

МЕХАНІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра «Механіка і проектування машин»

**ВЗАЄМОЗАМІННІСТЬ, СТАНДАРТИЗАЦІЯ
ТА МЕТРОЛОГІЯ**

**Модульна структура курсу, технології контролю знань,
тестові завдання**

Харків – 2012

Методичні вказівки розглянуто і рекомендовано до друку на засіданні кафедри “Механіка і проектування машин” 27 листопада 2009 р., протокол № 4.

Укладачі:

доц. О.С. Клімаш,
старші викладачі Л.В. Астахова, О.С. Шуліка

Рецензент

проф. О.В. Братченко

ВЗАЄМОЗАМІННІСТЬ, СТАНДАРТИЗАЦІЯ
ТА МЕТРОЛОГІЯ

Модульна структура курсу, технології контролю знань, тестові
завдання

Відповідальний за випуск Клімаш О.С.

Редактор Решетилова В.В.

Підписано до друку 08.12.10 р.

Формат паперу 60x84 1/16. Папір писальний.

Умовн.-друк.арк. 0,75. Тираж 100. Замовлення №

Видавець та виготовлювач Українська державна академія залізничного транспорту,
61050, Харків-50, майдан Фейєрбаха, 7.

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 2874 від 12.06.2007 р.

ЗМІСТ

Вступ	4
.....	
1 Модульна структура теоретичного курсу і методичні поради до вивчення дисципліни «Взаємозамінність, стандартизація та метрологія»	5
.....	
2 Технології контролю знань студентів з теоретичного курсу дисципліни «Взаємозамінність, стандартизація та метрологія»	10
.....	
3 Приклади тестових завдань для контролю та самоконтролю знань з дисципліни «Взаємозамінність, стандартизація та метрологія»	11
.....	
Список літератури	32
.....	

ВСТУП

Навчальна дисципліна «Взаємозамінність, стандартизація та метрологія» (ВСМ) є однією з найбільш важливих дисциплін, що вивчається майбутніми фахівцями залізничного транспорту і викладається на кафедрі “Механіка і проектування машин” УкрДАЗТ для студентів механічного факультету спеціальностей:

- 7.100501 «Рухомий склад та спеціальна техніка залізничного транспорту». Для денної повної форми навчання викладається протягом 6-го семестру, скороченої форми навчання протягом – 6-го семестру. Навчальними планами передбачено 36 годин лекцій, 18 годин лабораторного практикуму, виконання розрахунково-графічної роботи. Форма остаточного контролю – залік;

- 7.090214 «Підйомно-транспортні, будівельні, меліоративні машини та обладнання». Для денної повної форми навчання викладається протягом 7-го семестру, скороченої форми навчання протягом 3-го семестру. Навчальними планами передбачено 17 годин лекцій, 18 годин лабораторного практикуму, виконання розрахунково-графічної роботи. Форма остаточного контролю – залік.

Впровадження кредитно-модульної системи організації навчального процесу визначило необхідність вирішення важливих питань, пов'язаних у першу чергу з раціональним поділом курсів дисциплін на змістові модулі і перевіркою якості засвоєння теоретичного і практичного матеріалу кожного модуля. У зв'язку з цим виникла необхідність розроблення та впровадження в навчальний процес даної методичної розробки, яка містить модульну структуру теоретичного курсу, методичні поради до вивчення дисципліни ВСМ, описання технологій поточного та підсумкового контролів знань студентів, приклади тестових завдань для контролю та самоконтролю знань.

1 МОДУЛЬНА СТРУКТУРА ТЕОРЕТИЧНОГО КУРСУ І МЕТОДИЧНІ ПОРАДИ ДО ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ «ВЗАЄМОЗАМІННІСТЬ, СТАНДАРТИЗАЦІЯ ТА МЕТРОЛОГІЯ»

Дисципліна ВСМ є однією з важливих складових циклу загально-інженерних дисциплін. Вона спрямована на підготовку спеціалістів залізничного транспорту, формування у студентів знань, вмінь та навичок, забезпечуючи їх кваліфіковану участь у багатогранній діяльності інженера з основних питань вимог до якості, економічності та ефективності суспільного виробництва на основі науково-технічного прогресу.

Внаслідок вивчення дисципліни студент повинен знати основні метрологічні правила, вимоги та норми, державні акти та нормативно-технічні документи з стандартизації та управління якості продукції, виконувати їх у своїй практичній діяльності, а також уміти застосовувати одержані знання для підвищення якості продукції, що випускається, та забезпечення її конкурентоспроможності на світовому ринку.

Методичні поради узагальнюють багаторічний досвід викладання дисципліни ВСМ і спрямовані на підвищення ефективності самостійної роботи студентів. Подана нижче послідовність дає повне уявлення про обсяг, основні і додаткові розділи курсу. Стосовно до відповідних змістових модулів виділені рубежі проведення поточного модульного контролю знань (МК), приймання лабораторних робіт (ЛР), захист РГР, залік з курсу.

Кожний змістовий модуль оцінюється на підставі результатів контролю знань з теоретичного курсу, виконання запланованого обсягу лабораторного практикуму та РГР, також враховується активність роботи студентів на заняттях. Підсумкова оцінка знань за семестровим контролем (залік) виставляється як середньоарифметична оцінка змістових модулів. Згідно з положенням УкрДАЗТ студент має можливість скласти залік з метою підвищення оцінки.

Нижче подана рекомендована послідовність вивчення курсу ВСМ який, з урахуванням загального обсягу часу з дисципліни,

згідно з ціною кредиту ECTS, розділена на три змістові модулі. Змістові модулі у свою чергу структурно поділені на шість тематичних модулів.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1 – ВЗАЄМОЗАМІННІСТЬ ГЛАДКИХ ЦИЛІНДРИЧНИХ З'ЄДНАНЬ

Тематичний модуль 1 – Взаємозамінність деталей машин. Системи допусків та посадок

Основні поняття та визначення: взаємозамінність, працездатність, надійність. Види взаємозамінності: повна, неповна, функціональна, зовнішня, внутрішня, розмірна.

Різновиди розмірів деталей: вільні, сполучені, номінальні, граничні, дійсні.

Визначення та розрахунок допуску, відхилення, верхнього та нижнього відхилень. Поняття отвору та валу. Поле допуску. Правила нанесення граничних відхилень на кресленнях.

Тематичний модуль 2 – Принцип будування ЄСДП. Розрахунок та вибір типових посадок

Визначення та ознаки єдиної системи допусків та посадок (ЄСДП).

Система отвору та система вала. Одиниця допуску та її залежність від розміру деталі. Ступінь точності, згідно з ГОСТ 25346-82. Інтервали розмірів у таблиці допусків та посадок. Температурний режим контролю розмірів.

Поняття основного відхилення розміру. Основні відхилення отворів та валів. Принцип створення стандартних полів допусків, згідно з ГОСТ 25347-82. Правила нанесення полів допусків окремих деталей та збірних одиниць на кресленнях. Позасистемні посадки.

Рухомі та нерухомі з'єднання. Різновиди посадок: з натягом, з зазором, перехідні.

Основні види посадок з натягом. Умови вибору посадки з натягом. Визначення мінімального розрахункового натягу. Визначення найбільшого граничного допустимого натягу. Вибір стандартної посадки за таблицями ЄСДП.

Основні види посадок з зазором. Умови вибору посадки з зазором для опор ковзання. Визначення оптимального зазора при максимальній надійності рідинного тертя. Визначення середнього зазора. Вибір стандартної посадки за таблицями ЄСДП. Визначення коефіцієнта запасу надійності підшипника за товщиною шару оливи.

Основні види перехідних посадок. Характеристики окремих перехідних посадок. Імовірність отримання посадки з натягом або зазором.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2 – ВЗАЄМОЗАМІННІСТЬ ДЕТАЛЕЙ ЗАГАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Тематичний модуль 3 – Розрахунок та вибір посадок підшипників кочення, шпонкових, шліцьових, різьбових з'єднань, зубчастих і черв'ячних передач

Вимоги до взаємозамінності підшипників кочення. Основні характеристики, умовні позначення, терміни, допуски, відхилення, розміри підшипників кочення. Класи точності підшипників. Особливості полів допусків та посадок підшипників кочення порівняно з гладкими циліндричними з'єднаннями. Види навантаження на підшипники кочення. Види зазору в підшипниках кочення. Вибір посадки зовнішнього кільця підшипника.

Призначення шпонкових та шліцьових з'єднань. Геометричні параметри шпонкового з'єднання. Вимоги для взаємозамінності шпонкових з'єднань. Варіанти з'єднань призматичних шпонок: вільне, нормальне, щільне. Вибір посадки за висотою та довжиною шпонки, глибиною пазів.

Геометричні параметри шліцьових з'єднань з прямоточним профілем зубців. Методи центрування шліцьового з'єднання. Доцільність вибору того чи іншого методу центрування. Вимоги до взаємозамінності шліцьових з'єднань. Вибір посадок шліцьових з'єднань за ГОСТ 1139-80. Умовні позначення шліцьових з'єднань на кресленнях. Особливості шліців з евольвентним профілем зубців.

Вимоги для взаємозамінності різьбових з'єднань. Класифікація

різьби. Геометричні параметри різьби з трикутним профілем. Вибір посадок різьбових з'єднань за ГОСТ 16093-81.

Вимоги для взаємозамінності зубчастих і черв'ячних передач. Норми точності. Держстандарти ГОСТ 1643-81 (для циліндричних передач), ГОСТ 1758-81 (для конічних передач), ГОСТ 3675-81 (для черв'ячних передач). Нормування гарантованого бокового зазору.

Тематичний модуль 4 – Відхилення форми та розташування поверхонь. Шорсткість поверхонь деталей. Позначення на кресленнях. Розмірні ланцюги

Принцип прилеглих прямих, поверхонь і профілів. Терміни та позначення допусків форми та розташування поверхонь, згідно з ГОСТ 24642-81. Відхилення форми та розташування поверхонь деталей. Види допусків: відхилень від циліндричності та круглості, відхилення форми плоских поверхонь, відхилення розташування поверхонь, сумарних відхилень від форми та розташування поверхонь. Поняття бази. Вибір значень відхилень форми і розташування поверхонь, за ГОСТ 24643-81. Позначення на кресленнях.

Поняття шорсткості поверхонь. Основні параметри шорсткості. Оцінювання шорсткості поверхні. Вимоги до шорсткості поверхонь. Рекомендації для вибору шорсткості поверхонь. Позначення шорсткостей на кресленнях.

Поняття розмірного ланцюга. Схеми ланцюгів та їх розрахунки згідно з ГОСТ 16320-80.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3 – ДЕРЖАВНА СИСТЕМА МЕТРОЛОГІЧНОЇ СЛУЖБИ, СТАНДАРТИЗАЦІЇ ТА СЕРТИФІКАЦІЇ

Тематичний модуль 5 – Визначення метрології, стандартизації, сертифікації та якості. Основи метрології

Фізичні величини. Вимірювання фізичної величини. Одиниці вимірювання. Похибки вимірювань. Класифікація і основні характеристики вимірювань.

Класифікація засобів вимірювань. Вибір засобів вимірювання. Еталони. Єдність вимірювань та одноманітність засобів вимірювань. Державна система забезпечення єдності вимірювання.

Повірочні схеми.

Теоретична база стандартизації. Мета стандартизації. Категорії стандартів України. Методи стандартизації. Порядок розроблення, затвердження та впровадження стандартів.

Тематичний модуль 6 – Законодавча метрологія та стандартизація. Основи сертифікації

Задачі метрологічної служби України. Підрозділи метрологічної служби України. Функції метрологічної служби центральних органів виконавчої влади підприємств і організацій.

Види нормативно-технічних документів (НТД). Основний вид НТД – стандарт. Категорії стандартів. Сфера їх дії. Технічні умови.

Міжнародна стандартизація: Метрична конвенція. МОЗМ, ИСО, ЕОКК, МЕК. Мета і завдання стандартизації.

Державна система сертифікації України. Сертифікація на залізничному транспорті.

2 ТЕХНОЛОГІЇ КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ З ТЕОРЕТИЧНОГО КУРСУ ДИСЦИПЛІНИ «ВЗАЄМОЗАМІННІСТЬ, СТАНДАРТИЗАЦІЯ ТА МЕТРОЛОГІЯ»

При вивченні дисципліни ВСМ значна роль відводиться системі тестового контролю та самоконтролю знань студентів. Контроль проводиться на ПЕОМ, що суттєво підвищує оперативність, незалежність і об'єктивність оцінок за окремими тематичними модулями теоретичного курсу. В процесі самоконтролю студентами за рахунок використання тестових програм, розроблених на кафедрі «Механіка і проектування машин», також підвищується засвоєння відповідних матеріалів.

Програми з кафедрального банку програмного забезпечення, які використовуються для модульного (МК) та семестрового (СК) контролів знань за відповідними змістовими (ЗМ) і тематичними (ТМ) модулями дисципліни ВСМ, наведені нижче:

- МК1 «ТМ – 1» за 1ЗМ, 1-2 ТМ;
- МК2 «ТМ – 2» за 2ЗМ, 3-4 ТМ;
- МК3 «ТМ – 3» за 3ЗМ, 5-6 ТМ;
- СК «ТМ – СК».

Викладач з даного курсу звертає особливу увагу на ті тематичні модулі, які будуть входити до модульних контролів.

Кожна з програм для модульного контролю передбачає автоматичне (за допомогою генератора випадкових чисел) формування студенту тестового завдання (10 тестових питань) з відповідного банку тестових питань (містить 50-60 тестових питань), контроль витраченого на тестування часу, машинну оцінку та видачу результатів тестування. В програмах для семестрового контролю знань тестові завдання формуються аналогічно і містять 30 питань (по 10 питань з кожного змістового модулю).

Розроблені в достатній кількості магнітні носії, що містять

банки програм для модульних і семестрових контролів, зберігаються та видаються студентам на кафедрі «Механіка і проектування машин» та орієнтовані на сучасну комп'ютерну техніку.

В наступному розділі надані фрагменти банків тестових питань у прив'язці до наведеної модульної структури теоретичного курсу дисципліни ВСМ. Даний матеріал доцільно використовувати для самоконтролю засвоєння теоретичного курсу, а також для підготовки до складання відповідного модульного (семестрового) контролю, який проводиться студентами за допомогою конспектів лекційних занять і рекомендованих підручників.

3 ПРИКЛАДИ ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ТА САМОКОНТРОЛЮ ЗНАНЬ З ДИСЦИПЛІНИ “ВЗАЄМОЗАМІННІСТЬ, СТАНДАРТИЗАЦІЯ ТА МЕТРОЛОГІЯ”

Змістовий модуль 1 – Взаємозамінність гладких циліндричних з'єднань

Тематичний модуль 1 – Взаємозамінність деталей машин. Системи допусків та посадок

Питання: властивість деталей займати свої місця в машині без додаткової обробки та припасовування – це...

- 1) метрологія;
- 2) якість;
- 3) взаємозамінність;
- 4) стандартизація.

Питання: повна взаємозамінність деталей характеризує...

- 1) попереднє сортування;
- 2) часткове припасовування;
- 3) застосування компенсаторів;
- 4) складання без припасовування.

Питання: внутрішня взаємозамінність характеризується...

- 1) розмірами поверхонь, що з'єднуються;
- 2) формою поверхонь, що з'єднуються;
- 3) розмірами деталей, що входять в складальні одиниці;
- 4) основними показниками.

Питання: функціональна взаємозамінність – це...

- 1) взаємозамінність за геометричними параметрами;
- 2) взаємозамінність за кінематичними параметрами;
- 3) взаємозамінність за фізико-механічними властивостями;
- 4) взаємозамінність за всіма показниками.

Питання: розмір, однаковий для отвору та вала, називається...

- 1) дійсним;
- 2) номінальним;
- 3) мінімальним;
- 4) максимальним.

Питання: розмір, отриманий з допустимою похибкою, називається...

- 1) номінальним;
- 2) максимальним;
- 3) мінімальним;
- 4) дійсним.

Питання: властивість деталей займати свої місця в машині без додаткової обробки та підгонки –це ...

- 1) метрологія;
- 2) якість;
- 3) взаємозамінність;
- 4) стандартизація.

Питання: різниця між найбільшим і найменшим розмірами називається...

- 1) посадкою;
- 2) верхнім відхиленням;
- 3) нижнім відхиленням;
- 4) допуском.

Питання: алгебраїчна різниця між найбільшим і номінальним розмірами називається...

- 1) нижнім відхиленням;
- 2) верхнім відхиленням;
- 3) допуском;
- 4) посадкою.

Питання: алгебраїчна різниця між найменшим і номінальним розмірами називається...

- 1) нижнім відхиленням;
- 2) верхнім відхиленням;
- 3) допуском;
- 4) посадкою.

Питання: характер з'єднання деталей, що визначається розмірами зазорів або натягів, називається...

- 1) допуском;
- 2) посадкою;
- 3) верхнім відхиленням;
- 4) нижнім відхиленням.

Питання: позитивна різниця між розмірами отвору і розміром вала називається ...

- 1) натяг;
- 2) зазор;
- 3) допуск розміру;
- 4) допуск посадки.

Питання: позитивна різниця між розмірами вала і розміром отвору називається ...

- 1) натяг;
- 2) зазор;
- 3) допуск розміру;

4) допуск посадки.

Питання: різниця між найбільшим та найменшим зазором або натягом називається...

- 1) допуск розміру;
- 2) допуск перехідної посадки;
- 3) допуск зазора;
- 4) допуск натягу.

Тематичний модуль 2 – Принцип будування ЄСДП. Розрахунок та вибір типових посадок

Питання: науково обґрунтована система передачі розмірів одиниць довжини...

- 1) ЄСДП;
- 2) ЄСТД;
- 3) ДСК;
- 4) УКП.

Питання: одиниця допуску залежить від...

- 1) типу посадки;
- 2) системи посадки;
- 3) квалітету;
- 4) розміру.

Питання: число одиниць допуску залежить від...

- 1) типу посадки;
- 2) системи посадки;
- 3) квалітету;
- 4) розміру.

Питання: кількість квалітетів у системі ЄСДП...

- 1) 12;
- 2) 15;

- 3) 19;
- 4) 21.

Питання: для кінцевих мір довжини використовують квалітети...

- 1) IT13...IT17;
- 2) IT6...IT12;
- 3) IT2...IT5;
- 4) IT01...IT1.

Питання: для калібрів та особливо точних виробів використовують квалітети ...

- 1) IT13...IT17;
- 2) IT6...IT12;
- 3) IT2...IT5;
- 4) IT01...IT1.

Питання: для спряжених розмірів використовуються квалітети ...

- 1) IT13...IT17;
- 2) IT6...IT12;
- 3) IT2...IT5;
- 4) IT01...IT1.

Питання: для розмірів, що не сполучаються, використовуються квалітети ...

- 1) IT2...IT3;
- 2) IT6...IT7;
- 3) IT8...IT9;
- 4) IT9...IT10.

Питання: в машинобудуванні для кінцевої обробки найбільш поширені квалітети ...

- 1) IT13...IT17;
- 2) IT6...IT12;
- 3) IT2...IT5;

4) IT01...IT1.

Питання: не вказані симетричні відхилення позначаються...

1) $\pm \frac{IT14}{2}$;

2) $\pm \frac{IS14}{2}$;

3) $\pm \frac{IP14}{2}$;

4) $\pm \frac{IM14}{2}$.

Питання: положення поля допуску відносно нульової лінії визначається ...

1) верхнім відхиленням;

2) нижнім відхиленням;

3) основним відхиленням;

4) середнім відхиленням.

Питання: число основних відхилень, що встановлені для отворів та валів, ...

1) 10;

2) 13;

3) 21;

4) 8.

Питання: якою буквою позначається основне відхилення отвору ...

1) K;

2) C;

3) P;

4) H.

Питання: основні відхилення, що призначені для утворення полів допусків у посадках з натягом, ...

1) від *A* до *H*;

2) від *J* до *N*;

- 3) від P до Z ;
- 4) від A до Z .

Питання: основні відхилення, що призначені для утворення полів допусків у посадках з зазором, ...

- 1) від A до H ;
- 2) від J до N ;
- 3) від P до Z ;
- 4) від A до Z .

Питання: основні відхилення, що призначені для утворення полів допусків у перехідних посадках, ...

- 1) від A до H ;
- 2) від J до N ;
- 3) від P до Z ;
- 4) від A до Z .

Питання: за якою величиною зазора вибирається посадка з ЄСДП?

- 1) максимальною;
- 2) мінімальною;
- 3) середньою;
- 4) оптимальною.

Питання: за яким натягом вибирається з ЄСДП посадка з натягом, ...

- 1) максимальним;
- 2) мінімальним;
- 3) середнім;
- 4) оптимальним.

Питання: по якому натягу перевіряється міцність деталей, що з'єднуються з натягом...

- 1) найбільшому;
- 2) найменшому;
- 3) середньому;
- 4) оптимальному .

Питання: умовне позначення поля допуску створюється поєднанням...

- 1) верхнього відхилення і квалітету;
- 2) нижнього відхилення і квалітету;
- 3) основного відхилення і квалітету;
- 4) середнього відхилення і квалітету.

Питання: посадка визначається полем допуску...

- 1) вала;
- 2) отвору;
- 3) вала та отвору;
- 4) вала або отвору.

Питання: поле допуску на кресленнях позначається...

- 1) 30H6;
- 2) $30 \frac{H7}{g6}$;
- 3) 30 H7/c6;
- 4) 30. H7-g6.

Питання: вкажіть поле допуску вала, що забезпечує з внутрішнім кільцем підшипника кочення найбільш щільну посадку:

- 1) k6;
- 2) m6;
- 3) n6;
- 4) js6.

Питання: який квалітет точності вала потрібний для з'єднання з внутрішнім кільцем підшипника кочення 0-го та 6-го класів точності?

- 1) 5;
- 2) 6;
- 3) 7;
- 4) 8.

Питання: який квалітет точності корпусу потрібний для з'єднання з зовнішнім кільцем підшипника кочення 0-го та 6-го класів точності?

- 1) 5;
- 2) 6;
- 3) 7;
- 4) 8.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2 – ВЗАЄМОЗАМІННІСТЬ ДЕТАЛЕЙ ЗАГАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Тематичний модуль 3 – Розрахунок та вибір посадок підшипників кочення, шпонкових, шліцьових, різьбових з'єднань, зубчастих і черв'ячних передач

Питання: За точністю виготовлення підшипники кочення діляться на...

- 1) квалітети;
- 2) ступені;
- 3) норми;
- 4) класи.

Питання: який клас точності підшипників кочення має найбільше розповсюдження?

- 1) 6;
- 2) 0;
- 3) 4;
- 4) 5.

Питання: який з перелічених класів точності підшипників кочення найвищий?

- 1) 0;
- 2) 6;
- 3) 5;

4) 4.

Питання: який вид навантаження має внутрішнє кільце підшипника кочення, що обертається?

- 1) місцеве;
- 2) циркуляційне;
- 3) навантаження, що коливається;
- 4) статичне.

Питання: який вид навантаження діє на зовнішнє нерухоме кільце підшипника кочення?

- 1) місцеве;
- 2) циркуляційне;
- 3) навантаження, що коливається;
- 4) статичне.

Питання: вкажіть правильне позначення підшипника кочення з нульовим класом точності:

- 1) 0-210;
- 2) 0210;
- 3) 210-0;
- 4) 210.

Питання: вкажіть поле допуску корпусу, що забезпечує із зовнішнім кільцем підшипника кочення посадку з найбільшим зазором:

- 1) Js7;
- 2) H7;
- 3) G7;
- 4) K7.

Питання: вкажіть поле допуску корпусу, що забезпечує з зовнішнім кільцем підшипника найбільш щільну посадку:

- 1) Js7;
- 2) H7;
- 3) G7;
- 4) K7.

Питання: найбільш точний розмір шпонкового з'єднання...

- 1) висота шпонки;
- 2) глибина паза вала;
- 3) глибина паза втулки;
- 4) ширина паза вала.

Питання: центрування по бокових сторонах зубців у шліцьових з'єднаннях рекомендується при...

- 1) НВ втулки до 350;
- 2) НВ втулки більше, ніж 350;
- 3) при передачі великих крутильних моментів;
- 4) при постійному навантаженні.

Питання: вкажіть позначення точності зубчастих коліс, якщо за всіма нормами встановлений один ступінь точності...

- 1) 7-D;
- 2) 8-7-7-Va;
- 3) N-7-C-Va;
- 4) 8-7-7-V.

Питання: вкажіть позначення точності зубчастих передач, якщо вид сполучення та допуск на боковий зазор не відповідають один одному:

- 1) 7-D;
- 2) 8-7-7-Va;
- 3) 7-6-6-D;
- 4) 8-7-7-V.

Питання: вкажіть найвищий ступінь точності зубчастих передач серед нижчевказаних:

- 1) 6;
- 2) 00;
- 3) 10;
- 4) 32.

Питання: діапазон існуючих ступенів точності зубчастих передач ...

- 1) 1-16;
- 2) 1-12;
- 3) 0-14;
- 4) 1-19.

Питання: чим визначається ступінь точності зубчастих передач?

- 1) видом сполучень;
- 2) нормами точності;
- 3) видом допуску;
- 4) радіальним зазором.

Питання: відлікові зубасті передачі повинні забезпечувати передусім ...

- 1) плавність роботи;
- 2) високу кінематичну точність;
- 3) повноту контакту зубців;
- 4) радіальне биття.

Питання: силові зубасті передачі повинні забезпечувати передусім ...

- 1) плавність роботи;
- 2) високу кінематичну точність;
- 3) повноту контакту зубців;
- 4) радіальне биття.

Питання: швидкісні зубчасті передачі повинні забезпечувати передусім ...

- 1) плавність роботи;
- 2) високу кінематичну точність;
- 3) повноту контакту зубців;
- 4) радіальне биття.

Питання: вид сполучення зубчастих коліс визначається ...

- 1) мірою точності;
- 2) боковим зазором;
- 3) радіальним зазором;

Питання: номінальний діаметр різьби...

- 1) зовнішній;
- 2) внутрішній;
- 3) середній;
- 4) ділительний.

Питання: в позначенні 5Н6Н цифра 5 позначає...

- 1) клас точності;
- 2) ступінь точності;
- 3) квалітет;
- 4) діаметр.

Тематичний модуль 4 – Відхилення форми та розташування поверхонь. Шорсткість поверхонь деталей. Позначення на кресленнях. Розмірні ланцюги.

Питання: різновид відхилення від круглості...

- 1) конусоподібність;
- 2) бочкоподібність;
- 3) сідлоподібність;
- 4) овальність.

Питання: різновид відхилення профілю циліндричної поверхні у прокольному січенні ...

- 1) овальність;
- 2) огранка;
- 3) бочкоподібність;
- 4) круглість.

Питання: відхилення від розташування поверхонь ...

- 1) круглість;
- 2) співвісність;
- 3) циліндричність;
- 4) прямолінійність.

Питання: відхилення розташування поверхонь ...

- 1) круглість;
- 2) циліндричність;
- 3) симетричність;
- 4) прямолінійність.

Питання: для кількісної оцінки шорсткості використовується в ролі базової ...

- 1) лінія виступів;
- 2) лінія западин;
- 3) середня лінія;
- 4) лінія, що прилягає.

Питання: параметр шорсткості, якому віддається перевага для позначення на кресленнях, ...

- 1) середньоарифметичне відхилення профілю;
- 2) висота нерівностей профілю по десяти точках;
- 3) середньоквадратичне відхилення профілю;
- 4) найбільша висота нерівностей профілю.

Питання: що означає число 2,5 на кресленні деталі в знаку шорсткості?

- 1) середньоарифметичне відхилення профілю 2,5 мм;
- 2) середньоарифметичне відхилення профілю 2,5 мкм;
- 3) середньоарифметичне відхилення профілю не більше 2,5 мкм;
- 4) висота нерівностей профілю по десяти точках 2,5 мкм.

Питання: яку назву має розмір, що координує положення деталей в розмірному ланцюзі?

- 1) складальний;
- 2) замикаючий;
- 3) що збільшує;
- 4) що зменшує.

Питання: вкажіть метод розрахунку розмірного ланцюга, що забезпечує повну взаємозамінність:

- 1) максимуму - мінімуму;
- 2) імовірнісний;
- 3) регулювання;
- 4) припасування.

Питання: закон, що використовується найчастіше для розподілення випадкових величин, ...

- 1) закон рівної імовірності;
- 2) закон рівнобедреного трикутника;
- 3) закон нормального розподілення (Гауса);
- 4) закон ексцентриситету.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3 – ДЕРЖАВНА СИСТЕМА МЕТРОЛОГІЧНОЇ СЛУЖБИ, СТАНДАРТИЗАЦІЇ ТА СЕРТИФІКАЦІЇ

Тематичний модуль 5 – Визначення метрології, стандартизації та якості. Основи метрології

Питання: процес знаходження фізичної величини за допомогою спеціальних технічних засобів ...

- 1) контроль;
- 2) вимірювання;
- 3) погрішність;
- 4) метрологія.

Питання: процес зіставлення фізичної величини з граничними значеннями, що допускаються, ...

- 1) метрологія;
- 2) вимірювання;
- 3) контроль;
- 4) відхилення.

Питання: ступінь відповідності дійсних геометричних розмірів, що задані кресленням, ...

- 1) погрішність;
- 2) точність;
- 3) погрішність і точність;
- 4) погрішність або точність.

Питання: параметр, що характеризує розсіювання розмірів ...

- 1) допуск;
- 2) квалітет;
- 3) середньоквадратичне відхилення;
- 4) погрішність.

Питання: ступінь невідповідності дійсних параметрів заданим ...

- 1) погрішність;
- 2) точність;
- 3) погрішність і точність;
- 4) погрішність або точність.

Питання: визначення значення фізичної величини...

- 1) контроль;
- 2) перевірення;
- 3) вимірювання;
- 4) контроль і перевірення.

Питання: експериментальне визначення погрішності засобів вимірювання та встановлення їх придатності до застосування...

- 1) вимірювання;
- 2) перевірення;
- 3) контроль;
- 4) вимірювання та контроль.

Питання: типи засобів вимірювань, що призначені для відтворення та збереження одиниць вимірювання з найвищою точністю, ...

- 1) зразкові міри;
- 2) еталони;
- 3) цехові міри;
- 4) робочі.

Питання: типи засобів вимірювання, призначених для градування і перевірки лабораторних та заводських мір, ...

- 1) еталони;
- 2) зразкові міри;
- 3) цехові міри;
- 4) робочі.

Питання: пристрій для визначення фізичної величини заданого розміру, значення якого відоме, ...

- 1) міри;
- 2) прилади та інструменти;
- 3) вимірювальна установка;
- 4) вимірювальна система.

Питання: пристрій, за допомогою якого вимірювальні величини порівнюють з одиницею вимірювання, ...

- 1) міри;
- 2) прилади та інструменти;
- 3) вимірювальна установка;
- 4) вимірювальні системи.

Питання: відстань між центрами двох сусідніх відміток шкали називається ...

- 1) ціна поділки шкали;
- 2) довжина поділки шкали;
- 3) точність відліку;
- 4) передавальне відношення.

Питання: різниця значень вимірюваної величини, відповідає двом сусіднім відміткам шкали ...

- 1) довжина поділки шкали;
- 2) точність відліку;
- 3) ціна поділки шкали;
- 4) погрішність вимірювання.

Питання: різниця між показниками приладу і дійсним значенням величини, що вимірюється, ...

- 1) точність відліку;
- 2) ціна поділки шкали;
- 3) довжина поділки шкали;
- 4) погрішність показань приладу.

Питання: метод вимірювання, при якому за шкалою зчитується абсолютне значення розміру, ...

- 1) відносний;
- 2) непрямий;
- 3) безконтактний;
- 4) абсолютний.

Питання: область значень за шкалою, що обмежена початковими та кінцевими значеннями...

- 1) довжина поділки шкали;
- 2) ціна поділки шкали;
- 3) діапазон показань;
- 4) точність відліку.

Питання: область значень величини, що вимірюється, для якої нормовані допустимі погрішності засобів вимірювань...

- 1) діапазон показань;
- 2) діапазон вимірювань;
- 3) точність відраховування;
- 4) ціна поділки шкали.

Тематичний модуль 6 – Законодавча метрологія та стандартизація. Основи сертифікації.

Питання: метод стандартизації за використанням одноманітності конструкцій, однакових за призначенням деталей...

- 1) типізація;
- 2) уніфікація;
- 3) симпліфікація;
- 4) агрегування.

Питання: назвіть категорію стандарту...

- 1) стандарт загальнотехнічних вимог;
- 2) стандарт параметрів;
- 3) стандарт методу контролю;
- 4) державний стандарт.

Питання: які прогресії найбільше задовольняють потреби стандартизації?

- 1) арифметичні;
- 2) геометричні;
- 3) комбіновані;
- 4) ступінчасті.

Питання: яка кількість основних рядів переважних чисел передбачена стандартом?

- 1) 6;
- 2) 5;

3) 4;

4) 8.

Питання: який ряд переважних чисел є додатковим?

1) R5;

2) R10;

3) R20;

4) R80;

5) R40.

Питання: об'єктивний метод визначення якості продукції ...

1) вимірювальний;

2) органолептичний;

3) соціологічний;

4) експертний.

Питання: метод оцінки якості, що передбачає застосування узагальнених показників якості, ...

1) диференційований;

2) комплексний;

3) змішаний;

4) спеціальний.

Питання: покажіть державний стандарт України:

1) ТУ;

2) ДСТУ;

3) ГСТУ;

4) ССП.

Питання: до яких систем стандартизації відноситься ЄСКД?

1) системи, що випереджує;

2) комплексної;

3) галузевої;

4) республіканської.

Питання: в ГОСТ 2.101-68 цифра 2 означає...

1) номер групи;

2) номер класу;

- 3) порядковий номер;
- 4) номер підгрупи.

Питання: в ГОСТ 2.101-68 цифра 1 після точки означає...

- 1) номер групи;
- 2) номер класу;
- 3) номер підкласу;
- 4) номер підгрупи.

Питання: в ГОСТ 2.101-68 цифри 01 після точки означають...

- 1) номер підгрупи;
- 2) номер класу;
- 3) порядковий номер;
- 4) рік реєстрації стандарту.

Питання: в ГОСТ 2.101-68 цифри 68 означають...

- 1) номер підгрупи;
- 2) номер класу;
- 3) порядковий номер;
- 4) рік реєстрації стандарту.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- 1 Астахов В.М. Положення про впровадження кредитно-модульної системи організації навчального процесу. – Харків: УкрДАЗТ, 2005. – 11с.
- 2 Мягков В.Д. Допуски и посадки: Справочник. – Л.: Машиностроение, 1978.
- 3 Серый И.С. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения. – Москва: ВО Агропромиздат, 1987.
- 4 Болдин Л.А. Основы взаимозаменяемости и стандартизации в машиностроении. – М.: Машиностроение, 1984.
- 5 Мороз В.І., Єгоров В.Г., Смагін В.К., Теслік А.Г. Метрологія, стандартизація і сертифікація. – Харків: ХарДАЗТ, 2000. – 77с.
- 6 Смагін В.К. Методичні рекомендації до вивчення дисципліни «Метрологія, стандартизація та управління якістю». - Харків: ХарДАЗТ, 1995.
- 7 Мороз В.І., Клімаш О.С., Захарченко В.В. Завдання та методичні рекомендації до виконання контрольної роботи з дисципліни «Метрологія, стандартизація та управління якістю». – Харків: ХарДАЗТ, 2000.
- 8 Клімаш О.С., Надтока О.В., Астахова Л.В. Комплексне методичне забезпечення до виконання контрольної роботи з дисципліни «Метрологія, стандартизація і управління якістю»: завдання, методичні поради, оболонка пояснювальної записки. – Харків: УкрДАЗТ, 2005. – 52 с.
- 9 Методические рекомендации бюро стандартизации. – Харьков: ХИИТ, 1991. – 23 с.

