній, Д, Е, задовільно, достатньо, 60-74	Вступник відтворює основні поняття й визначення курсу, але досить поверхово, не виділяючи взаємозв'язок між ними, може сформулювати з допомогою викладача основні положення теорії (аксіоми, закони, принципи), знає умовні позначення основних величин та їх розмірність, може записати	Вступник може розв'язати найпростіші типові задачі за зразком, виявляє здатність виконувати основні елементарні операції та перетворення, але не спроможний самостійно сформулювати задачу за словесним описом і визначити метод її розв'язання. Практичні або лабораторні роботи вступник виконує

	окремі математичні вирази теоретичного положення за словесним формулюванням і навпаки; допускає помилки, які повною мірою самостійно виправити не може	за зразком (інструкцією), але з помилками; робить висновки, але не розуміє достатньою мірою мету роботи
Початковий, FX, незадовільно, 0-59	Відповідь вступника під час відтворення навчального матеріалу елементарна, фрагментарна, зумовлена нечіткими уявленнями про закони і явища. У відповіді цілком відсутня самостійність. Вступник знайомий лише з деякими основними поняттями та визначеннями курсу, з допомогою викладача може сформулювати лише деякі основні положення теорії (аксіоми, теореми, принципи, закони)	Вступник знає умовні позначення та вміє розрізняти основні величини, вміє розв'язувати задачі лише на відтворення основних формул, здійснювати найпростіші математичні дії. Виконуючи практичні (лабораторні) роботи, вступник вміє користуватися окремими приладами, але не може самостійно виконати роботу і зробити висновки

При оцінюванні роботи враховуються виправлення. Підсумкова оцінка визначається як середньоарифметичне від загальної суми балів, отриманих за кожне завдання. Випробування вважається складеним на позитивну оцінку, якщо робота отримала не менше 60 балів.

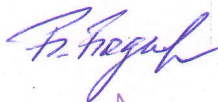
Розроблено:

Гарант ОНП «Залізничний транспорт»,
д.т.н., професор



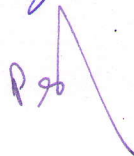
Борис БОДНАР

В.о. Зав. каф. «Локомотиви»,
д.т.н., професор



Борис БОДНАР

Зав. каф. «Вагони та вагонне господарство»
к.т.н., доцент



Олексій РЕЙДЕМЕЙСТЕР

Узгоджено:

Проректор з наукової роботи
та інноваційного розвитку,
д.т.н., професор



Юрій ПРОЙДАК