

**УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ  
КАФЕДРА МЕХАНІКИ І ПРОЕКТУВАННЯ МАШИН**



**ЗАТВЕРДЖЕНО**

на засіданні кафедри механіки і  
проектування машин протокол  
№ 1 від 25.08.2025 р.

**СИЛАБУС з дисципліни  
ДЕТАЛІ МАШИН  
(2025/2026 н.р.)**

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Галузь знань: 27 Транспорт

Спеціальність: 273 Залізничний транспорт

Освітня програма: вагони та транспортна інженерія

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

Харків – 2025 р.

Вивчаючи цей курс студенти засвоять основні вимоги до деталей машин, критерії працездатності і розрахунку машин, основні підходів і методи розрахунку деталей машин загального призначення; здобудуть навички розрахунку та підбору типових деталей при конструюванні та ремонті рухомого складу.

Курс має на меті сформувати та розвинути наступні компетентності студентів:

1. **Ціннісно-смыслову компетентність** (формування та розширення світогляду студента в області конструювання, проектування та розрахунку деталей машин);
2. **Навчально-пізнавальну компетентність** (формування у студента зацікавленості; оволодіння вимірjuвальними навичками; здатність студента формувати цілі дослідження та вміння знаходити рішення у нестандартних ситуаціях);
3. **Інформаційну компетентність** (розвиток вмінь студента до самостійного пошуку, аналізу, структурування та відбору потрібної за допомогою сучасних інформаційних технологій);
4. **Комунікативну компетентність** (розвиток у студента навичок роботи в команді; вміння презентувати власний проект та кваліфіковано вести дискусію у досліджуваній сфері);
5. **Компетентність особистісного самовдосконалення** (елементи фізичного, духовного й інтелектуального саморозвитку, емоційної саморегуляції та самопідтримки; підтримка постійної жаги до самовдосконалення та самопізнання).

## Чому ви маєте обрати цей курс?

Навчальна дисципліна «Деталі машин» на основі вивчення сучасних методів, правил і норм розрахунку деталей і складальних одиниць машин загального призначення та їх конструювання формує інженерне мислення студентів. Знання цього курсу дозволить розпочати вивчення циклу спеціальних дисциплін, в яких викладаються основи теорії, розрахунку, конструювання та експлуатації рухомого складу.

Від здобувачів очікується: знання нарисної геометрії та інженерної графіки, на базі яких виконуються машинобудівні креслення; теоретичної механіки та теорії механізмів та машин, які дають можливість визначати закони руху деталей машин та сили, що діють на ці деталі; опору матеріалів та будівельної механіки рухомого складу – дисциплін на основі яких виконуються розрахунки деталей машин на міцність, жорсткість та стійкість; матеріалознавство та технології конструкційних матеріалів, які дозволяють вибирати найбільш раціональні матеріали, форми, ступені точності та шорсткість поверхонь деталей.

Вивчення в лекційному курсі основних вимог до деталей машин, критеріїв працездатності і розрахунку машин, основних підходів і методів розрахунку деталей машин загального призначення доповнюється лабораторно-практичними заняттями, де вивчаються конструкції і принципи роботи деталей машин, набуваються навички розрахунку і конструювання механічних передач, валів тощо.

Команда викладачів і ваші колеги будуть готові надати будь-яку допомогу з деякими з найбільш складних аспектів курсу по електронній пошті, в рамках засідань студентських наукових гуртків, і особисто - у робочий час.

## Огляд курсу

Курс складається з однієї лекції, одного практичного заняття на тиждень і одного лабораторного практикуму раз на два тижні. Він супроводжується лекційним матеріалом та груповими завданнями. Студенти матимуть можливість застосовувати отримані теоретичні знання під час виконання лабораторних робіт та виконання курсового проекту.

В процесі виконання курсового проекту закріплюються теоретичні знання, розвиваються вміння використовувати на практиці відомості з попередніх дисциплін, набуваються навички роботи з довідковою літературою, стандартами. Проектування і конструювання привода робочої машини допомагає розвитку технічної думки, надбання

навичок у визначенні розмірів і конструктивних форм деталей, компонування окремих вузлів з урахуванням складання, транспортування та ремонту конструкції.

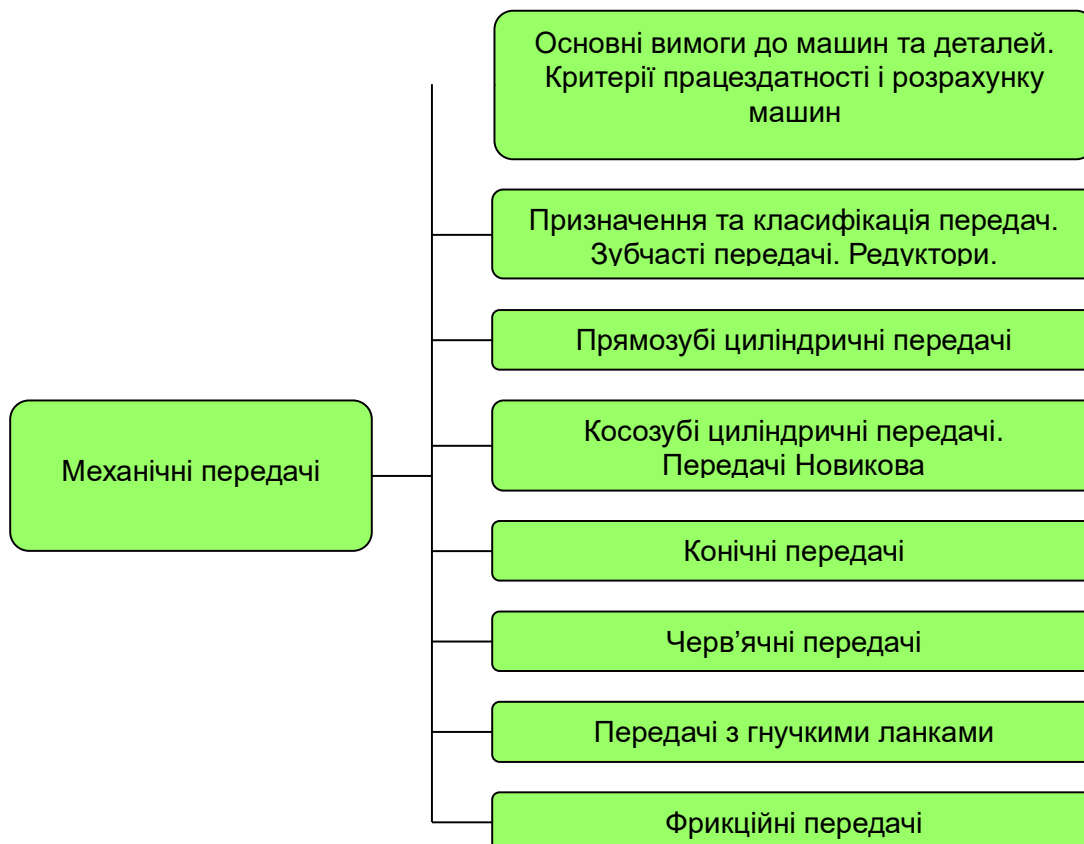
### Деталі машин / схема курсу

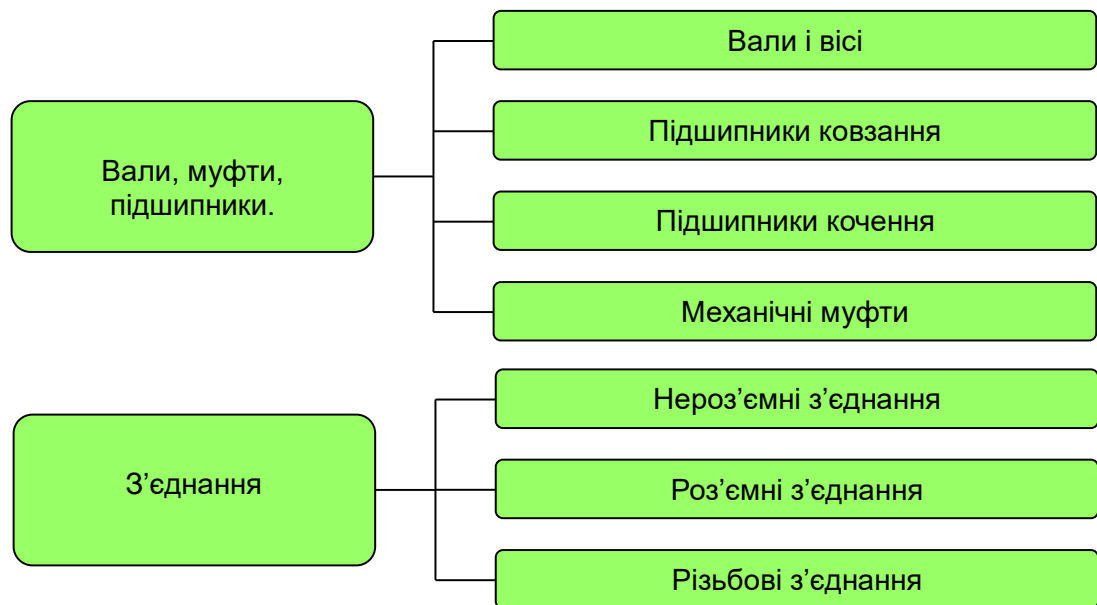
|                        |                              |                |
|------------------------|------------------------------|----------------|
| <b>Можливо<br/>сті</b> | Лекції                       | <b>Виконай</b> |
|                        | Довідковий матеріал          |                |
|                        | Презентації                  |                |
|                        | Лабораторний практикум       |                |
|                        | Обговорення в аудиторії      |                |
|                        | Групові завдання             |                |
|                        | Індивідуальні консультації   |                |
|                        | Студентський науковий гурток |                |
|                        | Курсовий проект              |                |
|                        | Іспит                        |                |

## Ресурси курсу

Додатковий матеріал та посилання на електронні ресурси доступні на сайті Університету на «Порталі дистанційного навчання» (<http://do.kart.edu.ua/>), та в методичних розробках на порталі бібліотеки (<http://lib.kart.edu.ua/>). Поглиблене вивчення розділів курсу «Деталі машин» відбувається на засіданнях наукових студентських гуртків (<https://kart.edu.ua/department/kafedra-m-i-pm/naukovi-gurtki/prikladna-mehanika-ta-detali-mashin>)

## Теми курсу





## Лекції та практичні заняття

Теми лекцій, лабораторних та практичних занять з курсу наведені нижче. Пильнуйте за змінами у розкладі.

| Тиждень | Кількість годин | Тема лекції                                                                                                                             | Кількість годин | Теми практичних та лабораторних занять                                                          |
|---------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1       | 2               | <b>Лекц.№. 1</b> Основні вимоги до машин та їх деталей. Критерії працездатності і розрахунку деталей машин.                             | 3               | <b>ЛР-1.</b> Замір і визначення основних параметрів двоступінчастого циліндричного редуктора.   |
|         |                 |                                                                                                                                         | 2               | <b>ПР-1.</b> Вивчення обертового руху та основних параметрів зубчастих передач.                 |
| 2       | 2               | <b>Лекц.№. 2</b> Призначення та класифікація передач. Основні параметри передач. Редуктори.                                             | 2               | <b>ПР-2.</b> Вивчення обертового руху та основних параметрів зубчастих передач.                 |
| 3       | 2               | <b>Лекц.№. 3</b> Зубчасті передачі. Геометрія, критерії розрахунку. Матеріали та допустимі напруження.                                  | 2               | <b>ЛР-2.</b> Вивчення конструкції та визначення параметрів одноступеневого конічного редуктора. |
|         |                 |                                                                                                                                         | 2               | <b>ПР-3.</b> Розрахунок зубців на контактну та згинальну витривалість.                          |
| 4       | 2               | <b>Лекц.№. 4</b> Прямозубі циліндричні передачі, сили, що діють у зачепленні. Розрахунок зубців на контактну та згинальну витривалість. | 2               | <b>ПР-4.</b> Розрахунок зубців на контактну та згинальну витривалість.                          |

|                          |   |                                                                                        |   |                                                                                    |
|--------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------|
| 5                        | 2 | Лекц.№. 5 Вибір основних параметрів, розрахункових коефіцієнтів, допустимих напружень. | 2 | ЛР-3. Вивчення конструкції і визначення основних параметрів черв'ячного редуктора. |
|                          |   |                                                                                        | 2 | ПР-5. Розрахунок конічних передач.                                                 |
| 6                        | 2 | Лекц.№. 6 Особливості розрахунку косозубих передач. Передачі Новікова.                 | 2 | ПР-6. Розрахунок конічних передач.                                                 |
| 7                        | 2 | Лекц.№. 7 Конічні передачі. Конструкція і розрахунок.                                  | 2 | ЛР-4. Кінематичний і енергетичний аналіз механічного приводу.                      |
|                          |   |                                                                                        | 2 | ПР-7. Розрахунок черв'ячних передач.                                               |
| Модульний контроль знань |   |                                                                                        |   |                                                                                    |
| 8                        | 2 | Лекц.№. 8 Черв'ячні передачі. Конструкція і розрахунок.                                | 2 | ПР-8. Розрахунок черв'ячних передач.                                               |

| Тиждень                         | Кількість годин | Тема лекції                                                                                                           | Кількість годин           | Теми практичних та лабораторних занять                                                              |
|---------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9                               | 2               | <b>Лекц.№. 9</b> Пасові передачі. Конструкція і розрахунок.                                                           | 2                         | <b>ЛР-5.</b> Розрахунок навантажувальної спроможності редукторів.                                   |
|                                 |                 |                                                                                                                       | 2                         | <b>ПР-9.</b> Розрахунок пасових передач.                                                            |
| 10                              | 2               | <b>Лекц.№. 10</b> Ланцюгові передачі. Конструкція і розрахунок.                                                       | 2                         | <b>ПР-10.</b> Розрахунок пасових передач.                                                           |
| 11                              | 2               | <b>Лекц.№. 11</b> Вали та вісі. Конструкція і розрахунок. Муфти та з'єднання валів.                                   | 2                         | <b>ЛР-6.</b> Вивчення конструкції та визначення параметрів муфт.                                    |
|                                 |                 |                                                                                                                       | 2                         | <b>ПР-11.</b> Розрахунок ланцюгових передач.                                                        |
| 12                              | 2               | <b>Лекц.№. 12</b> Підшипники ковзання. Конструкція, вибір матеріалів та забезпечення роботоздатності.                 | 2                         | <b>ПР-12.</b> Розрахунок ланцюгових передач.                                                        |
| 13                              | 2               | <b>Лекц.№. 13</b> Підшипники кочення. Конструкція, вибір та забезпечення роботоздатності.                             | 2                         | <b>ЛР-7.</b> Дослідження різьбового з'єднання від дії сили затягування та зовнішнього навантаження. |
|                                 |                 |                                                                                                                       | 2                         | <b>ПР-13.</b> Розрахунок підшипників кочення.                                                       |
| 14                              | 2               | <b>Лекц.№. 14</b> З'єднання деталей машин. Конструкція і розрахунок різьбових, зварних, шпонкових, зубчатих з'єднань. | 2                         | <b>ПР-14.</b> Розрахунок і конструювання валів і осей.                                              |
| Модульний контроль знань        |                 |                                                                                                                       |                           |                                                                                                     |
| 15                              | 2               | <b>Лекц.№. 15</b> Підйомно-транспортні машини. Вимоги до ПТМ та їх класифікація. Основні характеристики ПТМ.          | 2                         | <b>ПР-15.</b> Правила оформлення пояснювальної записки та креслень                                  |
| <b>Захист курсового проекту</b> |                 |                                                                                                                       | <b>Іспит 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 занять, активність на заняттях:

**Максимальна кількість становить 10 балів.**

Виконання індивідуального завдання:

Оцінюється відсоток виконання курсового проекту. **Максимальна кількість становить 30 балів.**

Лабораторні роботи:

Оцінюється відпрацювання та здача лабораторних робіт. **Максимальна кількість становить 20 балів.**

Модульне тестування:

Оцінюються за вірними відповідями на тестові модульні питання. **Максимальна кількість становить 40 балів за модуль.**

Іспит:

Оцінка семестрового іспиту визначається як загальна модульна оцінка - середньоарифметична сума балів двох модульних оцінок за 100-бальною шкалою. До початку сесії лектор інформує студентів про набрану ними загальну модульну оцінку. Студенти, які виконали усі індивідуальні завдання та лабораторно-практичну частину курсу, передбачені програмою дисципліни, мають можливість:

- не складати іспит і отримати семестрову оцінку, як середньоарифметичну оцінку модулів за 100- бальною шкалою;

- складати іспит з метою отримання семестрової – оцінки за даною навчальною дисципліною.

Студентам, які за результатами двох модулів набрали середньоарифметичну суму балів 90 – 100 («відмінно», A), 75 – 81 («добре», C), 60 – 68 («задовільно», E) відповідна оцінка проставляється в екзаменаційну відомість.

Студенти, які за результатами двох модулів набрали середньоарифметичну суму балів 82 – 89 («добре», B), 69 – 74 («задовільно», D) мають можливість або отримати відповідну оцінку або складати іспит.

Студентам, які згодні з набраною середньоарифметичною сумою балів, відповідна оцінка проставляється в екзаменаційну відомість.

Студенти, які бажають складати екзамен, можуть покращити набрану оцінку на один ступінь за шкалою ECTS (з B на A, з D на C) тільки одного разу під час проведення екзамену. У будь-якому разі підсумкова семестрова оцінка не може бути нижчою за середньоарифметичну оцінку навчальних модулів.

Студенти, які за результатами двох модулів набрали середньоарифметичну суму балів 0 – 59 («незадовільно», F, FX) повинні з'явитися на іспит, де вони можуть покращити її на оцінку 60 – 68 («задовільно», E).

## Команда викладачів:

**Захарченко Вячеслав Вікторович** (<http://kart.edu.ua/staff/zaharchenko-vjacheslav-viktorovich>). Викладає дисципліни: «Деталі машин», «Деталі машин і основи конструювання». Кандидат технічних наук з 1993 року. Дисертація захищена у спеціалізованій вченій раді при УкрДАЗТ за спеціальністю 05.04.02 – «Теплові двигуни». Напрямок наукової діяльності: дослідження особливостей роботи механічних систем тягового рухомого складу та теоретичне обґрунтування напрямків з їх удосконалення.

**Логвіненко Олександр Анатолійович** (<http://kart.edu.ua/staff/logvinenko-oleksandr-anatolijovich>) – лектор з технічної та прикладної транспортної механіки в УкрДУЗТ. Отримав ступінь к.т.н. за спеціальністю 05.22.07 рухомий склад залізниць та тяга поїздів в УкрДУЗТ у 2003 році. Напрямки наукової діяльності: проектування, дослідження та удосконалення механічних систем залізничного транспорту.

## 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/akademichna-dobrochesnist>.

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/>.