

**„ЗАТВЕРДЖУЮ”**

**ГОЛОВА ПРИЙМАЛЬНОЇ КОМІСІЇ,**

**РЕКТОР ЖДТУ**

\_\_\_\_\_ проф. МЕЛЬНИЧУК П.П.

„\_\_\_\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

**ПРОГРАМА ФАХОВИХ ВИПРОБУВАНЬ  
ТА ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ  
НА НАВЧАННЯ У 2011 РОЦІ ЗА ОСВІТНЬО-КВАЛІФІКАЦІЙНИМ  
РІВНЕМ  
СПЕЦІАЛІСТ ТА МАГІСТР  
спеціальності:  
7.090202 „Технологія машинобудування”  
7.090203 ”Металорізальні верстати та системи”  
8.090202 „Технологія машинобудування”  
8.090203 ”Металорізальні верстати та системи”  
( методичні вказівки)**

**Затверджено на засіданні приймальної комісії  
Від ” ” 20\_\_ року протокол №**

**Відповідальний секретар  
приймальної комісії ЖДТУ**

\_\_\_\_\_ Денисюк О.Г.

**Житомир 2011р.**

Тестові завдання використовуються, відповідно до типових умов вступу у вищі навчальні заклади України, що запропоновані міністерством освіти і науки України, для проведення фахових вступних випробовувань осіб, які закінчили ВНЗ другого рівня акредитації і поступають в ВНЗ III та IV рівня акредитації на напрями підготовки, що відповідають отриманому ними кваліфікаційному рівню „Інженерна механіка”.

Наведені нижче тести використовуються для проведення фахових вступних випробовувань при вступі на навчання до Житомирського державного технологічного університету для отримання освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліст, магістр.

Право участі в фахових вступних випробовуваннях мають вступники, які отримали освітньо-кваліфікаційний рівень бакалавра напрямку „Інженерна механіка”, за умови подачі відповідних документів в приймальну комісію Житомирського державного технологічного університету. Вступні випробовування проводяться відповідно до графіку затвердженого головою приймальної комісії ЖДТУ.

Тривалість випробування одна астрономічна година.

На протязі цього часу абітурієнт повинен розв’язати тестове завдання яке включає тести з наступних дисциплін: „Технологія машинобудування”, „Металорізальні верстати”, „Теорія різання”, „Різальні інструменти”, „Інформатика та комп’ютерна графіка”, „Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання”. Тестове завдання включає 8 тестових питань різного ступеню складності, які охоплюють всі вище перелічені дисципліни. Тестове завдання формується випадковим чином із масиву тестових питань окремих дисциплін.

Тестове завдання має наступну структуру:

2 тестових питання по 20 балів;

6 тестових питань по 10 балів.

Максимальна оцінка, яку може отримати абітурієнт, при правильній відповіді на всі запитання - 100 балів.

Мінімальна позитивна оцінка 24 бали.

Остаточна оцінка отримується шляхом додавання до отриманої суми 100 балів.

При складанні фахового вступного випробування абітурієнт отримує тестове завдання і лист відповіді.

Зразок підбору питань тестового завдання

Білет №1		
№ з/п	Питання	Відповідь
1	3	
2	6	
3	8	
4	3	
5	6	
6	8	
7	6	
8	4	

**Житомирський державний технологічний університет  
факультет інженерної механіки  
кафедра технології машинобудування та конструювання технічних систем**

**Тестове завдання на фахові випробування для вступу на навчання за освітньо-кваліфікаційним рівнем „спеціаліст” та „магістр”**

**БІЛЕТ № 1**

№ питання	Зміст питання та відповіді	Кількість балів
<b>1</b>	<p align="center"><b>Технічне нормування</b></p> $T = T_{шт.} + \frac{T_{п.з}}{n}$ <p>Залежність <math>n</math> дозволяє отримати розрахункове значення:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) основного (машинного) часу;</li> <li>2) допоміжного часу;</li> <li>3) штучно-калькуляційного часу;</li> <li>4) штучного часу;</li> <li>5) оперативного часу.</li> </ol>	<b>20</b>
<b>2</b>	<p><b>Для обробки яких деталей призначені токарно-карусельні верстати?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Для обробки з вертикальною віссю обертання великих деталей типу „вал”.</li> <li>2. Для обробки з горизонтальною віссю обертання великих деталей типу „вал”.</li> <li>3. Для обробки з вертикальною віссю обертання деталей, у яких довжина більше або дорівнює діаметру</li> <li>4. Для обробки з горизонтальною віссю обертання деталей, у яких довжина більше або дорівнює діаметру</li> <li>5. Для обробки з вертикальною віссю обертання деталей, у яких діаметр більше або дорівнює довжині</li> </ol>	<b>20</b>
<b>3</b>	<p align="center"><b>Проектування одиничних технологічних процесів механічної обробки деталей</b></p> <p>Етап – підготовка даних На цьому етапі розв’язуються такі задачі:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) формулювання службового призначення деталі та основних вимог до неї, вибір та обґрунтування матеріалу деталі, призначення термічної обробки;</li> <li>2) розробка технічних вимог на параметри точності деталі, виходячи зі службового призначення; виконання креслення деталі та проставлення розмірів і параметрів якості поверхонь;</li> <li>3) кодування деталі та визначення її загальних показників; аналіз виробничої програми; визначення типу виробництва та його організаційної форми;</li> <li>4) аналіз технологічності конструкції деталі; попередній вибір заготовки і метод її одержання;</li> <li>5) усі задачі у відповідності до пп. 1)–4).</li> </ol>	<b>10</b>
<b>4</b>	<p><b>1. За рахунок чого зменшується частка допоміжного часу в робочому циклі верстата?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. За рахунок збільшення швидкості різання</li> <li>2. За рахунок збільшення подачі</li> <li>3. За рахунок збільшення швидкості допоміжних рухів</li> <li>4. За рахунок збільшення кількості інструментів</li> <li>5. За рахунок використання сучасних інструментальних матеріалів</li> </ol>	<b>10</b>
<b>5</b>	<p>При обробці деталей із сирих сталей використовують наступні марки твердих сплавів:</p>	

	1) Т15К6, Т30К4, Т10К6 2) ВК8, ВК6, ВК6М, ВК6ОМ 3) ЦМ332, ВОК63 4) ХВГ, 9ХС, У12 5) Р6М5, Р18, Р12	<b>10</b>
<b>6</b>	<b>Коли з'являється смуга прокрутки у вікні Windows:</b> 1) включено відповідну установку в "Панелі управління"; 2) якщо включено відповідну кнопку на Панелі інструментів; 3) якщо площа основного робочого простору вікна недостатня для відображення даних; 4) якщо включено відповідну команду з меню "Вид". 5) інша відповідь.	<b>10</b>
<b>7</b>	<b>6. У підшипника кочення при роботі зовнішнє кільце обертається, а внутрішнє нерухомо. На внутрішнє кільце радіальна сила та обертова сила менша за величиною. Який характер навантаження має внутрішнє кільце підшипника ?</b> 1) місцевий; 2) радіальний; 3) коливальний; 4) циркуляційний; 5) торцевий.	<b>10</b>
<b>8</b>	<b>Суттєвою перевагою протяжок з груповою схемою різання відносно протяжок з одинарною схемою різання є:</b> 1. Менша площа зрізу зубцями; 2. Більша продуктивність обробки; 3. Щільне скручування роликів стружки і попереджування її заклинювання в канавці; 4. Можлива більша товщина зрізу зубцями; 5. Менша температура нагрівання зубців.	<b>10</b>

Номер питання	Номер відповіді										Кількість балів за вірну відповідь
	1		2		3		4		5		
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											

**Фахові атестаційні випробування для вступу  
на навчання за освітньо-кваліфікаційним рівнем спеціаліст та магістр  
спеціальності:**

**7.090202 „Технологія машинобудування”**

**7.090203 ”Металорізальні верстати та системи”**

**8.090202 „Технологія машинобудування”**

**8.090203 ”Металорізальні верстати та системи”**

---

(прізвище, ім'я, по- батькові)

Варіант № \_\_\_\_\_ „\_\_\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2010р.

Обрану, як правильну відповідь клітинку перекуреслити



*Екзаменаційна робота заповнена мною власноруч без виправлень*

---

(особовий підпис)

Номер питання	1	2	3	4	5	6	7	8	Загальна Оцінка
Загальна оцінка									

---

(підпис члена комісії)

## ТЕСТОВІ ПИТАННЯ З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ „ТЕХНОЛОГІЯ МАШИНОБУДУВАННЯ”

тестові питання правильна відповідь на кожне з яких оцінюється в 10 балів:

### 1. Виробничий процес

Виробничий процес охоплює:

- 1) підготовку засобів виробництва і обслуговування робочих місць;
- 2) усі стадії виготовлення деталей машин;
- 3) отримання та зберігання матеріалів і напівфабрикатів; транспортування матеріалів, заготовок, складових частин і готових виробів;
- 4) технічний контроль, випробування і атестацію продукції на усіх стадіях виробництва; виготовлення тари, упакування готової продукції та інші дії, пов'язані з виготовленням виробів, які випускаються;
- 5) усі названі в пп. 1), 2), 3), 4), сукупність дій людей, а також знарядь праці на даному підприємстві для виготовлення та ремонту виробів, які випускаються.

### 2. Технологічна операція і норма часу на її виконання

Операцією називають закінчену частину технологічного процесу, що виконується на одному робочому місці, над однією деталлю або сукупністю декількох одночасно оброблюваних деталей одним робітником або групою робітників без розриву в часу. З огляду на сказане, які складові часу визначають норму часу на виконання операції (штучний час) :

- 1) основний (технологічний) час;
- 2) допоміжний час;
- 3) основний і допоміжний часи;
- 4) час технічного та організаційного обслуговування робочого місця і час перерв у роботі;
- 5) усі складові часу, названі в пп. 1), 2), 3), 4).

### 3. Точність деталі

Характеризується показниками:

- 1) точністю відстаней між поверхнями, точністю розмірів деталі (довжина поверхні, діаметр тощо);
- 2) точністю взаємного положення однієї поверхні відносно іншої, вибраної за базу;
- 3) точністю геометричних форм поверхонь деталі;
- 4) сукупність показників – пп. 1); 2); 3);
- 5) інша відповідь.

### 4. Точність машини

Характеризується показниками:

- 1) точністю відносного руху виконавчих поверхонь і точністю відносних поворотів виконавчих поверхонь машини;
- 2) точністю відстаней між виконавчими поверхнями чи замінюючи ми їх сполученнями та їх розмірів;
- 3) точністю геометричних форм виконавчих поверхонь (включаючи макрогеометрію та хвилястість);
- 4) шорсткістю виконавчих поверхонь;
- 5) сукупність показників – пп. 1) – 4).

### 5. Розмірні ланцюги

Розмірні ланцюги класифікуються за наступними ознаками:

- 1) за сферою застосування:
  - конструкторські;
  - технологічні;
  - вимірювальні;
  - проектні;
- 2) за місцем у виробі:
  - детальні (визначають точність відносного положення поверхонь або осей деталей, які входять до складальної одиниці);
  - складальні (визначають точність відносного положення поверхонь або осей деталей, які входять до складальної одиниці);
- 3) за розташуванням ланок:
  - лінійні (ланки ланцюга є лінійними розмірами і розташовані на паралельних прямих);
  - кутові (ланки ланцюга є кутовими розмірами, відхилення яких можуть задаватися у лінійних величинах, віднесених до умовної довжини, або в градусах);
  - плоскі (ланки ланцюга розташовані довільно в одній або кількох паралельних площинах);
  - просторові (ланки ланцюга розташовані довільно у просторі);
- 4) за характером ланок:
  - скалярні (усі ланки є скалярними величинами);
  - векторні (усі ланки є векторними величинами);
  - комбіновані (частина складових ланок розмірного ланцюга – векторні величини, інші – скалярні величини);
- 5) за характером взаємних зв'язків:
  - незалежні (розмірні ланцюги, які не мають спільних ланок);

- паралельно зв'язані (розмірні ланцюги – два чи більше, – які мають хоча б одну спільну ланку;
  - послідовно зв'язані (розмірні ланцюги, з яких кожний наступний має одну спільну базу з попереднім);
  - комбіновано зв'язані (розмірні ланцюги, які мають спільні ланки та спільні бази).
- В якому пункті класифікації ознак розмірних ланцюгів допущено неточність?

#### **6. Методи досягнення точності замикальної ланки розмірного ланцюга**

Який метод досягнення точності може бути застосований для усіх типів виробництва? Використовуються:

- 1) метод повної взаємозамінності;
- 2) метод неповної взаємозамінності;
- 3) метод групової взаємозамінності;
- 4) метод припасування ;
- 5) метод регулювання.

#### **7. Похибки механічної обробки**

Які причини систематичних постійних та змінних похибок обробки:

- 1) похибки теоретичної схеми обробки;
- 2) неточність, зношування та деформації верстатів, пристроїв та інструментів у не навантажувальному стані та під впливом зусиль різання;
- 3) силові пружні деформації оброблюваних заготовок;
- 4) теплові деформації елементів технологічної системи;
- 5) причини, що названі в пп. 1) – 4).

#### **8. Складові загального поля розсіювання розмірів при обробці від випадкових похибок**

Вказати, яка із вказаних причин містить складову – “похибка базування”  $\epsilon_6$ .

- 1) розсіювання розмірів, пов'язане з похибками встановлення заготовки та точністю пристроїв;
- 2) розсіювання розмірів, пов'язане з похибками налагодження технологічної оброблюючої системи;
- 3) розсіювання розмірів, пов'язане з видом обробки (похибка методу);
- 4) розсіювання розмірів, пов'язане з геометричною неточністю заготовок в партії;
- 5) розсіювання розмірів, пов'язане зі змінністю механічних характеристик оброблюваного матеріалу деталей в партії.

#### **9. Собівартість обробки**

Збільшення режимів різання – швидкості різання, глибини різання та подачі, – призведе до зменшення вартості обробки через таку складову собівартості, як:

- 1) непродуктивні витрати;
- 2) вартість машинного часу обробки;
- 3) вартість часу на заміну інструменту;
- 4) вартість матеріалу заготовки;
- 5) вартість різального інструменту та пристосувань.

#### **10. Проектування одиничних технологічних процесів механічної обробки деталей**

Етап – підготовка даних

На цьому етапі розв'язуються такі задачі:

- 1) формулювання службового призначення деталі та основних вимог до неї, вибір та обґрунтування матеріалу деталі, призначення термічної обробки;
- 2) розробка технічних вимог на параметри точності деталі, виходячи зі службового призначення; виконання креслення деталі та проставлення розмірів і параметрів якості поверхонь;
- 3) кодування деталі та визначення її загальних показників; аналіз виробничої програми; визначення типу виробництва та його організаційної форми;
- 4) аналіз технологічності конструкції деталі; попередній вибір заготовки і метод її одержання;
- 5) усі задачі у відповідності до пп. 1)–4).

**тестові питання правильна відповідь на кожне з яких оцінюється в 20 балів:**

##### **1. Типи машинобудівного виробництва**

В якому варіанті наведені технологічні характеристики масового виробництва:

- 1) технологічне обладнання універсальне, різальний інструмент універсальний, вимірювальний інструмент спеціальний, розміщення технологічного обладнання за ходом технологічного процесу, кваліфікація робітників низька за наявності висококваліфікованих налагоджувачів;
- 2) технологічне обладнання універсальне, частково спеціалізоване і спеціальне; вимірювальний інструмент – калібри та спеціальний вимірювальний інструмент; розміщення технологічного обладнання за типами верстатів; кваліфікація робітників висока;
- 3) широке застосування спеціалізованого і спеціального обладнання і автоматичних ліній; вимірювальний інструмент – калібри, спеціальні багатовимірні інструменти і контрольні прилади; розміщення

технологічного обладнання за ходом технологічних процесів; кваліфікація робітників низька за наявності висококваліфікованих налагоджувачів;

4) технологічне обладнання універсальне, частково спеціалізоване і спеціальне, вимірювальний інструмент універсальний; розміщення технологічного обладнання за ходом технологічних процесів; кваліфікація робітників – використовуються робітники різної кваліфікації;

5) широке застосування спеціалізованого і спеціального обладнання і автоматичних ліній; вимірювальний інструмент – калібри, спеціальний багатовимірний інструмент, контрольні прилади; розміщення технологічного обладнання – за типами верстатів; кваліфікація робітників – висока.

## **2. Типові комплекти технологічних баз при обробці корпусних і коробчастих заготовок**

Який із комплектів баз найбільш застосовуваний при обробці простих корпусних заготовок призматичної форми?

1) Комплект 1. Три взаємно перпендикулярні площини, які належать деталі і визначають установчу базу (3 ступені вільності), напрямну базу (2 ступені вільності) і упорну базу (1 ступінь вільності);

2) Комплект 2. Площина (3 ступені вільності) і два отвори, осі яких перпендикулярні до цієї площини (2 + 1 ступені вільності);

3) Комплект 3. Площина основи (3 ступені вільності), циліндрична виточка (2 ступені вільності) і один отвір під зрізаний штир (1 ступінь вільності);

4) Комплект 4. Площина основи (3 ступені вільності), короткий циліндричний борт (2 ступені вільності) і один отвір під зрізаний штир (1 ступінь вільності);

5) Комплект 5. Площина основи (2 ступені вільності), велика площина торця (3 ступені вільності) і основний отвір (1 ступінь вільності).

## **3. Типові комплекти технологічних баз при обробці заготовок типу тіл обертання**

Вкажіть комплект технологічних баз, в якій одна із технологічних баз символізує одночасно і подвійну напрямну базу і опорну базу.

1) Комплект 1. Циліндрична поверхня з  $l/d > 1$  (4 ступені вільності) і торець (1 ступінь вільності) і упорну базу (1 ступінь вільності);

2) Комплект 2. Торець (3 ступені вільності) і циліндрична поверхня (2 ступені вільності);

3) Комплект 3. Вісь обертання (4 ступені вільності) і конічна поверхня лівого центрального отвору (1 ступінь вільності);

4) Комплект 4. Вісь заготовки (4 ступені вільності) і торець (1 ступінь вільності);

5) Комплект 5. Похила конічна поверхня (5 ступенів вільності).

## **4. Керування точністю обробки**

В якому із вказаних способів керування точністю обробки використовується підналагодження технологічної обробляючої системи за допомогою автопідналагоджувачів з основними функціями:

1. видає сигнал переміщення інструмента через певний проміжок часу для запобігання браку;

2. вимірює дійсні розміри і подає сигнал на переналагоджування при досягненні граничного розміру.

1) керування точністю обробки заготовок за вхідними даними;

2) керування точністю обробки за вихідними даними;

3) керування пружними переміщеннями елементів технологічної обробляючої системи для усунення систематичних та змінних систематичних похибок в процесі обробки;

4) одночасне керування за пп. 1), 2), 3);

5) інша відповідь.

## **5. Шорсткість поверхні**

$$R_a = \frac{1}{e} \int_0^e |y| dx$$

Залежність дозволяє отримати показник шорсткості поверхні:

1) середнє геометричне (висотне) відхилення профілю;

2) середнє арифметичне відхилення профілю;

3) середнє квадратичне відхилення профілю;

4) максимальне відхилення профілю;

5) мінімальне відхилення шорсткості.

## **6. Значення шорсткості**

При якому виді обробки можна досягти значення шорсткості, що не перевищує 0,04 мкм:

1) чорнова обробка лезова;

2) чорнова обробка абразивна;

3) числова обробка лезова;

4) чистова обробка абразивна;

5) фінішна.



## 7. Припуски на обробку

$$2Z_i = 2 \left[ (R_z + h)_{i-1} + \sqrt{\Delta \frac{2}{Z_{i-1}} + \varepsilon_1^2} \right] \text{ дозволяє розрахувати:}$$

- 1) мінімальний припуск;
- 2) номінальний припуск;
- 3) максимальний припуск ;
- 4) середній припуск;
- 5) проміжний припуск.

## 8. Технічне нормування

$$T = T_{шт.} + \frac{T_{н.з}}{n}$$

Залежність дозволяє отримати розрахункове значення:

- 1) основного (машинного) часу;
- 2) допоміжного часу;
- 3) штучно-калькуляційного часу;
- 4) штучного часу;
- 5) оперативного часу.

## 9. Етапи розробки технологічного процесу виготовлення деталі

На якому з етапів формується остаточна послідовність обробки деталі та побудова раціональної структури операції прийнятого варіанту механічної обробки?

- 1) підготовка і вивчення вихідних даних;
- 2) формулювання основних технологічних рішень;
- 3) логічна оцінка варіантів механічної обробки деталі і вибір найбільш прийняттого;
- 4) розмірний аналіз технологічного процесу;
- 5) вибір обладнання, технологічного оснащення та виконання нормативно-розрахункових робіт.

## 10. Розмітка

виконується для:

- 1) контролю заготовки;
- 2) забезпечення правильного встановлення заготовок на перших операціях механічної обробки;
- 3) визначення положення різальних інструментів на заданий розмір при виконанні перших операцій;
- 4) рівномірного розподілу припуску на обробку із врахуванням форми і розмірів, що має заготовка;
- 5) усіх видів робіт за пп. 1) – 4).

## ТЕСТОВІ ПИТАННЯ З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ „МЕТАЛОРІЗАЛЬНІ ВЕРСТАТИ”

тестові питання правильна відповідь на кожне з яких оцінюється в 10 балів:

### 1. За рахунок чого зменшується частка допоміжного часу в робочому циклі верстата?

1. За рахунок збільшення швидкості різання
2. За рахунок збільшення подачі
3. За рахунок збільшення швидкості допоміжних рухів
4. За рахунок збільшення кількості інструментів
5. За рахунок використання сучасних інструментальних матеріалів

### 2. Які похибки верстата відображають правильність форми й взаємного розташування його частин, що несуть інструмент і деталь, а також траєкторії їхнього взаємного переміщення?

1. Геометричні похибки
2. Кінематичні похибки
3. Динамічні похибки
4. Похибки позиціонування
5. Похибки встановлення на фундамент

### 3. Що таке жорсткість верстата?

1. Здатність конструкції верстата чинити опір пружному деформуванню під дією робочих навантажень
2. Здатність конструкції верстата чинити опір пластичному деформуванню під дією робочих навантажень
3. Здатність несучих базових деталей верстата чинити опір пружному й пластичному деформуванню під дією робочих навантажень
4. Здатність конструкції головного привода верстата чинити опір пружному й пластичному деформуванню під дією робочих навантажень
5. Відношення сили навантаження до величини деформування

### 4. Які верстати називаються спеціальними?

1. Верстати, що призначені для обробки деталей спеціального призначення
2. Верстати, що призначені для обробки однієї чи декількох майже однакових за формою деталей
3. Верстати, що призначені для застосування в багатосерійному й масовому виробництвах
4. Верстати, що призначені для роботи спеціальними інструментами
5. Верстати, що призначені для роботи в спеціальних умовах експлуатації

**5. Для чого служить задня бабка у токарних верстатів?**

1. Для закріплення інструментів і підтримки деталей
2. Для закріплення нерухомого люнету
3. Для підвищення жорсткості верстата
4. Для підвищення точності верстата
5. Для закріплення повідкового пристрою, чи додаткового затискного патрона

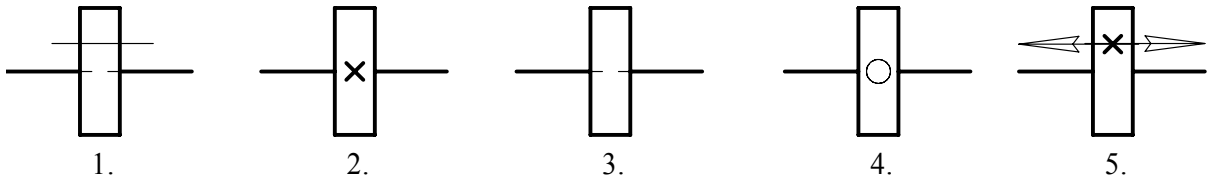
**6. Чим відрізняється верстат-напівавтомат від верстата-автомата?**

1. Системою управління й типом управління
2. Рівнем спеціалізації
3. Автоматизованою системою завантаження-розвантаження заготовок і деталей
4. Автоматизованою системою заміни інструментів
5. Системою діагностики пошкоджень і системою вимірювання деталей

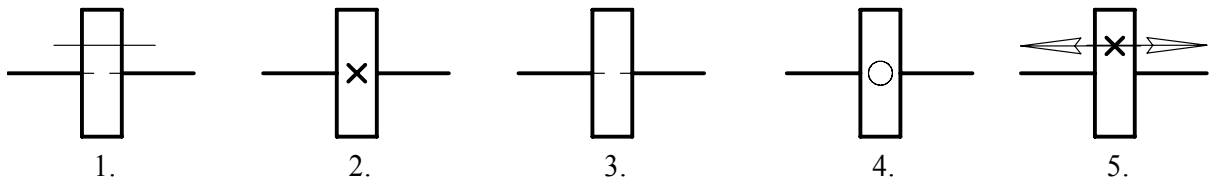
**7. Які верстати називаються верстатами середньої ваги?**

1. Вагою до 1 тони.
2. Вагою понад 1 і до 10 тон
3. Вагою понад 10 і до 30 тон
4. Вагою понад 30 і до 100 тон
5. Вагою понад 100 тон

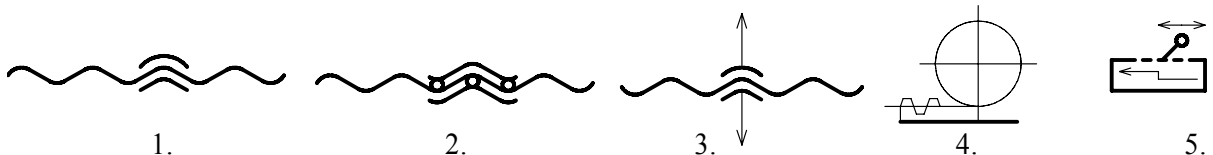
**8. Як умовно показують на кінематичних схемах з'єднання зубчастого колеса з віссю без передачі крутного моменту?**



**9. Як умовно показують на кінематичних схемах поздовжнє рухоме з'єднання зубчастого колеса з валом?**



**10. Як умовно показують на кінематичних схемах передачу гвинт гайка ковзання?**



**11. Як умовно показують на кінематичних схемах зубчасто-рейкову передачу?**



**12. Які ряди частот обертання шпинделя використовуються у верстатобудуванні?**

1. Довільні розрахункові ряди частот
2. Ряди частот за законом арифметичної прогресії
3. Ряди частот за законом геометричної прогресії
4. Ряди частот за законом логарифмічної прогресії
5. Змішані ряди частот

**13. Як підрахувати знаменник ряду частот обертання шпинделя, якщо відомі всі частоти ряду?**

1. Поділити першу частоту на останню
2. Поділити останню частоту на першу
3. Поділити будь-яку за порядком частоту на попередню за порядком
4. Помножити будь-яку за порядком частоту на знаменник ряду
5. Додавши останню частоту до першої

**14. Для якого типу виробництва призначені токарні автомати й напівавтомати?**

1. Для одиничного
2. Для малосерійного
3. Для серійного
4. Для багатосерійного й масового
5. Для всіх вище перерахованих типів виробництва

**15. Для обробки яких деталей призначені токарно-карусельні верстати?**

1. Для обробки з вертикальною віссю обертання великих деталей типу „вал”.
2. Для обробки з горизонтальною віссю обертання великих деталей типу „вал”.
3. Для обробки з вертикальною віссю обертання деталей, у яких довжина більше або дорівнює діаметру
4. Для обробки з горизонтальною віссю обертання деталей, у яких довжина більше або дорівнює діаметру
5. Для обробки з вертикальною віссю обертання деталей, у яких діаметр більше або дорівнює довжині

тестові питання правильна відповідь на кожне з яких оцінюється в 20 балів:

**16. Яка особливість у позначенні на кінематичних схемах гітар змінних зубчатих коліс порівняно з позначенням звичайних незмінних зубчастих коліс?**

1. Ніяких особливостей у позначенні
2. Кількість зубців у гітарах змінних коліс вказуються з індексом "г"
3. Кількість зубців у гітарах змінних коліс позначається літерами латинського алфавіту – a, b, c, d ...
4. Кількість зубців у гітарах змінних коліс позначається літерами українського алфавіту – а, б, в, г ...
5. Кількість зубців у гітарах змінних коліс позначається порядковими номерами коліс – I, II, III, IV ...

**17. Навіщо в конструкції приводів подачі токарно-гвинторізних верстатів є як ходовий вал так і ходовий гвинт?**

1. Для підвищення точності верстата при різних видах робіт
2. Для підвищення жорсткості верстата при різних видах робіт
3. Ходовий вал для виконання поздовжньої подачі, а ходовий гвинт для поперечної подачі
4. Ходовий вал для прискореної подачі, а ходовий гвинт для робочої подачі
5. Ходовий вал для будь-якої робочої подачі, а ходовий гвинт тільки для поздовжньої подачі при нарізуванні різі

**18. Яку головну функцію виконує фартух токарно-гвинторізних верстатів?**

1. Перетворює обертальні рухи ходового вала й ходового гвинта на прямолінійні рухи подачі
2. Перемикає, коли потрібно, рух подачі з ходового вала на ходовий гвинт і навпаки
3. Підключає, коли потрібно, допоміжний двигун холостого ходу
4. Захищає робітника-верстатника від рухомих деталей верстата
5. Підвищує жорсткість супорта

**19. Як видаляється інструмент із пінолі задньої бабки токарних верстатів?**

1. Вручну, за допомогою спеціального клина, що вставляється у поперечний отвір пінолі
2. Вручну, за допомогою переміщення в граничне задне положення пінолі
3. Вручну, за допомогою переміщення в граничне задне положення задньої бабки
4. Вручну, за допомогою спеціального ключа
5. Механічно або вручну за допомогою спеціального пристрою

**20. Для чого використовується на токарно-гвинторізних верстатах люнета?**

1. Для закріплення деталей некруглої форми
2. Для закріплення спеціальних інструментів
3. Для закріплення інструментів, що обробляють отвори
4. Для підтримки деталей з центровим отвором

5. Для підтримки довгих деталей

**21. Як називається вузол одношпindelного автомата фасонно-поздовжнього точіння, що виконує рух поздовжньої подачі?**

1. Шпindelна бабака
2. Супорт
3. Поздовжній супорт
4. Різцетримач
5. Фаргух

**22. Для чого призначений вузол одношпindelного автомата фасонно-поздовжнього точіння під назвою "балансир"?**

1. Балансир – це важіль для врівноваження сил різання
2. Балансир – це важіль системи натяжіння ремня пасової передачі
3. Балансир – це вид поперечного супорта, що виконує хитний рух подачі навколо осі закріплення
4. Балансир – це базова корпусна деталь для врівноваження верстата на підлозі при монтажі
5. Балансир – це вузол верстата, що виконує балансування шпindelа при обертанні

**23. Чим відрізняється верстат підвищеної точності класу "П" від верстата нормальної точності "Н"?**

1. Підвищенням точності обробки в 1,6 рази за рахунок більш якісного виготовлення деталей верстата, його складання й регулювання
2. Підвищенням точності обробки в 2,0 рази за рахунок більш якісного виготовлення деталей верстата, його складання й регулювання
3. Підвищенням точності обробки в 2,5 рази за рахунок більш якісного виготовлення деталей верстата, його складання й регулювання
4. Підвищенням точності обробки в 2,0 рази за рахунок конструктивних особливостей окремих вузлів при високих вимогах до якості виготовлення, складання й регулювання окремих вузлів і верстата
5. Підвищенням точності обробки в 1,6 рази за рахунок конструктивних особливостей окремих вузлів при високих вимогах до якості виготовлення, складання й регулювання окремих вузлів і верстата

**24. Яким чином здійснюється перехід на обробку іншого отвору з іншими координатами в одній площині при обробці на радіально-свердлильних верстатах?**

1. За допомогою переміщення шпindelної бабки по рукаву й одночасним поворотом рукава навколо колони
2. За допомогою переміщення столу верстата разом з деталлю
3. За допомогою переміщення шпindelної бабки по рукаву й столу верстата разом з деталлю
4. За допомогою переміщення деталі разом з затискним пристосуванням або деталі в пристосуванні
5. Відповіді №3 і №4

**25. Для яких робіт використовуються горизонтально-розточувальні верстати?**

1. Тільки для обробки отворів методом розточування різцями
2. Тільки для обробки отворів різноманітними інструментами
3. Для обробки отворів і чистового фрезерування площин
4. Для обробки отворів розточуванням і чистового фрезерування горизонтальних площин
5. Для обробки отворів, чистового фрезерування площин і пазів, обробка малих кріпильних отворів

**26. Як на круглошліфувальних верстатах обробляються довгі конуси з малим кутом конусності?**

1. Поворотом передньої бабки
2. Поворотом шпindelної бабки
3. Зміщенням центру задньої бабки
4. Поворотом столу
5. При допомозі конічної поверхні шліфувального круга

**27. Що розташовано в консолі консольно-фрезерних верстатів?**

1. Нічого, консоль - це кронштейн для закріплення оправок із фрезами
2. У нерухомій консолі знаходиться коробка швидкостей і головний привод
3. У нерухомій консолі знаходиться коробка подач і приводи подач
4. У рухомій консолі знаходиться коробка швидкостей і головний привод
5. У рухомій консолі знаходиться коробка подач і приводи подач

**28. Чим відрізняється горизонтально-фрезерний універсальний верстат від горизонтально-фрезерного?**

1. На горизонтально-фрезерному універсальному верстаті є додаткова поворотна -фрезерна головка
2. На горизонтально-фрезерному універсальному верстаті є додаткові верхні поворотні полозки
3. Універсальні горизонтально-фрезерні верстати комплектують додатковим набором пристосувань (який

включає також універсальну ділильну головку), що розширює технологічні можливості верстатів

4. На універсальному горизонтально-фрезерному верстаті конструкція столу дозволяє повертати при наладках його верхню частину навколо вертикальної осі

5. Консоль універсального горизонтально-фрезерного верстата може повертатися при наладках навколо вертикальної осі

**29. Чи виготовляють методом копіювання одною модульною фрезією зубчаті колеса  $Z_1=20$  і  $Z_2=120$ ?**

1. Ні, тому що при обробці зубчатого колеса з великою кількістю зубів інструмент наприкінці тупиться, що знижує точність
2. Так, тому що кількість зубів коліс не має значення при виготовленні методом копіювання
3. Ні, тому що в зубчатого колеса з  $Z_1=20$  форма евольвенти інша ніж у зубчатого колеса з  $Z_2=120$
4. Так, але тільки зубчаті колеса з малим модулем
5. Так, але тільки зубчаті колеса з великим модулем

**30. На яких зубооброблювальних верстатах виготовляють черв'ячні зубчаті колеса?**

1. Черв'ячні зубчаті колеса виготовляють на зубодовбальних верстатах
2. Черв'ячні зубчаті колеса виготовляють на зубофрезерних верстатах, що працюють за методом копіювання
3. Черв'ячні зубчаті колеса виготовляють на зубофрезерних верстатах, що працюють за методом обкату
4. Черв'ячні зубчаті колеса виготовляють на зубостругальних верстатах
5. Черв'ячні зубчаті колеса виготовляють на шевінгувальних верстатах

**ТЕСТОВІ ПИТАННЯ З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ „ТЕОРІЯ РІЗАННЯ”**

**тестові питання правильна відповідь на кожне з яких оцінюється в 10 балів:**

1. Координатну площину, що проведена через аналізовану точку різальної кромки та перпендикулярна до напрямку швидкості різання, називають:
  - 1) головною січною площиною
  - 2) передньою поверхнею
  - 3) основною площиною
  - 4) нормальною січною площиною
  - 5) робочою площиною
2. Площину, у якій розташовані напрямки швидкості головного прямування різання та прямування подачі називають:
  - 1) робочою площиною
  - 2) площиною різання
  - 3) нормальною січною площиною
  - 4) головною січною площиною
  - 5) основною площиною
3. Які кути інструмента вимірюються у головній січній площині:
  - 1)  $\varphi, \varphi_1$
  - 2)  $\alpha_1, \alpha$
  - 3)  $\gamma, \alpha$
  - 4)  $\lambda, \varepsilon$
  - 5)  $\nu, \mu$
4. При обробці деталей із сирих сталей використовують наступні марки твердих сплавів:
  - 1) Т15К6, Т30К4, Т10К6
  - 2) ВК8, ВК6, ВК6М, ВК6ОМ
  - 3) ЦМ332, ВОК63
  - 4) ХВГ, 9ХС, У12
  - 5) Р6М5, Р18, Р12
5. Які матеріали відносяться до однокарбідних твердих сплавів:
  - 1) Т15К6, Т30К4, Т10К6
  - 2) ВК8, ВК6, ВК6М, ВК6ОМ
  - 3) ЦМ332, ВОК63
  - 4) ХВГ, 9ХС, У12
  - 5) Р6М5, Р18, Р12
6. При обробці деталей із чавуну використовують наступні марки інструментального твердого сплаву:

- 1) T15K6, T30K4, T10K6
- 2) BK8, BK6, BK6M, BK6OM
- 3) ЦМЗ32, ВОК63
- 4) ХВГ, 9ХС, У12
- 5) Р6М5, Р18, Р12

7. Інструментальні матеріали по мірі зростання твердості розташовуються в наступній послідовності:

- 1) мінеральна кераміка, тверді сплави, швидкорізальні сталі, надтверді матеріали
- 2) вуглецеві інструментальні сталі, швидкорізальні сталі, тверді сплави, надтверді матеріали
- 3) надтверді матеріали, тверді сплави, швидкорізальні сталі, вуглецеві інструментальні сталі
- 4) мінеральна кераміка, швидкорізальні сталі, надтверді матеріали, тверді сплави,
- 5) вуглецеві інструментальні сталі, швидкорізальні сталі, надтверді матеріали, тверді сплави,

8. Для чорнового точіння сталевих сирих деталей використовують марку твердого сплаву:

- 1) T15K6
- 2) BK8
- 3) T5K10
- 4) T30K4
- 5) P18

9. Для чистового точіння чавунних деталей використовують марку твердого сплаву:

- 1) BK4
- 2) BK8
- 3) T30K4
- 4) P12
- 5) У12

10. Для обробки загартованих сталей використовують марку абразивного матеріалу:

- 1) чорний карбід кремнію
- 2) електрокорунд білий
- 3) зелений карбід кремнію
- 4) наждак
- 5) сульфатфрезол

**ТЕСТОВІ ПИТАННЯ З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ „ІНФОРМАТИКА”**  
**тестові питання правильна відповідь на кожне з яких оцінюється в 10 балів:**

**1. Що таке операційна система**

- 1) пам'ять, в якій розташовані дані, що виконуються комп'ютером і використовуються програмами;
- 2) немає вірної відповіді;
- 3) комплекс програм, який керує роботою комп'ютера, процесами введення, обробки та виводу даних і забезпечує взаємодію користувача та ПК;
- 4) пристрій для швидкого збереження інформації.
- 5) інша відповідь.

**2. Що таке поточний диск?**

- 1) послідовність імен каталогів або символів;
- 2) диск, з яким користувач працює на даний момент;
- 3) складова частина імені файлу;
- 4) диск, на якому розташована Windows.
- 5) інша відповідь.

**3. CD-ROM, дискети, оптичні диски - це:**

- 1) місце розташування оперативної пам'яті;
- 2) електронні схеми для управління роботою зовнішніми пристроями;
- 3) зовнішні носії інформації;
- 4) місце розташування BIOS.
- 5) інша відповідь.

**4. Алгоритм це є...**

- 1) упорядкована, точно визначена скінченна послідовність дій;
- 2) неупорядкована, кінцева послідовність дій;
- 3) упорядкована, нескінченна послідовність дій;
- 4) неупорядкована, нескінченна послідовність дій.

5) інша відповідь.

**5. Що таке Вінчестер (Hard Disk Drive)?**

- 1) пристрій для читання інформації з компакт-дисків;
- 2) пристрій для виведення документів на друк;
- 3) пристрій для передачі інформації по телефонній лінії;
- 4) пристрій для запису інформації на жорсткий магнітний диск.
- 5) інша відповідь.

**6. Який пристрій виконує арифметично-логічні операції?**

- 1) зовнішня пам'ять ПК;
- 2) оперативна пам'ять ПК;
- 3) мікропроцесор;
- 4) блок живлення.
- 5) інша відповідь.

**7. Які функції виконує операційна система?**

- 1) забезпечує діалог користувача з комп'ютером;
- 2) управляє ресурсами комп'ютера;
- 3) запускає та управляє виконанням програм користувача;
- 4) вказані в пунктах 1-3.
- 5) інша відповідь.

**8. Об'єкт "Корзина" в Windows використовується для:**

- 1) збереження архівованих файлів;
- 2) тимчасового збереження видалених файлів і папок;
- 3) обміну даними між програмами;
- 4) збереження тимчасових файлів, які створюються активними програмами.
- 5) інша відповідь.

**9. Коли з'являється смуга прокрутки у вікні Windows:**

- 1) включено відповідну установку в "Панелі управління";
- 2) якщо включено відповідну кнопку на Панелі інструментів;
- 3) якщо площа основного робочого простору вікна недостатня для відображення даних;
- 4) якщо включено відповідну команду з меню "Вид".
- 5) інша відповідь.

**10. Виберіть вірне співвідношення між одиницями вимірювання інформації?**

- 1) 1 Кбайт- 1/1024 Гбайта;
- 2) 1 Кбайт- 1000 біт;
- 3) 1Кбайт-1024 байта;
- 4) 1 Кбайт-1024біт;
- 5) інша відповідь.

**ТЕСТОВІ ПИТАННЯ З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ „ВСТВ”**

тестові питання правильна відповідь на кожне з яких оцінюється в 10 балів:

**1. Т<sub>D</sub> - це :**

- 1) допуск в заданому перерізі конусу;
- 2) допуск в будь-якому перерізі конусу ;
- 3) допуск відхилення від круглості в перерізі конусу;
- 4) допуск відхилення від прямолінійності твірної конусу;
- 5) допуск відхилення від площинності конусу .

**2. При підвищених вимогах до співвісності деталей прямобічного шліцьового з'єднання, коли твердість втулки не дуже висока і дозволяє обробку чистою протяжкою, рекомендується центрування:**

- 1) по боковим сторонам зубців b;
- 2) по довжині шліца L;
- 3) по зовнішньому діаметру D ;
- 4) по внутрішньому діаметру d ;
- 5) інше.

**3. На креслені показана різьба M24-5h6h. 6h – це:**

- 1) поле допуску зовнішнього діаметру внутрішньої різьби;

- 2) поле допуску середнього діаметру зовнішньої різьби;
  - 3) поле допуску зовнішнього діаметру зовнішньої різьби;
  - 4) поле допуску внутрішнього діаметру зовнішньої різьби;
  - 5) поле допуску внутрішнього діаметру внутрішньої різьби;
4. На кресленні зубчастого колеса вказана ступінь точності 7-6-5-С. На точність якого показника вказує цифра 6 ?
- 1) вид спряження; 2) плавності обертання; 3) кінематичної точності; 4) контакт зубців; 5) допуск бокового зазору.
5. При передачі значних крутних моментів деталями прямобічного шліцьового з'єднання, рекомендується центрування:
- 1) по боковим сторонам зубців  $b$ ;
  - 2) по довжині шліца  $L$ ;
  - 3) по зовнішньому діаметру  $D$  ;
  - 4) по внутрішньому діаметру  $d$  ;
  - 5) інше.
7. На кресленні показана різьба M24-6g. 6g – це:
- 1) поле допуску зовнішнього діаметру внутрішньої різьби;
  - 2) поле допуску середнього діаметру зовнішньої різьби;
  - 3) поле допуску зовнішнього діаметру зовнішньої різьби;
  - 4) поле допуску внутрішнього діаметру зовнішньої різьби;
  - 5) поля допусків середнього та зовнішнього діаметрів зовнішньої різьби;
8. У підшипника кочення при роботі зовнішнє кільце обертається, а внутрішнє нерухомо. На внутрішнє кільце радіальна сила та обертова сила менша за величиною. Який характер навантаження має внутрішнє кільце підшипника ?
- 1) місцевий; 2) радіальний; 3) коливальний; 4) циркуляційний; 5) торцевий.
9. На кресленні показана різьба M24- 6H/6g. 6H – це:
- 1) поле допуску зовнішнього діаметру внутрішньої різьби;
  - 2) поле допуску середнього діаметру зовнішньої різьби;
  - 3) поле допуску зовнішнього діаметру зовнішньої різьби;
  - 4) поле допуску внутрішнього діаметру зовнішньої різьби;
  - 5) поле допуску середнього та внутрішнього діаметрів внутрішньої різьби;
10. На кресленні зубчастого колеса вказана ступінь точності 7-6-5-С<sub>b</sub>/V-110. Що в позначенні вказує на величину допуску на боковий зазор ?
- 1) 7; 2) 6; 3) 5; 4) С; 5) b.
11. На кресленні показана різьба M24LH- 6H/6g. LH – це:
- 1) поле допуску зовнішнього діаметру внутрішньої різьби;
  - 2) поле допуску середнього діаметру зовнішньої різьби;
  - 3) поле допуску довжини зовнішньої різьби;
  - 4) поле допуску довжини внутрішньої різьби;
  - 5) позначення лівої різьби.

#### ТЕСТОВІ ПИТАННЯ З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ „РІЗАЛЬНИЙ ІНСТРУМЕНТ”

тестові питання правильна відповідь на кожне з яких оцінюється в 10 балів:

1. Суттєвою перевагою протяжок з груповою схемою різання відносно протяжок з одинарною схемою різання є:
  1. Менша площа зрізу зубцями;
  9. Більша продуктивність обробки;
  10. Щільне скручування роликів стружки і попереджування її заклинювання в канавці;
  11. Можлива більша товщина зрізу зубцями;
  12. Менша температура нагрівання зубців.
2. Повною структурою абразивних кругів та брусків є:
  1. Тверді зерна карбідів, корунда, тощо;
  2. Ріжучі зерна та зв'язки;
  3. Ріжучі зерна, зв'язки та пори між ними;
  4. Диск, на якому закріплені ріжучі зерна;



5. Скриплені ріжучі зерна за допомогою зв'язок з порами між зернами.

### **3. Комбіновані різальні інструменти:**

1. Набір однотипних інструментів різного розміру;
2. Блок з декількох інструментів, з'єднаних між собою;
3. Набір різноманітних інструментів однакового розміру;
4. Поєднання чорнових і чистових інструментів з пружним з'єднанням;
5. Збірні різальні інструменти.

### **4. Конструкція різальних інструментів, які не знаходять широкого розповсюдження:**

- 1.З механічним кріпленням пластинок;
2. З наклеєними пластинками;
- 3.З кріпленням силами різання;
- 4.З напаяними пластинками;
- 5.Суцільні.

### **5. Головні частини будь-якого різального інструмента є:**

1. Робоча, різальна, калібрувальна та корпусна;
2. Робоча та кріпильна частина;
3. Головна та допоміжна різальні кромки;
4. Різальні леза;
5. Задні та передні поверхні лез.

### **6. Головна різальна кромка різального інструмента – це:**

1. Частина різальної кромки, яка зрізає більшу товщину зрізу;
2. Частина різальної кромки, яка зрізає більшу площу зрізу;
3. Частина різальної кромки, яка ріже на більшій глибині різання;
4. Частина різальної кромки, яка зрізає більшу ширину зрізу;
5. Частина різальної кромки, яка визначається кутом в плані і кутом нахилу різальної кромки.

### **7. Вершина леза інструмента – це:**

1. Ділянка різальної кромки, яка знаходиться на перетині передньої і задніх поверхонь леза;
2. Ділянка різальної кромки, яка знаходиться між її головною та допоміжною частинами;
3. Ділянка різальної кромки, яка створюється двома передніми поверхнями леза;
4. Ділянка різальної кромки в місті перерізу двох задніх поверхонь;
5. Ділянка леза, яка знаходиться на пересіченні його передньої поверхні з поверхнею різання.

### **8. Різальна кромка – це:**

1. Лінія перетину передньої поверхні леза з обробленою поверхнею деталі;
2. Лінія перетину двох задніх поверхонь леза;
3. Лінія перетину двох передніх поверхонь леза;
4. Кромка леза інструмента, яка створюється пересіченням передньої та задньої поверхонь леза;
5. Кромка інструмента з гострим кутом.

### **9. Дві функції різальних інструментів:**

1. Надання деталі необхідних розмірів та жорсткості;
2. Надання деталі необхідної форми та хвилястості;
3. Шліфування та полірування деталі;
4. Зняття припуску та формоутворення поверхні деталі;
5. Створення напруженого поверхневого шару деталі та потрібної її міцності.

### **10. Осьові різальні інструменти – це:**

1. Свердло, різець;
2. Зенкер та шевер;
3. Розвертка та черв'ячна фреза;
4. Зуборізна головка та довбач;
5. Розвертка, свердло, зенкер та мітчик.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ РЕКОМЕНДОВАНОЇ

### ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ФАХОВИХ ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ

1. Ковшов А.Н. Технология машиностроения. М.Машиностроение. 1987.
2. Егоров М.Е.- Технология машиностроения. М. Высшая школа, 1976.
3. Данилевский В.В. Технология машиностроения. М. Высшая школа 1976.
4. Аршинов В.А., Алексеев Г.А., Різання металів та ріжучий інструмент, 1976.
5. Нефедов Н.А. Збірник задач та прикладів по різанню металів та ріжучому інструменту, 1990.
6. Чернов Н.Н. Металлорежущие станки. – М.: Машиностроение, 1988 г.
7. Локтева С.Е. Станки с программным управлением и промышленные роботы. М.: Машиностроение, 1986 г.
8. Ермаков Ю.М., Фролов Б.А. Металлорежущие станки. – М.: Машиностроение, 1985 г.
9. Белоусов А.Л. Проектирование станочных приспособлений. М., Высшая школа, 1980 г.
10. Корсаков В.С. Основы конструирования приспособлений. М., Машиностроение, 1983 г.
11. Кузнецов Ю.И. Технологическая оснастка для станков с ЧПУ та промышленных роботов. М., Машиностроение, 1987 г.
12. Кузнецов Ю.И. Конструкции приспособлений для станков с ЧПУ. М., Высшая школа, 1988 г.
13. Горошкин А.К. Справочник. Приспособления для металлорежущих станков. М., Машиностроение, 1979 г.
14. Терликова Т.Ф. Основы конструирования приспособлений. М., Машиностроение, 1980 г.
15. Козловский Н.С., Виноградов А.Н. “Основы стандартизации, допуски, посадки и технические измерения” – М.: Машиностроение, 1982-284с.
16. Якушев А.И. и др. “Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения»- М.: Машиностроение, 1979(1987) – 343 с.
17. Основы стандартизации в машиностроении под редакцией д.т.н. В.В.Бойцова – М.: издательство стандартов, 1983- 264 с.
18. Ботт, Эдд. Использование Microsoft Office 97.: Пер. с англ. – К.:
19. Диалектика, 1997. – 416 с.
20. Степаненко О.С. Персональний комп'ютер. Учебный курс. – М.:
21. Издательский дом “Вильямс”, 1999. – 432 с. – Уч.пособие.
22. Руденко В.Д., Макаруч О.М., Патланжоглу М.О. Практичний курс інформатики
23. . – К.: Фенікс, 1997. – 304с.
24. Борланд Рассел Running Microsoft Word для Windows. В 2т.: - М.:
25. Издательский отдел ТОО «Channel Treding», 1995. – 960 с.
26. Василь Понович, Володимир Голубець. Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство- Львів, Суми: Університетська книга, 2002.
27. Технология металлов и конструкционные материалы под общей редакцией Б.А.Кузьмина. - М: Машиностроение, 1989.
28. Никифоров В.М. Технология металлов и конструкционные материалы.- М: Машиностроение, 1980.
29. Кузьмин Б.А., Самохоцкий А.И., Кузнецов Т.Н. Металлургия, металловедения и конструкционные материалы.- М: Высшая школа, 1981.
30. Лахтин Ю.М., Леонтьева В.И. Материаловедение - М: Машиностроение, 1980.

ГОЛОВА ФАХОВОЇ КОМІСІЇ

доц. ССРОВ В.В.