

Рекомендовано  
на засіданні кафедри  
«Машинобудування та технічний  
сервіс машин»  
протокол №1 від 23.08.2024 р.

СИЛАБУС З ДИСЦИПЛІНИ

# КОМПЛЕКСНА МЕХАНІЗАЦІЯ ТА АВТОМАТИЗАЦІЯ ВАНТАЖНО- РОЗВАНТАЖУВАЛЬНИХ РОБІТ

I семестр 2024/25 навчального року

освітній рівень другий (магістр)

галузь знань 13 Механічна інженерія

спеціальність 133 Галузеве машинобудування

освітня програма: Підйомно-транспортні, будівельні, дорожні, колійні машини  
та обладнання

Час та аудиторія проведення занять: Згідно розкладу - <http://rasp.kart.edu.ua/>

Команда викладачів:

|   |
|---|
| Лектор:<br>Романович Євгеній Валентинович (кандидат технічних наук, доцент).<br>Контакти: +38 (057) 730-10-72, e-mail: <a href="mailto:0674274770@ukr.net">0674274770@ukr.net</a>   |
| Години прийому та консультації: щопонеділка з 8:00 до 11:00   |
| Розміщення кафедри: місто Харків, майдан Фейєрбаха, 7, корпус 2, поверх 4, аудиторія 426.   |
| Веб сторінка курсу: <a href="http://do.kart.edu.ua/">http://do.kart.edu.ua/</a><br>Додаткові інформаційні матеріали: <a href="http://zakon.rada.gov.ua">http://zakon.rada.gov.ua</a> , <a href="http://dsp.gov.ua">http://dsp.gov.ua</a> , <a href="http://csm.kiev.ua">http://csm.kiev.ua</a> ,<br><a href="http://www.nau.ua">http://www.nau.ua</a> , <a href="https://www.uz.gov.ua/cargo_transportation/">https://www.uz.gov.ua/cargo_transportation/</a> , <a href="http://lib.kart.edu.ua">http://lib.kart.edu.ua</a> |

# КОМПЛЕКСНА МЕХАНІЗАЦІЯ ТА АВТОМАТИЗАЦІЯ ВАНТАЖНО-РОЗВАНТАЖУВАЛЬНИХ РОБІТ

група 215-БКМ-324

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

**Практичні заняття:** згідно розкладу - <http://rasp.kart.edu.ua/>  
**Аудиторія:** згідно розкладу - <http://rasp.kart.edu.ua/>

**Лабораторні заняття:** згідно розкладу - <http://rasp.kart.edu.ua/>  
**Аудиторія:** згідно розкладу - <http://rasp.kart.edu.ua/>

## Команда викладачів:

|   |
|---|
| Романович Євгеній Валентинович<br><b>Контакти:</b> 0674274770@ukr.net |
|---|

|   |
|---|
| <b>Години прийому та консультацій:</b> 8.00-11.00 понеділок |
|---|

## Веб-сторінки курсу:

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

Додаткові інформаційні матеріали: , <http://zakon.rada.gov.ua>, <http://dsp.gov.ua>,  
<http://csm.kiev.ua>, <http://www.nau.ua>, [https://www.uz.gov.ua/cargo\\_transportation/](https://www.uz.gov.ua/cargo_transportation/),  
<http://lib.kart.edu.ua>

Залізничний транспорт належить до числа пріоритетних галузей економіки України. Дисципліна "Комплексна механізація і автоматизація вантажно-розвантажувальних робіт" (далі – КМАВРР) розглядає основні принципи механізації та автоматизації вантажно-розвантажувальних робіт і складських операцій на залізничному, автомобільному та водному транспорті, ефективне використання, утримання та ремонт засобів механізації та автоматизації, проектування складських систем. Мета викладання курсу "КМАВРР" полягає в тому, щоб на основі її вивчення студент навчився розробляти економічно і технічно обґрунтовані рішення при проектуванні технологічних процесів виконання вантажно-розвантажувальних робіт та оформлювати належним чином документацію у тому числі із використанням систем автоматизованого проектування. Основними завданнями курсу "КМАВРР" є навчити студента самостійно розробляти економічно і технічно обґрунтовані рішення при проектуванні технологічних процесів виконання вантажно-розвантажувальних робіт та оформлювати належним чином документацію у тому числі із використанням систем автоматизованого проектування.

Курс має на меті сформувати та розвинути такі компетентності студентів:

- 1. Ціннісно-смыслову компетентність** (формування та розширення світогляду студента у сфері вантажно-розвантажувальних і складських робіт, здатність до розуміння важливості забезпечення життя людей у процесі експлуатації вантажно-розвантажувальних і складських систем).
- 2. Загальнокультурну компетентність** (розуміння історичних особливостей еволюції концепції транспортно-експедиційного обслуговування користувачів транспортних послуг, особливості національної стратегії та міжнародні регульовальні документи щодо виконання вантажно-розвантажувальних і складських робіт);
- 3. Навчально-пізнавальну компетентність** (формування у студента зацікавленості щодо стану та перспектив розвитку вантажно-розвантажувальної техніки в Україні з метою розвитку креативної складової компетентності; набуття

знань щодо технологій і технічних засобів виконання вантажно-розвантажувальних і складських робіт; здатність студента формувати мету дослідження, методики управління економічними ризиками та прогнозування наслідків від впровадження тієї чи іншої технологічної схеми; оволодіння навичками щодо оцінки професійних ризиків та захисту від них у сфері експлуатації та ремонту підйомно-транспортних, вантажно-розвантажувальних машин і складського обладнання, виконання вантажно-розвантажувальних і транспортно-складських робіт;

4. **Інформаційну компетентність** (розвиток вмінь студента до самостійного пошуку, аналізу, структурування та відбору потрібної інформації в галузі вантажно-розвантажувальних і транспортно-складських робіт);
5. **Комунікативну компетентність** (розвиток у студента навичок роботи в команді шляхом реалізації групових проектів у галузі вантажно-розвантажувальних і транспортно-складських робіт, вміння презентувати власний проект та кваліфіковано вести дискусію у досліджуваній сфері);
6. **Компетентність особистісного самовдосконалення** (елементи фізичного, духовного й інтелектуального саморозвитку, емоційної саморегуляції та самопідтримки; підтримка постійної жаги до самовдосконалення та самопізнання шляхом постійного пошуку нетрадиційних підходів до проблем виконання вантажно-розвантажувальних і транспортно-складських робіт).

## Чому ви маєте обрати цей курс?

Якщо Вас цікавлять проблеми в галузі вантажно-розвантажувальних і складських робіт, методи багатокритеріального вибору найбільш ефективного варіанту виконання вантажно-розвантажувальних і складських робіт, якщо Ви бажаєте відповідати сучасним європейським вимогам, які висуваються до фахівців, отримати у майбутньому цікаву та високооплачувану роботу в Україні та за кордоном, тоді Вам потрібен саме цей курс!

Від здобувачів очікується: базове розуміння фізики, математики, безпеки життєдіяльності та основ охорони праці, базове знання основ теорії надійності, а також обізнаність в питаннях аналізу технічних рішень.

Частина курсу присвячена питанням аналізу технологій виконання вантажно-розвантажувальних і складських робіт із найбільш поширеними на транспорті вантажами: контейнерами, насипними та наливними вантажами.

Команда викладачів і наші колеги з виробництва будуть готові надати будь-яку допомогу з найбільш складних аспектів курсу як засобами електронного зв'язку, так і особисто - у робочий час.

## Огляд курсу

Курс вивчається на протязі одного семестру і формує у студентів глибоке розуміння проблем виконання вантажно-розвантажувальних і складських робіт, а також забезпечує надійне підґрунтя для швидкої адаптації на першому робочому місці у виробничих умовах після працевлаштування в Україні або за кордоном.

Курс складається з одного лекційного заняття на тиждень, а також одного практичного і одного лабораторного заняття на два тижні. Він супроводжується текстовим матеріалом, презентаціями та груповими завданнями. Студенти матимуть можливість застосовувати отримані знання та вирішувати практичні завдання протягом аудиторних занять та під час самостійної роботи щодо виконання вантажно-розвантажувальних і складських робіт на підприємствах залізничного профілю в м. Харкові.

Практичні заняття курсу також передбачають розробку інженерних рішень щодо виконання вантажно-розвантажувальних і складських робіт, використовуючи чинну в Україні нормативну базу. Виконання завдань супроводжується зануренням у суміжні

дисципліни, що доповнюють теми, та формують у студента інформаційну та комунікативну компетентності.

Міждисциплінарні зв'язки ілюструє схема, подана на рисунку 1.

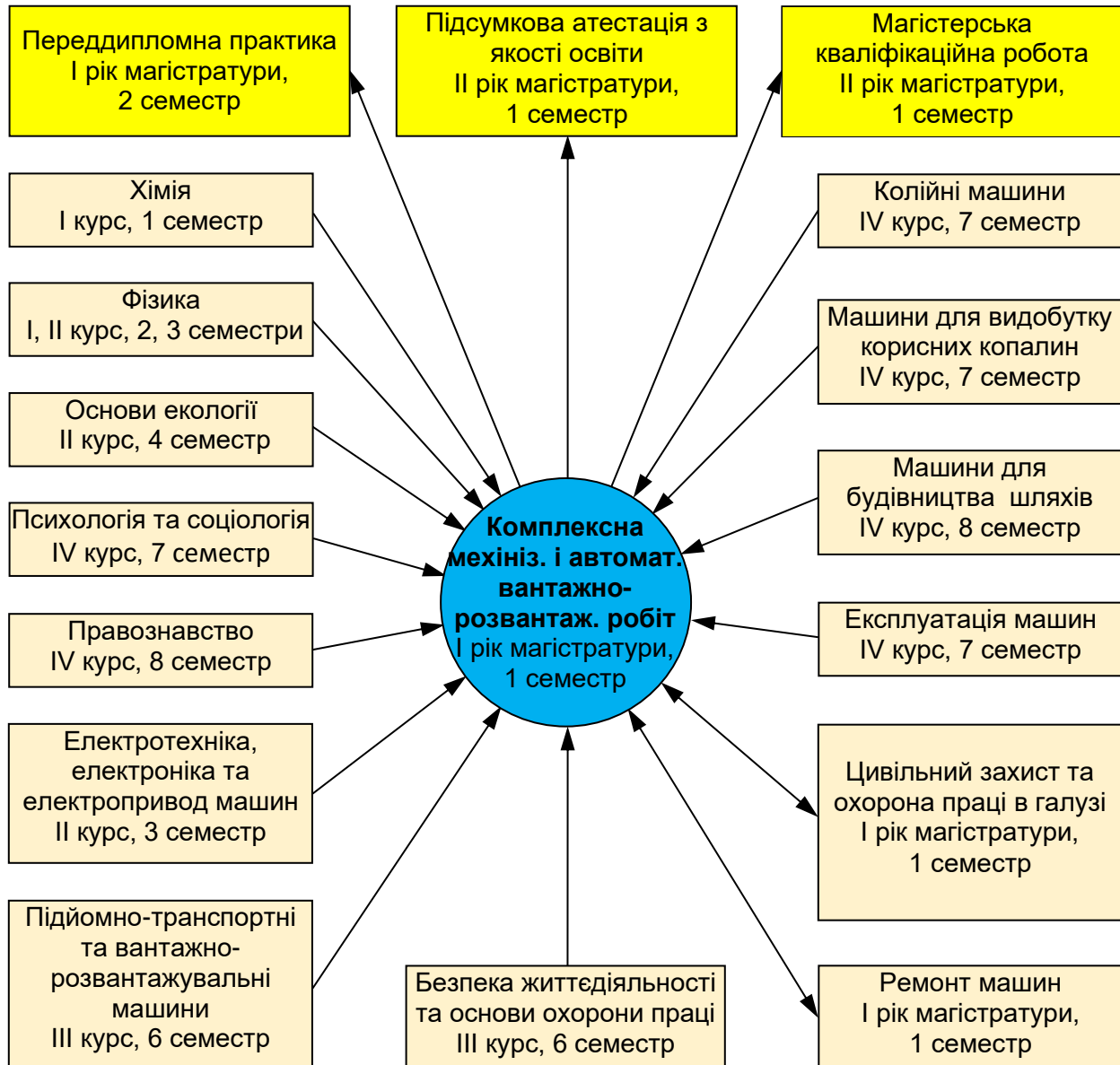


Рисунок 1 – Схема міждисциплінарних зав'язків

## Ресурси курсу

Інформація про курс розміщена на сайті Університету у розділі «дистанційне навчання» (<https://do.kart.edu.ua/>) поряд із питаннями, над якими необхідно поміркувати під час підготовки для обговорення в аудиторії. Необхідна підготовка має бути завершена до початку наступного практичного заняття. Під час обговорення ми запропонуємо вам критично поміркувати та проаналізувати відомі технічні рішення транспортно-складських систем в Україні та європейських країнах. Ви повинні бути готовими до дискусій та мозкових штурмів – ми хочемо знати Вашу думку з наведених нижче питань!

Приклади питань для обговорення доступні на слайдах відповідних презентацій. Ось деякі з них:

1. Охарактеризуйте основні вимоги до транспортно-складських систем залізничного транспорту.

2. Як Ви розумієте Систему міжнародних транспортних коридорів?
3. Охарактеризуйте транспортно-складську систему «Від дверей – до дверей».
4. Складіть алгоритм дій при організації вантажно-розвантажувальних робіт на підприємстві залізничного профілю.

## Теми курсу

| Тематичні критерії<br>(теми дисципліни)  | Кількість питань в<br>тесті для підвищення<br>оцінки з 4 на 5 | Кількість питань в<br>тесті для підвищення<br>оцінки з 3 на 4<br>(80% від 5) | Кількість питань в<br>тесті для підвищення<br>оцінки з 2 на 3<br>(60% від 5) | Кількість питань в<br>базі даних | Час (кількість секунд<br>на одне питання) |
|--|---|--|--|----------------------------------|---|
| <b>Модуль 1</b>  |   |  |  |                                  |   |
| 1.1 Класифікація та фізико-механічні характеристики вантажів   | 4   | 2  | 1  | 28                               | 70  |
| 1.2 Основні терміни та визначення  | 3   | 1  | 1  | 19                               | 70  |
| 1.3 Класифікація засобів механізації виконання вантажно-розвантажувальних та складських робіт                | 1   | 1  | 1  | 12                               | 70  |
| 1.4 Визначення довжини вантажного фронту та геометричних розмірів прирейкового складу                        | 2   | 1  | 1  | 16                               | 70  |
| 1.5 Визначення місткості та геометричних розмірів складів, обладнаних різними типами вантажопідійомних машин | 1   | 1  | 1  | 12                               | 70  |
| 1.6 Визначення необхідної кількості вантажно-розвантажувальних машин на складі                               | 4   | 2  | 1  | 32                               | 70  |
| 1.7 Визначення техніко-економічних показників роботи прирейкового складу                                     | 3   | 2  | 1  | 20                               | 70  |
| 1.8 Збереження рухомого складу під час виконання вантажно-розвантажувальних робіт                            | 2   | 1  | 1  | 16                               | 70  |
| <b>Всього по модулю 1</b>  | <b>20</b>   | <b>11</b>  | <b>8</b>   | <b>155</b>                       | <b>1400</b>                               |

| Тематичні критерії<br>(теми дисципліни) |  | Кількість питань в<br>тесті для підвищення<br>оцінки з 4 на 5 | Кількість питань в<br>тесті для підвищення<br>оцінки з 3 на 4<br>(80% від 5) | Кількість питань в<br>тесті для підвищення<br>оцінки з 2 на 3<br>(60% від 5) | Кількість питань в<br>базі даних | Час (кількість секунд<br>на одне питання) |
|---|--|---|--|--|----------------------------------|---|
| <b>Модуль 2</b>                         |  |   |  |  |                                  |   |
| 2.1                                     | Визначення техніко-економічних показників роботи прирейкового складу                                       | 3   | 2  | 1  | 20                               | 70  |
| 2.2                                     | Склади тарно-штучних вантажів  | 3   | 1  | 1  | 19                               | 70  |
| 2.3                                     | Вантажно-розвантажувальні роботи з сипкими вантажами   | 3   | 2  | 1  | 25                               | 70  |
| 2.4                                     | Збереження рухомого складу під час виконання вантажно-розвантажувальних робіт                              | 2   | 1  | 1  | 16                               | 70  |
| 2.5                                     | Вантажно-розвантажувальні роботи з контейнерами  | 1   | 1  | 1  | 8                                | 70  |
| 2.6                                     | Вантажно-розвантажувальні роботи із лісоматеріалами  | 1   | 1  | 1  | 8                                | 70  |
| 2.7                                     | Вантажозахватні пристрої і механізми   | 3   | 1  | 1  | 21                               | 70  |
| 2.8                                     | Визначення місткості та геометричних розмірів складів, обладнаних різними типами вантажопіднімальних машин | 1   | 1  | 1  | 12                               | 70  |
| 2.9                                     | Визначення необхідної кількості вантажно-розвантажувальних машин на складі                                 | 3   | 2  | 1  | 32                               | 70  |
| <b>Всього по модулю 2</b>               |  | <b>20</b>   | <b>12</b>  | <b>9</b>   | <b>161</b>                       | <b>1400</b>                               |
| <b>РАЗОМ</b>                            |  | <b>40</b>   | <b>23</b>  | <b>17</b>  | <b>316</b>                       | <b>-</b>                                  |

## Практичні заняття

Список тем практичних занять з курсу наведений нижче. Пильнуйте за змінами у розкладі.

| Тиждень         | Кількість годин | Тема практичних занять  |
|-----------------|-----------------|---|
| <b>Модуль 1</b> |                 |   |
| 1               | 2               | <b>ПР-1</b> Основні етапи і принципи проектування прирейкових складів.  |
| 2               | 2               | <b>ПР-2</b> Розрахунок технічної норми завантаження критих вагонів пакетами тарно-штучних вантажів.                     |
| 3               | 2               | <b>ПР-3</b> Розрахунок технічної норми завантаження піввагонів пакетами лісу і насипних вантажів відкритого зберігання. |
| 4               | 2               | <b>ПР-4</b> Розрахунки місткості та розмірів критих складів.  |
|                 |                 | <b>Модульний контроль знань</b>   |

| Тиждень         | Кількість годин | Тема практичних занять  |
|-----------------|-----------------|---|
| <b>Модуль 2</b> |                 |   |
| 5               | 2               | <b>ПР-5</b> Розрахунки місткості та розмірів складів, обладнаних козловими кранами. |
| 6               | 2               | <b>ПР-6</b> Розрахунки місткості та розмірів складів, обладнаних мостовими кранами. |
| 7               | 3               | <b>ПР-7</b> Розрахунки місткості та розмірів складів сипких вантажів.               |
|                 |                 | <b>Модульний контроль знань</b>   |

## Лабораторні заняття

Список тем лабораторних занять з курсу наведений нижче. Пильнуйте за змінами у розкладі.

| Тиждень         | Кількість годин | Тема лабораторних занять  |
|-----------------|-----------------|---|
| <b>Модуль 1</b> |                 |   |
| 1               | 2               | <b>ЛР-1</b> Дослідження вантажозахватних пристроїв для плит та кілець.                          |
| 2               | 2               | <b>ЛР-2</b> Система кабельного живлення універсальних електронавантажувачів.                    |
| 3               | 2               | <b>ЛР-3</b> Формування транспортних пакетів ТШВ та їх розміщення у вагонах.                     |
|                 |                 | <b>Модульний контроль знань</b>   |
| <b>Модуль 2</b> |                 |   |
| 4               | 2               | <b>ЛР-4</b> Дослідження роботи вагоноперекидачів.   |
| 5               | 2               | <b>ПР-5</b> Дослідження вібраційної очищувальної машини.  |
| 6               | 2               | <b>ПР-6</b> Дослідження вібраційного розпушувача.   |
| 7               | 3               | <b>ПР-7</b> Дослідження вантажозахватних пристроїв для переробки контейнерів та лісоматеріалів. |
|                 |                 | <b>Модульний контроль знань</b>   |

## Рекомендована література

### Основна

1. Механізація та автоматизація навантажувально-розвантажувальних робіт. : навчальний посібник. – Ч. 1. – С. Л. Литвиненко, Г. І. Нестеренко, Т. Ю. Габрієлова, П.О. Яновський / За заг. ред. С. Л. Литвиненка. – К. : Видавничий дім «Кондор», 2016. – 208 с.

2. Механізація та автоматизація навантажувально-розвантажувальних робіт : навчальний посібник. – Ч. 3. – С. Л. Литвиненко, Г. І. Нестеренко, Т. Ю. Габрієлова, П.О. Яновський / За заг. ред. С. Л. Литвиненка. – К. : Видавничий дім «Кондор, 2018. – 152 с.
3. Механізація та автоматизація навантажувально-розвантажувальних робіт: навчальний посібник. – Ч. 2. – С. Л. Литвиненко, Г. І. Нестеренко, Т. Ю. Габрієлова, П.О. Яновський / За заг. ред. С. Л. Литвиненка. – К. : Видавничий дім «Кондор, 2018. – 164 с.
4. Романович Є.В., Коновалов Є.В., Бабенко А.О. Проектування прирейкових складів короткотермінового зберігання: Навчальний посібник. -Харків: УкрДАЗТ, 2003. -122 с.
5. Романович Є.В., Коновалов Є.В., Бабенко А.О. Проектування прирейкових складів короткотермінового зберігання: Навчальний посібник. -2-е вид., виправ. та доп. - Харків: УкрДАЗТ, 2008. -142 с.

## Допоміжна

6. Технические условия погрузки и крепления грузов: Официальное издание. –М.: Транспорт, 1988.
7. Падня В.А. Погрузочно-разгрузочные машины: Справочник. М.: Транспорт, 1981.
8. Гриневич Г.П. Комплексная механизация и автоматизация погрузочно-разгрузочных работ на железнодорожном транспорте. –М.: Транспорт, 1981.
9. Киреев В.С. Механизация и автоматизация ПРР. –М.: Транспорт, 1991.
10. Погрузочно-разгрузочные работы с насыпными грузами: Справочник /Под ред.Д.С.Плюхина. –М.: Транспорт, 1989.
11. Автоматизация и механизация погрузочно-разгрузочных работ на промышленном железнодорожном транспорте /И.П.Кривцов, Н.М.Геллер, В.А.Мироненко. –К.: ВШ, 1986.
12. Погрузочно-разгрузочные машины. /В.Н.Стогов, Д.С.Плюхин, Г.П.Ефимов. Уч.пособие. –М.: Транспорт, 1977.

## Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. НТБ УкрДАЗТ (Харків, пл. Феєрбаха, 7)
2. Комп'ютерний клас будівельного факультету УкрДАЗТ (Харків, пл. Феєрбаха, 7).
3. Медіатека УкрДАЗТ (Харків, пл. Феєрбаха, 7)
4. ХДНБ ім. В.Г. Короленка (Харків, пров. Короленка 18)
5. Ресурси мережі Internet.

## Правила оцінювання

Під час заповнення 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 | від 90 до 100         | A           |
| ДОБРЕ – 4                                    | <b>Дуже добре</b> – вище середнього рівня з кількома помилками          | від 82 до 89          | B           |



|                  |   |              |    |
|------------------|---|--------------|----|
|                  | <b>Добре</b> – в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок                          | від 75 до 81 | C  |
| ЗАДОВІЛЬНО - 3   | <b>Задовільно</b> - непогано, але зі значною кількістю недоліків  | від 69 до 74 | D  |
|                  | <b>Достатньо</b> – виконання задовольняє мінімальні критерії  | від 60 до 68 | E  |
| НЕЗАДОВІЛЬНО - 2 | <b>Незадовільно</b> – потрібно попрацювати перед тим як отримати залік (без повторного вивчення модуля) | від 35 до 59 | FX |
|                  | <b>Незадовільно</b> - необхідна серйозна подальша робота (повторне вивчення модуля)                     | менше 35     | F  |

### **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 виконання вантажно-розвантажувальних і складських робіт. 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 власної залученості. **Максимальна сума становить 20 балів за модуль.**

### **Практичні заняття**

Оцінюються за відвідуваннями (до 5 балів), ступенем залученості (до 10 балів) та стислою презентацією виконаного завдання (до 5 балів). Ступінь залученості визначається участю у дискусіях. **Максимальна сума становить 20 балів за модуль.**

### **Лабораторні заняття**

Оцінюються за відвідуваннями (до 5 балів), ступенем залученості (до 10 балів) та стислою презентацією виконаного завдання (до 5 балів). Ступінь залученості визначається участю у дискусіях. **Максимальна сума становить 20 балів за модуль.**

### **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.**

### **Іспит**

Студент отримує загальну модульну оцінку, яка є середньоарифметичною сумою балів двох модульних оцінок за 100-бальною шкалою, округленою до цілого за звичайними правилами.

Студентам, які за результатами двох модулів набрали середньоарифметичну суму балів (тут і далі включно):

від 90 до 100 («*відмінно*», A);

від 75 до 81 («*добре*», C),

а також студентам, які згодні з набраною середньоарифметичною сумою балів, підсумкова семестрова оцінка проставляється в екзаменаційну відомість як така, що дорівнює загальній модульній оцінці. Підсумкова семестрова оцінка виставляється з переведенням балів до національної шкали та шкали ECTS.

Студенти, які за результатами двох модулів набрали середньоарифметичну суму балів

від 82 до 89 («*добре*», B),

від 69 до 74 («*задовільно*», D)

мають можливість або отримати відповідну оцінку або скласти екзамен. Вони можуть покращити набрану оцінку лише на один ступінь за шкалою ECTS (з B на A, з D на C) тільки один раз у час проведення екзамену.

## **Команда викладачів:**

**Романович Євгеній Валентинович** (<https://kart.edu.ua/staff/romanovich-ievgenij-valentinovich>).

## **Кодекс академічної доброчесності**

Порушення Кодексу академічної доброчесності Українського державного університету залізничного транспорту є серйозним порушенням, навіть якщо воно є ненавмисним. Кодекс доступний за посиланням: <https://kart.edu.ua/unit/cz-jakosti-vo>.

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/>