

**МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА**

**НАЦИОНАЛНА ИЗПИТНА ПРОГРАМА**

**ЗА ПРОВЕЖДАНЕ НА ДЪРЖАВНИ ИЗПИТИ ЗА ПРИДОБИВАНЕ  
НА ВТОРА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА 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>521060</b>	<b>МОНТЪОР НА ПРЕЦИЗНА ТЕХНИКА</b>
<b>Специалност</b>	<b>5210601</b>	<b>ИЗМЕРВАТЕЛНА И ОРГАНИЗАЦИОННА ТЕХНИКА</b>

Утвърдена със Заповед № РД 09-1990/19.12.2007 г.

София, 2007 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 за придобиване втора степен на професионална квалификация по професията **Монтьор на прецизна техника**, специалност **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 втора степен по изучаваната професия/специалност **Монтьор на прецизна техника**.

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

Държавните изпити по теория и по практика на професията 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/специалността:**
  - а. Изпитните теми с план-тезиса на учебното съдържание.
  - б. Критерии за оценяване.
  
- 2. За държавния изпит по практика на професията/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/специалността.
  - б. Примерно индивидуално практическо задание.

### III. ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ТЕОРИЯ НА ПРОФЕСИЯТА/ 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.

**Приложна задача:** При изработване на вал на струг в процеса на обработка е свършила смазващо-охлаждащата течност. Обяснете характерът на грешката, която се е получила и към кой от видовете грешки спада .

№	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Описва основните термини и определения в метрологията.	10
2.	Описва и обяснява основните методи на измерване.	10
3.	Описва какво представлява точността на измерване, обяснява видовете грешки при измерване.	15
4.	Описва видовете метрологичните проверки.	10
5.	Обяснява законодателните основи на метрологията в България.	10
6.	Решава приложната задача.	5
	<b>Общо</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.

**Приложна задача:** Със стъклен течностен термометър е измерена температура 26,5 °C. Да се пресметне тази температура в основната единица съгласно системата SI.

№	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Описва физическите основи на измерване и основните принципи на измерване на температура.	10
2.	Изчертава принципни схеми на различните видове термометри.	5
3.	Обяснява устройството на различните контактни термометри, тяхното приложение, предимства и недостатъци.	15
4.	Обяснява устройството на различните безконтактни термометри, тяхното приложение, предимства и недостатъци.	15

5.	Обяснява общите методични грешки на различните видове термометрите, тяхната точност и проверка.	10
6.	Решава приложната задача.	5
	<b>Общо</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.

**Приложна задача:** Чрез психрометър на Август са измерени температура на сухия термометър 25 °С и температура на мокрия термометър 16 °С. Определете относителната влажност на въздуха съгласно приложената таблица.

**Дидактически материали:** таблица.

№	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Описва физичните основи за измерване на влажност и обяснява основните принципи на измерване на влажност.	10
2.	Изчертава принципни схеми на описаните уреди	5
3.	Обяснява устройството на хигрометър с косъм.	10
4.	Обяснява устройството на психрометър на Август и Асман.	15
5.	Обяснява устройството на полуавтоматичен хигрометър, основан на температурата на оросяване.	15
6.	Решава приложната задача	5
	<b>Общо</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.

**Приложна задача:** Трябва да се изработи вал с диаметър  $d = 21 \pm 0,03$  mm. Да се подбере правилния измервателен инструмент между шублер със  $i = 0,05$  mm и микрометър с  $i = 0,01$  mm.

№	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Описва основните термини и определения. Дава класификация на уредите за измерване на линейни и ъглови размери.	10

2.	Описва и обяснява основни метрологични характеристики.	5
3.	Обяснява устройство и принцип на действие на шублерни уреди.	10
4.	Обяснява устройство и принцип на действие на микрометрични уреди.	10
5.	Обяснява устройство и принцип на действие на индикаторни уреди.	10
6.	Описва принципът на действие на оптико-механични и електронни уреди.	10
7.	Решава приложната задача.	5
	<b>Общо</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.

**Приложна задача:** Да се отчете максималната скорост, с която се е движил автобус, съгласно приложената тахошайба от курса на автобуса.

**Дидактически материали:** тахошайба със записи от курс на автобус

№	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Описва физичните основи на измерване на линейна и ъглова скорост и прави класификация на уредите.	10
2.	Изчертава принципни схеми.	5
3.	Описва и обяснява устройство на механични и магнитоиндукционни тахометри.	10
4.	Описва и обяснява устройство и принцип на действие на тахографи.	10
5.	Описва и обяснява устройство и принцип на действие на скоростомери.	10
6.	Описва начините за проверка на уреди за линейна и ъглова скорост.	10
7.	Решава приложната задача.	5
	<b>Общо</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.

**Приложна задача:** Измерено е налягане 1,5 atm с манометър. Да се пресметне стойността на налягането в основната единица в системата SI.

№	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Описва физическите основи за измерване на налягане. Прави класификация на уредите.	10
2.	Изчертава принципни схеми.	5
3.	Описва и обяснява видове еластични елементи и устройство и принцип на действие на течностни манометри.	10
4.	Описва и обяснява видове еластични елементи и устройство и принцип на действие на манометри с еластични елементи.	10
5.	Описва и обяснява устройство и принцип на действие на преобразуватели на налягане.	10
6.	Описва основните грешки и приложението на уредите за измерване на налягане.	10
7.	Решава приложната задача.	5
	<b>Общо</b>	<b>60</b>

## ТЕМА 7. УРЕДИ ЗА ИЗМЕРВАНЕ НА ДЕБИТ

**План-тезис:** Основни понятия. Видове дебит. Обща характеристика на дебитомери, расходомери 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.

**Приложна задача:** В тръбопровод с диаметър  $d = 200 \text{ mm}$  е монтиран дебитомер. Измерена е скорост на потока  $V = 2 \text{ m/s}$ . Да се пресметне обемния дебит.

№	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Описва основни понятия, дава определение за видове дебит, описва общите характеристики на дебитомерите и броячи на количество.	10
2.	Изчертава принципни схеми.	5
3.	Описва и обяснява устройство и принцип на действие на дебитомери с постоянен и променлив пад на налягането.	15
4.	Описва и обяснява устройство и принцип на действие на силови и топлинни дебитомери.	15
6.	Обяснява принципи на проверка на дебитомери.	10
7.	Решава приложната задача.	5
	<b>Общо</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.

**Приложна задача:** Дадени са две везни, при проверката на които се оказва, че кобилицата на първата при поставяне на товар  $m_1 = 0,002 \text{ g}$  се отклонява на ъгъл  $\alpha_1 = 0^\circ 4'$ . Кобилицата на втората везна при поставяне на товар  $m_2 = 0,005 \text{ g}$  се отклонява на ъгъл  $\alpha_2 = 0^\circ 5'$ . Коя везна е по-чувствителна?

**Дидактически материали:** приложна схема.

№	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Описва физическите основи за измерване на маса. Обяснява видовете еталони за измерване на маса.	10
2.	Описва и обяснява основни принципи на измерване на маса.	10
3.	Прави принципни схеми на измервателни механизми.	5
4.	Описва и обяснява основни измервателни механизми.	10
5.	Описва и обяснява основни метрологични характеристики.	10
6.	Описва основните грешки и прави класификация на уредите за измерване на маса.	10
7.	Решава приложената задача.	5
	<b>Общо</b>	<b>60</b>

## ТЕМА 9. УРЕДИ ЗА ИЗМЕРВАНЕ НА МАСА

**План-тезис:** Физични основи на измерването на маса. Лабораторни везни – видове, устройство и принцип на действие. Везни с общо предназначение – видове, устройство и принцип на действие. Уреди за дозиране на маса и автоматични везни.

**Приложна задача:** Да се пресметне предавателното отношение на везна с общо предназначение тип „Беранже” съгласно приложената схема.

**Дидактически материали:** схема.

№	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Описва физическите основи за измерване на маса. Принципи на измерване на маса. Материали за изработване на теглилки.	10
2.	Прави принципни схеми на измервателни механизми.	5
3.	Описва основните грешки и прави класификация на уредите за измерване на маса.	5
4.	Обяснява устройството на лабораторни везни и видове.	15

5.	Обяснява устройството на везни с общо предназначение и видове.	15
6.	Обяснява устройството на автоматични везни и видове.	10
7.	Решава приложната задача.	5
	<b>Общо</b>	<b>60</b>

## ТЕМА 10. 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.

**Приложна задача:** При регулиране на механичен часовник чрез виброграф са възпроизведени записи, характеризиращи работата на часовника. Да се определи точността на часовника и недостатъка, извършен при ремонта.

**Дидактически материали:** записи от проверка на механичния часовник на виброграф.

№	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Обяснява физическите основи за измерване на време.	10
2.	Прави класификация на уредите за измерване на време	10
3.	Изчертава принципна схема на механичен часовник	10
4.	Описва и обяснява устройство и принцип на действие на функционалните блокове на механичен часовник	25
5.	Решава приложна задача	5
	<b>Общо</b>	<b>60</b>

## ТЕМА 11. 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 електромеханични и кварцови часовници.

**Приложна задача:** На приложената схема е показана част от електрическата схема на кварцов часовник. Да се пресметне общото съпротивление на веригата.

**Дидактически материали:** схема.

№	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Обяснява физическите основи за измерване на време. Прави класификация на уредите за измерване на време.	10
2.	Изчертава принципна схема на електромеханичен часовник.	5
3.	Описва източниците на ток .	5
4.	Описва и обяснява устройство и принцип на действие на електромеханичен часовник.	15
5.	Изчертава принципна схема на кварцов часовник.	5
6.	Описва и обяснява устройство и принцип на действие на	15



	кварцов часовник.	
7.	Решава приложната задача.	5
	<b>Общо</b>	<b>60</b>

## ТЕМА 12. 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.

**Приложна задача:** Да се пресметне въртящият момент на махаловиден динамометър съгласно приложената схема на измерване.

**Дидактически материали:** схема

№	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Описва основните задачи и принципи на измерване на сили и моменти.	10
2.	Прави принципна схема на описаните уреди.	5
3.	Обяснява устройството на уреди за измерване на сили работещи на принципа на механичното равновесие.	15
4.	Обяснява устройството на уреди за измерване на сили работещи на принципа еластичната деформация.	15
5.	Обяснява устройството на уреди за измерване на моменти.	10
6.	Решава приложната задача.	5
	<b>Общо</b>	<b>60</b>

## ТЕМА 13. 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.

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

**Дидактически материали:** схема.

№	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Описва основните термини и определения при автоматичния контрол.	10
2.	Описва видовете автоматичен контрол – активен и пасивен.	10
3.	Описва видовете устройства за автоматичен контрол.	10
4.	Изчертава принципни схеми на автоматичен контрол.	5
5.	Описва и обяснява принципа на действие на различни	10

	видове устройства за автоматичен контрол.	
6.	Описва и обяснява характера на грешките при устройствата за автоматичен контрол.	10
7.	Решава приложна задача.	5
	<b>Общо</b>	<b>60</b>

#### ТЕМА 14. 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.

**Приложна задача:** След дефектация на копирна машина CANON е установено, че има дефектирали резистори с посочения цветен код. Да се определи стойността на резисторите.

**Дидактически материали:** схеми на резистори с цветни кодове, таблица с цветен код за определяне стойностите на резисторите.

№	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Описва основните термини и определения при аналогови копирни машини. Обяснява основни ксерографски процеси.	10
2.	Изчертава принципна схема на аналогови копирни машини.	5
3.	Описва и обяснява фотоприемник и фоточувствителен слой.	5
4.	Описва и обяснява електризация на фотоприемника и получаване на образа.	10
5.	Описва и обяснява експониране и проявяване на образа	10
6.	Описва и обяснява пренасяне на образа върху хартията и отстраняване на хартията.	10
7.	Описва и обяснява фиксиране, почистване и разтоварване.	5
8.	Решава приложната задача.	5
	<b>Общо</b>	<b>60</b>

#### ТЕМА 15. 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.

**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  $R = 5 \text{ k}\Omega$ .

№	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Описва основните термини и определения при печатащите устройства и матричните принтери.	15
2.	Прави класификация и дава изисквания към печатащите устройства.	10
3.	Описва и обяснява знакосинтезиращи устройства и иглени печатащи глави.	10
4.	Изчертава принципна схема на матричен принтер.	5
5.	Обяснява устройство на основните възли на матричен принтер.	15
6.	Решава приложната задача.	5
	<b>Общо</b>	<b>60</b>

## ТЕМА 16. МАСТИЛЕНО-СТРУЙНИ ПРИНТЕРИ

**План-тезис:** Струен печат. Видове печат. Печатаща глава. Принципна схема на мастилено-струен принтер. Устройства в мастилено-струйните принтери.

**Приложна задача:** На фирма за производство на везни се налага спешно да бъде отпечатано Ръководство на потребителя от 150 стр. Фирмата разполага с мастилено-струен принтер Canon BJC 6200 с данни, посочени в таблица. За колко време ще бъде отпечатано това ръководство.

**Дидактически материали:** каталог на фирмата с таблица с параметри на посочения принтер.

№	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Описва основните термини и определения при мастилено-струйни принтери.	15
2.	Описва и обяснява видовете печат.	10
3.	Описва и обяснява видовете печатащи глави.	10
4.	Изчертава принципна схема на мастилено-струен принтер.	5
5.	Обяснява устройството на мастилено-струен-принтер.	15
6.	Решава приложната задача.	5
	<b>Общо</b>	<b>60</b>

## ТЕМА 17. ЛАЗЕРНИ ПРИНТЕРИ

**План-тезис:** Принципна схема на лазерен принтер. Латентен образ. Оптичен път. Оптични компоненти.

**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:** каталози на две водещи фирми за офис-техника.

№	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Описва основните термини и определения при лазерните принтери.	10
2.	Изчертава принципна схема на лазерен принтер.	5
3.	Описва и обяснява латентен образ.	10
4.	Описва и обяснява оптичен път.	15
5.	Описва и обяснява оптични компоненти.	15
6.	Решава приложната задача.	5
	<b>Общо</b>	<b>60</b>

## ТЕМА 18. ФАКС-АПАРАТИ

**План-тезис:** Етапи на изпращане образ на документ. Принципно устройство на факс-апарат. Функционални блокове.

**Приложна задача:** Фирма е закупила мастилено-струен факс. След продължителна работа подаващото устройство за хартия започва да подава по повече от един лист. Обяснете причините за възможния дефект.

№	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Описва основните термини и определения при факс-апарати.	15
2.	Изчертава принципно устройство на факс-апарат.	10
3.	Описва устройство на факс-апарат.	15
4.	Обяснява устройство и действие на функционални блокове във факс-апарат.	15
5.	Решава приложната задача.	5
	<b>Общо</b>	<b>60</b>

**Комисията по оценяване на писмените работи по теория определя за всеки критерий конкретни показатели, чрез които да се диференцира конкретния брой присъдени точки.**

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

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

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

Изпитът по практика се състои в демонтиране и монтиране на измервателен уред или възел, откриване и отстраняване на определен дефект, измерване на основни параметри.

Индивидуалните практически задания се разработват от комисия, назначена със заповед на директора и се утвърждават от него.

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 допълни указания, които да подпомогнат обучавания при изпълнение на индивидуалното практическо задание.

Броят на изготвените задания трябва да бъде поне с едно повече от броя на явяващите се в деня на изпита.

В деня на изпита всеки ученик изтегля индивидуално практическо задание включващо конкретна задача за изпълнение и критерии за оценяването и. Всеки обучаван изтегля индивидуалното си практическо задание, в което веднага саморъчно написва трите си имена.

Критериите за оценяване на всяко индивидуално практическо задание се разработват с помощта на единни национални критерии заложи в изпитната програма.

## 2. Критерии за оценяване.

За всяко индивидуално практическо задание комисията по провеждане и оценяване на изпита по практика разработва критерии за оценяване и съответните показатели. Посочва се максималният брой точки, които се поставят при пълно, вярно и точно изпълнение на показателя. Те са в съответствие с посочените в таблицата национални критерии от Националната изпитна програма. Могат да се използват следните примерни критерии:

№	КРИТЕРИИ	ПОКАЗАТЕЛИ	Максимален брой точки
1.	Спазване на правилата за здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда. Забележка: Този критерий няма количествено изражение, а качествено. Ако обучавания 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> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>- избира и използва правилно лични предпазни средства;</li> <li>- правилно употребява предметите и средствата на труда по безопасен начин;</li> <li>- разпознава опасни ситуации, които биха могли да възникнат в процеса на работа и дефинира, и спазва предписания за своевременна реакция;</li> <li>- описва дейностите за опазване на околната среда, свързани с изпитната му работа, включително почистване на работното място.</li> </ul>	Да/не
2.	Ефективна организация на работното място.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- поддържа инструментите/пособията и материалите, като осигурява удобство и точно спазване на технологията;</li> <li>- целесъобразно употребява материалите;</li> <li>- работи с равномерен темп за определено време.</li> </ul>	5
3.	Спазване изискванията на правилниците, наредбите и предписанията.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обяснява работата си при спазване на йерархична подчиненост от други лица;</li> <li>- спазва изискванията на правилниците, наредбите и предписанията, свързани с изпитното задание (материали, инструменти, лични</li> </ul>	5

		предпазни средства).	
4.	Правилен подбор на детайли, материали и инструменти съобразно конкретното задание.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- преценява типа и вида на необходимите материали, детайли и инструменти, необходими според изпитното задание;</li> <li>- правилно подбира количеството и качеството на необходимите материали, детайли и инструменти.</li> </ul>	<b>10</b>
5.	Спазване на технологичната последователност на операциите според практическото изпитно задание.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятелно определя технологичната последователност на операциите;</li> <li>- спазва технологичната последователност в процеса на работа.</li> </ul>	<b>10</b>
6.	Качество на изпълнението на практическото изпитно задание. Изчерпателност на разработката.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- всяка завършена операция съответства на изискванията на съответната технология;</li> <li>- крайното изделие съответства на зададените технически параметри;</li> <li>- изпълнява задачата в поставения срок.</li> </ul>	<b>15</b>
7.	Самоконтрол и самопроверка на изпълнението на практическото изпитно задание.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осъществява операционен контрол – при избора на материали, изделия и инструменти и при изпълнение на конкретни дейности;</li> <li>- контролира техническите показатели-текущо и на ремонтирания уред;</li> <li>- оценява резултатите, взема решение и отстранява грешките;</li> <li>- прави оптимален разчет на времето за изпитното задание.</li> </ul>	<b>5</b>
8.	Защита на извършения монтаж(ремонт) настройка на уреда (машина/апарат и др.) или защита на изработения проект/ или защита качествата на готовото изделие.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- може да представи и обоснове приетия вариант на решение/изпълнение на практическото задание;</li> <li>- демонстрира добра техника на презентиране .</li> </ul>	<b>10</b>

## V.СИСТЕМА ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

Системата за оценяване по теория и практика на специалността е точкова. Максималният брой точки е 60. Неправилният отговор се оценява с 0 точки. Непълният отговор се оценява с част от точките за верен и пълен отговор по предварително изработени от конкретната комисия критерии.

Преминаването от точки в цифрова оценка 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 за системата на оценяване.

Изпълнението на практическото задание от държавния изпит по практика се оценява в съответствие с чл.48 от Наредба № 3 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. Бечева, М, Златенов, И, Електротехника и електроника, Матком, 2003
4. Димитров, Д., Взаимозаменяемост, стандартизация и технически измервания, Техника, София, 1987

## **VII. АВТОРСКИ КОЛЕКТИВ**

инж. Анета Цветкова Христова – НППТО „М.В.Ломоносов”, гр. София  
инж. Веска Славева Николова – НППТО „М.В.Ломоносов”, гр. София  
инж. Здравка Матева – НППТО „М.В.Ломоносов”, гр. София

## VIII. ПРИЛОЖЕНИЯ

### а) Примерен изпитен билет

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

**ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ТЕОРИЯ  
ЗА ПРИДОБИВАНЕ ВТОРА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ  
ПО ПРОФЕСИЯТА/СПЕЦИАЛНОСТТА  
521060 - МОНТЪОР НА ПРЕЦИЗНА ТЕХНИКА**

**Изпитен билет № 1**

**Изпитна тема: УРЕДИ ЗА ИЗМЕРВАНЕ НА ТЕМПЕРАТУРА**

**План-тезис:** Физични основи на измерването на температура. Основни принципи на измерване : контактен (обемн, 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.

**Приложна задача:** Със стъклен течностен термометър е измерена температура 26,5 °С. Да се пресметне тази температура в основната единица съгласно системата SI.

Описание на дидактическите материали: схеми, скици, таблици, каталози

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

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



**б) Примерно индивидуално практическо задание**

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

**ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ПРАКТИКА НА ПРОФЕСИЯТА /СПЕЦИАЛНОСТТА  
ЗА ПРИДОБИВАНЕ ВТОРА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ  
ПО ПРОФЕСИЯТА/СПЕЦИАЛНОСТТА  
521060 МОНТЪОР НА ПРЕЗИЦНА 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 XII<sup>B</sup> клас/курс,  
начална дата на изпита:..... начален час: 8<sup>00</sup> часа  
крайна дата на изпита: ..... час на приключване на изпита: 13<sup>00</sup> 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)