

УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ  
КАФЕДРА МЕХАНІКИ І ПРОЕКТУВАННЯ МАШИН

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

на засіданні кафедри механіки і  
проекткування машин протокол  
№ 1 від 12.09.22 р.

СИЛАБУС з дисципліни  
**МЕТРОЛОГІЯ, СТАНДАРТИЗАЦІЯ ТА ТЕХНІЧНІ**  
**ВИМІРЮВАННЯ**  
(2 семестр 2022/2023 н.р.)

Освітній рівень перший (бакалавр)

Галузь знань 27 Транспорт

Шифр та назва спеціальності 273 Залізничний транспорт

Освітні програми:

- локомотиви та локомотивне господарство;

- високошвидкісний рухомий склад;

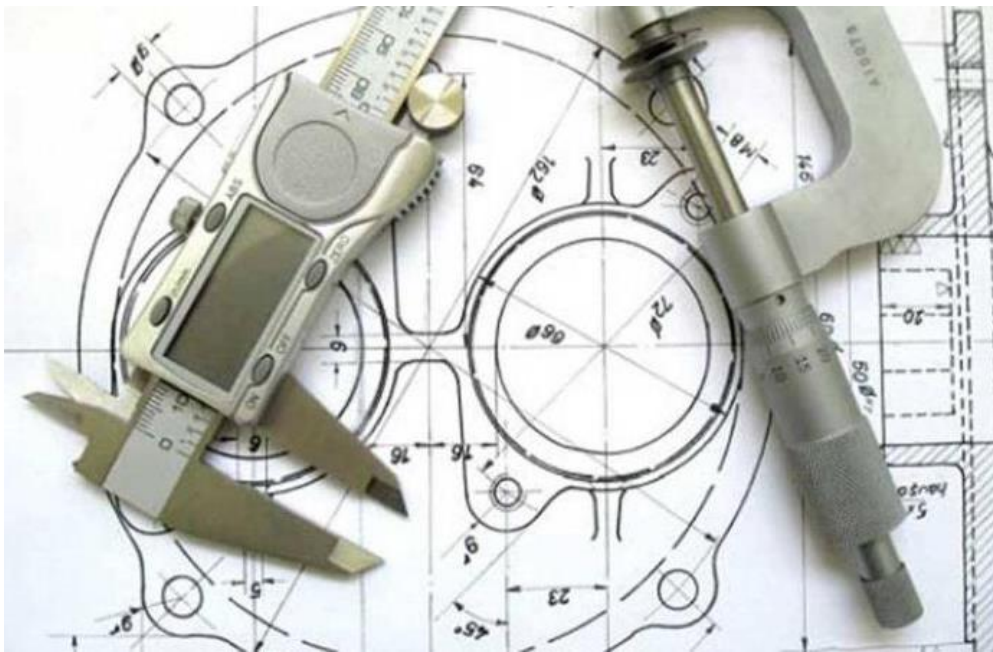
- автомотриси, автодрезини та спеціальні машини залізничного транспорту;

- діагностування та неруйнівний контроль рухомого складу залізниць;

- вагони та вагонне господарство;

- вагони та транспортна інженерія.

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



## СИЛАБУС з дисципліни «МЕТРОЛОГІЯ, СТАНДАРТИЗАЦІЯ ТА ТЕХНІЧНІ ВИМІРЮВАННЯ»

Освітній рівень: перший (бакалавр)

Галузь знань: 27 Транспорт

Шифр та назва спеціальності: 273 Залізничний транспорт  
освітні програми

- вагони та вагонне господарство (ВВГ);
- вагони та транспортна інженерія;
- локомотиви та локомотивне господарство (ЛЛГ);
- високошвидкісний рухомий склад;
- автотриси, автодрезини та спеціальні машини залізничного транспорту;
- діагностування та неруйнівний контроль рухомого складу залізниць.

Вивчаючи цей курс студенти здобудуть навички з удосконалення залізничного машинобудування, підвищенні якості деталей машин і складальних одиниць і прискоренні науково-технічного прогресу, що забезпечить їх кваліфіковану участь в багатогранній діяльності інженера по основним питанням вимог до якості, економічності та ефективності сучасного виробництва.

Курс має на меті сформувані та розвинути наступні компетентності студентів:

- 1. Ціннісно-сміслову компетентність** (формування та розширення світогляду студента в області конструювання, проектування та розрахунку деталей машин);
- 2. Навчально-пізнавальну компетентність** (формування у студента зацікавленості; оволодіння вимірювальними 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 «Метрологія, стандартизація та технічні вимірювання» на основі вивчення сучасних методів, правил і норм вимірювання деталей, отримання навичок застосування нормативних-технічних та довідкових документів 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: володіння знаннями, які отримані при вивченні фізики, вищої математики, інженерної графіки, теоретичної механіки, опору матеріалів, теорії машин і механізмів, деталей машин.

У свою чергу, цей курс є базовим для вивчення в подальшому дисциплін групи проектування, експлуатації та ремонту рухомого складу та спеціальної техніки залізничного транспорту.

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

## Огляд курсу

Курс складається з однієї лекції на тиждень і одного лабораторного практикуму раз на два тижні. Він супроводжується лекційним матеріалом. Студенти матимуть можливість застосовувати отримані теоретичні знання під час виконання лабораторних робіт та виконання розрахунково-графічної роботи.

Вивчення в лекційному курсі основних понять взаємозамінності, метрології, стандартизації і сертифікації доповнюється лабораторними заняттями, де студенти на практиці знайомляться із засобами, методами та способами вимірювань, на протязі вивчення курсу виконується розрахунково-графічна робота, при роботі над якою студенти набувають навичок розрахунку та вибору типових посадок, посадок підшипників кочення, шпонкових з'єднань, вчать визначати відхилення форм і розташування поверхонь.

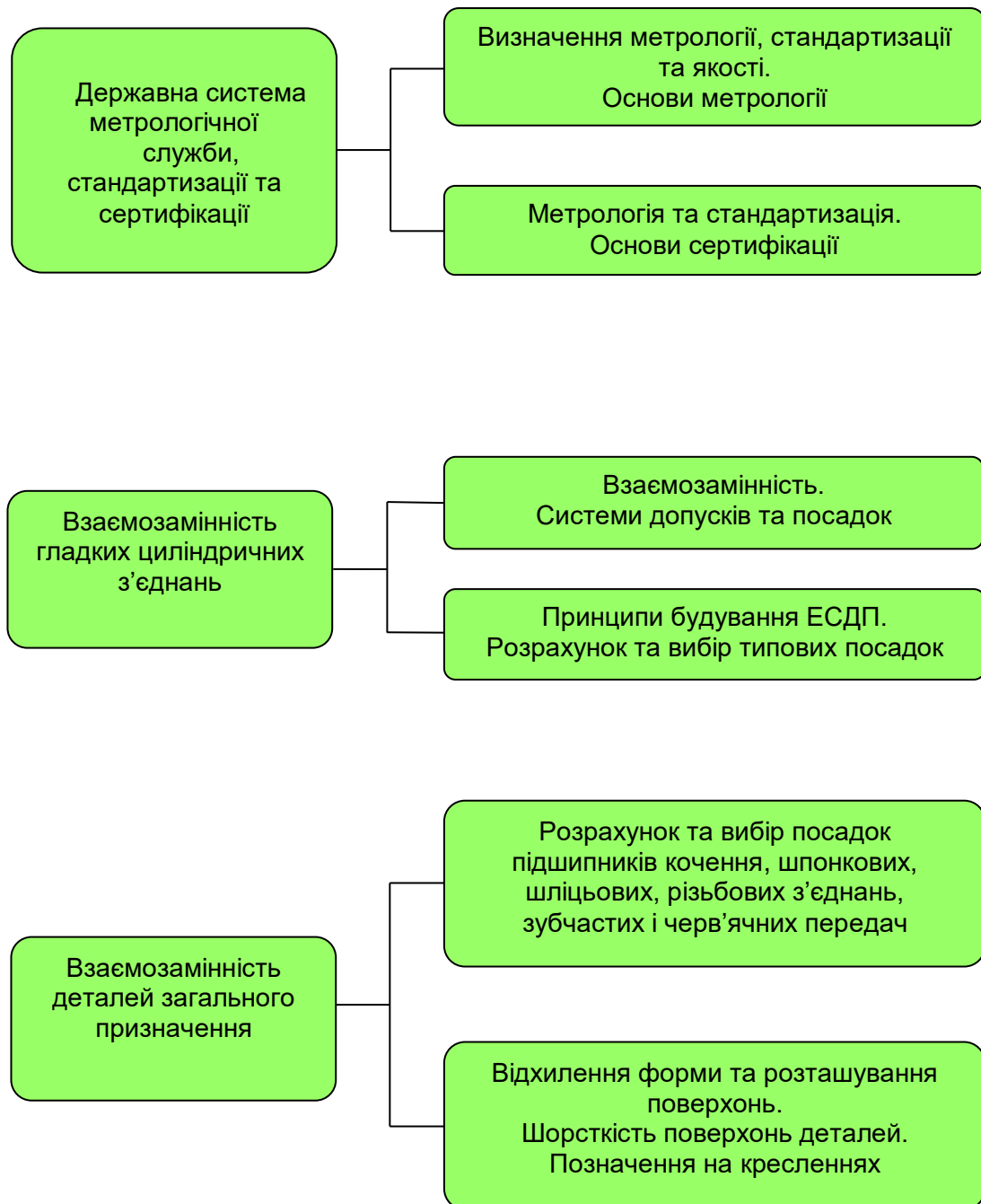
### Метрологія, стандартизація та технічні вимірювання / схема курсу

<b>Можливості</b>	Лекції	<b>Виконай</b>
	Довідковий матеріал	
	Презентації	
	Лабораторний практикум	
	Обговорення в аудиторії	
	Індивідуальні консультації	
	Розрахунково-графічна робота	
	Залік	

## Ресурси курсу

Додатковий матеріал та посилання на електронні ресурси доступні на сайті Університету у розділі «Дистанційне навчання» (<http://kart.edu.ua/mat-po-fak-ua/mat-fak-meh-ua>), «Дистанційне навчання Moodle» (<http://do.kart.edu.ua/>), та в методичних розробках на порталі електронних видань (<http://metod.kart.edu.ua/>).

## 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	Тема практичних, семінарських та лабораторних занять
1			3	<b>ЛР-1.</b> Плоскопаралельні кінцеві міри довжини. Повірка мікрометра.
2	3	<b>Лекц.№1.</b> Вступ. Метрологія. Визначення і загальні поняття. Основні метрологічні характеристики засобів вимірювання. Похибки вимірювань. Класифікація і вибір засобів вимірювань. Метрологічна служба України		
3			2	<b>ЛР-2.</b> Універсальні вимірювальні засоби.
4	2	<b>Лекц.№2.</b> Стандартизація. Теоретична база сучасної стандартизації. Державна система стандартизації України. Сертифікація і управління якістю. Державна система сертифікації України.		
5			2	<b>ЛР-3.</b> Контроль розмірів інструментами з лінійним нонуісом та мікрометричними інструментами.
6	2	<b>Лекц.№3.</b> Поняття про допуски і посадки. Єдина система допусків і посадок (ЄСДП). Характеристика, призначення і вибір посадок з зазором.		
7			2	<b>ЛР-4.</b> Контроль розмірів деталей за допомогою оптико-механічних та важільно-механічних приладів.
<b>Модульний контроль знань</b>				
8	2	<b>Лекц.№4.</b> Характеристика, призначення і вибір посадок з натягом. Характеристика і вибір перехідних посадок.		
9			2	<b>ЛР-5.</b> Багатократне вимірювання фізичної величини постійного розміру.
10	2	<b>Лекц.№5.</b> Розрахунок і вибір посадок підшипників. Допуски і посадки різьбових., шпонкових та шліцьових з'єднань.		
11			2	<b>ЛР-6.</b> Встановлення рівня точності деталі за результатами вимірювань.

Тиждень	Кількість годин	Тема лекції	Кількість годин	Тема практичних, семінарських та лабораторних занять
12	2	Лекц.№6. Вимоги до взаємозамінності зубчастих і черв'ячних передач. Розмірні ланки.		
13			2	ЛР-7. Перевірочний розрахунок і контроль розмірного ланцюга.
14	2	Лекц.№7. Відхилення форми і розташування поверхонь деталей машин. Шорсткість поверхонь деталей.		
Модульний контроль знань				
<b>Залік</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:

За вчасне та вірне виконання розрахунково-графічної роботи нараховується **30 балів до поточного модульного контролю**. За вчасне та частково вірне виконання – від 10 до 30 балів. За невиконану розрахунково-графічну роботу бали не нараховуються.

### 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.**

### Залік:

Студент отримує залік 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 заліковий бал. Якщо студент не погоджується із запропонованими балами він може підвищити їх на заліку, відповівши на питання викладача.

## **Команда викладачів:**

**Тищенко Вадим Сергійович** (<http://kart.edu.ua/staff/tishhenko-vadim-sergijovich>) – лектор з теорії механізмів і машин в УкрДУЗТ. Отримав ступінь к.т.н. за спеціальністю 05.22.07 рухомий склад залізниць та тяга поїздів в УкрДАЗТ у 2011 році. Напрямки наукової діяльності: дослідження особливостей роботи механічних систем тягового рухомого складу та теоретичне обґрунтування напрямків з їх удосконалення.

**Захарченко В'ячеслав Вікторович** (<https://kart.edu.ua/staff/zaharchenko-vjacheslav-viktorovich>) – лектор з метрології і стандартизації в УкрДУЗТ. Отримав ступінь к.т.н. за спеціальністю 05.04.02 – «Теплові двигуни» в ХарДАЗТ у 1993 році. Напрямки наукової діяльності: дослідження особливостей роботи механічних систем тягового рухомого складу та теоретичне обґрунтування напрямків з їх удосконалення.

## **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 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.

## **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/>