

Назва дисципліни, обсяг у кредитах ЄКТС	Взаємозаміна, стандартизація та технічні вимірювання, 5,0 кредитів
Загальна інформація про викладача	Посмітюха Олександр Петрович, без ступеня, магістр, старший викладач, кафедра «Прикладна механіка та матеріалознавство», тел. (056) 373-12-18, E-mail: o.p.posmityukha@ust.edu.ua
Семестр, у якому можливе (планується) вивчення дисципліни	VI семестр для бакалаврів
Факультети/ННЦ, студентам яких пропонується	Транспортна Інженерія, студенти спеціальності, 273 Залізничний транспорт, (ОПІ - Локомотиви та локомотивне господарство)
Перелік компетентностей та результатів навчання, що забезпечує дисципліна	<p>Метою дисципліни є досягнення компетентностей: здатність застосовувати професійні та особистісні якості для забезпечення конкурентоспроможності на українському та міжнародному ринку праці; проведення вимірювального процесу і оцінки його результатів на основі знань про методи метрології, стандартизації та сертифікації; застосовувати методи та засоби технічних вимірювань, технічні регламенти, стандарти та інші нормативні документи при технічній діагностиці, технічному обслуговуванні та ремонті локомотивів, їх систем та елементів.</p> <p>Компетентності, якими буде володіти студент: ЗК8 - Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; СК4 - Здатність проведення досліджень на відповідному рівні; СК5 - Здатність розробляти та управляти проектами; СК6 - Прагнення до збереження навколишнього середовища; СК8 - Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; СК10 - Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя..</p> <p>Результати навчання: Дисципліна «Взаємозаміна, стандартизація та технічні вимірювання» повинна забезпечити такі результати застосування знань і розумінь – ПРН9 - Уміти застосовувати міжнародні та національні стандарти і практики в професійній діяльності; ПРН14 - Визначати параметри локомотивів, їх систем, агрегатів та вузлів шляхом проведення вимірювального експерименту з оцінкою його результатів; ПРН15 - Знати основні технологічні операції, технологічне устаткування, технологічне оснащення, засоби автоматизації та механізації, що використовуються в експлуатації, ремонті та обслуговуванні локомотивів, їх систем, агрегатів та вузлів; ПРН16 - Володіти основами розробки та впровадження у виробництво документації щодо визначеності технологічних процесів виробництва, експлуатації, ремонту та обслуговування локомотивів, їх систем, агрегатів та вузлів та інших інструктивних вказівок, правил та методик; ПРН17 - Знати особливості та вміти розробляти технічні завдання і технічні умови на проектування локомотивів, їх систем, агрегатів та вузлів; складати плани розміщення устаткування, технічного оснащення та організації робочих місць, розраховувати завантаження устаткування та показники якості продукції; ПРН18 - Виконувати розрахунок основних характеристик та параметрів технологічних процесів виробництва, експлуатації та ремонту локомотивів, їх систем, агрегатів та вузлів з метою їх порівняння та формування управлінських</p>

	рішень щодо подальшого функціонування підприємства з оцінкою якості його продукції; ПРН21 - Знати методи та вміти використовувати засоби технічних вимірювань, технічні регламенти, стандарти та інші нормативні документи під час технічного діагностування локомотивів, їх систем, агрегатів та вузлів; ПРН22 - Розробляти проектно-конструкторську та технологічну документацію зі створення, експлуатації, ремонту та обслуговування локомотивів, їх систем, агрегатів та вузлів використовуючи спеціалізовані сучасні програмні засоби.
Опис дисципліни	
Попередні умови, необхідні для вивчення дисципліни	ОК4 - Вища математика; ОК8 - Нарисна геометрія та інженерна графіка; ОК11 - Опір матеріалів; ОК16 - Теплотехніка та теплопередача; ОК18 - Деталі машин
Основні теми дисципліни	<p style="text-align: center;">Лекції</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1. Вступ. Основні поняття про метрологію. Основні поняття про стандартизацію. Основні поняття взаємозамінності в локомотивобудуванні. 2. Єдина система допусків та посадок ЄСДП. Основні відхилення. Поля допусків. Засоби технічних вимірювань. 3. Посадки. Посадка з натягом. Посадка із зазором. Посадка перехідна. Посадки підшипників кочення. 4. Шорсткість поверхонь. Параметри. Позначення. Рекомендації до застосування. Засоби контролю шорсткості. 5. Допуск форми та розташування поверхонь. Відносна геометрична точність ВГТ. Засоби технічних вимірювань ДФРП. 6. Вимірювання. Похибки виготовлення і вимірювання та їхній аналіз. Метрологічні характеристики засобів вимірювання ЗВ. 7. Розмірні ланцюги. Класифікація. Використання. Основні положення розрахунку розмірних ланцюгів. Задачі та методи вирішування. 8. Основні норми взаємозамінності різьбових, шпонкових та шліцьових з'єднань. <p style="text-align: center;">Лабораторні заняття</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Визначення основної похибки засобів вимірювання №1. 2. Визначення показників точності робочих засобів вимірювання під час їх атестації (№2). 3. Статистичне опрацювання результатів вимірювання (№3) частина 1. 4. Статистичне опрацювання результатів вимірювання (№3) частина 2. 5. Визначення допусків і посадок та відхилень форми циліндричних деталей локомотивів (№4) частина 1. 6. Визначення допусків і посадок та відхилень форми циліндричних деталей локомотивів (№4) частина 2. 7. Визначення зовнішнього розміру на вертикальному оптиметрі (№5) 8. Вимірювання колового кроку зубчатого колеса (№6). <p>Практичні заняття</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ознайомлення з вимірювальними приладами, навички роботи з ними. 2. Система допусків та посадок гладких з'єднань. Розрахунок параметрів посадок. Вирішення задач. 3. Вибір посадок із зазором. Підшипники ковзання. Вирішення задач. 4. Вибір посадок з натягом. Вирішення задач. 5. Вибір перехідних посадок на імовірність отримання натягів та зазорів. Вирішення задач. 6. Розмірні ланцюги. Вирішення задач. 7. Призначення та розшифрування ступеня точності зубчатих коліс. Параметри точності.

	8. Позначення на кресленнях роз'ємних з'єднань: шліцьового, шпонкового. Ступінь точності зубчатих коліс
Мова викладання	Українська
Список основної та додаткової літератури	<p style="text-align: center;">Основна</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Железна А. М. Основи взаємозамінності, стандартизації та технічних вимірювань: Навчальний посібник. [Текст] / А. М. Железна, В. А. Кирилович. – К.: Кондор, 2004. – 796 с. 2. Базієвський С. Д. Взаємозамінність, стандартизація і технічні вимірювання. Підручник. [Текст] / С. Д. Базієвський, В. Ф. Дмитришин. – К.: Видавничий Дім «Слово», 2006. – 504 с. 3. Корсун В. І. Метрологія, стандартизація, сертифікація, акредитація [Текст]: навч. посібник / В. І. Корсун, В. Т. Белан, Н. В. Глухова. – Д.: Національний гірничий університет, 2011. – 147 с. 4. Основи стандартизації, допуски, посадки і технічні вимірювання: Підручник. [Текст] / за ред. А. А. Дуднікова – К.: Центр навчальної літератури, 2006. – 352 с. 5. Поліщук Є. С., Метрологія та вимірювальна техніка: Підручник. [Текст] / Є. С. Поліщук, М. М. Дорожовець, В. О. Яцук, В. М. Ванько, Т. Г. Бойко; За ред. проф. Є.С. Поліщука. – Львів: Видавництво “Бескид Біт”, 2003. – 544 с. 6. Нестерчук Д.М. Основи метрології та засоби вимірювань: навчальний посібник [Текст] /Д.М. Нестерчук, С.О. Квітка, С.В. Галько. – Мелітополь: Видавничо-поліграфічний центр «Люкс», 2017. – 256 с. 7. Васілевський, О.М. Актуальні проблеми метрологічного забезпечення. Навчальний посібник [Текст]. О.М. Васілевський , В.О. Поджаренко – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2010. – 214 с. 8. Постанова № 62 від 30 січня 2013 р. «Про затвердження Технічного регламенту безпеки машин» / Кабінет Міністрів України. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/62-2013-%D0%BF. 9. Взаємозаміна. Стандартизація та технічні вимірювання. «Аналіз спряжень елементів вузла механізму та розрахунок на точність збірки». Методичні вказівки до виконання розрахункової роботи. [Текст] / за ред. О. П. Посмітюхи. – Д.: ДІТ, 2007. – 19 с. 10. Взаємозаміна. Стандартизація та технічні вимірювання: Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт. Ч. 1. [Текст] / за ред. О. П. Посмітюхи. – Д.: ДІТ, 2007. – 44 с. 11. Взаємозаміна. Стандартизація та технічні вимірювання: Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт. Ч. 2. [Текст] / за ред. О. П. Посмітюхи. – Д.: ДІТ, 2007. – 38. <p style="text-align: center;">Додаткова</p> <ol style="list-style-type: none"> 12. Технічний регламент. «щодо суттєвих вимог до засобів вимірювальної техніки». Загальна частина. Постанова Кабінету Міністрів України, від 8 квітня 2009 р. № 332 Київ: 2009. – 50 с. https://www.kmu.gov.ua/npas/207754087 13. Величко О. М. Оцінювання відповідності засобів вимірювальної Підручник. [Текст] / О. М. Величко, Л. В. Коломієць, Т. Б. Гордієнко. – Одеса: «Апрель», 2016. - 266 с. 14. Основи стандартизації, метрології та управління якістю: Навчальний посібник. [Текст] / Н. О. Машта, О. П. Бенчук, Г. П. Бенчук та ін. під. ред. Н. О. Машта. – Рівне: О. Зень, 2015. – 388 с. 15. Метрологія [Текст]: методичні вказівки до виконання практичних робіт для студентів приладобудівного факультету спеціальності 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології / Уклад.: М. В.

Філіппова, О. В. Волошко, С. С. Заєць – К.: КПІ імені Ігоря Сікорського, 2017. – 85 с.

Інформаційні ресурси

16. Посмітюха О.П. Дистанційний курс. Взаємозаміна, стандартизація та технічні вимірювання. Режим доступу: <https://lider.diit.edu.ua/course/view.php?id=1304>

17. Бібліотека університету та її депозитарій. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://library.diit.edu.ua/uk/catalog?category=books-and-other>

18. Методологія науки – Fajr [Електронний ресурс]. – Режим доступу: sites.google.com/site/fajrru/Home/scientific.

19. Національна бібліотека України ім. В. І. Вернадського [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua>.

20. Національна парламентська бібліотека України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nplu.kiev.ua>.

21. Науково-технічна бібліотека УДУНТ [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://library.diit.edu.ua>.

22. Державне підприємство (ДП) "Укрметртестстандарт", [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrcsm.kiev.ua/index.php/en/metrology-115-ua>