

**СИЛАБУС З ДИСЦИПЛІНИ**  
**МЕТОДОЛОГІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ВИГОТОВЛЕННЯ**  
**ПРИСТРОЇВ ТРАНСПОРТНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ**

2022-2023 навчального року

**освітній рівень** третій (доктор філософії)

**галузь знань** 15 Автоматизація та приладобудування

**спеціальність** 152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка

Лектор:

Мартинов Ігор Ернстович (доктор технічних наук, професор),

Контакти: +38 (057) 730-10-36, 050-3003160 e-mail: [martinov@kart.edu.ua](mailto:martinov@kart.edu.ua)

Розміщення кафедри: [Місто Харків, майдан Фейєрбаха, 7, 2 корпус, 1 поверх, 127 аудиторія](#)

Веб сторінка курсу: <http://do.kart.edu.ua/>

Додаткові інформаційні матеріали: <http://lib.kart.edu.ua>

Для забезпечення професійної діяльності докторів філософії зазначеної спеціальності опанувати теоретичними і практичними знаннями в області проектування і спорудження об'єктів залізничного транспорту, а також ознайомитися з основними методами розрахунку на міцність та плануванням випробувань.

Вивчаючи цей курс, аспіранти розширять свої компетенції з методів оптимізації та удосконалення інформаційно-виміральної техніки.

### **Курс має на меті розвинути наступні компетентності студентів:**

#### **Інтегральна компетентність**

1. **Здатність** розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у професійній діяльності метрологічного забезпечення залізничного транспорту із застосуванням положень, теорій та методів, технічних, інформаційних та соціально-економічних наук, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов функціонування об'єктів залізничного транспорту.

#### **Загальні компетентності**

1. **Здатність** проведення досліджень на відповідному рівні
2. **Здатність** розробляти та управляти проектами
3. **Здатність** працювати автономно та в команді
4. **Здатність** до абстрактного мислення, аналізу та синтезу
5. **Здатність** до практичного впровадження результатів наукової діяльності, щодо проблеми, яка розглядалась в науковому дослідженні;
6. **Навики** використання інформаційних і комунікаційних технологій

#### **Спеціальні (фахові) компетентності**

1. **Здатність** опанувати елементи дослідницької діяльності, методики наукової творчості
2. **Здатність** формулювати задачі та робочі гіпотези
3. **Здатність** добирати й аналізувати необхідну інформацію за темою наукового дослідження

## Чому ви маєте обрати цей курс?

Метою викладання курсу є розвиток фізичного й аналітичного мислення у студентів щодо методології дослідження питань динаміки та міцності конструкцій рухомого складу нового покоління у експлуатації, визначення оптимальних техніко-економічних параметрів, отримання навичок користування сучасними методами дослідження динаміки та міцності нових конструкцій вагонів на базі складання математичних моделей та моделей їх міцності, визначення динамічних навантажень, що використовуються при розрахунках на міцність, отримання понять про порядок та проведення всіх видів випробувань вагонів.

Команда викладачів і ваші колеги будуть готові надати будь-яку допомогу з деякими з найбільш складних аспектів курсу по електронній пошті і особисто - у робочий час.

## Огляд курсу

Курс супроводжується текстовим матеріалом та груповими завданнями. Аспіранти матимуть можливість застосовувати отримані знання та вирішувати наукові завдання протягом обговорень в аудиторії та розробки проекту з оптимізації інформаційно-вимірювальної техніки.

## Методи інформаційно-вимірювальної техніки / схема курсу

<b>Поміркуй</b>	Лекції	<b>Виконай</b>
	Запрошені лектори	
	Довідковий матеріал	
	Презентації	
	Обговорення в аудиторії	
	Групові завдання	
	Екскурсії	
	Індивідуальні консультації	
	Індивідуальні завдання	
	Залік / екзамен	

## Ресурси курсу

Практичні заняття курсу передбачають виконання індивідуальних або групових проектів з вибору та обґрунтуванню конструкцій рухомого складу (можливі групи від 2х до 3 осіб) та презентацію власних проектів в кінці курсу. Проект фіналізується короткою усною роботою. Виконання завдання супроводжується зануренням у суміжні дисципліни, що доповнюють теми, та додатково розвиває у аспіранта наявні компетентності.

## Ресурси курсу

Інформація про курс розміщена на сайті Університету ([do.kart.edu.ua](http://do.kart.edu.ua)).

Додатковий матеріал та посилання на електронні ресурси доступні на сайті Університету у розділі «дистанційне навчання» поряд із питаннями, над якими необхідно поміркувати під час підготовки для обговорення в аудиторії. Необхідна підготовка повинна бути завершена до початку

наступної лекції. Під час обговорення ми запропонуємо вам критично поміркувати над тим, які методи та підходи використовуються для проектування та виготовлення транспортної техніки. Ви повинні бути готовими до дискусій та мозкових штурмів – ми хочемо знати, що ви думаєте!

Основні компоненти курсу:

**Модуль 2 - 1 семестр навчання**

**Тема 1.** Вступ. Методологія оптимізації техніко-економічних параметрів рухомого складу. Публікації та патентування.

**Модуль 2 - 2 семестр навчання**

**Тема 2.** Методи розрахунку рухомого складу на міцність.

**Модуль 3 - 3 семестр навчання**

**Тема 3.** Методи визначення надійності рухомого складу.

Тематика (зміст) практичних занять. **Особливості проведення дисертаційних досліджень в Україні та інших країнах світу.**

№ з/п	Назва теми
	2 семестр робочого навчального плану (1 семестр вивчення дисципліни)
1	ПЗ №1 Вступ. Системний підхід до конструювання рухомого складу
2	ПЗ №2 Основні техніко-економічні параметри рухомого складу, їх вплив на ефективність функціонування залізниць
3	ПЗ №3 Оптимізація лінійних розмірів вагону
4	ПЗ №4 Дослідження впливу габаритів на техніко-економічні параметри вагонів
5	ПЗ №5 Вимоги до інноваційного рухомого складу
	3 семестр робочого навчального плану (2 семестр вивчення дисципліни)
1	ПЗ №1 Особливості навантажень, що діють на вагони
2	ПЗ №2 Теоретичні основи методу скінчених елементів.
3	ПЗ №3 Застосування методу скінчених елементів для розрахунку на міцність осей та букс
4	ПЗ №4 Застосування методу скінчених елементів для розрахунку на міцність візків
5	ПЗ №5 Застосування методу скінчених елементів для розрахунку на міцність кузовів
	4 семестр робочого навчального плану (3 семестр вивчення дисципліни)
1	ПЗ №1 Використання методів математичної статистики та теорії ймовірностей для вирішення задач оцінки надійності рухомого складу
2	ПЗ №2. Сучасні методи оцінки надійності рухомого складу
3	ПЗ №3. Основні положення розрахунку надійності вагонів з урахуванням особливостей експлуатації
4	ПЗ №4 Випробування на надійність. Плани випробувань
5	ПЗ №5 Алгоритм рішень при ремонті вагонів

**Тематика (зміст) лабораторних занять.**

Не передбачено навчальним планом.

**Тематика (зміст) семінарських занять.**

Не передбачено навчальним планом.

**Тематика (зміст) самостійної роботи.** Цілі та задачі наукового дослідження за спеціальністю. Об'єкт і предмет дослідження. Вимоги до теми

наукового дослідження: фактори, прийоми та засоби. Форми відображення результатів наукових досліджень. Формування відповідей на зауваження офіційних опонентів та інших науковців. Характеристика Закону України «Про вищу освіту». Характеристика Закону України «Про наукову і науково-технічну діяльність». Характеристика методів наукового дослідження. Характеристика основних розділів дисертації за обраною темою дослідження зі спеціальності

Практичні роботи оцінюються за підготовкою та виконанням практичних робіт з отриманням та обробкою результатів аналізу й формулюванням висновків, ступенем залучення та стислої усної презентації отриманих результатів та висновків.

**Максимальна сума становить 60 балів.**

Пропущені практичні роботи можливо виконати в модульний тиждень за окремим графіком.

Модульне тестування:

Оцінюються за вірними відповідями на тестові модульні питання (10 питань в тесті, кожна вірна відповідь оцінюється в 4 бали).

**Максимальна кількість становить 40 балів за модуль.**

Залік:

- Аспірант отримує залік за результатами накопичення балів. Максимальна кількість балів, яку може отримати аспірант становить 100. Середнє арифметичне сум оцінок складає заліковий бал. Якщо студент отримав одну з таких оцінок ECTS Fx, D, B і має на меті її підвищити, то він проводить додаткове пропрацювання матеріалу, й направляє на залік для відповіді на завдання білету.

**Команда викладачів:**

Мартинов Ігор Ернстович (доктор технічних наук, професор),

Контакти: +38 (057) 730-10-36, e-mail: [martinov@kart.edu.ua](mailto:martinov@kart.edu.ua).

**Кодекс академічної доброчесності**

Порушення Кодексу академічної доброчесності Українського державного університету залізничного транспорту є серйозним порушенням, навіть якщо воно є ненавмисним. Зокрема, дотримання Кодексу академічної доброчесності УкрДУЗТ означає, що вся робота на іспитах та заліках має виконуватися індивідуально. Під час виконання самостійної роботи аспіранти можуть консультуватися з викладачами та з іншими студентами, але повинні самостійно розв'язувати завдання, керуючись власними знаннями, уміннями та навичками. Посилання на всі ресурси та джерела (наприклад, у звітах, самостійних роботах чи презентаціях) повинні бути чітко визначені та оформлені належним чином. У разі спільної роботи з іншими аспірантами над виконанням індивідуальних завдань, ви повинні зазначити ступінь їх залученості до роботи.

**Інтеграція аспірантів із обмеженими можливостями**

Вища освіта є провідним чинником підвищення соціального статусу, досягнення духовної, матеріальної незалежності і соціалізації молоді з

обмеженими функціональними можливостями й відображає стан розвитку демократичних процесів і гуманізації суспільства.

Для інтеграції аспірантів із обмеженими можливостями в освітній процес Українського державного університету залізничного транспорту створена система дистанційного навчання на основі сучасних педагогічних, інформаційних, телекомунікаційних технологій.

Доступ до матеріалів дистанційного навчання з цього курсу можна знайти за посиланням: <http://do.kart.edu.ua/>

Визначення назви за державною шкалою	Визначення назви за шкалою ECTS	За 100 бальною шкалою	ECTS оцінка
ЗАРАХОВАНО	<b>Відмінно</b> – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	90-100	A
ЗАРАХОВАНО	<b>Дуже добре</b> – вище середнього рівня з кількома помилками	82-89	B
	<b>Добре</b> – в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок	75-81	C
ЗАРАХОВАНО	<b>Задовільно</b> - непогано, але зі значною кількістю недоліків	69-74	D
	<b>Достатньо</b> – виконання задовольняє мінімальні критерії	60-68	E
НЕЗАРАХОВАНО	<b>Незадовільно</b> – потрібно попрацювати перед тим як отримати залік (без повторного вивчення модуля)	35-59	FX
	<b>Незадовільно</b> - необхідна серйозна подальша робота (повторне вивчення модуля)	<35	F