



Рекомендовано на засіданні кафедри інженерії вагонів та якості продукції  
прот. № 1 від 18.09.2023 р.

## СИЛАБУС З ДИСЦИПЛІНИ “Технологія вагонобудування та ремонт вагонів” I, II семестр 2023-2024 навчального року

освітній рівень перший (бакалавр) галузь знань 27 Транспорт спеціальність 273  
Залізничний транспорт освітня програма: - вагони та транспортна інженерія (ВТІ); - вагони та  
вагонне господарство (ВВГ)

Лекції: згідно розкладу <http://rasp.kart.edu.ua>

Практика: згідно розкладу <http://rasp.kart.edu.ua>

### Команда викладачів:

**Лектори:** Шовкун Вадим Олександрович (кандидат технічних наук, доцент),

Рибін Андрій Вікторович (кандидат технічних наук, доцент),

**Контакти:** +38 (057) 730-10-35, e-mail: vadimshovkun@kart.edu.ua

+38 (057) 730-10-35, e-mail: rybin@kart.edu.ua

**Години прийому та консультацій:** 14.00-15.00 середа - четвер

Розміщення кафедри: Місто Харків, майдан Фейербаха, 7, 2 корпус, 1 поверх, ауд. 126

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

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

## Цілі та завдання навчальної дисципліни

Вагонобудівні підприємства являють собою виробничо–господарські підприємства, які складаються із основних та допоміжних виробничих дільниць, та обслуговуючих господарств, у яких одночасно протікає велика кількість різномірних, але в той час взаємозв'язаних процесів виробництва. Процеси виготовлення дуже складні та різноманітні. Ведуче місце серед виробничих процесів займають технологічні процеси, в результаті яких підприємство

виробляє нові вагони. Основу вагонобудівного підприємства складають спеціалізовані підприємства, оснащені високопродуктивними станками, автоматизованими поточними лініями для виготовлення деталей вагона.

Технологія виготовлення вагонів у сучасних умовах базується на комплексній механізації та автоматизації різноманітних технологічних процесів. Саме тому при розробці нових технологічних процесів прагнуть удосконалити існуючі технології виготовлення вагонів за рахунок впровадження нових, більш прогресивних, надійних і одночасно менш затратних методів. Від якісної технології виготовлення залежить безпека руху поїздів, своєчасне забезпечення перевезень технічно справним рухомим складом.

Курс має на меті сформувати та розвинути наступні компетентності студентів:

### *1. Інтегральна компетентність*

- ✓ Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у професійній діяльності у вагонного господарства або у процесі подальшого навчання із застосуванням положень методів і, технічних, інформаційних та соціально-економічних наук, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов функціонування об'єктів залізничного транспорту

### *2. Загальні компетентності*

- ✓ Навики використання інформаційних і комунікаційних технологій
- ✓ Здатність проведення досліджень на відповідному рівні
- ✓ Здатність розробляти та управляти проектами
- ✓ Здатність працювати автономно та в команді
- ✓ Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу

### *3. Спеціальні (фахові) компетентності*

- ✓ Здатність розробляти, оформлювати та впроваджувати у виробництво документацію щодо розробки технологічних процесів, експлуатації, ремонту та обслуговування об'єктів залізничного транспорту, їх систем та інших інструктивних вказівок, правил та методик

## **Чому ви маєте обрати цей курс?**

Метою викладання навчальної дисципліни є вивчення сучасних методів які дозволяють вирішувати за допомогою сучасної обчислювальної техніки питання підвищення ефективності виробництва, експлуатації і ремонту вагонів, а також підвищення рівня безпеки руху.

## **Огляд курсу**

Даний курс, який вивчається з лютого по травень, дає студентам На основі проведення технічної політики у всіх галузях народного господарства намічено прискорити технічне переозброєння виробництва, широко впроваджувати прогресивну техніку і технології, які забезпечують підвищення продуктивності праці та якості вагонобудівної продукції. При виготовленні нових вагонів будуть використані найбільш економічні матеріали, легкі сплави, прогресивні методи лиття та ковки, зварні конструкції. Для підвищення якості та надійності вагонів велике значення має рівень технології вагоноремонтного виробництва. Тому передбачається впровадження на вагоноремонтних підприємствах прогресивних технологічних процесів, відновлення деталей та збірних одиниць вагонів підвищення вимог до технологічних процесів, відновлення деталей та збірних одиниць вагонів підвищення вимог до дотримання технологічної дисципліни. В рамках курсу передбачають проведення екскурсії до підприємств Укрзалізниці .

## Технологія вагонобудування та ремонту вагонів

### Схема курсу

<b>Поміркуй</b>	Лекції	<b>Виконай</b>
	Довідковий матеріал	
	Презентації	
	Обговорення в аудиторії	
	Групові завдання	
	Експерсії	
	Індивідуальні консультації	
	Залік	

### Ресурси курсу

Інформація про курс розміщена на сайті Університету (<http://kart.edu.ua/mat-po-fak-ua/mat-fak-meh-ua>), включаючи навчальний план, лекційні матеріали, презентації, завдання та правила оцінювання курсу)

Додатковий матеріал та посилання на електронні ресурси доступні на сайті Університету у розділі поряд із питаннями, над якими необхідно поміркувати підчас підготовки для обговорення в аудиторії. Необхідна підготовка повинна бути завершена до початку наступної лекції. Підчас обговорення пропонується поміркувати над сучасним станом інформаційних систем в світі, та їх перспектив використання залізничному транспорту України. Ви повинні бути готовими до обговорень та дискусій.

### Лекції та практичні заняття

Список основних лекцій курсу наведений нижче. Пильнуйте за змінами у розкладі.

#### Календарний план

Тиждень	Кількість годин	Тема лекції	Кількість годин	Тема практичних, семінарських та лабораторних занять
1	2	Лекц. №1. Розвиток вагонобудівного та вагоноремонтного виробництва в Україні	2	ПР-1. Порядок (правила) оформлення та комплектація технологічних процесів.
2	2	Лекц. №2. Виробничий та технологічний процеси виготовлення та ремонту вагонів	2	ПР-1. Операції перевірки технічного стану елементів колісних пар
3	2	Лекц. №3. Технологічність конструкції вагону, його вузлів і деталей. Методи оцінки технологічності конструкції	2	ПР-2. Аналіз початкових даних з розробки технологічного процесу. Визначення послідовності технологічних операцій.
4	2	Лекц. №4. Точність у вагонобудуванні та при ремонті вагонів. Стандартизація та контроль якості продукції вагонобудування та ремонту вагонів	2	ПР-2. Магнітопорошковий контроль осі колісної пари

5	2	Лекц. №5. Знос та тертя в сполуках деталей вагонів. Методи оцінки зносу деталей. Несправності складальних одиниць і деталей вагонів. Причини виникнення несправностей	2	ПР-3. Розробка маршрутної та операційної карт, карти технологічного процесу дефектації, карти технологічного процесу ремонту. Вибір обладнання. Рівень механізації і автоматизації
6	2	Лекц. №6. Відновлення та усунення несправностей. Технологія та способи зміцнення деталей	2	ЛР-3. Ультразвукова дефектоскопія осі колісної пари
7	2	Лекц. №7. Неруйнівний контроль вузлів та деталей вагонів	2	ПР-4 Розробка титульного аркушу, технологічної інструкції, карти ескізів.
8	2	Лекц. №8. Система ремонту вагонів, його вузлів та деталей	2	ЛР-4. Дефектація роликового підшипника. Вимірювання зазорів в підшипниках
Модульний контроль знань				

9	2	Лекц. №9. Технологія виготовлення колісних пар вагонів	2	ПР-5. Аналіз схеми (плану) виробничого підрозділу, пошук недоліків технології
10	2	Лекц. №10. Види ремонту колісних пар. Технологія ремонту колісних пар вагонів	2	ЛР-5. Демонтаж та монтаж буксового вузла з роликівими підшипниками на гарячій посадці
11	2	Лекц. №11. Технологія виготовлення та ремонту буксових вузлів вагонів	2	ПР-6. Складання технологічного маршруту. Розробка технологічних операцій
12	2	Лекц. №12. Технологія виготовлення та ремонту візків вагонів	2	ЛР-6. Контроль технічного стану візка моделі 18-100
13	2	Лекц. №13. Технологія виготовлення та ремонту автозчепного устрою вагонів	2	ПР-7. Нормування технологічного процесу
14	2	Лекц. №14 Технологія виготовлення та ремонту рам та кузовів вагонів.	2	ЛР-7. Контроль технічного стану автозчепного пристрою вагона
15	2	Лекц. №15. Технологія фарбування та сушіння вагонів, їх вузлів та деталей	2	ПР-8. Техніко-економічне обґрунтування розробленого технологічного процесу
Модульний контроль знань				

Тиждень	Кільк. год	Тема та зміст лекцій	Кільк. год	Тема та зміст лабораторних, практичних (семінарських) занять	Графік контролю		
					л/р	д/з	к / п
1	2	Задачі та зміст курсу. Стислі відомості про вагонобудування та ремонт вагонів	2	Методи перевірки технічного стану елементів колісних пар	№1 50%		
2			2	Вивчення правил розробки технологічного процесу виготовлення або ремонту			
3	2	Поняття про виробничий та технологічний процеси. Характеристика стану розробки тех. процесів. Проектування технологічних процесів	2	Методи перевірки технічного стану елементів колісних пар	№1 100%		
4			2	Вивчення методів збору та обробки початкової інформації щодо розробки тех. процесів			
5	2	Показники технологічності продукції. Система забезпечення якості продукції. Спеціалізація і кооперування	2	Магнітний контроль елементів колісних пар та інших деталей вагонів	№2 50%		
6			2	Конструктивно-технологічна характеристика складових одиниць (деталей) вагонів			
7	2	Точність у виготовленні та при ремонті вагонів. Методи забезпечення точності	2	Магнітний контроль елементів колісних пар та інших деталей вагонів	№2 100%		
8			2	Конструктивно-технологічна характеристика складових одиниць (деталей) вагонів			
<b>1-ий модульний тиждень</b>							

9	2	Види зношування та несправностей. Фактори, які впливають на зношування. Методи оцінки зношених деталей	2	Ультразвукова дефектоскопія осі колісної пари	№3 50%		
10			2	Розробка карти технологічного процесу дефектації			
11	2	Дефекти та несправності складових одиниць та деталей вагонів	2	Ультразвукова дефектоскопія осі колісної пари	№3 100%		
12				Вибір раціональних режимів зварювання та наплавлення деталей			
13	2	Основні причини виникнення несправностей. Відновлення зношених деталей наплавленням та зварюванням	2	Розбирання, дефектація, ремонт, комплектування та складання підшипників кочення	№4 100%		
14			3	Встановлення видів зносу деталей вагонів			
15	1	Способи відновлення зношених деталей. Технологічні способи зміцнення деталей: дробо-струминне наклепування; накочування роликами; термомеханічна обробка та ін	1	Демонтаж та монтаж роликової букси	№5 100%		
<b>2-й модульний тиждень</b>							

## Очікувані результати навчання

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент буде вміти правильно мислити та активувати творчу уяву щодо встановлення різних причини відмов вузлів вагонів. Знати конструкцію сучасних вагонів, устаткування вагонів; основні параметри, схеми, конструкції вантажних та пасажирських вагонів. Оволодіє основними математичними методами, що застосовуються при вирішенні проблем підвищення вагонобудівного виробництва.

## Правила оцінювання

Згідно з Положенням про впровадження кредитно-модульної системи організації навчального процесу використовується 100-бальна шкала оцінювання. При заповненні заліково-екзаменаційної відомості та залікової книжки (індивідуального навчального плану) студента, оцінка, виставлена за 100-бальною шкалою, повинна бути переведена до державної шкали (5, 4, 3,) та шкали ECTS (A, B, C, D, E) (<http://kart.edu.ua/images/stories/akademiya/documentu-vnz/polojennya-12-2015.pdf>)

Визначення назви за державною шкалою(оцінка)	Визначення назви за шкалою ECTS	За 100 бальною шкалою	ECTS оцінка
ВІДМІННО – 5	<b>Відмінно</b> – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	90-100	A
ДОБРЕ – 4	<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
ЗАДОВІЛЬНО - 3	<b>Задовільно</b> - непогано, але зі значною кількістю недоліків	69-74	D
	<b>Достатньо</b> – виконання задовольняє мінімальні критерії	60-68	E
НЕЗАДОВІЛЬНО - 2	<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

Завдання на самостійну роботу:

- Студентам пропонується обрати один з 48 варіантів тем для виконання курсового проекту впродовж семестру. За вчасне та вірне виконання завдання нараховується **20 балів до поточного модульного контролю**. За невиконане завдання бали не нараховуються. Необхідний обсяг виконання завдання складає 50% на перший модульний контроль і 100% на другий модульний контроль. Перебіг поточного виконання завдання та питання для обговорення надсилаються на e-mail викладача або перевіряються ним особисто.
- Студенти мають прорецензувати одну роботу іншого студента або групи впродовж семестру та висловити свої критичні зауваження.

Відвідування лекцій:

За відвідування кожної лекції нараховується 2 бали. **Максимальна сума становить 16 балів.**

Ступінь залученості:

Участь в активній дискусії, вірність відповідей на запитання викладача. **Максимальна сума становить 19 балів.**

Практичні заняття:

Оцінюються за відвідуваннями (до 5 балів), ступенем залученості (до 10 балів) та стислою презентацією проекту (до 10 балів). Ступінь залученості визначається участю у обговоренні проектів, рецензуванні робіт колег. **Максимальна сума становить 25 балів.**

Модульне тестування:

Оцінюються за вірними відповідями на тестові модульні питання (20 питань в тесті, кожна вірна відповідь оцінюється в 2 бали). **Максимальна кількість становить 40 балів за модуль.**

Екзамен:

- Студент отримує екзамен за результатами 1-го та 2-го модульного контролю шляхом накопичення балів. Максимальна кількість балів, яку може отримати студент становить 100 (до 60 балів поточного контролю та до 40 балів тестування). Середнє арифметичне суми модульних оцінок складає екзаменаційний бал. Якщо студент не погоджується із запропонованими балами він може підвищити їх на екзамені, відповівши на питання білету.

## Екскурсії

Впродовж семестру запланована екскурсія на підприємства Укрзалізниці.

За результатами екскурсій студенту пропонується зробити коротку презентацію (до 10 слайдів), яка буде оцінюватися додатковими балами (за потреби). **Максимальна сума становить 5 балів за презентацію.**

## Команда викладачів:

**Шовкун Вадим Олександрович** (<http://kart.edu.ua/kafedra-vagonu-ua/2848>) – лектор, кандидат технічних наук, доцент кафедри інженерії вагонів та якості продукції УкрДУЗТ. Напрямок наукової діяльності: дослідження та підвищення надійності буксових вузлів; розробка стенда для випробування буксових вузлів; проведення випробувань буксових вузлів.

**Рибін Андрій Вікторович** (<https://kart.edu.ua/staff/ribin-andrij-viktorovich>) - лектор, кандидат технічних наук, доцент кафедри інженерії вагонів та якості продукції УкрДУЗТ. Напрямок наукової діяльності: Підвищення міцності та надійності вантажних вагонів. Удосконалення системи їх технічного обслуговування.

## Кодекс академічної доброчесності

Порушення Кодексу академічної доброчесності Українського державного університету залізничного транспорту є серйозним порушенням, навіть якщо воно є ненавмисним. Кодекс доступний за посиланням: <http://kart.edu.ua/documentu-zvo-ua>

Зокрема, дотримання Кодексу академічної доброчесності УкрДУЗТ означає, що вся робота на іспитах та заліках має виконуватися індивідуально. Під час виконання самостійної роботи студенти 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 студентами над виконанням індивідуальних завдань, ви повинні зазначити ступінь їх залученості до роботи.

## Інтеграція студентів 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 студентів 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/>

## Рекомендована література

### Основна

1. Борзилов І.Д. Технологія технічного обслуговування та ремонту вагонів. Том 1: Підручник. – Харків: УкрДАЗТ, 2003. - 245с.

2. Борзилов І.Д. Удосконалення технології технічного обслуговування та ремонту вагонів засобами технічної діагностики. Частина 1. Навчальний посібник. – Харків: ТОВ “Енергозберігаючі технології”, 2003. - 91с.

3. Борзилов І.Д. Удосконалення технології технічного обслуговування та ремонту вагонів засобами технічної діагностики. Частина 2. Навчальний посібник. – Харків: ТОВ “Енергозберігаючі технології”, 2003. - 83с.

4. Методичні вказівки по технічному оснащенню виробничих підрозділів вагонного господарства з ремонту та експлуатації вантажних вагонів. -Київ, 2003.-106 с.

5. Борзилов, І. Д. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Технологія вагонобудування та ремонту вагонів». Обстеження та дефектоскопія колісних пар вагонів [Текст] / І. Д. Борзилов, В. Г. Равлюк, М. Г. Равлюк. – Х. : УкрДАЗТ, 2009. - Ч. 1. – 47 с.

6. Борзилов, І. Д. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Технологія вагонобудування та ремонту вагонів». Проведення повної ревізії букс вагонів [Текст] / І. Д. Борзилов, В. Г. Равлюк, М. Г. Равлюк. – Х. : УкрДАЗТ, 2010. - Ч. 2. – 39 с.

7. Борзилов, І. Д. Методичні рекомендації до лабораторних робіт з дисципліни «Технологія вагонобудування та ремонту вагонів». [Текст] / І. Д. Борзилов, А. М. Зубов. – Х. : УкрДАЗТ, 2001. - Ч. 3. – 23 с.

8. Борзилов, І. Д. Методичні рекомендації до лабораторних робіт з дисципліни «Технологія вагонобудування та ремонту вагонів». [Текст] / І. Д. Борзилов, А. М. Зубов, В. Б. Стадніченко. – Х. : УкрДАЗТ, 2002. - Ч. 4. – 19 с.

9. Борзилов, І. Д. Методичні рекомендації до виконання лабораторної роботи з дисципліни «Технологія вагонобудування та ремонту вагонів». Розбирання, дефектація, збирання та випробування гідравлічних гасителів коливачів [Текст] / І. Д. Борзилов, В. А. Гребенюк, В. Г. Равлюк. – Х. : УкрДАЗТ, 2007. - Ч. 5. – 28 с.

10. Борзилов, І. Д. Технологія вагонобудування та ремонту вагонів. Завдання на курсовий проект з методичними рекомендаціями [Текст] / І. Д. Борзилов, В. Г. Равлюк. – Х. : УкрДАЗТ, 2007. – 17 с.

11. Оформлення та комплектація технологічної документації на підприємствах на підприємствах і організаціях вагонного господарства [Текст] : Керівний документ : ЦВ-0074 : затв. М-вом трансп. та зв'язку України 8.11.2005. – К. : ТОВ «ВД «Мануфактура», 2006. – 92 с.

12. Шамагін, В. О. Технологія ремонту рухомого складу [Текст] : навч. посіб. : в двох томах / В. О. Шамагін, М. Ф. Ареф'єв, В. Н. Пасько. – К. : Дельта, 2008. Ч. 1 – 479 с.
13. Шамагін, В. О. Технологія ремонту рухомого складу [Текст] : навч. посіб. : в двох томах / В. О. Шамагін, М. Ф. Ареф'єв, В. Н. Пасько. – К. : Дельта, 2008. Ч. 2 – 396 с.
14. Методичні вказівки до виконання лабораторної роботи з дисципліни "Технологія вагонобудування та ремонту вагонів". Частина 4 / укладачі : В.Г. Равлюк, С.В. Перешивайлов ; кафедра вагонів. - Харків : УкрДУЗТ, 2016. - 38 с.
15. Методичні вказівки до виконання лабораторної роботи з дисципліни "Технологія вагонобудування та ремонту вагонів". Частина 5. Контроль технічного стану автозчепного обладнання вагонів / укладачі : В. Г. Равлюк, С. В. Перешивайлов, М. Г. Равлюк ; кафедра вагонів. - Харків : УкрДУЗТ, 2017. - 34 с.
16. Методичні вказівки до виконання контрольної роботи з дисципліни "Технологія вагонобудування та ремонту вагонів" / укладачі : В.Г. Равлюк, С.В. Перешивайлов ; кафедра вагонів. - Харків : УкрДУЗТ, 2016. - 22 с.
17. Борзилов І. Д. Технологія вагонобудування та ремонту вагонів. Змістовний модуль 1. Технологія ремонту основних вузлів вагонів : конспект лекцій / І. Д. Борзилов, В. Г. Равлюк, А. В. Рибін. - Харків : УкрДУЗТ, 2018. - 63 с.

### **Допоміжна**

1. Мартинов, І. Е. Вагоноремонтні машини та обладнання: Навч. посібник / І. Е. Мартинов, В. Г. Равлюк. — Харків: УкрДАЗТ, 2012. — Ч.1. — 156 с.
2. Мартинов, І. Е. Вагоноремонтні машини та обладнання Навч. посібник / І. Е. Мартинов, В. Г. Равлюк. — Харків: УкрДАЗТ, 2012. — Ч.2. — 114 с.
3. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни „Вагоноремонтні машини та обладнання“ (№ 672) метод вказівки / І. Д. Борзилов, В. Г. Равлюк, М. Г. Равлюк. – Харків : УкрДАЗТ, 2009. – 42 с.
4. Равлюк, В. Г. Вагоноремонтні машини та обладнання Ч. 1: консп. лек. / В. Г. Равлюк. – Харків : УкрДАЗТ, 2007. – 38 с.
5. Равлюк, В. Г. Вагоноремонтні машини та обладнання Ч. 2.: консп. лек. / В. Г. Равлюк. – Харків : УкрДАЗТ, 2007. – 54 с.
6. Вантажні вагони залізниць України колії 1520 мм. Правила капітального ремонту, затверджені наказом Укрзалізниці 20.06.2006 р. № 242-Ц. ремонту [Текст] : ЦВ-0016 : затв. М-вом трансп. та зв'язку України 20.06.2006. – К : «ВД «Мануфактура», 2006. – 176 с.
7. Вантажні вагони залізниць колії 1520 (1524) мм. Правила з деповського ремонту [Текст] : ЦВ-0017 : затв. М-вом трансп. та зв'язку України 16.10.2007. – К : «Видавничий дім «Сам», 2008. - 152 с.
8. Інструкція з експлуатації і ремонту гідравлічних гасителів коливань візків пасажирських вагонів [Текст] : ЦЛ-0061 : затв. М-вом інфраструктури України 27.07.2006. – К. : ТОВ «ВД «Мануфактура», 2006. – 80 с.
9. Інструкція з експлуатації та ремонту буксових вузлів колісних пар вантажних вагонів [Текст] : ЦВ-0143 : ВНД УЗ 32.2.03.042-2014 : затв. М-вом інфраструктури України 16.01.2014. – К. : ТОВ «Девалта», 2014. – 200 с.
10. Інструкція з експлуатації та ремонту вагонних букс з роликівими підшипниками [Текст] : ЦВ-ЦЛ-0058 : затв. М-вом інфраструктури України 14.11.2003. – К. : НВП «Поліграфсервіс», 2006. – 160
11. Інструкція з ремонту гальмівного обладнання [Текст] : ЦВ-ЦЛ-ЦТ-0013 : затв. М-вом трансп. та зв'язку України 25.01.2005. – К. : «Видавничий дім «Сам», 2005. – 160 с.
12. Інструкція з огляду, обстеження, ремонту та формування вагонних колісних пар [Текст] : ЦВ-ЦЛ-0062 : затв. М-вом трансп. та зв'язку України 01.04.2005. — К. : НВП «Поліграфсервіс», 2006. – 102 с.
13. Інструкція з ремонту візків вантажних вагонів [Текст] : ЦВ-0015 : затв. М-вом трансп. та зв'язку України 21.12.2007. — К. : ПП «Алькор», 2008. – 90 с.
14. Інструкція по зварюванню та наплавленню при ремонті вантажних вагонів та контейнерів [Текст] : ЦВ-0019 : затв. М-вом трансп. та зв'язку України 27.11.2006. — К. : ТОВ «ШВИДКИЙ РУХ», 2007. – 280 с.
15. Інструкція по ремонту і обслуговуванню автозчепного пристрою рухомого складу [Текст] : ЦВ-ЦЛ-ЦТ-0014 : затв. М-вом трансп. та зв'язку України 8.12.2005. – К. ТОВ «ШВИДКИЙ РУХ», 2006. – 156 с.



16. Колісні пари вантажних вагонів. Правила технічного обслуговування, ремонту та формування [Текст] : СТП 04-001:2015 : затв. Держ. адміністр. зал. трансп. України 16.05.2015. – К., 2015. – 138 с.

17. Кельріх, М. Б. Основи надійності вагонів [Текст] : навч. посібник / М. Б. Кельріх, І. Е. Мартинов, Н. С. Брайковська [та ін.] – Х. : УкрДАЗТ, 2013. – 106 с.

18. Козар, Л. М. Студентська навчальна звітність. Текстова частина (пояснювальна записка). Загальні вимоги до викладення та оформлення [Текст] : метод. посіб. з додержання вимог нормо контролю у студент. навч. звітності / Л. М. Козар [та ін.], - Х. : УкрДАЗТ, 2014. – 58 с.

## **Інформаційні ресурси в Інтернеті**

1. <http://metod.kart.edu.ua/>
2. <https://www.uz.gov.ua/>