



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ  
МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА  
МИНИСТЪР

---

**ЗА П О В Е Д**

**№ РД 09 - 418/12.03.2009 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

**У Т В Ъ Р Ж Д А В А М**

Национална изпитна програма за провеждане на държавни изпити за придобиване на трета степен на професионална квалификация за професия код **521050 Техник на прецизна техника**, специалност код **5210501 Измервателна и организационна техника** 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**  
**ЗАМЕСТИНИК 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 ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ**

|                                      | <b>Код по<br/>СПОО</b> | <b>Наименование</b>                              |
|--------------------------------------|------------------------|--|
| <b>Професионално<br/>направление</b> | <b>521</b>             | <b>МЕТАЛООБРАБОТВАНЕ И<br/>МАШИНОСТРОЕНЕ</b>     |
| <b>Професия</b>                      | <b>521050</b>          | <b>ТЕХНИК НА ПРЕЦИЗНА ТЕХНИКА</b>                |
| <b>Специалност</b>                   | <b>5210501</b>         | <b>ИЗМЕРВАТЕЛНА И ОРГАНИЗАЦИОННА<br/>ТЕХНИКА</b> |

**Утвърдена със Заповед № РД 09 - 418/12.03.2009 г.**

**София, 2009 година**

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

Националната изпитната програма е предназначена за организиране и провеждане на държавните изпити по теория и по практика на професията и специалността за придобиване **трета** степен на професионална квалификация по професията **521050 Техник на прецизна техника**, специалност **5210501 Измервателна и организационна техника** от Списъка на професиите за професионално образование и обучение по чл. 6 от Закона за професионалното образование и обучение.

Целта на настоящата национална 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.

Националната изпитната програма е разработена във връзка с чл. 36 от Закона за професионалното образование и обучение (ЗПОО). До утвърждаване на ДОИ по професията и специалността, настоящата Национална изпитна програма следва да се прилага само за системата на народната просвета.

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

#### ТЕМА 1. ТЕОРЕТИЧНИ ОСНОВИ НА МЕТРОЛОГИЯТА

##### План-тезис:

- Основни термини и понятия в метрологията.
- Методи на измерване.
- Точност на измерване, грешки.
- Метрологични проверки.
- Законодателни основи на метрологията.
- Бизнес-план.
- Професионален и здравен риск в измервателна лаборатория.

**Приложна задача:** Извършено е измерване на цилиндричен детайл, поставен между центри с цел да се определи **отклонението от цилиндричност**. Използван е индикаторен часовник със стойност на деление 0,01 mm, поставен на стойка, плъзгаща се по проверочна плоча. При измерването детайла е завъртан няколкократно на цял оборот в пет напречни сечения (равномерно разположени по дължината на детайла, като две от сеченията съвпадат с краищата на детайла). При всеки оборот са извършвани по четири измервания (през 90°).

Да се прецени кой(кои) от следните фактори ще участва(т) в определяне на **грешката при измерване:**

1. Несъвпадане на правата, съединяваща центровите отвори и оста на детайла по-голямо от 0,01mm;
2. Неуспоредност на общата ос на центрите и проверочната плоча по-голяма от 0,01mm;
3. Грешка на индикаторния часовник по-голяма от 0,01mm;
4. Отклонение от равнинност на проверочната плоча по-голямо от 0,01mm;
5. Недостатъчен брой напречни сечения, които да охарактеризират детайла;
6. Отклонение от формата на центровите отвори по-голямо от 0,01mm;
7. Отклонение от формата на центрите по-голямо от 0,01mm;
8. Грешка при обработване на резултатите от измерването;
9. Нестабилност на стойката, държаща индикаторния часовник по-голяма от 0,01mm;
10. Недостатъчна опитност (прецизност) при измерване.

**Дидактически материали:** схеми, таблици.

| Критерии за оценяване   | Максимален брой точки |
|---|-----------------------|
| Описва основните термини и определения в метрологията.  | 5                     |
| Обяснява основните методи на измерване, тяхното приложение, предимства и недостатъци.                             | 10                    |
| Обяснява точността на измерване, обяснява видовете грешки при измерване.  | 10                    |
| Описва видовете метрологичните проверки.  | 10                    |
| Обяснява законодателните основи на метрологията в България.   | 5                     |
| Решава вярно приложна задача.   | 5                     |
| Знае принципите, въз основа на които се съставя бизнес план.  | 10                    |
| Знае изискванията за здравословни и безопасни условия на труд при работа с измервателна и организационна техника. | 5                     |
| <b>Общ брой точки</b>   | <b>60</b>             |

## ТЕМА 2. УРЕДИ ЗА ИЗМЕРВАНЕ НА ТЕМПЕРАТУРА

### План-тезис:

- Физични основи на измерването на температура.
- Основни принципи на измерване : контактен (обемен, манометричен, съпротивителен, термоелектрически) и безконтактен (оптически).
- Устройство и принцип на действие на контактни и безконтактни термометри.
- Общи методични грешки на термометрите.
- Точност и проверка на термометри.
- Цени и ценообразуване.
- Задължения на работодателя по отношение на някои категории работници и служители.

**Приложна задача:** По технически данни в еталонна лаборатория трябва да се поддържа постоянна температура  $23 \pm 0,5$  °С. Лабораторията разполага със стъклен течностен термометър със стойност на деление  $0,5$  °С и термоелектрически термометър със стойност на деление  $0,1$  °С. Да се извърши сравнение на измерванията с двата термометъра (предимства и недостатъци).

**Дидактически материали:** схеми, таблици.

| Критерии за оценяване  | Максимален брой точки |
|--|-----------------------|
| Описва физическите основи на измерване и основните принципи на измерване на температура.                               | 5                     |
| Изчертава принципни схеми на различните видове термометри.   | 5                     |
| Обяснява устройството на различните контактни и безконтактни термометри, тяхното приложение, предимства и недостатъци. | 15                    |
| Анализира общите методични грешки на различните видове термометри, тяхната точност и проверка.                         | 15                    |
| Решава вярно приложна задача.  | 10                    |
| Познава и използва начините за ценообразуване.   | 5                     |
| Знае изискванията за здравословни и безопасни условия на труд при работа с измервателна и организационна техника.      | 5                     |
| <b>Общ брой точки</b>  | <b>60</b>             |

## ТЕМА 3. УРЕДИ ЗА ИЗМЕРВАНЕ НА ВЛАЖНОСТ

### План-тезис:

- Определение на понятията влажност и влагосъдържание.
- Хигрометрични характеристики на веществата.
- Методи за измерване на влажност.
- Устройство и принцип на действие на психрометрични хигрометри, хигрометри, основани на температурата на оросяване и деформационни хигрометри.
- Бизнес комуникации.
- Начини и средства за защита и ограничаване на вредните фактори.

**Приложна задача:** Да се пресметне аналитично влажността, измерена чрез психрометър на Август по зададени данни. Да се извърши сравнение между аналитично определената влажност и определената съгласно таблици и графики влажност.

**Дидактически материали:** схеми, чертежи.

| Критерии за оценяване  | Максимален брой точки |
|--|-----------------------|
| Описва физичните основи за измерване на влажност и обяснява основните принципи на измерване на влажност.   | 10                    |
| Изчертава принципни схеми на описаните уреди.  | 5                     |
| Обяснява устройството на деформационни психрометрични хигрометри и хигрометри, основани на температурата на оросяване, тяхното приложение, предимства и недостатъци, характерни грешки при измерване.  | 20                    |
| Описва процеса на комуникация, посочва основните видове и принципи на комуникация, знае основните бариери пред успешното комуникиране и посочва начините за тяхното преодоляване, познава съвременни форми за усъвършенстване на комуникативните умения. | 10                    |
| Решава вярно приложна задача.  | 10                    |
| Знае изискванията за здравословни и безопасни условия на труд при работа с измервателна и организационна техника.  | 5                     |
| <b>Общ брой точки</b>  | <b>60</b>             |

#### ТЕМА 4. УРЕДИ ЗА ИЗМЕРВАНЕ НА ЛИНЕЙНИ И ЪГЛОВИ РАЗМЕРИ

##### План-тезис:

- Основни термини и определения.
- Класификация на уредите за измерване на линейни и ъглови размери.
- Основни метрологични характеристики.
- Устройство и принцип на действие на шублерни, микрометрични, индикаторни, оптико-механични и електронни уреди за измерване на линейни и ъглови размери.
- Бизнес комуникации.
- Условия за сключване на трудов договор.

**Приложна задача:** Да се анализира влиянието на изброените по-долу фактори върху грешката при измерване с шублер

- Грешки на средството за измерване (СИ):
  - състояние на челюстите;
  - дълбокомерна линейка;
  - нониус.
- Грешки при измерване (компетентност) :
  - ориентиране на детайла;
  - ориентиране на СИ при измерване на дълбочина;
  - състояние на детайла (чистота);
  - измервателен натиск.

**Дидактически материали:** схеми, таблици.

| Критерии за оценяване  | Максимален брой точки |
|--|-----------------------|
| Описва основните термини и определения при средствата за измерване на линейни и ъглови размери. Класифицира уредите за измерване на линейни и ъглови размери.                  | 5                     |
| Описва основни метрологични характеристики.  | 5                     |
| Обяснява устройство и принцип на действие на шублерни и микрометрични уреди.   | 10                    |
| Обяснява устройство и принцип на действие на индикаторни и оптико-механични и електронни уреди, тяхното приложение, предимства и недостатъци, характерни грешки при измерване. | 15                    |
| Решава вярно приложна задача.  | 10                    |
| Описва процеса, основните видове и принципи на комуникации. Обяснява парични и платежни средства като носители на информация.  | 10                    |
| Знае изискванията за здравословни и безопасни условия на труд при работа с измервателна и организационна техника.  | 5                     |
| <b>Общ брой точки</b>  | <b>60</b>             |

## ТЕМА 5. УРЕДИ ЗА ИЗМЕРВАНЕ НА ЛИНЕЙНА И ЪГЛОВА СКОРОСТ

### План-тезис:

- Физични основи на измерването на линейна и ъглова скорост.
- Класификация на уредите.
- Устройство и принцип на действие на механични и магнито-индукционни тахометри.
- Устройство и принцип на действие на тахографи и радарни скоростомери.
- Проверка на уредите за измерване на линейна и ъглова скорост.
- Развитие на МСП. Финансиране и кредитиране. Данъчна политика по отношение на МСП.
- Защитни приспособления.

**Приложна задача:** При работа на конвейер е зададена максимално допустима линейна скорост 20 m/s. При извършване на проверка на поточната линия е измерена честота на въртене  $n = 1000 \text{ min}^{-1}$ . Да се сравни измерената линейна скорост със зададената по технически данни, ако диаметърът на ролката, около която се движи поточната линия е  $d = 300 \text{ mm}$ .

**Дидактически материали:** схеми, таблици.

| Критерии за оценяване  | Максимален брой точки |
|--|-----------------------|
| Описва физичните основи на измерване на линейна и ъглова скорост и прави класификация на уредите.  | 5                     |
| Изчертава принципни схеми.   | 5                     |
| Обяснява устройство на механични и магнитоиндукционни тахометри.   | 10                    |
| Обяснява устройство и принцип на действие на тахографи и скоростомери.   | 10                    |
| Обяснява приложението на различните уреди за измерване на линейна и ъглова скорост, предимства и недостатъци, характерни грешки при измерване, начини на проверка. | 15                    |
| Характеризира МСП.Познава начините за финансиране и кредитиране на МСП. Описва данъчната политика по отношение на МСП.   | 5                     |
| Решава вярно приложна задача.  | 5                     |
| Знае изискванията за здравословни и безопасни условия на труд при работа с измервателна и организационна техника.  | 5                     |
| <b>Общ брой точки</b>  | <b>60</b>             |

## ТЕМА 6. УРЕДИ ЗА ИЗМЕРВАНЕ НА НАЛЯГАНЕ

### План-тезис:

- Физични основи на измерването на налягане.
- Класификация на уредите за измерване на налягане.
- Течностни манометри.
- Еластични елементи.
- Уреди за измерване на налягане с еластични елементи.
- Преобразуватели на налягане.
- Характерни грешки и проверка на уредите за измерване на налягане.
- Развитие на малки и средни предприятия /МСП/. Финансиране, кредитиране и данъчна политика по отношение на МСП.
- Начини и средства за защита и ограничаване на вредните фактори.

**Приложна задача:** Извършена е проверка на пружинен манометър с обхват 0-150кРа при повишаване и при намаляване на налягането чрез сравняване с образцов манометър в няколко равномерно разположени точки по скалата на проверявания уред.

Да се определи максималната основна грешка на манометъра съгласно посочените данни от проверката.

**Дидактически материали:** схеми, таблици.

| Критерии за оценяване  | Максимален брой точки |
|--|-----------------------|
| Описва физическите основи за измерване на налягане. Прави класификация на уредите.   | 10                    |
| Изчертава принципни схеми.   | 5                     |
| Обяснява устройство и принцип на действие на течностни манометри, манометри с еластични елементи   | 10                    |
| Обяснява приложението на уредите за измерване на налягане, предимства и недостатъци, характерни грешки при измерване.                                | 15                    |
| Решава вярно приложна задача.  | 10                    |
| Характеризира малки и средни предприятия /МСП/. Познава начините за финансиране и кредитиране на МСП. Описва данъчната политика по отношение на МСП. | 5                     |
| Знае изискванията за здравословни и безопасни условия на труд при работа с измервателна и организационна техника.                                    | 5                     |
| <b>Общ брой точки</b>  | <b>60</b>             |



## ТЕМА 7. УРЕДИ ЗА ИЗМЕРВАНЕ НА ДЕБИТ

### План-тезис:

- Основни понятия.
- Видове дебит.
- Обща характеристика на дебитомери, разходомери и броячи на количество.
- Устройство и принцип на действие на дебитомери с постоянен и променлив пад на налягане.
- Устройство и принцип на действие на силови и топлинни дебитомери.
- Проверка на дебитомери.
- Бизнес план.
- Оценка на риска на работното място в машиностроително предприятие.

**Приложна задача:** Да се изчисли диаметърът на бленда, предвидена за измерване на разход на вода при зададени параметри:

- диаметър на светлия отвор на тръбопровода  $D_0 = 250 \text{ mm} = 0.25 \text{ m}$
- материал на тръбопровода – стомана
- температура –  $t - 140 \text{ }^\circ\text{C}$
- материал на блендата – месинг
- спомагателна величина за определяне на  $m - m_\alpha = 0.2$

**Дидактически материали:** схеми, таблици.

| Критерии за оценяване  | Максимален брой точки |
|--|-----------------------|
| Описва основни понятия, дава определение за видове дебит, описва общите характеристики на дебитомерите и броячи на количество.   | 5                     |
| Изчертава принципни схеми.   | 5                     |
| Обяснява устройство и принцип на действие на дебитомери с постоянен и променлив пад на налягането, силови и топлинни дебитомери. | 10                    |
| Описва принципи на проверка на дебитомери.   | 5                     |
| Обяснява приложението на уредите за измерване на налягане, предимства и недостатъци, характерни грешки при измерване.            | 15                    |
| Познава и обяснява реда за съставяне на Бизнес план, обяснява бизнес идеята, целите и обхвата на бизнес плана.                   | 10                    |
| Решава вярно приложна задача.  | 5                     |
| Знае изискванията за здравословни и безопасни условия на труд при работа с измервателна и организационна техника.                | 5                     |
| <b>Общ брой точки</b>  | <b>60</b>             |

## ТЕМА 8. УРЕДИ ЗА ИЗМЕРВАНЕ НА МАСА

### План-тезис:

- Физични основи на измерването на маса.
- Основни принципи на измерване: тегловен, инерционен, радиационен.
- Видове измервателни механизми, основни метрологични характеристики, основни грешки.
- Лабораторни везни – видове, устройство и принцип на действие.
- Везни с общо предназначение – видове, устройство и принцип на действие.
- Управленско решение.
- Средства за сигнализация и маркировка за осигуряване на ЗБУТ.

**Приложна задача:** Дадени са две везни, при проверката на които се оказва, че кобилищата на първата при поставяне на товар  $m_1 = 0,002 \text{ g}$  се отклонява на ъгъл  $\alpha_1 = 0^\circ 5'$ . Кобилищата на втората везна при поставяне на товар  $m_2 = 0,005 \text{ g}$  се отклонява на ъгъл  $\alpha_2 = 0^\circ 6'$ . Да се сравнят чувствителностите на двете везни?

**Дидактически материали:** схеми, таблици.

| Критерии за оценяване  | Максимален брой точки |
|--|-----------------------|
| Описва физическите основи за измерване на маса. Описва видовете еталони за измерване на маса.  | 5                     |
| Описва основни принципи на измерване на маса, основни измервателни механизми, основни метрологични характеристики.   | 5                     |
| Прави принципни схеми на измервателни механизми.   | 5                     |
| Обяснява устройство и принципа на действие на лабораторни везни и везни с общо предназначение.   | 10                    |
| Обяснява приложението на уредите за измерване на маса, предимства и недостатъци, характерни грешки при измерване.  | 15                    |
| Решава вярно приложна задача.  | 10                    |
| Посочва необходимите условия за вземане на управленско решение, изброява видовете управленско решение и етапите в процеса на изработване, знае основните методи за изработване на управленско решение. | 5                     |
| Знае изискванията за здравословни и безопасни условия на труд при работа с измервателна и организационна техника.  | 5                     |
| <b>Общ брой точки</b>  | <b>60</b>             |

## ТЕМА 9. УРЕДИ ЗА ИЗМЕРВАНЕ НА ВРЕМЕ

### План-тезис:

- Физични основи на измерването на време.
- Класификация на уредите за измерване на време.
- Устройство и принцип на действие на механични часовници.
- Устройство и принцип на действие на електромеханични и кварцови часовници
- Бизнес план.
- Изисквания за пожарна безопасност на обектите при аварии и бедствия.

**Приложна задача:** Да се изчислят основните параметри ( $z, D_t, D_e$  и  $D_1$ ) на секундно

колело при следните данни:

$$z_{Ц} = 75, z_{М} = 64, z_{а} = 15$$

$$z'_{М} = 10, z'_c = 8, z'_a = 6$$

$$B = 18000 \text{ колеб./час}$$

$$m_c = 0.30 \text{ и } f_c = 2.9$$

**Дидактически материали:** схеми, таблици.

| Критерии за оценяване   | Максимален брой точки |
|---|-----------------------|
| Описва физическите основи за измерване на време. Прави класификация на уредите за измерване на време.             | 10                    |
| Изчертава принципни схеми на уреди за измерване на време.   | 5                     |
| Обяснява устройство и принцип на действие на механични, електромеханични и кварцови часовници.                    | 10                    |
| Обяснява приложение на уредите за измерване на време, предимства и недостатъци, характерни грешки при измерване.  | 15                    |
| Решава вярно приложна задача.   | 5                     |
| Знае принципите, въз основа на които се съставя бизнес план.  | 10                    |
| Знае изискванията за здравословни и безопасни условия на труд при работа с измервателна и организационна техника. | 5                     |
| <b>Общ брой точки</b>   | <b>60</b>             |

## ТЕМА 10. УРЕДИ ЗА ИЗМЕРВАНЕ НА СИЛИ И МОМЕНТИ

### План-тезис:

- Основни задачи и принципи на измерване на сили и моменти.
- Уреди за измерване на сили, работещи на принципа на механичното равновесие – видове, принципни схеми и устройство.
- Уреди за измерване на сили работещи на принципа еластичната деформация - видове, принципни схеми и устройство.
- Уреди за измерване на моменти - видове, принципни схеми и устройство.
- Управление на човешките ресурси.
- Долекарска помощ.

**Приложна задача:** Фирма е закупила динамометричен ключ, работещ на принципа на махаловиден динамометър с максимално допустим въртящ момент 10 N/m. Да се пресметне максималнодопустимата сила, с която трябва да се завърти ключа съгласно приложената схема.

**Дидактически материали:** схеми, таблици.

| Критерии за оценяване  | Максимален брой точки |
|--|-----------------------|
| Описва основните задачи и принципи на измерване на сили и моменти.   | 5                     |
| Прави принципна схема на описаните уреди.  | 5                     |
| Обяснява устройството на уреди за измерване на сили, работещи на принципа на механичното равновесие и на еластичната деформация.                 | 15                    |
| Обяснява приложението на уредите за измерване на сили и моменти, предимства и недостатъци, характерни грешки при измерване.                      | 15                    |
| Решава вярно приложна задача.  | 10                    |
| Знае критериите за оценка и подбор на кадрите, описва системата за стимулиране на персонала, изброява стратегии за развитие на човешкия капитал. | 5                     |
| Знае изискванията за здравословни и безопасни условия на труд при работа с измервателна и организационна техника.                                | 5                     |
| <b>Общ брой точки</b>  | <b>60</b>             |

## ТЕМА 11. УРЕДИ ЗА ИЗМЕРВАНЕ НА МЕХАНИЧНИ ВИБРАЦИИ

### План-тезис:

- Видове механични вибрации и принципи на записване.
- Уреди за измерване и записване на механични вибрации – видове, принцип на действие.
- Методични грешки и проверка на уреди за измерване на вибрации.
- Фирмено право.
- Трудово законодателство.

**Приложна задача:** Трябва да бъдат измерени механичните вибрации на струг, като извършителят на проверката разполага с пиезоелектрически, тензометричен и индуктивен преобразуватели. Да се извърши анализ на предимствата и недостатъците на всеки от преобразувателите и да се подбере подходящия преобразувател за измерването на вибрациите.

**Дидактически материали:** схеми, таблици.

| Критерии за оценяване   | Максимален брой точки |
|---|-----------------------|
| Описва основните термини и определения при механични вибрации и принципи на тяхното записване.                                  | 5                     |
| Обяснява принципа на действие на уреди за измерване и записване на механични вибрации.  | 10                    |
| Изчертава принципни схеми на уреди за измерване на механични вибрации.  | 5                     |
| Обяснява приложението на уредите за измерване на механични вибрации, предимства и недостатъци, характерни грешки при измерване. | 15                    |
| Решава вярно приложна задача.   | 10                    |
| Описва и анализира приложението на фирменото право  | 10                    |
| Знае изискванията за здравословни и безопасни условия на труд при работа с измервателна и организационна техника.               | 5                     |
| <b>Общ брой точки</b>   | <b>60</b>             |

## ТЕМА 12. МЕТРОЛОГИЧНИ ОСОБЕНОСТИ НА АВТОМАТИЧНИЯ КОНТРОЛ

### План-тезис:

- Въведение в автоматичния контрол.
- Видове автоматичен контрол – активен и пасивен.
- Видове устройства за автоматичен контрол.
- Характеристика на грешките на устройствата за автоматичен контрол.
- Регистрация на фирма.
- Професионален и здравен риск при различни трудови дейности.

**Приложна задача:** Да се пресметне грешката от неспазване принципа на Аббе при устройство за автоматичен контрол съгласно приложената схема.

**Дидактически материали:** схеми, таблици.

| Критерии за оценяване  | Максимален брой точки |
|--|-----------------------|
| Описва основните термини и определения при автоматичния контрол.   | 5                     |
| Описва видовете автоматичен контрол – активен и пасивен и видовете устройства за автоматичен контрол.                              | 5                     |
| Изчертава принципни схеми на автоматичен контрол.  | 5                     |
| Обяснява принципа на действие на различни видове устройства за автоматичен контрол.  | 10                    |
| Обяснява приложението на видовете автоматичен контрол, видовете грешки, предимства и недостатъци, характерни грешки при измерване. | 15                    |
| Решава вярно приложна задача.  | 10                    |
| Познава реда за регистрация на фирма в България.   | 5                     |
| Знае изискванията за здравословни и безопасни условия на труд при работа с измервателна и организационна техника.                  | 5                     |
| <b>Общ брой точки</b>  | <b>60</b>             |

## ТЕМА 13. ЕЛЕКТРОКОНТАКТНИ УСТРОЙСТВА ЗА АВТОМАТИЧЕН КОНТРОЛ

### План-тезис:

- Електроконтактни преобразуватели.
- Точност на електроконтактните измервателни устройства.
- Управление на човешките ресурси. Подбор, оценка, квалификация и мотивация на човешките ресурси.
- Права, задължения и отговорности на работодателя и работниците за ЗБУТ.

**Приложна задача:** Да се пресметне грешката на измерване, породена от преместването на плоския накрайник на електроконтактен преобразувател напречно на оста на контролиран вал съгласно приложената схема.

**Дидактически материали:** схеми, таблици.

| Критерии за оценяване   | Максимален брой точки |
|---|-----------------------|
| Описва основните термини и определения при електроконтактните преобразуватели.  | 5                     |
| Описва видовете електроконтактни преобразуватели за автоматичен контрол.  | 5                     |
| Обяснява принципа на действие на електроконтактните преобразуватели за автоматичен контрол, тяхната точност и факторите, влияещи върху нея  | 10                    |
| Изчертава принципни схеми на автоматичен контрол.   | 5                     |
| Знае критериите за оценка и подбор на кадрите, посочва разликата между понятията мотив и мотивация, описва системата за стимулиране на персонала, изброява стратегии за развитие на човешкия капитал. | 10                    |
| Обяснява приложението на електроконтактните преобразуватели, техните грешки, предимства и недостатъци, характерни грешки при измерване.   | 15                    |
| Решава вярно приложна задача.   | 5                     |
| Знае изискванията за здравословни и безопасни условия на труд при работа с измервателна и организационна техника.   | 5                     |
| <b>Общ брой точки</b>   | <b>60</b>             |

## ТЕМА 14. ПНЕВМАТИЧНИ ИЗМЕРВАТЕЛНИ УСТРОЙСТВА ЗА АВТОМАТИЧЕН КОНТРОЛ

### План-тезис:

- Основни понятия за пневматични измервателни устройства.
- Пневматични показващо-командни уреди.
- Пневматични следящи системи.
- Системи за контрол в мениджмънта. Контрол по процеси и контрол по резултати
- Изисквания за пожарна безопасност на обектите при аварии и бедствия.

**Приложна задача:** Да се пресметне максимална и минимална грешка на показаното на схемата диференциално пневматично измервателно устройство, ако  $f_1 = f_1$  и  $\varepsilon = dH/H \cdot (h-h_1)/\Delta h$ .

**Дидактически материали:** схеми, таблици.

| Критерии за оценяване   | Максимален брой точки |
|---|-----------------------|
| Описва основните термини и определения при пневматични измервателни устройства.   | 5                     |
| Обяснява устройство и принцип на действие на пневматични показващо-командни уреди и на пневматични следящи системи.                               | 10                    |
| Изчертава принципни схеми на пневматични показващо-командни уреди.  | 5                     |
| Познава системите за контрол в мениджмънта. Прави разлика между контрол по процеси и контрол по резултати.  | 10                    |
| Обяснява приложението на пневматичните измервателни устройства за автоматичен контрол, предимства и недостатъци, характерни грешки при измерване. | 15                    |
| Решава вярно приложна задача.   | 10                    |
| Знае изискванията за здравословни и безопасни условия на труд при работа с измервателна и организационна техника.                                 | 5                     |
| <b>Общ брой точки</b>   | <b>60</b>             |

## ТЕМА 15. РАДИОАКТИВНИ И ОПТИКО-ЕЛЕКТРОННИ ИЗМЕРВАТЕЛНИ УСТРОЙСТВА ЗА АВТОМАТИЧЕН КОНТРОЛ

### План-тезис:

- Радиоактивни, електронни, индуктивни устройства за автоматичен контрол. Фотоелектронни и растерови измервателни устройства.
- Предприемачеството - основа за развитие на дребния и среден бизнес.
- Професионален и здравен риск в измервателна лаборатория.

**Приложна задача:** Да се извърши избор на устройство за автоматичен контрол с предимства и недостатъци при:

1. Измерване на теглото на камииони, натоварени с пясък, на изхода от склад на едро.
2. Измерване диаметрите на електронни платки в процеса на пробиването им.

**Дидактически материали:** схеми, таблици.

| Критерии за оценяване  | Максимален брой точки |
|--|-----------------------|
| Описва основните термини и определения при радиоактивни и оптико-електронни измервателни устройства за автоматичен контрол.  | 5                     |
| Обяснява устройството и принципа на действие на радиоактивни, електронни, индуктивни, фотоелектронни, растерови и оптико-електронни измервателни устройства.         | 15                    |
| Изчертава принципни схеми на радиоактивни и оптико-електронни измервателни устройства за автоматичен контрол.  | 5                     |
| Обяснява приложението на радиоактивни и оптико-електронни измервателни устройства за автоматичен контрол, предимства и недостатъци, характерни грешки при измерване. | 15                    |
| Характеризира предприемаческата дейност, оценява рисковете от предприемаческата дейност.   | 10                    |
| Решава вярно приложна задача.  | 5                     |
| Знае изискванията за здравословни и безопасни условия на труд при работа с измервателна и организационна техника.  | 5                     |
| <b>Общ брой точки</b>  | <b>60</b>             |

## ТЕМА 16. АНАЛОГОВИ КОПИРНИ МАШИНИ. ОСНОВНИ КСЕРОГРАФСКИ ПРОЦЕСИ

### План-тезис:

- Фотоприемник и фоточувствителен слой.
- Електризация на фотоприемника.
- Получаване на образ. Експониране и проявяване на образа.
- Пренасяне на образа върху хартия и отстраняване на хартията.
- Фиксиране, почистване и разтоварване.
- Организация и нормиране на труда.
- Защитни приспособления.

**Приложна задача:** След дефектация на копирна машина CANON е установено, че в една от управляващите платки, схемата на която е дадена на схема, има дефектирани резистори с посочения цветен код. Да се определи стойността на резисторите и да се пресметне еквивалентното съпротивление във веригата.

**Дидактически материали:** схеми, таблици.

| Критерии за оценяване  | Максимален брой точки |
|--|-----------------------|
| Описва основните термини и определения при аналогови копирни машини.   | 5                     |
| Изчертава принципна схема на аналогови копирни машини.   | 5                     |
| Обяснява фотоприемник, фоточувствителен слой, електризация на фотоприемника и получаване на образа.                                | 10                    |
| Обяснява експониране, проявяване, пренасяне на образа върху хартията и нейното отстраняване, фиксиране, почистване и разтоварване. | 10                    |
| Обяснява приложението на аналогови копирни машини, предимства и недостатъци, основни грешки при обслужване на копирни машини.      | 15                    |
| Решава вярно приложна задача.  | 5                     |
| Познава организацията на труда и методите за нормиране на труда.   | 5                     |
| Знае изискванията за здравословни и безопасни условия на труд при работа с измервателна и организационна техника.                  | 5                     |
| <b>Общ брой точки</b>  | <b>60</b>             |

## ТЕМА 17. ПЕЧАТАЩИ УСТРОЙСТВА. МАТРИЧНИ ПРИНТЕРИ

### План-тезис:

- Въведение в печатащите устройства.
- Класификация и изисквания към печатащите устройства.
- Матрични принтери.
- Знакосинтезиращи устройства, иглени печатащи глави.
- Принципна схема на матричен принтер.
- Устройства в матричните принтери.
- Бизнес план.
- Професионален и здравен риск в сервиз за ремонт на офис техника.

**Приложна задача:** След дефектация на матричен принтер е установен пробив в един от кондензаторите. Да се пресметне времеконстантата  $\tau$ , ако стойността на кондензатора е  $3 \mu\text{F}$ , а стойността на товарното съпротивление е  $R = 5 \text{ k}\Omega$ .

**Дидактически материали:** схеми, таблици

| Критерии за оценяване   | Максимален брой точки |
|---|-----------------------|
| Описва основните термини и определения при печатащите устройства и матричните принтери.   | 5                     |
| Прави класификация и дава изисквания към печатащите устройства.   | 5                     |
| Обяснява знаковсинтезиращи устройства и иглени печатащи глави.  | 10                    |
| Изчертава принципна схема на матричен принтер.  | 5                     |
| Обяснява устройството на основните възли на печатащи устройства, тяхното приложение, предимства и недостатъци, основни грешки, допускани при обслужване на матрични принтери. | 15                    |
| Решава вярно приложна задача.   | 10                    |
| Знае принципите, въз основа на които се съставя бизнес план.  | 5                     |
| Знае изискванията за здравословни и безопасни условия на труд при работа с измервателна и организационна техника.   | 5                     |
| <b>Общ брой точки</b>   | <b>60</b>             |



## ТЕМА 18. МАСТИЛЕНО-СТРУЙНИ ПРИНТЕРИ

### План-тезис:

- Струен печат.
- Видове печат.
- Печатаща глава.
- Принципна схема на мастилено-струен принтер.
- Устройства в мастилено-струйните принтери.
- Организационна форма на бизнеса.
- Изисквания за пожарна безопасност на обектите при аварии и бедствия.

**Приложна задача:** На фирма за производство на везни се налага спешно да бъде отпечатано Ръководство на потребителя от 150 стр. в 300 екземпляра. Фирмата разполага с мастилено-струен принтер Canon VJC 6200, данните на който са дадени в приложението. За колко време ще бъде отпечатано това ръководство?

**Дидактически материали:** схеми, таблици.

| Критерии за оценяване  | Максимален брой точки |
|--|-----------------------|
| Описва основните термини и определения при мастилено-струйни принтери, видовете печат и видовете печатащи глави  | 5                     |
| Изчертава принципна схема на мастилено-струен принтер.   | 5                     |
| Обяснява устройството и принципа на действие на мастилено-струен принтер.  | 10                    |
| Обяснява приложението на мастилено-струйни принтери, предимства и недостатъци, основни грешки, допускани при обслужване на мастилено-струйни принтери.         | 15                    |
| Изброява субектите на стопанска дейност и описва основните им характеристики, посочва критериите за избор на конкретна правна форма на организация на бизнеса. | 10                    |
| Решава вярно приложна задача.  | 10                    |
| Знае изискванията за здравословни и безопасни условия на труд при работа с измервателна и организационна техника.  | 5                     |
| <b>Общ брой точки</b>  | <b>60</b>             |

## ТЕМА 19. ЛАЗЕРНИ ПРИНТЕРИ

### План-тезис:

- Принципна схема на лазерен принтер.
- Латентен образ.
- Оптичен път.
- Оптични компоненти.
- Предприемачът - основна фигура в организирането на бизнеса.
- Изисквания за пожарна безопасност на обектите при аварии и бедствия.

**Приложна задача:** Новосъздадена фирма трябва да закупи офис-техника. Дейността на фирмата изисква ежедневно копиране на 200 бр. копия. Да се подбере съгласно каталози на водещи фирми подходящият лазерен принтер.

**Дидактически материали:** схеми, таблици.

| <b>Критерии за оценяване</b>   | <b>Максимален брой точки</b> |
|--|------------------------------|
| Описва основните термини и определения при лазерните принтери.   | <b>5</b>                     |
| Изчертава принципна схема на лазерен принтер.  | <b>5</b>                     |
| Обяснява латентен образ, оптичен път и видове оптични компоненти.  | <b>10</b>                    |
| Обяснява приложение на лазерните принтери, предимства и недостатъци, основни грешки, допускани при обслужване на лазерни принтери.   | <b>15</b>                    |
| Дефинира понятието предприемач, описва личностните качества на предприемача, знае изискванията за организация на работата в екип, познава основите на ръководната дейност. | <b>10</b>                    |
| Решава вярно приложна задача.  | <b>10</b>                    |
| Знае изискванията за здравословни и безопасни условия на труд при работа с измервателна и организационна техника.  | <b>5</b>                     |
| <b>Общ брой точки</b>  | <b>60</b>                    |

## **ТЕМА 20. ФАКС АПАРАТИ**

### **План-тезис:**

- Етапи на изпращане образ на документ.
- Принципно устройство на факс апарат.
- Функционални блокове.
- Организация и нормиране на труда.
- Защитни приспособления.

**Приложна задача:** Фирма е закупила мастилено-струен факс. След продължителна работа подаващото устройство за хартия започва да подава по повече от един лист. Анализирайте възможните причини за получаване на дефекта.

**Дидактически материали:** схеми, таблици.

| <b>Критерии за оценяване</b>   | <b>Максимален брой точки</b> |
|--|------------------------------|
| Описва основните термини и определения при факс апарати.   | <b>5</b>                     |
| Изчертава принципно устройство на факс апарат.   | <b>5</b>                     |
| Описва устройство на факс апарат.  | <b>10</b>                    |
| Обяснява устройство и действие на функционални блокове във факс апарат.  | <b>10</b>                    |
| Обяснява приложението на факс апарати, предимства и недостатъци, основни грешки, допускани при обслужване на факс апарати. | <b>15</b>                    |
| Решава вярно приложна задача.  | <b>5</b>                     |
| Познава организацията на труда и методите за нормиране на труда.   | <b>5</b>                     |
| Знае изискванията за здравословни и безопасни условия на труд при работа с измервателна и организационна техника.          | <b>5</b>                     |
| <b>Общ брой точки</b>  | <b>60</b>                    |

## ТЕМА 21. ЦИФРОВИ КОПИРНИ МАШИНИ. ЦИФРОВО СКАНИРАНЕ

### План-тезис:

- Основни копирни процеси – струен печат, сканиране, захранване с мастило, подаване на хартията, печатане, захранване с хартия.
- Основни процеси на цифровото сканиране – получаване на образ и печат.
- Фирмено право.
- Трудово законодателство.

**Приложна задача:** Да се анализират възможните причини за получаване на дефектите при печатане, дадени в приложението.

**Дидактически материали:** схеми, таблици.

| Критерии за оценяване  | Максимален брой точки |
|--|-----------------------|
| Описва и обяснява основните копирни процеси, принципите на струен печат и сканиране  | 5                     |
| Обяснява принципите на захранване с мастило, подаване на хартия, печатане и захранване с хартия.   | 10                    |
| Обяснява основните процеси на цифровото сканиране – получаване на образ и печат.   | 10                    |
| Обяснява приложението на цифровите копирни машини и цифровото сканиране, предимства и недостатъци, основни грешки, допускани при обслужване на цифрови копирни машини. | 15                    |
| Решава вярно приложна задача.  | 5                     |
| Описва и анализира приложението на фирменото право   | 10                    |
| Знае изискванията за здравословни и безопасни условия на труд при работа с измервателна и организационна техника.  | 5                     |
| <b>Общ брой точки</b>  | <b>60</b>             |

## ТЕМА 22. ЦВЕТНО КОПИРАНЕ

### План-тезис:

- Технологични основи на цветния печат.
- Основни процеси – цветно сканиране, цветно проявяване, цветно прехвърляне на образа.
- Бизнес комуникации.
- Управление на човешките ресурси.
- Долекарска помощ.

**Приложна задача:** Фирма трябва да закупи цветен принтер. С един комплект мастилници за мастилено-струен принтер може да се отпечата 600 копия. Цената на комплекта е 150 лв. С един комплект тонер-касети за лазерен принтер може да се отпечата 3000 копия. Цената на комплекта е 640 лв. Какъв принтер трябва да избере фирмата, за да е икономически целесъобразно?

**Дидактически материали:** схеми, таблици.

| <b>Критерии за оценяване</b>  | <b>Максимален брой точки</b> |
|---|------------------------------|
| Описва основните термини и определения при цветния печат. Описва основни процеси на цветния печат.  | <b>5</b>                     |
| Обяснява цветното сканиране и проявяване, цветното прехвърляне на образа.   | <b>10</b>                    |
| Обяснява приложението на цветното копиране, предимства и недостатъци, характерни грешки при основните процеси.  | <b>15</b>                    |
| Описва процеса на комуникация, посочва основните видове и принципи на комуникации. Описва и обяснява парични и платежни средства като носители на информация. | <b>10</b>                    |
| Решава вярно приложна задача.   | <b>10</b>                    |
| Знае критериите за оценка и подбор на кадрите, описва системата за стимулиране на персонала, изброява стратегии за развитие на човешкия капитал.              | <b>5</b>                     |
| Знае изискванията за здравословни и безопасни условия на труд при работа с измервателна и организационна техника.   | <b>5</b>                     |
| <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 индивидуалните 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 на професията и специалността се състои в демонтиране и монтиране на уред, изработване на детайли, откриване и отстраняване на дефекти, измерване на основни параметри.

Индивидуалното изпитно задание съдържа пълното наименование на училището/обучаващата институция, празни редове за попълване имената на обучавания, квалификационната форма, началната дата и началния час на изпита, краен срок на изпита – дата и час, темата на индивидуалното практическо задание и изискванията към крайния резултат от изпълнението 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 комисията 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 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   | Максимален брой точки        | Тежест       |
|----|--|--|------------------------------|--------------|
| 1. | Спазване на правилата за здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда.<br>Забележка: Този критерий няма количествено изражение, а качествено. Ако обучаваният по време на изпита, създава опасна ситуация, застрашаваща собствения му живот или живота на други лица, изпитът се прекратява и на обучавания се поставя оценка <b>слаб (2)</b> . | 1.1. Избира и използва правилно лични предпазни средства;<br>1.2. Правилно употребява предметите и средствата на труда по безопасен начин;<br>1.3. Разпознава опасни ситуации, които биха могли да възникнат в процеса на работа и дефинира, и спазва предписания за своевременна реакция;<br>1.4. Описва дейностите за опазване на околната среда, свързани с изпитната му работа, включително почистване на работното място. |                              | <b>да/не</b> |
| 2. | Ефективна организация на работното място.  | 2.1. Избира и използва правилно лични предпазни средства;<br>2.2. Правилно употребява предметите и средствата на труда по безопасен начин;<br>2.3. Разпознава опасни ситуации, които биха могли да възникнат в процеса на работа и дефинира, и спазва предписания за своевременна реакция;<br>2.4. Описва дейностите за опазване на околната среда, свързани с изпитната му работа, включително почистване на работното място. | 1<br><br>1<br><br>1<br><br>1 | <b>4</b>     |
| 3. | Спазване изискванията на правилниците, наредбите и предписанията.  | 3.1. Обяснява работата си при спазване на йерархична подчиненост от други лица;<br>3.2. Спазва изискванията на правилниците, наредбите и предписанията, свързани с изпитното задание (материали, инструменти, лични предпазни средства).   | 1<br><br>2                   | <b>3</b>     |
| 4. | Правилен подбор на детайли, материали и инструменти съобразно конкретното задание.   | 4.1. Преценява типа и вида на необходимите материали, детайли и инструменти, необходими според изпитното задание;<br>4.2. Правилно подбира количеството и качеството на необходимите материали, детайли и инструменти.   | 4<br><br>4                   | <b>8</b>     |
| 5. | Спазване на технологичната последователност на операциите според практическото изпитно задание.  | 5.1. Самостоятелно определя технологич-ната последователност на операциите;<br>5.2. Спазва технологичната последователност в процеса на работа.  | 8<br><br>7                   | <b>15</b>    |

|                       |   |  |                  |    |
|-----------------------|---|--|------------------|----|
| 6.                    | Качество на изпълнението на практическото изпитно задание. Изчерпателност на разработката.  | 6.1. Всяка завършена операция съответст-ва на изискванията на съответната технология;<br>6.2. Крайното изделие съответства на зададените технически параметри;<br>6.3. Изпълнява задачата в поставения срок.   | 6<br>5<br>4      | 15 |
| 7.                    | Самоконтрол и самопроверка на изпълнението на практическото изпитно задание.  | 7.1. Осъществява операционен контрол – при избора на материали, изделия и инструменти и при изпълнение на конкретни дейности;<br>7.2. Контролира техническите показатели- текущо и на ремонтирания уред;<br>7.3. Оценява резултатите, взема решение и отстранява грешките;<br>7.4. Прави оптимален разчет на времето за изпитното задание. | 1<br>1<br>2<br>1 | 5  |
| 8.                    | Защита на извършения монтаж(ремонт) на уреда (машина/апарат и др.) или защита на изработения проект/ или защита качествата на готовото изделие. | 8.1. Може да представи и обоснове приетия вариант на решение/изпълнение на практическото задание;<br>8.2. Демонстрира добра техника на презентиране .  | 6<br>4           | 10 |
| <b>Общ брой точки</b> |   |  | <b>60</b>        |    |

## 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 от 2003 г. 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. Радев, Хр, Уреди за измерване на линейни и ъглови размери, Техника, София, 1995.
2. Троянов, Б., Уреди за измерване на физико-механични величини, Техника, София, 1996.
3. Internet информация.

## VII. АВТОРСКИ КОЛЕКТИВ

1. инж. Анета Цветкова Христова – НППТО „М.В.Ломоносов”, гр. София
2. инж. Веска Славева Николова – НППТО „М.В.Ломоносов”, гр. София
3. инж. Мая Слави Димитрова-Славова – НППТО „М.В.Ломоносов”, гр. София

## VIII. ПРИЛОЖЕНИЯ

### а) Примерен изпитен билет

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

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

по професията 521050 Техник на прецизна техника

специалност 5210501 Измервателна и организационна техника

Изпитен билет № .....

**Изпитна тема: УРЕДИ ЗА ИЗМЕРВАНЕ НА ЛИНЕЙНА И ЪГЛОВА СКОРОСТ**

#### План-тезис:

- Физични основи на измерването на линейна и ъглова скорост.
- Класификация на уредите.
- Устройство и принцип на действие на механични и магнито-индукционни тахометри.
- Устройство и принцип на действие на тахографи и радарни скоростомери.
- Проверка на уредите за измерване на линейна и ъглова скорост.
- Развитие на МСП. Финансиране и кредитиране. Данъчна политика по отношение на МСП.

**Приложна задача:** При работа на конвейер е зададена максимално допустима линейна скорост 20 m/s. При извършване на проверка на поточната линия е измерена честота на въртене  $n = 1000 \text{ min}^{-1}$ . Да се сравни измерената линейна скорост със зададената по технически данни, ако диаметърът на ролката, около която се движи поточната линия е  $d = 300 \text{ mm}$ .

**Описание на дидактическите материали:** схеми, чертежи

**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 ТРЕТА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ**

**по професията 521050 Техник на прецизна техника**

**специалност 5210501 Измервателна и организационна техника**

**И н д и в и д у а л н о п р а к т и ч е с к о з а д а н и е № 1**

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

от..... клас/курс,

начална дата на изпита: .....

начален час: ..... часа

крайна дата на изпита: .....

час на приключване на изпита:..... часа

1. Механични уреди за измерване на време – основни възли. Характерни особености. Повреди, демонтаж и монтаж на механизма. Измерване на характерен детайл.

2. Указания (инструкции/изисквания) за изпълнение на практическото задание:

- да се разглоби механичен уред за измерване на време на основните му възли.
- да се покажат основните възли на уреда.
- да се измери характерен детайл от основен възел.
- да се сглоби уреда.

**Ученик/обучаван:** .....  
(име, фамилия) (подпис)

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

**Директор/ръководител на обучаващата институция:**.....  
(име, фамилия) (подпис)  
(печат на училището/обучаващата институция)