

Філія Класичного приватного університету у місті Кременчук
СИЛЛАБУС

Дисципліна(курс)	Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання			
Викладач (чі)	Поліщук Дмитро Володимирович, доцент кафедри автомобільного транспорту та транспортних технологій, e-mail:kremuniver@gmail.com			
Тип курсу	Обов'язковий			
Рік навчання	3		Семестр	5
Кількість кредитів (годин)	Лекцій	Практичних робіт	Лабораторних робіт	Самостійна робота
5 (150)	16	24	16	94
Форма контролю	іспит			
Пререквізити (дисципліни, на яких базується даний курс)	«Фізика», «Вища математика», «Теоретична механіка», «Теорія механізмів і машин»			
Дні, час, місце проведення занять	Заняття проводяться за розкладом: http://virtuni.education.zp.ua/info_cpu/uk/node/5563			
Консультації	Дата	Час	Ауд.	
	за розкладом: http://virtuni.education.zp.ua/info_cpu/node/5586			

МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета навчальної дисципліни

Вивчення принципів організації машинобудівного виробництва на основі взаємозамінності, вивчення діючих норм точності, способів та методів їх контролю, основ стандартизації та управління якістю продукції у машинобудуванні.

Завдання навчальної дисципліни

Формування у студентів комплексу знань, вмінь і уявлень, необхідних для користування діючими стандартами, призначення норм точності, правильного вибору засобів вимірювання та застосування їх на практиці, розв'язання задач методологічного забезпечення взаємозамінного виробництва і управління якістю продукції.

У результаті вивчення дисципліни студенти повинні знати:

- основні поняття, визначення та терміни метрології, стандартизації і взаємозамінності;
- основи технічних вимірювань;
- діючі стандарти;
- основи стандартизації та управління якістю продукції.

Після вивчення дисципліни студенти повинні вміти:

- використовуючи діючу систему допусків та посадок призначити допуски та посадки гладеньких циліндричних з'єднань, підшипників кочення, різьбових з'єднань, зубчастих коліс та передач з вибором форми та розташування поверхонь;
- оформлювати креслення стосовно основних норм взаємозамінності;
- вільно володіти системою аналізу;
- використовуючи стандарти та табличні матеріали, проводити контроль якості поверхонь.

Відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавра галузі знань 27 Транспорт за спеціальністю 274 Автомобільний транспорт вивчення дисципліни “Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання” сприяє формуванню **компетентностей та програмних результатів навчання** :

Загальні компетентності:

ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Фахові компетентності:

ФК 2. Здатність використовувати у професійній діяльності знання з основ конструкції, експлуатаційних властивостей, робочих процесів і основ розрахунку автомобільних транспортних засобів;

ФК 3. Здатність проведення вимірювального експерименту і обробки його результатів;

ФК 10. Здатність здійснювати технічну діагностику об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів;

Програмні результати навчання:

РН 10. Планувати та здійснювати вимірювальні експерименти з використанням відповідного обладнання, аналізувати їх результати;

РН 19. Здійснювати технічну діагностику автомобільних транспортних засобів, їх систем та елементів з використанням відповідних методів та засобів, а також технічних регламентів, стандартів та інших нормативних документів.

ПЛАН КУРСУ

Назва змістових модулів та тем	Лекц	Пр.	Лаб.	Завдання для самостійної роботи
Змістовий модуль № 1. Терміни та визначення. Єдина система допусків та посадок				
Тема 1. Введення Практична робота № 1. Загальні принципи взаємозамінності	1	2	-	1. Опрацювання лекційного матеріалу, 2. Самостійне опрацювання теоретичного питання: Міжнародна стандартизація 3. Підготовка до практичного заняття
Тема 2. Вплив об'єктивних та суб'єктивних факторів на якість виробів у машинобудуванні. Види взаємозамінності. Основні принципи взаємозамінності по геометричним параметрам Практична робота № 2. Побудова схем розташування полів допусків та розрахунок параметрів гладких циліндричних поверхонь, гладких калібрів Лабораторна робота № 1. Вивчення універсального мірального інструменту та виконання вимірів штангенциркулем, мікрометром	1	2	2	1. Опрацювання лекційного матеріалу, 2. Самостійне опрацювання теоретичних питань: 1) Атестація якості промислової продукції; 2) Універсальні вимірювальні інструменти та прилади. 3. Підготовка до лабораторного заняття.
Тема 3. Відхилення, допуски і посадки. Системи допусків і посадок Практична робота № 3. Розрахунок полів допусків посадок з зазором. Визначення граничних та середніх зазорів Практична робота № 4. Розрахунок полів допусків посадок з натягом. Визначення граничних та середніх натягів	2	4	-	1. Опрацювання лекційного матеріалу, 2. Самостійне опрацювання теоретичного питання: Функціональна взаємозамінність. 3. Підготовка до практичного заняття. 4. Виконання домашнього завдання.
Тема 4. Взаємозамінність, стандартизація та контроль гладких циліндричних з'єднань Практична робота № 5. Розрахунок полів допусків перехідних посадок Лабораторна робота № 2. Визначення дійсних розмірів деталей типа валів Лабораторна робота № 3. Вивчення універсальних міральних інструментів з застосуванням індикатора годинникового типу. Визначення дійсних розмірів деталей типа втулок індикаторним нутроміром Лабораторна робота № 4. Визначення посадок гладких з'єднань.	2	2	6	1. Опрацювання лекційного матеріалу, 2. Самостійне опрацювання теоретичних питань: 1) Обробка результату вимірів; 2) Підсумовування похибок. 3. Підготовка до лабораторних занять. 4. Підготовка до практичного заняття.

Назва змістових модулів та тем	Лекц	Пр.	Лаб.	Завдання для самостійної роботи
Тема 5. Точність форми деталей, шорсткість поверхонь та їх контроль Практична робота № 6. Правила позначення допусків форми поверхонь, допусків розташування і жорсткості на кресленнях Лабораторна робота № 5. Визначення відхилень форми розмірів деталей типа валів Лабораторна робота № 6. Визначення відхилень форми розмірів деталей типа втулок	2	2	4	1. Опрацювання лекційного матеріалу, 2. Самостійне опрацювання теоретичного питання: Засоби вимірювання відхилень форми, розташування та шорсткості поверхонь. 3. Підготовка до практичного заняття. 4. Виконання домашнього завдання. 5. Підготовка до лабораторного заняття.
Тема 6. Розмірні ланцюги. Методи розрахунку Практична робота № 7. Розрахунок лінійних розмірних ланцюгів при повній взаємозамінності	2	2	-	1. Опрацювання лекційного матеріалу, 2. Самостійне опрацювання теоретичного питання: Селективне складання. 3. Підготовка до практичного заняття.
Змістовий модуль 2. Взаємозамінність, стандартизація точності, методи та засоби контролю				
Тема 7. Допуски і посадки підшипників Практична робота № 8. Розрахунок посадок та побудова полів допусків посадок підшипників кочення. Практична робота № 9. Визначення посадок підшипників ковзання	2	4	-	1. Опрацювання лекційного матеріалу, 2. Самостійне опрацювання теоретичного питання: Допуски та посадки деталей із пластмас. 3. Підготовка до практичного заняття. 4. Виконання домашнього завдання.
Тема 8. Взаємозамінність, стандартизація точності, методи та засоби контролю різьбових з'єднань Практична робота № 10. Система допусків і посадок метричної різьби Лабораторна робота № 7. Контроль точності кріпильної різьби по середньому діаметру	2	2	2	1. Опрацювання лекційного матеріалу, 2. Самостійне опрацювання теоретичного питання: Засоби контролю циліндричних різьблень. 3. Підготовка до лабораторного заняття. 4. Підготовка до практичного заняття.
Тема 9. Взаємозамінність, стандартизація точності, методи та засоби контролю зубчатих коліс	2	-	-	1. Опрацювання лекційного матеріалу, 2. Самостійне опрацювання теоретичного питання: Засоби контролю зубчатих коліс.
Тема 10. Взаємозамінність, стандартизація точності, методи та засоби контролю шпонкових і шліцевих з'єднань Практична робота № 11. Посадки шпонкових і шліцевих з'єднань Практична робота № 12. Посадки шліцевих з'єднань Лабораторна робота № 8. Знайомство зі шпонковими та шліцевими з'єднаннями.	2	4	2	1. Опрацювання лекційного матеріалу, 2. Самостійне опрацювання теоретичного питання: Засоби контролю шпонкових і шліцевих з'єднань. 3. Підготовка до лабораторного заняття. 4. Підготовка до практичного заняття.
Всього:	16	24	16	

ФОРМИ КОНТРОЛЮ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

У процесі вивчення навчальної дисципліни «Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання» використовуються наступні види контролю:

1. Поточний – здійснюється шляхом опитування на семінарських заняттях. За змістом він включає перевірку ступеню засвоєння студентом навчального матеріалу, який охоплюється темою

лекційного та практичного заняття, уміння самостійно опрацьовувати навчально-методичну літературу, здатність осмислювати зміст теми, уміння публічно та письмово представити певний матеріал, уміння виконувати інженерні розрахунки елементів машин і конструкцій а також виконання завдань самостійної роботи.

2. Підсумковий – здійснюється шляхом визначення ступеню засвоєння студентом навчальної дисципліни. Цим видом контролю завершується вивчення навчальної дисципліни. Завданням іспиту є перевірка знань студента з навчальної дисципліни, ступеню засвоєння окремих тем курсу та курсу загалом, здатності використовувати та синтезувати отримані знання, уміння виконувати розрахунки на міцність, жорсткість і стійкість елементів машин та конструкцій з урахуванням особливостей їх експлуатації.

Для оцінювання відповідей студентів з навчальної дисципліни «Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання» використовуються наступні критерії:

- рівню «відмінно» відповідає теоретично правильна і вичерпна відповідь на поставлене питання, у якій студент показав всебічне системне знання програмного матеріалу; засвоєння основної та додаткової літератури; чітке володіння понятійним апаратом, методами, методиками та інструментами, вивчення яких передбачене програмою дисципліни; уміння використовувати знання для рішення практичних задач інженерних розрахунків елементів машин і конструкцій;

- рівню «добре» відповідає теоретично правильна, але не вичерпна відповідь на поставлене запитання, в цілому повне знання програмного матеріалу, успішне виконання запропонованого практичного завдання і засвоєння матеріалу основної літератури;

- рівню «задовільно» відповідає у цілому правильна відповідь на поставлене питання, в якій студент показав достатній рівень знань з основного програмного матеріалу дисципліни, але не зміг переконливо аргументувати свою відповідь, помилився у виконанні практичного завдання, показав недостатні знання рекомендованої літератури;

- рівню «незадовільно» відповідає неправильна або неповна відповідь на запитання, у якій студент продемонстрував значні прогалини у знаннях з основного програмного матеріалу; ухилився від аргументування; не зміг виконати практичне завдання; показав незадовільні знання понятійного апарату і спеціальної літератури чи взагалі нічого не відповів.

Обов'язковим для успішного завершення вивчення навчальної дисципліни «Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання» є:

- відвідування усіх без виключення лекційних та практичних занять, а в разі неможливості бути присутнім – їх відпрацювання;

- участь в розв'язуванні інженерних задач за темою на лабораторних і практичних роботах;

- захист лабораторних робіт.

Оцінка рівня роботи студента протягом семестру під час навчальних занять та самостійної роботи здійснюється у межах 80 балів. Вага екзамену у підсумковій оцінці складає 20 балів.

РОЗПОДІЛ БАЛІВ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО (СЕМЕСТРОВОГО) ОЦІНЮВАННЯ

Контрольний захід	Бали
Модуль №1	46
Практична робота 1	2
Практична робота 2	2
Лабораторна робота 1	2
Практична робота 3	2
Практична робота 4	2
Лабораторна робота 2	2
Практична робота 5	2
Лабораторна робота 3	2
Практична робота 6	2
Практична робота 7	2
Лабораторна робота 4	2
Лабораторна робота 5	2
Лабораторна робота 6	2
Контрольна робота 1	20
Модуль №2	34

Практична робота 8	2
Практична робота 9	2
Практична робота 10	2
Лабораторна робота 7	2
Практична робота 11	2
Практична робота 12	2
Лабораторна робота 8	2
Контрольна робота 2	20
Екзамен	20
Разом	100

Шкала оцінювання: 100-бальна, національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
75-81	C		
67-74	D	задовільно	
60-66	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Кирилюк Ю.Є., Якимчук Г.К., Бугай Ю.М. Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання: Підручник / За ред. Ю.М. Бугая.-К.: КМУЦА, 1997. –212 с.
2. Шаповал М.І. Основи стандартизації, управління якістю і сертифікації: Підручник.- К.: Вид-во Європ. ун-ту, 2001. –174 с.
3. Допуски, посадки та технічні вимірювання. Практикум. Частина 1 [Текст] : навч. посібн. / Ю.І. Адаменко, О.М. Герасимчук, С.В. Майданюк, Н.В. Мініцька, В.А. Пасічник, О.А. Плівак. – Івано-Франківськ: Симфонія форте, 2016. – 164 с. ISBN 978-966-286-096-2
4. ДСТУ ГОСТ 2.307:2013 Єдина система конструкторської документації. Нанесення розмірів і граничних відхилів (ГОСТ 2.307-2011, IDT). – Чинний від: 01.09.2014.