



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ  
МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

---

МИНИСТЪР

**ЗАПОВЕД**

**№ РД 09 - 439/12.03.2009 г.**

На основание чл. 36, ал. 2 от Закона за професионалното образование и обучение, във връзка с чл. 42, ал. 1 и ал. 2 от Наредба № 3 от 15.04.2003 г. за системата на оценяване, при спазване изискванията на чл. 66, ал. 1 и ал. 2 от Административнопроцесуалния кодекс и във връзка с организирането и провеждането на държавните изпити за придобиване степен на професионална квалификация за професията

**УТВЪРЖДАВАМ**

Национална изпитна програма за провеждане на държавни изпити за придобиване на трета степен на професионална квалификация за професия **код 521010 Машинен техник**, специалност **код 5210101 Машини и съоръжения за обработка на металите** от професионално направление **код 521 Металообработване и машиностроене**, от Списъка на професиите за професионално образование и обучение по чл. 6 от Закона за професионалното образование и обучение.

Контрол по изпълнението на заповедта възлагам на Кирчо Атанасов – заместник-министър.

**ДАНИЕЛ ВЪЛЧЕВ**

**ЗАМЕСТИК МИНИСТЪР-ПРЕДСЕДАТЕЛ И**

**МИНИСТЪР НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА**

**МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА**

**НАЦИОНАЛНА ИЗПИТНА ПРОГРАМА**

**ЗА ПРОВЕЖДАНЕ НА ДЪРЖАВНИ ИЗПИТИ ЗА ПРИДОБИВАНЕ  
НА ТРЕТА СТЕПЕН НА ПРЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ**

	<b>Код по СПОО</b>	<b>НАИМЕНОВАНИЕ</b>
<b>Професионално направление</b>	<b>521</b>	<b>МЕТАЛООБРАБОТВАНЕ И МАШИНОСТРОЕНЕ</b>
<b>Професия</b>	<b>521010</b>	<b>МАШИНЕН ТЕХНИК</b>
<b>Специалност</b>	<b>5210101</b>	<b>МАШИНИ И СЪОРЪЖЕНИЯ ЗА ОБРАБОТКА НА МЕТАЛИТЕ</b>

Утвърдена със Заповед № РД 09 - 439/12.03.2009 г.

София, 2009 г.

## **I. ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛ НА ИЗПИТНАТА ПРОГРАМА**

Националната изпитна програма е предназначена за организиране и провеждане на държавните изпити по теория и практика на професията и специалността за придобиване на **трета** степен на професионална квалификация по професията код **521010 Машинен техник**, специалност код **5210101 Машини и съоръжения за обработване на металите** от Списъка на професиите по чл. 6 от Закона за професионалното образование и обучение.

Целта на настоящата изпитна програма е да определи единни критерии за оценка на професионалните компетенции на обучаваните, изискващи се за придобиване **трета** степен по изучаваната професия и специалност **Машини и съоръжения за обработка на металите**.

Националната изпитна програма е разработена във връзка с чл. 36 от Закона за професионално образование и обучение (ЗПОО) в съответствие с Държавното образователно изискване за придобиване на квалификация (Наредба №14 от 12.12.2006 г. за придобиване на квалификация по професия **Машинен техник**, изд. ДВ, бр.17/23.02.2007 г.).

Държавните изпити по теория и практика на професията и специалността се провеждат в съответствие с изискванията на ЗПОО и Наредба №3 от 15.04.2003 г. за системата за оценяване.

## **II. СЪДЪРЖАНИЕ НА НАЦИОНАЛНАТА ИЗПИТНА ПРОГРАМА**

Настоящата национална изпитна програма съдържа:

### **1. За държавния изпит по теория на професията и специалността:**

- а. Изпитните теми с план-тезиса на учебното съдържание.
- б. Критерии за оценяване.

### **2. За държавния изпит по практика на професията и специалността:**

- а. Указания за съдържанието на индивидуалните практически задания.
- б. Критерии за оценяване.

### **3. Система за оценяване.**

### **4. Препоръчителна литература.**

### **5. Приложения:**

- а. Примерен изпитен билет за държавния изпит по теория на професията и специалността.
- б. Примерно индивидуално практическо задание.

### III. ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ТЕОРИЯ НА ПРОФЕСИЯТА И СПЕЦИАЛНОСТТА

#### 1. Изпитни теми с план-тезис на учебното съдържание

##### Изпитна тема 1. Същност на процеса рязане

**План-тезис:** Основни понятия и определения за процеса на рязане, кинематични схеми на рязане, режими на рязане. Класификация на металорежещи машини. Кинематични схеми при струговане. Технологични възможности на универсален струг С11М. Кинематична схема на универсален струг С11М - главен превод. Общи правила за безопасна работа със стругови машини. Заетост и безработица.

**Приложна задача:** Да се построи план на честотите на въртене на универсален струг С11М.

**Дидактически материали:** кинематична схема на С11М.

№	Критерии за оформяне на оценката	Максимален брой точки
1.	Изяснява същността на процеса рязане и елементите на режима на рязане.	5
2.	Анализира и изобразява кинематичните схеми на рязане.	6
3.	Изяснява видовете металорежещи машини.	5
4.	Анализира кинематичните схеми на рязане при струговане и ги изобразява.	8
5.	Анализира технологичните възможности на универсален струг С11М.	6
6.	Проследява кинематичната верига на главния превод. Построява графична структурна формула.	10
7.	Решава приложната задача.	10
8.	Описва основните правила и мерки за безопасна работа със стругови машини.	5
9.	Обяснява същността на понятието "заетост" и "безработица". Посочва факторите, от които зависи заетостта. Изяснява формите на безработица.	5
<b>Общ брой точки</b>		<b>60</b>

##### Изпитна тема 2. Режещи инструменти

**План-тезис:** Работни повърхнини и режещи ръбове. Геометрия на стругарския нож. Образуване на стружка, видове стружки. Методи за чупене на стружки. Формообразуване. Видове движения на металорежещите машини. Материали за изработване на режещи инструменти, изисквания към тях. Общи правила за безопасна работа с режещи инструменти. Инфлация.

**Приложна задача:** Да се изберат стругарски ножове за обработка на втулка и разчетат посочени марки инструментални материали.

**Дидактически материали:** Чертеж на втулка, справочници, марки инструментални материали.

№	Критерии за оформяне на оценката	Максимален брой точки
1.	Изчертава режещата част на стругарски нож. Изяснява елементите на стругарски нож. Изчертава геометрия на стругарски нож и изяснява видовете ъгли.	10
2.	Анализира условията, при които се получават видовете стружки и методите за чупене на стружка.	9
3.	Анализира методите на формообразуване.	9
4.	Изяснява видовете движения на металорежещи машини.	5
5.	Описва видовете материали за изработване на режещи инструменти и изяснява изискванията към тях.	8
6.	Решава приложната задача.	9
7.	Описва основните правила и мерки за безопасна работа с режещи инструменти.	5
8.	Посочва същността на инфлацията. Показатели за измерване на инфлацията. Обяснява видовете инфлация.	5
<b>Общ брой точки</b>		<b>60</b>

### Изпитна тема 3. Режими на рязане, видове явления при рязане

**План-тезис:** Елементи на режима на рязане. Влияние на елементите на режима на рязане върху качеството на обработената повърхнина. Сили и работа при рязане. Методи за измерване на температурата. Влияние на елементите на режима на рязане върху температурата. Образуване на наслойка при рязане на металите. Предназначение и качество на машините. Грешки при обработване на детайлите. Общи правила за безопасна работа при осъществяване на процеса рязане. Предприемачески процес.

**Приложна задача:** Да се определят елементите на режима на рязане за посочени операции при обработване на ротационно-симетричен детайл.

**Дидактически материали:** Чертеж на ротационно-симетричен детайл и данни за задачата.

№	Критерии за оформяне на оценката	Максимален брой точки
1.	Изяснява елементите на режима на рязане и влиянието им върху качеството на обработената повърхнина, силите на работа при рязане, съставя схеми.	6
2.	Анализира методите за измерване на температурата.	7
3.	Анализира влиянието на елементите на режима на рязане върху температурата.	6
4.	Изяснява процеса на образуване на наслойка.	4
5.	Изяснява предназначението и качеството на машините.	7
6.	Анализира грешките при обработване на детайлите.	10
7.	Решава приложната задача.	10
8.	Описва основните правила и мерки за безопасна работа при осъществяване на процеса рязане.	5
9.	Дефинира същността на предприемаческия процес, етапите на предприемаческия процес, изброява факторите за развитие на предприемаческата дейност.	5
<b>Общ брой точки</b>		<b>60</b>

#### Изпитна тема 4. Струговане и стругови машини

**План -тезис:** Стругови машини - видове. Приспособления. Условия и процедури за поддръжане на универсален струг. Основни възли на универсален струг С11М. Настройване на подавателен превод за нарязване на резба милиметрова. Критерии за определяне на граничното състояние на елементите и възлите на машините. Общи правила за безопасна работа със стругови машини. Предприемачество.

**Приложна задача:** Да се определят уравненията на кинематичния баланс за обороти  $45\text{min}^{-1}$  и  $2000\text{min}^{-1}$ .

**Дидактически материали:** План на честотите на въртене и кинематична схема на С11М.

№	Критерии за оформяне на оценката	Максимален брой точки
1.	Изяснява видовете стругови машини.	5
2.	Изяснява видовете приспособления на универсален струг.	6
3.	Анализира условията и процедурите за поддръжане на универсален струг.	7
4.	Описва основните възли на универсален струг С11М.	6
5.	Построява графична структурна формула за нарязване на милиметрова резба.	10
6.	Изяснява критериите за определяне на граничното състояние на елементите и възлите на машините.	6
7.	Решава приложната задача.	10
8.	Описва основните правила и мерки за безопасна работа със стругови машини.	5
9.	Посочва формите (юридическите) на предприемачеството, описва основните им характеристики, посочва критериите за избор на конкретна правна форма на предприемачество.	5
<b>Общ брой точки</b>		<b>60</b>

#### Изпитна тема 5. Преводи в металорежещи машини

**План-тезис:** Главни преводи - видове структури. Подавателни преводи и специални механизми. Използване на подавателния превод за гладко струговане. Настройване на подавателен превод при гладко струговане. Методи за обработване на външни цилиндрични повърхнини. Диагностика и ремонт на лагерен възел с търкалящи лагери. Общи правила за безопасна работа с универсален струг. Фигурата на предприемача в организацията на бизнеса.

**Приложна задача:** Да се определят възможните кинематични варианти за 8 степенна подавателна кутия по зададен кинематичен вариант.

**Дидактически материали:** Данни за задачата. Общ вид на струг С11М, план на честотите на въртене на струга, кинематична схема на С11М, схеми на специални механизми.

№	Критерии за оформяне на оценката	Максимален брой точки
1.	Изяснява видовете структури на главните преводи, на подавателен превод. Изяснява действието на специалните механизми за подавателен превод.	7
2.	Проследява кинематичната верига на подавателен превод за гладко струговане. Построява графична структурна формула за подавателен превод при гладко струговане.	10
3.	Прилага знания за настройване на подавателен превод при гладко струговане.	7
4.	Анализира методите за обработване на външни цилиндрични повърхнини.	8
5.	Анализира диагностиката и ремонта на лагерен възел с търкалящи лагери.	8
6.	Решава приложната задача.	10
7.	Описва основните правила и мерки за безопасна работа с универсален струг.	5
8.	Дефинира понятието предприемач, анализира разликата между предприемач и мениджър, описва личностните качества на предприемача.	5
<b>Общ брой точки</b>		<b>60</b>

### Изпитна тема 6. Колонна пробивна машина

**План-тезис:** Свредловане, зенкерование, райберование - кинематични схеми, режещи инструменти, елементи на режима на рязане. Видове пробивни машини. Устройство работа и настройка на колонна пробивна машина ПК32. Съединители. Оценка на функционалното състояние на съединител. Основни правила и мерки за безопасна работа с колонна пробивна машина. Фигурата на предприемача.

**Приложна задача:** Да се направи якостна проверка на триещ многодисков съединител, по зададени: мощност,  $P_{дв}=10kw$ , обороти  $n_{дв}=1500 \text{ min}^{-1}$  и диаметър на ел. двигател  $d_{дв}=25mm$ .

**Дидактически материали:** Общ вид и кинематична схема на пробивна колонна машина ПК32.

№	Критерии за оформяне на оценката	Максимален брой точки
1.	Анализира и изобразява кинематичните схеми на обработване при свредловане, зенкерование и райберование.	5
2.	Изяснява видовете свредла, зенкери и райбери и материали за изработването им.	7
3.	Анализира елементите на режима на рязане и влиянието им върху качеството на обработваната повърхнина.	7
4.	Изяснява видовете пробивни машини и предназначението им.	7
5.	Изяснява устройството, работата и настройката на колонна пробивна машина ПК32.	7

6.	Обяснява предназначението и класифицира съединителите. Описва методиката за избор на триещ съединител.	7
7.	Решава приложната задача.	10
8.	Описва основните правила и мерки за безопасна работа при експлоатация на пробивните машини.	5
9.	Дефинира понятието "предприемач". Анализира разликата между понятието "предприемач" и "мениджър", описва личностните качества на предприемача.	5
<b>Общ брой точки</b>		<b>60</b>

### Изпитна тема 7. Фрезови машини

**План-тезис:** Технологични възможности на процеса фрезоване. Кинематична схема на рязане. Устройство, работа и настройка на универсална фрезова машина. Обработване на равнинни повърхнини чрез фрезоване. Условия и процедури за поддържане на фрезова машина. Ремъчни предавки. Дешифриране и възстановяване на ремъчна шайба. Общи правила за безопасна работа с фрезова машина. Предприятие, търговец, фирма.

**Приложна задача:** Да се изберат режими на рязане за посочени обработки и повърхнини от работен чертеж на призматично-корпусен детайл.

**Дидактически материали:** Общ вид на универсална фрезова машина. и приспособленията към нея, кинематична схема на ФУ251, справочна литература.

№	Критерии за оформяне на оценката	Максимален брой точки
1.	Анализира технологичните възможности на процеса фрезоване и изобразява кинематични схеми на фрезоване.	6
2.	Описва устройството, работата и настройката на универсална фрезова машина.	8
3.	Построява графична структурна формула на главен превод на универсална фрезова машина.	8
4.	Анализира методите за обработване на равнинни повърхнини чрез фрезоване.	6
5.	Анализира условията и процедурите за поддържане на фрезова машина.	6
6.	Изяснява видовете ремъчни предавки. Изяснява дешифрирането и възстановяването на ремъчна шайба.	6
7.	Решава приложната задача.	10
8.	Описва основните правила и мерки за безопасна работа с фрезова машина.	5
9.	Обяснява същността и различията между понятията "предприятие", "търговец" и "фирма" в съответствие с търговския закон. Посочва основните функции на предприятието.	5
<b>Общ брой точки</b>		<b>60</b>



## Изпитна тема 8. Приспособления към фрезовите машини

**План-тезис:** Видове приспособления към фрезовите машини. Устройство на универсален делителен апарат. Настройване на универсален делителен апарат за нарязване на цилиндрични зъбни колела. Обработка на цилиндрично зъбно колело чрез фрезование. Дешифриране и възстановяване на зъбно колело, инструменти за контрол на цилиндрично зъбно колело. Общи правила за безопасна работа при изработване на зъбни колела. Инвестиране в предприятието.

**Приложна задача:** 1. Да се настрои универсален делителен апарат за нарязване на зъбно колело с прави зъби, ако са дадени броят на зъбите –  $z=65$  и характеристика  $k=40$ , ако върху диска на универсален делителен апарат, от двете му страни, са разположени по 11 концентрични окръжности с брой на отворите както следва:

Първа страна - 24, 25, 26, 30, 34, 37, 38, 39, 41, 42, 43.

Втора страна - 46, 47, 49, 51, 53, 54, 57, 58, 59, 62, 66.

2. Да се определи видът на деленето.

3. Използвайте свободен текст, за да аргументирате последователността при настройването на универсален делителен апарат.

**Дидактически материали:** Схема на универсален делителен апарат, таблици.

№	Критерии за оформяне на оценката	Максимален брой точки
1.	Описва видовете приспособления към фрезовите машини.	5
2.	Изяснява устройството на универсален делителен апарат.	8
3.	Настройва универсален делителен апарат за нарязване на цилиндрични зъбни колела.	10
4.	Анализира и изобразява схеми за обработване на цилиндрично зъбно колело чрез фрезование.	8
5.	Изяснява дешифрирането и възстановяването на зъбно колело, инструменти за контрол на цилиндрично зъбно колело.	7
6.	Решава приложната задача.	12
7.	Описва и обяснява общите правила за безопасна работа при експлоатация и ремонт на фрезови машини.	5
8.	Изброява начините за стартиране в бизнеса, описва основните характеристики на всеки начин, посочва предимствата и недостатъците им.	5
<b>Общ брой точки</b>		<b>60</b>

## Изпитна тема 9. Режещи инструменти при фрезование

**План-тезис:** Режещи инструменти при фрезование – видове, параметри и избор. Режимы на рязане. Металорежещи машини и методи за изработване на шпонкови и шлицови повърхнини чрез фрезование. Шпонкови и шлицови съединения. Дешифриране и възстановяване на шпонкови и шлицови съединения. Общи правила за безопасна работа при експлоатация на шпонкови и шлицови съединения. Инвестиране в предприятието.

**Приложна задача:** Да се избере шпонково съединение за диаметър на вал  $d = 40\text{mm}$ , дължината на главината  $l_1=55\text{mm}$ . Съединението предава въртящ момент  $M=200\text{N.m}$  при постоянно натоварване.

**Дидактически материали:** Общ вид и кинематична схема на универсална фрезова машина ФУ251, таблици за шпонки.

№	Критерии за оформяне на оценката	Максимален брой точки
1.	Изяснява видовете режещи инструменти при фрезозане, параметрите и избора им.	7
2.	Изяснява елементите на режимите на рязане при фрезозане.	5
3.	Анализира методите за изработване на шпонкови и шлицови повърхнини чрез фрезозане.	8
4.	Изяснява видовете металорежещи машини за изработване на шпонкови и шлицови повърхнини.	8
5.	Изяснява видовете шпонкови и шлицови съединения.	4
6.	Анализира дешифрирането и възстановяването на шпонкови и шлицови съединения.	8
7.	Решава приложната задача.	10
8.	Описва основните правила и мерки за безопасна работа при експлоатация на шпонкови и шлицови съединения.	5
9.	Обяснява същността на инвестирането и видовете инвестиции. Посочва различията между инвестиционните и текущи разходи. Изяснява причините за инвестиционния риск и средствата за неговото намаляване.	5
<b>Общ брой точки</b>		<b>60</b>

### Изпитна тема 10. Стъргателни и дълбачни машини - технологични възможности, инструменти

**План-тезис:** Кинематична схема на обработване. Обработване на равнинни повърхнини чрез стъргане и дълбане. Режещи инструменти и режими на рязане. Видове и предназначение на машините за стъргане и дълбане. Устройство, работа и настройка на надлъжно стъргателни машини. Общи правила за безопасна работа при експлоатация на стъргателни и дълбачни машини. Фигурата на предприемача в организацията на бизнеса.

**Приложна задача:** Да се направи якостна проверка на еластичен съединител, по зададени: мощност,  $P_{дв}=10\text{kW}$ , обороти  $n_{дв}=1500\text{ min}^{-1}$  и диаметър на ел. двигател  $d_{дв}=25\text{mm}$ .

**Дидактически материали:** Кинематична схема и общ вид на напречно стъргателна машина НС631.

№	Критерии за оформяне на оценката	Максимален брой точки
1.	Анализира и изчертава кинематични схеми за обработване при стъргане и дълбане.	9
2.	Анализира методите за обработване на равнинни повърхнини чрез стъргане и дълбане.	9
3.	Изяснява видовете режещи инструменти, избора им и режимите на рязане.	6

4.	Анализира видовете и предназначението на машини за стъргане и дълбане.	8
5.	Изяснява устройството, работата и настройката на надлъжностъргателна машина.	8
6.	Решава приложната задача.	10
7.	Описва и обяснява общите правила за безопасна работа при експлоатация на стъргателни и дълбачни машини.	5
8.	Дефинира понятието “предприемач”. Анализира разликата между понятието “предприемач” и ”мениджър”, описва личностните качества на предприемача.	5
<b>Общ брой точки</b>		<b>60</b>

### Изпитна тема 11. Видове шлифовъчни машини

**План-тезис:** Видове и предназначение на шлифовъчните машини. Устройство, кинематична схема - главно и подавателно движение на универсална плоскошлифовъчна машина ШПХ251. Обработване на равнинни повърхнини чрез шлифване. Дешифриране и възстановяване на повреден шлицов вал. Изпитване и подготовка на машините за предаване. Установяване на фундамент. Общи правила за безопасна работа при шлифовъчни машини. Принципи и методи на управлението.

**Приложна задача:** Да се начертае и разпечата чрез приложен програмен продукт работен чертеж на шлицов вал.

**Дидактически материали:** Общ вид на плоскошлифовъчна машина ШПХ251, кинематична схема, компютър с подходящ приложен програмен продукт.

№	Критерии за оформяне на оценката	Максимален брой точки
1.	Анализира видовете и предназначението на шлифовъчните машини.	7
2.	Изяснява устройството на главен превод и подавателен превод – вертикално и напречно движение на шлифовъчния супорт и надлъжно движение на масата на ШПХ251.	9
3.	Анализира методите и изобразява схеми за обработване на равнинни повърхнини чрез шлифване.	9
4.	Обяснява дешифрирането и възстановяването на повреден шлицов вал.	7
5.	Изяснява изпитването и подготовката на машините за предаване.	4
6.	Изработва и отпечатва работен чертеж чрез подходящ приложен програмен продукт.	10
7.	Описва последователността на установяване на фундамент.	4
8.	Описва и обяснява общите правила за безопасна работа при шлифовъчни машини.	5
9.	Посочва принципите на управление и обяснява същността и изискванията на всеки принцип. Изброява методите на управление, прави характеристика на всеки метод на управление.	5
<b>Общ брой точки</b>		<b>60</b>

## Изпитна тема 12. Обработване на типови повърхнини чрез шлифване

**План-тезис:** Кинематична схема на обработване. Методи за обработване на външни и вътрешни цилиндрични повърхнини чрез шлифване. Видове абразивни инструменти, характеристика и избор. Режими на рязане. Зъбошлифовъчни машини - видове според метода на зъбошлифване, устройство и начин на работа на зъбошлифовъчна машина. Общи правила за безопасна работа при експлоатация на плоскошлифовъчни машини. Финансиране на инвестициите.

**Приложна задача:** Да се проектира технологичен процес за производство на вал и да се попълни технологична карта.

**Дидактически материали:** Чертеж на детайл, справочна литература, технологична карта.

№	Критерии за оформяне на оценката	Максимален брой точки
1.	Анализира и изобразява кинематични схеми за обработване при шлифване. Изяснява режимите на рязане.	9
2.	Анализира методите и изобразява схеми за обработване на външни и вътрешни цилиндрични повърхнини чрез шлифване.	9
3.	Описва видовете абразивни инструменти, анализира избора им.	8
4.	Изяснява елементите на режима на рязане при шлифване.	6
5.	Изяснява видовете зъбошлифовъчни машини според прилагания метод на зъбошлифване, устройство и начина на работа на зъбошлифовъчна машина.	8
6.	Проектира технологичен процес за производство на вал, попълва технологична карта.	10
7.	Описва и обяснява общите правила за безопасна работа при плоскошлифовъчни машини.	5
8.	Обяснява същността на финансирането. Изяснява видовете финансиране.	5
<b>Общ брой точки</b>		<b>60</b>

## Изпитна тема 13. Обработване чрез шлифване

**План-тезис:** Кинематични схеми на обработване при шлифване. Видове абразивни материали и инструменти, износване. Режими на рязане при шлифване. Устройство, кинематични схеми - главно и подавателно движение на универсална кръглошлифовъчна машина ШКУ251. Дешифриране и възстановяване на повредено червячно колело. Общи правила за безопасна работа при експлоатация на кръглошлифовъчни машини. Фигурата на предприемача в организацията на бизнеса.

**Приложна задача:** Да се разчетат зададени маркировки за три абразивни инструмента. Да се определят режимите на рязане за шлифване на посочени повърхнини от чертежа на вал.

**Дидактически материали:** Чертеж на вал, марки на абразивни инструменти, общ вид и кинематична схема на кръглошлифовъчна машина.

№	Критерии за оформяне на оценката	Максимален брой точки
1.	Анализира и изчертава кинематични схеми на обработване при шлифване.	9
2.	Изяснява видовете абразивни материали и инструменти при шлифване и износването на шлифовъчни инструменти.	7
3.	Анализира и изяснява режимите на рязане при шлифване.	7
4.	Изяснява устройството и кинематичната схема на универсална кръглошлифовъчна машина ШКУ251.	9
5.	Обяснява дешифрирането и възстановяването на повредено червячно колело.	8
6.	Решава приложната задача.	10
7.	Описва и обяснява общите правила за безопасна работа при експлоатация на кръглошлифовъчни машини.	5
8.	Дефинира понятието “предприемач”. Анализира разликата между понятието “предприемач” и ”мениджър”, описва личностните качества на предприемача.	5
<b>Общ брой точки</b>		<b>60</b>

#### Изпитна тема 14. Технологичен процес за производство на вал

**План-тезис:** Валове и оси. Типов технологичен процес за производство на вал. Методи за обработване на конусни повърхнини. Измервателни инструменти. Видове повреди и ремонт на вал. Диагностика на механизми за въртеливо движение. Общи правила за безопасна работа при обработване на ротационни детайли. Управленчески стилове.

**Приложна задача:** Да се определи напречното изместване на задното седло при струговане на конусна повърхнина по следните данни  $D=315\text{mm}$ ,  $d=270\text{mm}$ ,  $H=280\text{mm}$ ,  $L=300\text{mm}$ .

**Дидактически материали:** схеми на измервателни инструменти

№	Критерии за оформяне на оценката	Максимален брой точки
1.	Изяснява видовете валове и оси.	5
2.	Описва етапите на типов технологичния процес за производство на вал.	7
3.	Анализира методите и изобразява схеми за обработване на конусни повърхнини.	8
4.	Изяснява видовете измервателни инструменти.	5
5.	Изяснява видовете повреди и начините за ремонт на вал.	6
6.	Анализира начините за диагностициране на механизми за въртеливи движения.	9

7.	Решава приложната задача.	10
8.	Описва начините за безопасна работа при обработване на ротационни детайли.	5
9.	Изяснява същността на понятието стил на управление. Изброява видовете управленчески стилове, прави характеристика на всеки конкретен стил, посочва предимства и недостатъци.	5
<b>Общ брой точки</b>		<b>60</b>

### Изпитна тема 15. Зъбообработване

**План-тезис:** Кинематични схеми на зъбообработване. Режещи инструменти. Режими на рязане при зъбообработване. Видове и предназначение на зъбообработващи машини. Зъбодълбачни машини – устройство, действие и настройване. Оценка на функционалното състояние на зъбна предавка. Общи правила за безопасна работа при зъбообработващи машини. Персонал на предприятието.

**Приложна задача:** Да се определят геометричните параметри на цилиндрични зъбни колела за предавка с определено предавателно отношение  $u=4$ , модул  $m=2$ , брой на зъбите на малкото зъбно колело  $z_1=24$ .

**Дидактически материали:** Общ вид на зъбодълбачна машина, кинематична схема.

№	Критерии за оформяне на оценката	Максимален брой точки
1.	Анализира и изчертава кинематични схеми за зъбообработване.	7
2.	Изяснява видовете режещи инструменти при зъбообработване.	6
3.	Изяснява режимите на рязане при зъбообработване.	5
4.	Анализира видовете и предназначението на зъбообработващи машини.	6
5.	Изяснява устройството, действието и настройването на зъбодълбачна машина.	9
6.	Обяснява оценката на функционалното състояние на зъбна предавка.	7
7.	Решава приложната задача.	10
8.	Описва и обяснява общите правила за безопасна работа при зъбообработващи машини.	5
9.	Обяснява основни понятия като ”труд“, ”работна сила“, ”трудови ресурси“. Изяснява състава и структурата на персонала в предприятието.	5
<b>Общ брой точки</b>		<b>60</b>

## Изпитна тема 16. Проектиране на технологичен процес за производство на зъбно колело

**План-тезис:** Зъбни колела - видове и геометрични параметри. Типов технологичен процес за производство на зъбно колело. Довършващо обработване на зъбите на зъбни колела. Грешки при обработване. Зъбофрезова машина – устройство, действие и настройване. Основни правила за безопасна работа при обработването на цилиндрични зъбни колела. Работна заплата.

**Приложна задача:** Да се проектира технологичен процес за обработване на зъбно колело.

**Дидактически материали:** Чертеж на зъбно колело, справочна литература, технологична карта.

№	Критерии за оформяне на оценката	Максимален брой точки
1.	Изяснява видовете зъбни колела и геометричните им параметри, изобразява схеми.	6
2.	Обяснява етапите на проектиране на типов технологичен процес за производство на зъбно колело.	7
3.	Анализира начините за довършваща обработка на зъбите на зъбно колело.	9
4.	Анализира видовете грешки при обработване и начините за отстраняването им.	8
5.	Изяснява устройството, действието и настройката на зъбофрезова машина.	10
6.	Проектира технологичен процес за обработване на зъбно колело, попълва технологична карта	10
7.	Описва основните правила за безопасна работа при обработването на цилиндрични зъбни колела.	5
8.	Анализира същността на работна заплата, формите на заплащане и техните особености. Посочва факторите определящи размера на работната заплата.	5
<b>Общ брой точки</b>		<b>60</b>

## Изпитна тема 17. Технологичен процес за обработване на корпусни детайли

**План-тезис:** Корпусни детайли - предназначение, класификация, изисквания за точност, заготовки и базиране. Методи за обработване на типови повърхнини на корпусни детайли. Типов технологичен процес за обработване на корпусен детайл. Основни правила и мерки за безопасна работа при обработване на корпусни детайли. Предприемачески стратегии.

### Приложна задача:

Да се проектира технологичен процес за производство на корпусен детайл.

Да се начертае и отпечата работен чертеж на корпусен детайл чрез подходящ приложен програмен продукт.

**Дидактически материали:** Чертеж на корпусен детайл, компютър с подходящ приложен програмен продукт

№	Критерии за оформяне на оценката	Максимален брой точки
1.	Описва предназначението на корпусни детайли и класифицира видовете корпусните детайли.	5
2.	Изяснява изискванията за точност на корпусни детайли и видовете заготовки за изработването им.	5
3.	Анализира методите за обработване на типови повърхнини на корпусни детайли и изобразява схеми.	8
4.	Анализира и изобразява схеми за базиране на корпусни детайли.	8
5.	Изяснява етапите на проектиране на типов технологичен процес за обработване на корпусен детайл.	7
6.	Изчертава и отпечатва чертеж на корпусен детайл чрез подходящ приложен програмен продукт.	7
7.	Проектира технологичен процес за производство на корпусен детайл.	10
8.	Описва основните правила и мерки за безопасна работа с режещи инструменти при обработване на корпусни детайли.	5
9.	Дефинира понятието „предприемаческа стратегия“. Изброява видовете предприемачески стратегии, обяснява основните им характеристики.	5
<b>Общ брой точки</b>		<b>60</b>

### Изпитна тема 18. Методи за обработване на резби

**План-тезис:** Видове резби. Елементи на резбата. Методи за обработване на резби. Инструменти за обработване на резби, избор. Настройване на универсален струг С11М за нарязване на модулна резба. Диагностика и ремонт на ходов винт на струг. Основни правила за безопасна работа при обработване на резба на струг. Предприемачество - основа за развитие на дребния и средния бизнес.

**Приложна задача:** Да се настрои универсален струг С11М за нарязване на модулна резба с  $m=2\text{mm}$ , брой на ходовете  $k=1$  и стъпка на винта  $t=12\text{mm}$ .

**Дидактически материали:** Таблици за материали, кинематична схема на универсален струг С11М.

№	Критерии за оформяне на оценката	Максимален брой точки
1.	Изяснява видовете резби и изобразява схеми.	5
2.	Изяснява и изобразява схематично елементите на резбата.	5
3.	Анализира методите за обработване на резби, изчертава схеми.	8
4.	Изяснява видовете инструменти за обработване на резби и избора им.	6
5.	Изяснява настройването за нарязване на модулна резба. Построява графична структурна формула.	9
6.	Анализира диагностиката и ремонта на ходов винт.	7
7.	Решава приложната задача.	10



8.	Описва основните правила за безопасна работа при обработването на резба на струг.	5
9.	Характеризира предприемаческата дейност, обяснява етапите на предприемаческия процес, посочва характеристиките на предприемаческия стил в бизнеса, оценява рисковете от предприемаческата дейност.	5
<b>Общ брой точки</b>		<b>60</b>

### Изпитна тема 19. Технологичен процес за обработване на втулка

**План-тезис:** Типов технологичен процес за производство на втулка. Видове бази, типове схеми на базиране и закрепване на заготовките при обработване. Видове стругарски ножове. Материали за изработването им. Структура на звената за ремонт на машините в предприятията от различен тип. Основни правила за безопасна работа със стругарски ножове. Работна заплата.

**Приложна задача:** Да се проектира технологичен процес за производство на втулка е да се попълни технологична карта.

**Дидактически материали:** Работен чертеж на втулка, справочна литература, технологична карта, марки инструментални материали.

№	Критерии за оформяне на оценката	Максимален брой точки
1.	Изяснява етапите при проектиране на типов технологичен процес за обработване на втулка.	7
2.	Анализира видовете бази и типовете схеми на базиране и закрепване на заготовките при обработване.	10
3.	Анализира и изчертава схеми за приложението на различните видове стругарски ножове.	9
4.	Изяснява материалите за изработване на стругарски ножове. Разчита зададени марки материали.	9
5.	Изяснява структурата на звената за ремонт на машините в предприятията от различен тип.	5
6.	Проектира технологичен процес за производство на втулка. Попълва технологична карта.	10
7.	Описва основните правила за безопасна работа със стругарски ножове.	5
8.	Анализира същността на работна заплата, формите на заплащане и техните особености. Посочва факторите определящи размера на работната заплата.	5
<b>Общ брой точки</b>		<b>60</b>

## Изпитна тема 20. Технологичен процес на сглобяване

**План-тезис:** Технологичен процес на сглобяване на различни видове съединения. Технологична схема на сглобяване. Причини за влошаване на техническото качество на машините – износване и корозия. Плъзгащи и търкалящи лагери – видове. Основни схеми на лагеруване на търкалящи лагери. Диагностика и ремонт на плъзгащи лагери. Основни правила за безопасна работа при монтаж на търкалящи лагери. Себестойност на продукцията.

**Приложна задача:** Да се избере и провери търкалящ лагер в зависимост от зададено натоварване.

**Дидактически материали:** Схеми на лагеруване на търкалящи лагери.

№	Критерии за оформяне на оценката	Максимален брой точки
1.	Анализира технологичните процеси на сглобяване на различни видове съединения.	8
2.	Изяснява технологичната схема на сглобяване.	7
3.	Анализира причините за влошаване на техническото качество на машините – износване и корозия.	6
4.	Изяснява видовете плъзгащи и търкалящи лагери.	5
5.	Анализира основните схеми на лагеруване на търкалящи лагери.	8
6.	Изяснява диагностиката и ремонта на плъзгащи лагери.	7
7.	Избира и проверява търкалящ лагер по зададените данни.	9
8.	Описва основните правила за безопасна работа при монтаж на търкалящи лагери.	5
9.	Обяснява същността на себестойността като икономически показател. Разяснява видовете себестойност на всеки вид.	5
<b>Общ брой точки</b>		<b>60</b>

### 2. Критерии за оценяване.

Комисията по оценяване на изпита по теория на професията и специалността, назначена със заповед на директора на училището/ръководителя на обучаващата институция определя за всеки критерий конкретни показатели, чрез които да се диференцира конкретният брой присъдени точки.

## IV. ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ПРАКТИКА НА ПРОФЕСИЯТА И СПЕЦИАЛНОСТТА

### 1. Указания за съдържанието на националните практически задания.

Чрез държавния изпит по практика на професията и специалността се проверяват и оценяват професионалните умения и компетенции на обучаваните, отговарящи на трета степен на професионална квалификация.

Изпитът по практика се състои в изработване на изделия, сглобяване и ремонт на възли, механизми и машини.

Индивидуалното изпитно задание съдържа пълното наименование на училището/обучаващата институция, празни редове за попълване имената на обучавания, квалификационната форма, начална дата и началния час на изпита, краен срок на изпита, дата и час, темата на индивидуалното практическо задание и изисквания към крайния резултат от изпълнение на заданието. По решение на комисията могат да се дадат допълнителни указания, които да подпомогнат обучавания при изпълнение на индивидуалното практическо задание.

Индивидуалните практически задания се изготвят от комисия за провеждане и оценяване на изпита по практика на професията и специалността в училището/обучаващата институция. Броят на изготвените задания трябва да бъде поне с едно повече от броя на явяващите се в деня на изпита. Всеки обучаван, в началото на изпита изтегля индивидуалното си практическо задание, в което веднага саморъчно написва трите си имена.

## 2. Критерии за оценяване

За всяко индивидуално практическо задание комисията за провеждане и оценяване на изпита по практика на професията и специалността, назначена със заповед на директора на училището/ръководителя на обучаващата институция разработва показатели по критериите, определени в таблицата.

№	КРИТЕРИИ	ПОКАЗАТЕЛИ	Брой точки	Тежест
1.	Спазване на правилата за здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда <b>Забележка:</b> <i>Този критерий няма количествено изражение, а качествено. Ако обучаваният по време на изпита създава ситуация, застрашаваща собствения му живот или живота на други лица, изпитът се прекратява и на обучавания се поставя оценка Слаб (2).</i>	1.1. Избира и използва правилно личните предпазни средства 1.2. Правилно употребява предметите и средствата на труда по безопасен начин 1.3. Правилно организира работното си място с цел осигуряване на ергономичност 1.4. Разпознава опасните ситуации, които биха могли да възникнат по време на работа и спазва предписанията и инструкциите 1.5. Спазва санитарно-хигиенните изисквания на работното си място		да/не
2.	Ефективна организация на работното място	2.1. Подреденост на инструменти и материали, осигуряващи точно спазване на технологията 2.2. Целесъобразна и рационална употреба на материали и заготовки 2.3. Преценява вида и типа на съответните материали и инструменти, необходими за изпълнение на изпитното задание 2.4. Работа с равномерен темп за определеното време 2.5. Спазва изискванията на правилниците, наредбите и предписанията, свързани с изпитното задание	2 2 3 1 2	10

3.	Работа с техническата документация и нормативни документи	3.1. Умения да разчита чертежи 3.2. Да познава стандартите и нормативните документи	5 5	<b>10</b>
4.	Спазване на технологичната последователност при изпълнение на операциите	4.1. Самостоятелно определя технологичната последователност на операциите 4.2. Спазване на технологичната последователност в процеса на работа	5 5	<b>10</b>
5.	Качествено изпълнение на изпитното задание	5.1. Съответствие на всяка завършена операция с изискванията на съответната технология 5.2. Съответствие на завършената работа със зададените технически параметри 5.3. Изпълнение на задачата в поставения срок 5.4. Самоконтрол и самопроверка при изпълнение на изпитното задание	5 5 5 5	<b>20</b>
6.	Защита на изработената документация, изделие или детайл	6.1. Изпитание, проба. 6.2. Регулиране.	5 5	<b>10</b>
		<b>Максимален брой точки</b>		<b>60</b>

Посочва се максималният брой точки, които се поставят при пълно, вярно и точно изпълнение на показателя. Те са в съответствие с посочените в Държавното образователно изискване за придобиване квалификация по професията **Машинен техник**.

## V. СИСТЕМА ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

Максималният брой точки за всяка изпитна тема или за всяко изпитно задание е 60. Неправилният отговор се оценява с 0 точки. Непълният отговор се оценява с част от точките за верен и пълен отговор.

Преминаването от точки в цифрова оценка съгласно чл. 7, ал. 4 от Наредба № 3 за системата на оценяване се извършва по следната формула:

**Цифрова оценка = общият брой точки от всички критерии : 10**

Получената цифрова оценка се изчислява с точност до 0,01.

Оценяването на писмените работи от държавния изпит по теория е в съответствие с чл. 46 от Наредба № 3 от 2003 г. за системата на оценяване.

Изпълнението на практическото задание от държавния изпит по практика се оценява в съответствие с чл. 48 от Наредба № 3 от 2003 г. за системата на оценяване.

## **VI. ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА**

1. Алексиев Т., Технология на сглобяване и ремонт на машини и съоръжения, Техника, София, 1999
2. Белиев Б., Експлоатация и ремонт на металорежещи машини, Техника, София, 1972
3. Великов С., Рязане на металите и металорежещите машини и инструменти, Техника, София, 1988
4. Войкова А., Икономика, Мартилен, София, 2003
5. Гергов С. Металорежещи машини и инструменти, Техника, София, 1999
6. Диков А, Аладжем Е, Технология на машиностроенето I и II част, Техника, София, 1999
7. Куклин Н.; Куклина Г.; Захариев Кр., Машинни елементи, Техника, София, 1988
8. Панайотов П., Техническа механика, Нови знания, София, 2004
9. Пашов Ст., колектив, Справочник на технолога за механична обработка, т.1 и т.2, Техника, София, 1990
10. Панайотов П., Захариев Кр., Курсово проектиране по машинни елементи, Техника, София, 1998
11. Пекелис, Г. “Технология на ремонта на металорежещи машини”, изд. “Техника”, София, 1978 г.
12. Попов, Г. “Поддържане ремонт и модернизация на металорежещи машини”, изд. ТУ-София
13. Сандалски Б., Машинно чертане, Техника, София, 1993
14. Стерин, И.С. “Шлосер по ремонта на металорежещи машини”, изд. “Техника”, София, 1982 г.
15. Ташев М., Материали и заготовки, Просвета, София, 2000

## **VII. АВТОРСКИ КОЛЕКТИВ**

1. инж. Елена Тодорова – Професионална гимназия по механотехника и транспорт “Н. Й. Вапцаров”, гр. Стара Загора
2. инж. Иванка Петкова – Професионална гимназия по механотехника и транспорт “Н. Й. Вапцаров”, гр. Стара Загора
3. инж. Славка Генчева – Професионална гимназия по механотехника и транспорт “Н. Й. Вапцаров”, гр. Стара Загора

## **VIII. ПРИЛОЖЕНИЯ**

**а. Примерен изпитен билет**

.....  
(пълно наименование на училището/обучаващата институция)

**ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ТЕОРИЯ НА ПРОФЕСИЯТА И СПЕЦИАЛНОСТТА  
ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА ТРЕТА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА  
КВАЛИФИКАЦИЯ**

**Професия 521010 Машинен техник  
Специалност 5210101 Машини и съоръжения за обработка на металите**

**Изпитен билет №.....**

**Изпитна тема**.....  
(изписва се пълното наименование на темата)

План-тезис:

.....  
.....  
.....

Приложна задача:.....

Описание на дидактическите материали:.....

**Председател на изпитната комисия:**.....  
(име, фамилия) (подпис)

**Директор/Ръководител на обучаващата институция:**.....  
(име, фамилия) (подпис)

(печат на училището/обучаващата институция)

## б. Примерно индивидуално практическо задание

.....  
(пълно наименование на училището/обучаващата институция)

### ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ПРАКТИКА НА ПРОФЕСИЯТА И СПЕЦИАЛНОСТТА ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА ТРЕТА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ ПО

**Професията 521010 Машинен техник**

**Специалност 5210101 Машини и съоръжения за обработка на металите**

#### ИНДИВИДУАЛНО ПРАКТИЧЕСКО ЗАДАНИЕ №.....

На ученика/обучавания.....  
(трите имена на ученика/обучавания)

От.....клас/курс,

Начална дата на изпита:..... начален час:.....

Крайна дата на изпита:..... час на приключване на изпита:.....

1. По зададени работни чертежи да се изработят детайлите на:

#### **Зъбна предавка**

2. Да се попълни маршрутна карта за последователността на операциите от технологичния маршрут за механично обработване и сглобяване.

3. Указания (инструкции/изисквания) за изпълнения на практическото задание:

-изработване на детайлите

-почистване

-измерване

-сглобяване на съединението

-регулиране

-изпитване

УЧЕНИК/ОБУЧАВАН:.....  
(име,фамилия) (подпис)

Председател на изпитна комисия:.....  
(име,фамилия) (подпис)

Директор/Ръководител на обучаващата институция:.....  
(име,фамилия) (подпис)

(печат на училището/обучаващата институция)