

УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ  
КАФЕДРА ІНЖЕНЕРІЇ ВАГОНІВ ТА ЯКОСТІ ПРОДУКЦІЇ

Рекомендовано на засіданні кафедри  
інженерія вагонів та якості продукції  
протокол №1 від 18.09.2023 р.



## СИЛАБУС З ДИСЦИПЛІНИ

# НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА МАТЕРІАЛИ У ВАГОНОБУДУВАННІ

II семестр 2023/24 навчального року

*галузь знань: 27 Транспорт*

*спеціальність: 273 Залізничний транспорт*

*освітня програма: Вагони та вагонне господарство*

**Лектор:** Волошин Дмитро Ігорович

**Контакти:** [dmivol777@gmail.com](mailto:dmivol777@gmail.com)

**Години прийому та консультацій:** 12.00-13.00 понеділок, середа

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

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

**Метою викладання курсу** «Новітні технології та матеріали у вагонобудуванні» є ознайомлення з прогресивними методами організації виробництва вагонів, дослідженням новітніх технологій створення нових конструкцій, аналізу новітніх матеріалів, що використовуються при виготовленні вузлів та деталей рухомого складу та ін.

Завданням викладання дисципліни є отримання перспективних знань з організації роботи підприємств по виготовленню вантажних та пасажирських вагонів, ознайомлення з принципами формування та експлуатації енергоефективних виробництв, отримання знань прогресивних видів матеріалів та методів їх отримання та ін.

Вивчаючи цей курс, студенти ознайомляться з основами застосування ресурсозберігаючих технологій при виготовленні вагонів; перспективами розвитку енергетичних технологій галузі; з новітніми матеріалами для підвищення ресурсу роботи пасажирських та вантажних вагонів; новітніми технологіями організації виробничих систем з виготов

**Курс має на меті сформувані 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, теорій та методів природничих, 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 та впроваджувати засоби автоматизації при виробництві, експлуатації, ремонті та обслуговуванні об'єктів залізничного транспорту, їх систем та елементів

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

✓ Здатність розробляти з урахуванням безпечних умов використання, міцнісних, естетичних і економічних параметрів технічні завдання і технічні умови на проектування об'єктів залізничного транспорту, його систем та окремих

елементів; складати плани розміщення устаткування, технічного оснащення та організації робочих місць

## **РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ**

- ✓ Знати і розуміти сучасні методи наукових досліджень, організації та планування експерименту, комп'ютеризованих методів дослідження та опрацювання результатів
- ✓ Вирішувати задачі дослідження зі створення, експлуатації, ремонту та утилізації вагонів, у тому числі на межі із суміжними галузями, інженерними науками, фізикою, екологією та економікою
- ✓ Вільно презентувати та обговорювати наукові результати державною мовою та англійською або однією з мов країн Європейського Союзу в усній та письмовій формах
- ✓ Розробляти та пропонувати нові технічні рішення при створенні, експлуатації, ремонті та утилізації вагонів та застосовувати нові технології
- ✓ Знати та застосовувати необхідні методи та засоби досліджень, розробляти та аналізувати фізичні, математичні та комп'ютерні моделі об'єктів досліджень, що стосуються створення, експлуатації та ремонту вагонів
- ✓ Вміти передавати свої знання, рішення і підґрунтя їх прийняття фахівцям та неспеціалістам в ясній і однозначній формі, представляти підсумки виконаної роботи у вигляді звітів, рефератів, наукових статей, доповідей і заявок на винаходи
- ✓ Керувати науковими дослідженнями у відповідності з посадовими обов'язками, забезпечувати технічну безпеку виробництва в сфері своєї професійної діяльності
- ✓ Здійснювати дослідницьку та/або інноваційну діяльність у розробці, виготовленні, експлуатації та ремонті не тягового рухомого складу залізничного транспорту
- ✓ Мати навички проведення навчальних занять як викладача-стажера, підготовки навчально-методичної документації з відповідних дисциплін

## **ЧОМУ ВИ МАЄТЕ ОБРАТИ ЦЕЙ КУРС?**

Якщо вас цікавлять вміння проводити модернізацію виробництва з метою отримання ефективної системи з мінімальними втратами; обирати найбільш перспективні матеріали для технологічних процесів виготовлення вагонів; бути здатним провести впровадження новітніх методів організації виробничих процесів, то вам потрібно саме це!

Від здобувачів очікується: базове розуміння конструкції вагонів, технології їх ремонту, знань по організації виробництва та автоматизації технологічних процесів.

Лектор готов надати будь-яку допомогу з усіх аспектів курсу по електронній пошті, у системі Viber і особисто - у робочий час.

## ОГЛЯД КУРСУ

Цей курс, який вивчається з січня по травень, дає студентам розуміння фундаментальних основ застосування новітніх технологій та матеріалів вагобудівних підприємств всіх типів.

Курс складається з однієї лекції у два тижні і одного практичного заняття на два тижні. Він супроводжується текстовим матеріалом, презентаціями та груповими завданнями. Студенти матимуть можливість застосовувати отримані знання та вирішувати практичні завдання протягом обговорень в аудиторії та при виконанні самостійних завдань. В рамках курсу передбачають проведення екскурсій на провідні підприємства галузі.

### Новітні технології та матеріали у вагобудуванні / схема курсу

<b>Поміркуй</b>	Лекції	<b>Виконай</b>
	Практичні	
	Довідковий матеріал	
	Презентації	
	Обговорення в аудиторії	
	Екскурсії	
	Індивідуальні консультації	
	Доповіді	
	Залік	

Практичні заняття курсу передбачають виконання практичних завдань індивідуальним та груповим методом.

### РЕСУРСИ КУРСУ

Інформація про курс розміщена на сайті Університету, включаючи навчальний план, лекційні матеріали, презентації, завдання та правила оцінювання курсу)

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 поточними питаннями впровадження новітніх технологій у виробничих системах галузі. Ви повинні бути готовими до дискусій та мозкових штурмів – ми хочемо знати, що ви думаєте!

## ЛЕКЦІЙ ТА ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТТЯ

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

Тиж-день	Кільк. годин	Тема лекції	Кільк. годин	Тема практичних занять
1	2	Тема 1. Розвиток нових конструкцій вантажних вагонів	2	Розрахунок ресурсоекономного виробничого процесу виготовлення вагону
3	2	Тема 2. Розвиток нових конструкцій пасажирських вагонів	2	Оцінка ресурсозберігаючої ефективності прогресивних наукомістких технологій при будівництві вагонів
5	2	Тема 3. Тенденції розвитку високошвидкісного рухомого складу	2	Застосування експертного оцінювання для контролю вирішення практичних задач при вагонобудуванні
7	2	Тема 4. Огляд розвитку системи ресурсозбереження в умовах ВБЗ	2	Статистичні методи контролю якості виготовлення вагонів
<b>Модульний контроль №1</b>				
9	2	Тема 5. Розвиток вагонобудівних матеріалів для підвищення ресурсу роботи пасажирських та вантажних вагонів	2	Статистичний контроль якості виготовлення вагонів за допомогою контрольних карт
11	2	Тема 6. Аналіз організаційно-технічного стану підприємств галузі.	2	Розрахунок параметрів системи управління запасами ВВП з фіксованим розміром замовлення
13	2	Тема 7. Перспективи використання методології «Бережливого виробництва» при виготовленні вагонів	2	Графічне та аналітичне моделювання роботи системи управління запасами з фіксованим інтервалом часу між замовленнями
15	2	Тема 8. Аналіз методів забезпечення ефективного використання ресурсів виробництва. «Розумні» виробничі системи. Перспективи використання	2	Розрахунок показників ефективності модернізації виробничої системи
<b>Модульний контроль №2</b>				
<b>Залік з дисципліни</b>				

### ПРАВИЛА ОЦІНЮВАННЯ

При заповненні заліково-екзаменаційної відомості та залікової книжки (індивідуального навчального плану) студента, оцінка, виставлена за 100-бальною шкалою, повинна бути переведена до національної шкали (5, 4, 3,) та шкали ECTS (A, B, C, D, E)

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

### **Відвідування лекцій:**

Бали за цю складову не нараховуються взагалі, якщо студент не відвідував більш 50% лекційних занять у модулі без поважних причин. За відвідування кожної лекції нараховується 1 бал. **Максимальна сума становить 15 балів.**

### **Ступінь залученості:**

Мета участі в курсі – залучити вас до дискусії, розширити можливості навчання для себе та своїх однолітків та дати вам ще один спосіб перевірити свої погляди на питання застосування сучасних технологій у виробничих системах ВРП. Участь буде оцінюватися на основі кількості та вірності ваших відповідей. Питання, хоча й заохочуються, однак не оцінюються в цьому блоці. Ми намагаємося надати всім студентам рівні та справедливі можливості для підвищення власною залученості. **Максимальна сума становить 10 балів.**

### **Практичні заняття:**

Оцінюються за відвідуваннями (до 5 балів) та фактичним вирішенням практичного завдання (до 10 балів). **Максимальна сума становить 35 балів.**

### **Модульне тестування:**

Оцінюються за вірними відповідями на тестові модульні питання (15 питань в тесті, кожна вірна відповідь оцінюється в 2,5 бали). **Максимальна кількість становить 40 балів за модуль.**



**Залік:**

- Студент може отримати автоматично залікову оцінку за результатами модульного 1-го та 2-го 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 загальний за курс бал.

**ЕКСКУРСІЇ**

Впродовж семестру заплановані екскурсії на вагоноремонтні підприємства, зокрема:

- відвідування заводу з виготовлення вантажних вагонів;
- відвідування заводу з виготовлення пасажирських вагонів.

**ВИКЛАДАЧ:**

**Волошин Дмитро Ігорович** (<http://kart.edu.ua/kafedra-vagonu-ua/2732>) – лектор з питань організації виробничих систем з ремонту та будівництва вагонів в УкрДУЗТ. Отримав ступінь к.т.н. за спеціальністю 05.22.07 «Рухомий склад та тяга поїздів» в УкрДАЗТ у 2006 році. Напрямки наукової діяльності: оптимізація виробничих систем, надійність вагонів, виробнича логістика.

**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/>

## СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- 1 Геворкян Е.С., Семченко Г.Д., Тимофеєва Л.А., Нерубацький В.П. Нові матеріали та технології їх отримання: Підручник – Харків: “Діса плюс”, 2015. – 344 с
- 2 Тимофеєва Л.А., Тимофеєв С.С., Федченко І.І., Комарова Г.Л. Остапчук В.М. Матеріали для виготовлення виробів транспортного призначення: Навчальний посібник. - Харків: УкрДУЗТ, 2015. – 173 с.
- 3 Данюк В.М., Г.О. Райковська. Нормування праці. Зб. завдань і вправ: Навч. посіб. / За заг. ред. В.М. Данюка. – К.: КНЕУ, 2006. – 268 с.
- 4 Сумець О. М. Виробнича логістика: технічні системи і прийоми раціоналізації переміщення матеріальних потоків : навч. посібник / О.М. Сумець, П.С. Сиромятніков / Для студентів вищих навчальних закладів III-IV рівнів акредитації. – Х. : ТОВ «Пром-Арт», 2018. – 100 с.
- 5 Кислий В.М., Біловодська О.А., Олефіренко О.М., Соляник О.М. Логістика: Теорія та практика: Навч. посіб. – К: Центр учбової літератури, 2010. – 360 с.
- 6 Волошин Д.І.. Волошина Л.В. Ресурсозберігаючі технології. Методичні рекомендації до практичних занять – Харків: УкрДАЗТ, 2012.
- 7 Гнатієнко Г.М., Снитюк В.Є. Експертні технології прийняття рішень. – К.: McLaut, 2008. – 444 с.
- 8 Волошин Д.І. Новітні технології та матеріали при ремонті вагонів: Методичні вказівки до виконання практичних робіт - Харків: УкрДУЗТ. - 2020.- 45 с.
- 9 <https://www.kvsz.com/index.php/ua/>