

Український державний університет залізничного транспорту

Рекомендовано  
на засіданні кафедри машинобудування та  
технічного сервісу машин  
протокол № 1 від 23.08.2024 р.

## СИЛАБУС З ДИСЦИПЛІНИ

# ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ СТВОРЕННЯ МАШИН

II семестр 2024-2025 навчального року

освітній рівень перший (бакалавр), денна/заочна форма навчання

галузь знань 13 – механічна інженерія

спеціальності: 131 – прикладна механіка

освітні програми:

- організація паливно-мастильного господарства підприємств (ОПМГП)

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

### 1. Команда викладачів:

Лектори:

Романович Євгеній Валентинович (кандидат технічних наук, доцент),

контакти: +38 (057) 730-10-66, e-mail: [0674274770@ukr.net](mailto:0674274770@ukr.net)

Години прийому та консультації: кожен понеділок з 9.00 до 11.00

Розміщення кафедри: м. Харків, майдан Фейєрбаха, 7, 2 корпус, 4 поверх, 402 аудиторія

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>

# 1. Мета та завдання курсу

Основна мета навчального курсу полягає в тому, щоб на основі його вивчення студент навчився розробляти проектні рішення при проектуванні простих і складних елементів машин, оформлювати проектну документацію та використовувати при цьому системи автоматизованого проектування.

Вивчаючи цей курс, студенти не тільки зрозуміють основні функції будівельних, колійних та вантажно-розвантажувальних машин, та оволодіють сучасними методиками розрахунку металоконструкцій досліджуваних машин та механізмів, їх проектуванням та естетичним оформленням. Також студенти отримають навички в розробці проектних рішень при проектуванні простих і складних елементів машин та оформленні проектної документації.

Курс має на меті сформувати та розвинути наступні компетентності студентів:

**1. Ціннісно-смыслову компетентність** (формування та розширення світогляду студента в області створення будівельних, колійних та вантажно-розвантажувальних машин, здатність до розуміння важливості використання цих машин на підприємствах України);

**2. Загальнокультурну компетентність** (розуміння культурних, історичних та регіональних особливостей, що склалися в Україні та за її межами в області створення та провадження будівельних, колійних та вантажно-розвантажувальних машин);

**3. Навчально-пізнавальну компетентність** (формування у студента зацікавленості про стан та перспективи розвитку машинобудування в Україні та за її межами, здатність студента формувати цілі дослідження та, з метою їх вирішення, вміння знаходити рішення у нестандартних ситуаціях в контексті розвитку машинобудування в Україні).

**4. Інформаційну компетентність** (розвиток вмінь студента до самостійного пошуку, аналізу, структурування та відбору потрібної інформації в області машинобудування за допомогою сучасних інформаційних технологій)

**5. Комунікативну компетентність** (розвиток у студента навичок роботи в команді шляхом реалізації групових досліджень в області створення нових машин 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 проблеми технологічної безпеки держави).

## 2. Чому ви маєте обрати цей курс?

Якщо Ви бажаєте вирішувати нестандартні задачі щодо застосування нових методик проектування машин, вибору та аналізу властивостей існуючих конструктивних матеріалів, а також розробити свій проект тоді курс «Теоретичні основи створення машин» саме для Вас.

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

## 3. Огляд курсу

Цей курс, який вивчається з вересня по грудень, дає студентам знання щодо основ в створенні нових та модернізації сучасних машин. Оволодіння сучасними методиками розрахунку металоконструкцій досліджуваних машин та механізмів, їх проектування та естетичного оформлення. Розробці проектних рішень при проектуванні простих і складних елементів машин та оформленні проектної документації. Використовувати систему автоматизованого проектування.

Курс складається з однієї лекції на тиждень, одного практичного заняття та однієї лабораторної роботи раз у два тижні. Він супроводжується текстовим матеріалом, презентаціями та лабораторними завданнями, що проходять в лабораторіях кафедри будівельних, колійних та вантажно-розвантажувальних машин. Лабораторні роботи курсу передбачають набуття студентами навичок розв'язання деяких задач, що виникають у практичній діяльності інженера-механіка щодо створення або експлуатації будівельної та колійної техніки. Практичні заняття курсу передбачають розгляд найбільш типових задач з розрахунків елементів конструкцій машин, що дозволить поглибити та закріпити знання з загально-інженерних дисциплін. Виконання курсової роботи супроводжується зануренням у суміжні дисципліни, що доповнюють теми, та формує у студента інформаційну та комунікативну компетентності.

## 4. Ресурси курсу

Інформація про курс розміщена на сайті Університету (<http://kart.edu.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 «ДИСТАНЦІЙНЕ НАВЧАННЯ» (<https://do.kart.edu.ua>).

## 5. Теми курсу

### Модуль 1

**Змістовий модуль 1.** Машина, як об'єкт проектування.

**Тема 1.** Вступ. Історія дисципліни та її зв'язок з іншими дисциплінами.

**Тема 2.** Машини та рівень техніки. Основні етапи створення машин.

**Тема 3.** Стадії та етапи проведення науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт.

**Тема 4.** Процес проектування машин.

**Змістовий модуль 2.** Конструювання машин.

**Тема 5.** Конструювання – головний етап створення машин.

**Тема 6.** Склад конструкторської документації.

**Тема 7.** Технічні вимоги до машини.

**Тема 8.** Автоматизація проектування машин.

### Модуль 2

**Змістовий модуль 3.** Проектування металоконструкцій машини.

**Тема 9.** Метали, що застосовуються для несучих конструкцій машин.

**Тема 10.** Проектування металоконструкцій машин.

**Тема 11.** Проектування конструкцій рамного та балочного типу.

**Тема 12.** Розрахунок зварних, клепаних та болтових з'єднань.

**Змістовий модуль 4.** Розрахунки елементів машин на міцність.

**Тема 13.** Розрахунок рукояті та стріли одноківшових екскаваторів.

**Тема 14.** Розрахунок металоконструкції мостового крану.

**Тема 15.** Розрахунок тягової рами скрепера та штовхаючої рами бульдозера.

**Тема 16.** Динамічна та циклічна міцність машин.

## 6. Лекції, практичні та лабораторні заняття

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

Тиж-день	Кільк. годин	Тема лекції	Кільк. годин	Тема практичних та лабораторних занять
1	2	Лек. №1. Вступ. Історія дисципліни та її зв'язок з іншими дисциплінами.	4	ПР-1 Розрахунки елементів машин на міцність. ЛБ-1 Дослідження пускових характеристик електроприводу механізму підйому крану.
2	2	Лек. №2. Машини та рівень техніки. Основні етапи створення машин.		
3	2	Лек. №3 Стадії та етапи проведення науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт.	4	ПР-2 Розрахунки елементів конструкцій, що працюють на згин. ЛБ-2 Побудова характеристик датчика рівня палива у цистерні..
4	2	Лек. №4 Процес проектування машин.		
5	2	Лек. №5. Конструювання – головний етап створення машин. Склад конструкторської документації.	4	ПР-3 Розрахунки зварних з'єднань. ЛБ-3 Проектування елементів машин в умовах циклічних напружень.
6	2	Лек. №6. Технічні вимоги до машини.		
7	2	Лек. №7. Автоматизація проектування машин.	4	ПР-4 Розрахунки клепаних та болтових з'єднань. ЛБ-4 Вибір геометрії контейнера, що потребує мінімальних витрат матеріалу.
Модульний контроль №1				
8	2	Лек. №8. . Метали, що застосовуються для несучих конструкцій машин.		
9	2	Лек. №9. Проектування металоконструкцій машин.	4	ПР-5 Порядок розрахунку елементів, що працюють на стиск. ЛБ-5 Визначення середньозваженої міцності змерзання сипучих вантажів
10	2	Лек. №10. Проектування конструкцій рамного та балочного типу.		
11	2	Лек. №11. Розрахунок зварних, клепаних та болтових з'єднань.	4	ПР-6 Динамічне навантаження елементів машин. ЛБ-6 Оптимізація механізму підйому стріли навантажувача.

Тиж-день	Кільк. годин	Тема лекції	Кільк. годин	Тема практичних та лабораторних занять
12	2	Лек. №12. Розрахунок рукояті та стріли одноківшових екскаваторів.		
13	2	Лек. №13. Розрахунок металоконструкції мостового крану.	4	ПР-7 Визначення зусиль в елементах ферм. ЛБ-7 Проектування КШМ із заданим законом руху.
14	2	Лек. №14. Розрахунок тягової рами скрепера та штовхаючої рами бульдозера.		
Модульний контроль №2				
15	2	Лек. №15. Динамічна та циклічна міцність машин.	4	ПР-8 Визначення зусиль в елементах ферм. ЛБ-8 Проектування КШМ із заданим законом руху.
Іспит с дисципліни				

## 7. Правила оцінювання

### Порядок оцінювання результатів навчання

При оцінюванні результатів навчання керуватися Положенням про контроль та оцінювання якості знань студентів в УкрДУЗТ (<https://kart.edu.ua/unit/cz-jakosti-vo>).

Згідно з Положенням про впровадження кредитно-модульної системи організації навчального процесу в УкрДУЗТ використовується 100-бальна шкала оцінювання успішності студентів.

Принцип формування оцінки за модуль у складі залікового кредиту за 100-бальною шкалою показано у таблиці, де наведена максимальна кількість балів, яку може набрати студент за різними видами навчального навантаження.

Максимальна кількість балів за модуль				
Поточне тестування	Практичні роботи	Самостійна робота	Відвідування аудиторних занять	Сума балів за модуль
до 40 балів	до 15 балів	до 40 балів (по 8 балів за кожну тему)	до 5 балів	до 100 балів
до 40 балів	до 15 балів	до 40 балів (по 8 балів за кожну тему)	до 5 балів	до 100 балів

*Поточне тестування* оцінює рівень засвоєння матеріалу змістових модулів, які входять до складу відповідного модуля. Максимальна кількість балів, які може отримати студент за результатами тестування, складає 40.

*Практичні роботи* оцінюються залежно від рівня та якості виконання їх студентом. За комплект практичних робіт, які входять в об'єм одного модуля, студент може отримати до 15 балів. В ці бали враховується якість підготовки студента до виконання робіт, індивідуальна активність при їх виконанні, відповіді на питання при захисті робіт, нестандартні рішення та творчий підхід при виконання практичних робіт тощо.

За складову «*Відвідування аудиторних занять*» бали нараховуються взагалі, якщо студент не відвідував більш 50% занять у модулі з неповажних причин. Максимальна сума балів, яку може набрати студент за відвідування протягом модулю, складає 5.

У складовій «*Самостійна робота*» оцінюється рівень засвоєння студентом розділів і питань курсу, які визначені для самостійного вивчення. Оцінювання проводиться шляхом перевірки самостійно складеного конспекту теми та опитування студента. Максимальна кількість балів складає 40 за модуль (по 8 балів за тему).

Якщо студент (за бажанням) підготував доповідь за окремими питанням із тематики дисципліни і зробив доповідь перед аудиторією то він може додатково отримати до 10 балів за одну доповідь.

При своєчасному отриманні оцінки за обидва модулі і при успішному виконанні і захисті курсової роботи студент має можливість отримати екзаменаційну оцінку автоматично. Вона вираховується як середньоарифметична за обидва модулі.

При отриманні оцінки В або D (див. таблицю нижче) студент може перездати їх на А або С відповідно, склавши іспит.

Для студентів, які несвоєчасно отримали оцінки за модулі, складання іспиту є обов'язковим.

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)

## **8. Команда викладачів:**

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

## **9. 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 консультиватися 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.

## **10. 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/>