



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ  
Министър на образованието и науката

**ЗА П О В Е Д**

**№ РД09-472/ 25.02.2021г.**

На основание чл. 36, ал. 2 от Закона за професионалното образование и обучение, във връзка с чл. 2, ал. 1 и 2 от Наредба № 1 от 19.02.2020 г. за организацията и провеждането на изпитите за придобиване на професионална квалификация, при спазване изискванията на чл. 66, ал. 1 и 2 от Административнопроцесуалния кодекс

**У Т В Ъ Р Ж Д А В А М**

Национална изпитна програма за провеждане на държавен изпит за придобиване на **втора степен** на професионална квалификация за специалност код **5210601** „Измервателна и организационна техника“ от професия код **521060** „Монтьор на прецизна техника“ от професионално направление код **521** „Машиностроене, металообработване и металургия“.

25.2.2021 г.

**X**

---

Красимир Вълчев  
Министър на образованието и науката  
Signed by: Petar Nikolaev Nikolov

**МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА**

**НАЦИОНАЛНА ИЗПИТНА ПРОГРАМА**

**ЗА ПРОВЕЖДАНЕ НА**

**ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА**

**ВТОРА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ**

	<b>Код по СППОО</b>	<b>Наименование</b>
<b>Професионално направление</b>	<b>521</b>	<b>„МАШИНОСТРОЕНЕ, МЕТАЛООБРАБОТВАНЕ И МЕТАЛУРГИЯ“</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 № РД09-472/ 25.02.2021 г.**

**София, 2021 г.**

## **I. ЦЕЛ НА ИЗПИТНАТА ПРОГРАМА**

Националната изпитна програма е предназначена за провеждане на държавния изпит за придобиване на **втора** степен на професионална квалификация по специалност код **5210601 „Измервателна и организационна техника“** от професия код **521060 „Монтьор на прецизна техника“** от Списъка на професиите за професионално образование и обучение по чл.6 от Закона за професионалното образование и обучение.

Целта на настоящата изпитна програма е да определи единни критерии за оценка на професионалните компетентности на обучаваните, изискващи се за придобиване на втора степен по изучаваната професия **„Монтьор на прецизна техника“**, специалност **„Измервателна и организационна техника“**.

Националната изпитна програма е разработена във връзка с чл. 36 от Закона за професионалното образование и обучение (ЗПОО) и чл. 2, ал. 1 и 2 от Наредба № 1 от 19.02.2020 г. за организацията и провеждането на изпитите за придобиване на професионална квалификация.

## **II. ОБЯСНИТЕЛНИ БЕЛЕЖКИ**

Националната изпитна програма включва:

- за частта по теория на професията – осемнадесет изпитни теми с кратко описание на учебното съдържание по всяка тема;
- за частта по практика на професията - указание за съдържанието на индивидуалните задания;
- критериите за оценяване на резултатите от обучението;
- система за оценяване;
- препоръчителна литература.
- Приложения:
  - а. Примерен изпитен билет;
  - б. Примерно индивидуално задание;
  - в. Примерно указание за разработване на писмен тест.

Държавният изпит – част по теория на професията, се провежда като писмен изпит по една и съща изпитна тема за учениците и/или за обучаваните за дадено училище или обучаваща институция.

Училището/обучаващата институция въз основа на писмено заявено желание на обучаемите по чл. 3, ал. 11 от Наредба № 1 от 19.02.2020 г. за организацията и провеждането на изпитите за придобиване на професионална квалификация може да

организира провеждането на държавния изпит – част по теория на професията като писмен тест.

С изпитната тема или изпитния тест се проверява задължителното за усвояване и контрол учебно съдържание на равнища „Знание“, „Разбиране“ и „Приложение“, като броят и равнището на всяка задача се определят към критериите за оценка за всяка изпитна тема.

При избран от училището/обучаващата институция вариант на провеждане на изпита с писмен тест въз основа на критериите за оценка към всяка изпитна тема се съставят тестовите задачи.

Всяка тестова задача задължително съдържа глагол (при възможност започва с глагол), изразяващ действието, което трябва да извърши обучаваният, и показващ равнището по таксономията на Блум, еталона на верния отговор и ключ за оценяване - пълния отговор за който се получават максимален брой точки съобразно равнището на задачата, определени в таблицата за критериите за оценка на всяка изпитна тема.

Към всеки тест се разработва:

1. Указание за работа, която включва:

- целта на теста - какви знания и умения се оценяват с него;
- представяне и описание на теста - брой задачи, типология (задачи със свободен отговор; задачи за допълване/съотнасяне; задачи с избран отговор) и начин на работа с тях;
- продължителност на работа с теста;
- начин на оценяване на резултатите от теста.

2. Методически указания за комисията по оценяване

Всеки член на комисията по оценяване получава тестовите задачи, еталона на верния отговор и ключ за оценяване.

За оценката на писмена работа по изпитна тема комисията по оценяване на изпита – част по теория на професията, назначена със заповед на директора на училището/ръководителя на обучаващата институция, определя за всеки критерий конкретни показатели, чрез които да се диференцира определеният брой присъдени точки.

За оценката на писмения тест комисията използва еталона на верния отговор и ключ за оценяване.

Чрез държавния изпит – част по практика на професията и специалността, се проверяват и оценяват професионалните умения и компетентности на обучаваните, отговарящи на **втор**а степен на професионална квалификация. Изпитът се провежда по индивидуални задания и критерии за оценяване, изготвени от комисията за провеждане и

оценяване на изпита - част по практика на професията. Броят на изготвените задания трябва да бъде поне с един повече от броя на явяващите се в деня на изпита.

### III. ИЗПИТНИ ТЕМИ

#### Изпитна 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. Пожарна и аварийна безопасност на работното място. Начини за гасене на пожар.

<i>№</i>	<i>Критерии за оценяване на изпитна тема № 1</i>	<i>Максимален брой точки</i>
1.	Дефинира основните термини и понятия в метрологията.	20
2.	Описва и обяснява основните методи на измерване.	20
3.	Знае какво представлява точността на измерване. Обяснява видовете грешки при измерване.	25
4.	Описва видовете метрологични проверки.	15
5.	Обяснява законодателните основи на метрологията в Р България.	10
6.	Познава правилата за пожарна и аварийна безопасност на работното място и начините за гасене на пожар.	10
<b>Общ брой точки:</b>		<b>100</b>

#### Изпитна тема № 2: Уреди за измерване на температура

**План-тезис:** Физични основи на измерването на температура. Основни принципи на измерване: контактен и безконтактен. Устройство и принцип на действие на контактни (обемни, манометрични, електронни) термометри. Устройство и принцип на действие на безконтактни (оптични) термометри. Точност и проверка на термометри. Условия и изисквания в измервателна лаборатория.

<i>№</i>	<i>Критерии за оценяване на изпитна тема № 2</i>	<i>Максимален брой точки</i>
1.	Дефинира физическите основи на измерване и основните принципи на измерване на температура.	10
2.	Знае основните принципи на измерване на температура - контактен и безконтактен.	15
3.	Обяснява устройството на различните контактни термометри. Знае тяхното приложение, предимства и недостатъци.	30
4.	Обяснява устройството на различните безконтактни термометри. Знае тяхното приложение, предимства и недостатъци.	20
5.	Обяснява общите методични грешки на различните видове термометри, тяхната точност и проверка.	15

6.	Познава изискванията и условията в измервателната лаборатория.	10
<b>Общ брой точки:</b>		<b>100</b>

*Изпитна 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 деформационни хигрометри. Устройство и принцип на действие на психрометрични хигрометри. Устройство и принцип на действие на хигрометри, основани на температурата на оросяване. Задължения на работодателя по отношение на някои категории работници и служители.

<i>№</i>	<i>Критерии за оценяване на изпитна тема № 3</i>	<i>Максимален брой точки</i>
1.	Дефинира понятията влажност и влагосъдържание. Знае и обяснява основните хигрометрични характеристики на веществата.	15
2.	Знае основните методи за измерване на влажност.	15
3.	Обяснява устройството на хигрометър с косъм.	20
4.	Обяснява устройството на психрометър на Август и Асман.	20
5.	Обяснява устройството на полуавтоматичен хигрометър, основан на температурата на оросяване.	20
6.	Познава кодекса на труда и знае задълженията на работодателя по отношение на някои категории работници и служители.	10
<b>Общ брой точки:</b>		<b>100</b>

*Изпитна 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 уреди за измерване на линейни и ъглови размери. Устройство и принцип на действие на микрометрични уреди за измерване на линейни и ъглови размери. Устройство и принцип на действие на индикаторни, оптико-механични и електронни уреди за измерване на линейни и ъглови размери.

<i>№</i>	<i>Критерии за оценяване на изпитна тема № 4</i>	<i>Максимален брой точки</i>
1.	Описва основните термини и определения. Дава класификация на уредите за измерване на линейни и ъглови размери.	15
2.	Описва и обяснява основни метрологични характеристики.	15
3.	Обяснява устройство и принцип на действие на шублерни уреди.	20
4.	Обяснява устройство и принцип на действие на микрометрични уреди.	20

5.	Обяснява устройство и принцип на действие на индикаторни и оптико-механични уреди.	20
6.	Познава и прилага правилата за първа долекарска помощ.	10
<b>Общ брой точки:</b>		<b>100</b>

*Изпитна 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 електрически тахометри. Устройство и принцип на действие на магнитноиндукционни оптични тахометри. Устройство и принцип на действие на тахографи и радарни скоростомери. Проверка на уредите за измерване на линейна и ъглова скорост. Начини и средства за защита и ограничаване на вредните фактори.

<i>№</i>	<i>Критерии за оценяване на изпитна тема № 5</i>	<i>Максимален брой точки</i>
1.	Дефинира физичните основи на измерване на линейна и ъглова скорост и прави класификация на уредите.	15
2.	Описва и обяснява устройство на механични и електрически тахометри.	25
3.	Описва и обяснява устройство на оптични и магнитноиндукционни тахометри.	20
4.	Описва и обяснява устройство и принцип на действие на тахографи и скоростомери.	20
5.	Знае начините за проверка на уреди за линейна и ъглова скорост.	10
6.	Познава начините и средствата за защита и може да ги прилага с цел ограничаване на вредните фактори.	10
<b>Общ брой точки:</b>		<b>100</b>

*Изпитна тема № 6. Уреди за измерване на налягане*

**План-тезис:** Физични основи на измерването на налягане. Класификация на уредите за измерване на налягане. Устройство и принцип на работа на течностни манометри. Еластични елементи. Уреди за измерване на налягане с еластични елементи - устройство и принцип на работа. Преобразуватели на налягане. Характерни грешки и проверка на уредите за измерване на налягане. Професионален и здравен риск в измервателна лаборатория.

<i>№</i>	<i>Критерии за оценяване на изпитна тема № 6</i>	<i>Максимален брой точки</i>
1.	Дефинира физическите основи за измерване на налягане. Прави класификация на уредите.	15
2.	Описва и обяснява устройството и принципа на действие на течностни манометри.	20
3.	Описва и обяснява видове еластични елементи и устройство и принцип на действие на манометри с еластични елементи.	25

4.	Описва и обяснява устройство и принцип на действие на преобразуватели на налягане. Познава приложението на уредите за измерване на налягане.	15
5.	Описва характерните грешки и знае методите и средствата за проверка на уредите за измерване на налягане.	15
6.	Познава здравния риск в измервателна лаборатория.	10
<b>Общ брой точки:</b>		<b>100</b>

**Изпитна 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, топлинни и ултразвукови дебитомери. Проверка на дебитомери. Начини и средства, защитни приспособления, средства за сигнализация и маркировка за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.

<i>№</i>	<i>Критерии за оценяване на изпитна тема № 7</i>	<i>Максимален брой точки</i>
1.	Дефинира основни понятия, дава определение за видове дебит. Прави класификация на уреди за измерване на дебит.	15
2.	Описва общите характеристики на дебитомери, разходомери и броячи на количество. Изчертава схеми на уредите.	10
3.	Описва и обяснява устройство и принцип на действие на дебитомери с постоянен и променлив пад на налягането, силови и топлинни дебитомери.	25
4.	Описва и обяснява устройство и принцип на действие на разходомери за газ и ултразвукови.	25
5.	Обяснява принципи на проверка на дебитомери и разходомери.	15
6.	Знае начините за сигнализация, маркировка и защитни приспособления за осигуряване на ЗБУТ.	10
<b>Общ брой точки:</b>		<b>100</b>

**Изпитна тема № 8: Уреди за измерване на основни електрични величини**

**План-тезис:** Физични основи на измерването на основни електрични величини. Методи и средства за измерване на ток, напрежение и честота. Методи и средства за измерване на съпротивление и мощност. Устройство и принцип на действие на мултицет. Устройство и принцип на действие на честотомер. Устройство и принцип на действие на генератор. Видове травми (рани, навяхвания, изкълчвания и фрактури).

<i>№</i>	<i>Критерии за оценяване на изпитна тема № 8</i>	<i>Максимален брой точки</i>
1.	Дефинира основните електрични величини и мерните им единици в системата SI. Обяснява физичните основи на измерването им.	15



2.	Описва и обяснява основни методи и средства за измерване на ток, напрежение, съпротивление, мощност и честота.	25
3.	Познава и описва устройството и принципа на действие на мултицет.	20
4.	Знае приложението на честотомер. Описва устройството и принципа на действие на честотомер.	15
5.	Знае приложението на генератор. Описва устройството и принципа на действие на генератор.	15
6.	Познава различните видове травми и начините за третирането им.	10
<b>Общ брой точки:</b>		<b>100</b>

**Изпитна тема № 9: Методи и средства за измерване на отклоненията от форма и разположение**

**План-тезис:** Определение на отклонения от форма и разположение - общи положения. Методи и средства за измерване на отклонения от форма - цилиндрични и равнинни повърхнини. Методи и средства за измерване на отклоненията от разположение – успоредност, перпендикулярност, биене и съосност. Методи и средства за измерване на вълнообразност на повърхнини. Методи и средства за измерване на грапавост на повърхнини. Трикоординатни измервателни машини – устройство и принцип на действие. Права, задължения и отговорности на работодателя и работниците за ЗБУТ.

<i>№</i>	<i>Критерии за оценяване на изпитна тема № 9</i>	<i>Максимален брой точки</i>
1.	Дава точните определения за различните видове отклонения от формата. Описва и обяснява методите и средствата за измерване на отклонения от формата.	20
2.	Дава точните определения за различните видове отклонения от разположението. Описва и обяснява методите и средствата за измерване на отклонения от разположението - успоредност, перпендикулярност, биене и съосност.	25
3.	Описва и обяснява методите и средствата за измерване на вълнообразност на повърхнините.	15
4.	Знае означенията за грапавост на конструктивен чертеж. Описва и обяснява методите и средствата за измерване на грапавост на повърхнини.	15
5.	Обяснява устройството и принципа на действие на три координатни измервателни машини.	15
6.	Знае правата, задълженията и отговорностите на работодателя и работниците за ЗБУТ.	10
<b>Общ брой точки:</b>		<b>100</b>

**Изпитна тема № 10: Методи и средства за измерване на резби**

**План-тезис:** Видове резби и означаването им в конструктивни чертежи. Методи и средства за измерване на външен диаметър на резби. Методи и средства за измерване на вътрешен диаметър на резби. Методи и средства за измерване на среден диаметър на

резби. Методи и средства за измерване на стъпката на резби. Методи и средства за измерване на ъгъла на профила на резби. Трудови правоотношения.

<i>№</i>	<i>Критерии за оценяване на изпитна тема № 10</i>	<i>Максимален брой точки</i>
1.	Познава различните видове резби и означението им.	10
2.	Описва и обяснява методите и средствата за измерване на външен диаметър на резби.	20
3.	Описва и обяснява методите и средствата за измерване на вътрешен диаметър на резби.	15
4.	Описва и обяснява методите и средствата за измерване на среден диаметър на резби.	25
5.	Описва и обяснява методите и средствата за измерване на стъпката на резби и ъгъла на профила на резби.	20
6.	Познава условията за сключване на различни трудови договори.	10
<b>Общ брой точки:</b>		<b>100</b>

*Изпитна тема № 11. Методи и средства за измерване на зъбни колела и предавки*

**План-тезис:** Основни параметри на зъбно колело. Видове зъбни колела и предавки. Точност. Методи и средства за измерване на кинематична точност. Методи и средства за измерване на контакта между зъбите и страничната хлабина. Методи и средства за измерване на показателите характеризиращи плавността на работа. Професионален и здравен риск в работилницата за ремонт на измервателни уреди.

<i>№</i>	<i>Критерии за оценяване на изпитна тема № 11</i>	<i>Максимален брой точки</i>
1.	Знае и описва основните параметри на зъбно колело.	20
2.	Прави класификация на различните видове зъбни колела и предавки. Описва показателите на точност.	20
3.	Описва и обяснява методите и средствата за измерване на кинематичната точност.	15
4.	Описва и обяснява методите и средствата за измерване на контакта между зъбите и страничната хлабина.	20
5.	Описва и обяснява методите и средствата за измерване на показателите характеризиращи плавността на работа.	15
6.	Познава средствата и условията за защита в работилницата за ремонт на измервателни уреди.	10
<b>Общ брой точки:</b>		<b>100</b>

*Изпитна тема № 12: Основни градивни компоненти в офис техниката*

**План-тезис:** Механични елементи – валове, оси, пружини, лагери, зъбни, гъвкави и фрикционни предавки. Електронни елементи – пасивни и активни. Оптични елементи – лещи, огледала, призми, осветителни системи. Задвижващи елементи – серво- и стъпкови

двигатели. Основни характеристики на консумативите използвани в офис техниката. Пожарна безопасност в офиса.

<i>№</i>	<i>Критерии за оценяване на изпитна тема № 12</i>	<i>Максимален брой точки</i>
1.	Познава механичните елементи и тяхното приложение в офис техниката.	25
2.	Знае основните характеристики и приложението на електронните елементи в офис техниката.	15
3.	Знае основните закони за разпространението на светлината и параметрите на оптичните компоненти и приложението им.	20
4.	Обяснява устройството и принципа на действие на серво и стъпкови двигатели.	15
5.	Познава и описва основните характеристики на консумативите използвани в офис техниката.	15
6.	Знае правилата и средствата за пожарна безопасност в офиса.	10
<b>Общ брой точки:</b>		<b>100</b>

#### *Изпитна тема № 13: Основни ксерографски процеси. Аналогови копирни машини*

**План-тезис:** Фотоприемник и фоточувствителен слой. Електризация на фотоприемника. Получаване на образ. Експониране, проявяване на образа и пренасяне на образа върху хартия. Фиксиране, почистване, разтоварване и отстраняване на хартията. Устройство и принцип на работа на аналогова копирна машина. Изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при работа с офис техника.

<i>№</i>	<i>Критерии за оценяване на изпитна тема № 13</i>	<i>Максимален брой точки</i>
1.	Описва и обяснява фотоприемник и фоточувствителен слой. Обяснява основни ксерографски процеси.	15
2.	Описва и обяснява електризация на фотоприемника и получаване на образа.	20
3.	Описва и обяснява експониране, проявяване на образа и пренасяне на образа върху хартия.	15
4.	Описва и обяснява фиксиране, почистване, разтоварване и отстраняване на хартията.	15
5.	Описва основните термини и определения при аналогови копирни машини и обяснява принципа им на действие.	25
6.	Знае изискванията за здравословни и безопасни условия на труд при работа с офис техника.	10
<b>Общ брой точки:</b>		<b>100</b>

#### *Изпитна тема № 14. Основни ксерографски процеси. Цифрови копирни машини*

**План-тезис:** Основни ксерографски процеси. Фотоприемник и фоточувствителен слой. Електризация на фотоприемника. Получаване на образ. Експониране, проявяване на

образа и пренасяне на образа върху хартия. Фиксиране, почистване, разтоварване и отстраняване на хартията. Устройство и принцип на работа на цифрова копирна машина. Трудово законодателство - задължения на работодателя към някои категории работници.

<i>№</i>	<i>Критерии за оценяване на изпитна тема № 14</i>	<i>Максимален брой точки</i>
1.	Описва и обяснява фотоприемник и фоточувствителен слой. Обяснява основни ксерографски процеси.	15
2.	Описва и обяснява електризация на фотоприемника и получаване на образа.	20
3.	Описва и обяснява експониране, проявяване на образа и пренасяне на образа върху хартия.	15
4.	Описва и обяснява фиксиране, почистване, разтоварване и отстраняване на хартията.	15
5.	Описва основните термини и определения при аналогови копирни машини и обяснява принципа им на действие.	25
6.	Знае задълженията на работодателя към някои категории работници.	10
<b>Общ брой точки:</b>		<b>100</b>

#### *Изпитна тема № 15: Печатащи устройства. Струен печат*

**План-тезис:** Класификация на печатащи устройства. Изисквания към печатащите устройства. Видове печат. Печатащи глави - видове. Струен печат. Защитни приспособления.

<i>№</i>	<i>Критерии за оценяване на изпитна тема № 15</i>	<i>Максимален брой точки</i>
1.	Прави класификация на различните видове печатащи устройства.	20
2.	Описва и обяснява видовете печатащи глави и тяхното устройство.	15
3.	Знае и обяснява изискванията към печатащите устройства.	10
4.	Описва същността на струйния печат.	15
5.	Описва и обяснява видовете струен печат.	20
6.	Познава защитните приспособления при работа с офис техника.	10
<b>Общ брой точки:</b>		<b>100</b>

#### *Изпитна тема № 16: Матрични принтери*

**План-тезис:** Основни термини и определения при матричните принтери. Изисквания към матричните принтери. Знакосинтезиращи устройства, иглени печатащи глави. Консумативи и приложение на матричните принтери. Устройство и принцип на работа на матричните принтери. Долекарска помощ.

<i>№</i>	<i>Критерии за оценяване на изпитна тема № 16</i>	<i>Максимален брой точки</i>
1.	Описва основните термини и определения при матричните принтери.	15
2.	Прави класификация и дава изисквания към матричните принтери.	10
3.	Описва и обяснява знакосинтезиращи устройства и иглени печатащи глави.	20
4.	Описва консумативите и приложението на матричните принтери.	10
5.	Обяснява устройство на основните възли на матричен принтер.	25
6.	Знае и прилага правилата за даване на първа долекарска помощ.	10
	<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>

### *Изпитна тема № 17: Мастилено-струйни принтери*

**План-тезис:** Струен печат. Видове печат. Печатаща глава. Принципна схема на мастилено-струен принтер. Устройство и принцип на работа на мастилено-струйни принтери. Пожарна и аварийна безопасност в офиса.

<i>№</i>	<i>Критерии за оценяване на изпитна тема № 17</i>	<i>Максимален брой точки</i>
1.	Описва основните термини и определения при струен печат.	15
2.	Описва основните термини и определения при мастилено-струйни принтери.	10
3.	Описва и обяснява видовете печат.	15
4.	Описва и обяснява видовете печатащи глави.	15
5.	Обяснява устройството и принципа на работа на мастилено-струен принтер.	25
6.	Познава правилата за пожарна и аварийна безопасност в офиса.	10
	<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>

### *Изпитна тема № 18: Основи на цветния печат*

**План-тезис:** Основни термини и понятия в цветния печат. Технологични основи на цветния печат. Основни процеси – цветно сканиране. Основни процеси – цветно проявяване. Основни процеси – прехвърляне на образа. Изискванията за здравословни и безопасни условия на труд при работа с офис техника.

<i>№</i>	<i>Критерии за оценяване на изпитна тема № 18</i>	<i>Максимален брой точки</i>
1.	Дефинира основните термини и понятия в цветния печат.	20
2.	Описва технологичните основи на цветния печат.	25
3.	Обяснява какво представлява цветното сканиране.	15
4.	Обяснява какво представлява цветното проявяване.	15
5.	Обяснява какво представлява цветното прехвърляне на образа.	15

б.	Знае изискванията за здравословни и безопасни условия на труд при работа с офис техника.	10
<b>Общ брой точки:</b>		<b>100</b>

#### **IV. УКАЗАНИЯ ЗА СЪДЪРЖАНИЕТО НА ИНДИВИДУАЛНИТЕ ЗАДАНИЯ**

Индивидуалното задание съдържа пълното наименование на училището/обучаващата институция, празни редове за попълване трите имена на обучавания, квалификационната форма, началната дата и началния час на изпита, крайния 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 задания се изготвят от комисията за провеждане и оценяване на изпита част по практика на професията и специалността в училището/обучаващата институция. Всеки обучаван изтегля индивидуалното си задание, в което веднага саморъчно написва трите си имена.

##### **Примерно индивидуално практическо задание № 1:**

**Уреди за измерване на температура – класификация. Обемни термометри – предназначение, видове, принцип на действие, характерни особености и повреди. Манометрични термометри – предназначение, принцип на действие, характерни особености и повреди. Дефектация и проверка.**

##### **1. Указания (инструкции/изисквания) за изпълнение на индивидуалното задание:**

- да се разглоби обемен и манометричен термометър
- да се покажат и обясни устройството на различните термометри
- да се измери характерен детайл от уред с микрометър
- да се направи дефектация на уредите
- да се сглобят уредите

##### **2. Критерии за оценяване**

За всяко индивидуално задание комисията по 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. Посочва се максималният брой точки, които се поставят при пълно, вярно и точно изпълнение на показателя.

***Пример:***

<b>Критерии и показатели за оценяване</b>	<b>Максимален брой точки</b>	<b>Тежест</b>
<b>1. Спазване на правилата за здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда</b>		<b>да/не</b>
<p>1.1. Избира и използва правилно лични предпазни средства</p> <p>1.2. Правилно и по безопасен начин използва предметите и средствата на труда</p> <p>1.3. Разпознава опасни ситуации, които биха могли да възникнат в процеса на работа, дефинира и спазва предписания за своевременна реакция</p> <p>Забележка: Критерий 1 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>.</p>		
<b>2. Ефективна организация на работното място</b>		<b>5</b>
2.1. Подреденост на инструменти, пособия и материали, осигуряваща удобство и точно спазване на технологията.	2	
2.2. Целесъобразна употреба на материалите.	2	
2.3. Работа с равномерен темп за определено време.	1	
<b>3. Спазване изискванията на правилниците, наредбите и предписанията</b>		<b>5</b>
3.1. Обяснява работата си при спазване на йерархична подчиненост от други лица	3	
3.2. Спазва изискванията на правилниците, наредбите и предписанията, свързани с изпитното задание (материали, инструменти, лични предпазни средства).	2	
<b>4. Правилен подбор на детайли, материали и инструменти съобразно конкретното задание</b>		<b>20</b>
4.1. Преценява типа и вида на необходимите материали, детайли и инструменти според изпитното задание.	10	
4.2. Правилно подбира количеството и качеството на необходимите материали, детайли и инструменти.	10	
<b>5. Спазване на технологичната последователност на операциите според практическото изпитно задание</b>		<b>20</b>
5.1. Самостоятелно определя технологичната последователност на операциите.	10	
5.2. Спазва технологичната последователност на операциите в процеса на работа.	10	
<b>6. Качество на изпълнението на индивидуалното практическо задание</b>		<b>50</b>
6.1. Всяка завършена операция съответства на изискванията на съответната технология.	20	
6.2. Крайното изделие съответства на зададените технически параметри.	20	
6.3. Изпълнява задачата в поставения срок.	10	
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>	

## V. СИСТЕМА ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

Оценяването на резултатите от държавния изпит за придобиване на втора степен на професионална квалификация по специалността код **5210601 „Измервателна и организационна техника“** от професия код **521060 „Монтьор на прецизна техника“** е в точки, както следва:

- част по теория на професията - максимално 100 точки;
- част по практика на професията - максимално 100 точки.

Всяка част от държавния изпит е успешно положена при постигане на петдесет на сто от максималния брой точки.

Формирането на окончателната оценка от изпита е в съотношение - 40 процента частта по теория на професията и 60 процента частта по практика на професията от общия брой точки.

Окончателната оценка в брой точки се формира след успешното полагане на всяка част от изпита и се изчислява, както следва:

Окончателната оценка в брой точки е равна на  $0,4 \times$  получения брой точки от частта по теория на професията +  $0,6 \times$  получения брой точки от частта по практика на професията.

Окончателната оценка от брой точки се превръща в цифрова оценка с точност до 0,01 по формулата:

**Цифрова оценка = окончателната оценка в брой точки  $\times$  0,06.**

Окончателната оценката от държавния изпит за придобиване на квалификация по професията е с количествен и качествен показател, с точност до 0,01 и се определя, както следва:

- а) за количествен показател от 2,00 до 2,99 се определя качествен показател слаб;
- б) за количествен показател от 3,00 до 3,49 се определя качествен показател среден;
- в) за количествен показател от 3,50 до 4,49 се определя качествен показател добър;
- г) за количествен показател от 4,50 до 5,49 се определя качествен показател много добър;
- д) за количествен показател от 5,50 до 6,00 се определя качествен показател отличен.

## VI. ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА

1. Радев, Хр. Метрология и измервателна техника в три тома. Софтрейд, С., 2008 и 2010.
3. Радев, Хр. Уреди за измерване на линейни и ъглови размери. Техника, С., 1995.
4. Харт, Х. Въведение в измервателната техника. Техника, С., 1982
5. Троянов, Б., Уреди за измерване на физико-механични величини, Техника, С., 1996.
6. Куртев, Ив. и колектив. Измерване на температура. Техника, С., 1982



7. Димитров, Д. и колектив. Ръководство за лабораторни упражнения по основи на метрологията и технически измервания. Техника, С., 1984
8. Русев, Д., Д. Пенкова. Електрически измервания на неелектрически величини. Техника, С., 1989.
9. Бечева, М, И. Златенов. Електротехника и електроника. Матком, 2003
10. Каменов, Вл. Офис техника.
11. Иванчев, Н., Д. Алахверджијева. Оптика и оптични уреди. Техника, С., 1987.
12. Недев, Ц. Механизми и елементи на уредите. Техника, С., 1975.
13. Тотева, П. Ръководство по лабораторни упражнения по взаимозаменяемост и технически измервания. ТУ – Варна, Варна, 2010 г.
14. Колектив. Всички принтери в една книга. СофтПрес., 1996.
15. Пашов, Ст. Технология на уредостроенето. Техника, С., 2011 г.
16. Патарински, П. Технология на машиностроенето. Техника, С., 2010 г.
17. Записки, интернет ресурси, каталози и справочници на водещи фирми.

## **VII. АВТОРСКИ КОЛЕКТИВ**

1. инж. Веска Славева Иванова – учител в НППТО „М. В. Ломоносов”, гр. София
2. инж. Мая Слави Димитрова-Славова – учител в НППТО „М. В. Ломоносов”, гр. София



**б) Примерно индивидуално практическо задание**

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

**ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ - ЧАСТ ПО ПРАКТИКА НА ПРОФЕСИЯТА И  
СПЕЦИАЛНОСТТА,**

**ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА ВТОРА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА  
КВАЛИФИКАЦИЯ**

**по професия код 521060 „Монтьор на прецизна техника“  
специалност код 5210601 „Измервателна и организационна техника“**

**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. Да се .....

(вписва се темата на практическото задание)

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

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

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)

**в) Примерно указание за разработване на писмен тест**

- **примерно указание за работа за учениците/курсистите и примерни тестови задачи с еталон за оценяване и ключ на верните отговори**

Указание за работа

Уважаеми ученици/курсисти,

Вие получавате тест, който съдържа ... задачи с различна трудност с максимален брой точки – 100. За всеки Ваш отговор ще получите определен брой точки, показан в долния десен ъгъл след всяка задача.

Целта на теста е да се установи равнището на усвоените от Вас знания и умения, задължителни за усвояване и контрол за придобиване на втора степен на професионална квалификация по професия „Машинен оператор“, специалност „Машини и съоръжения за заваряване“.

Отбелязването на верния според Вас отговор при задачите с избран отговор е чрез знак ×, а за другите типове задачи начинът на отговор е описан в задачата.

При отбелязване на отговор, който искате да промените, оградете в кръгче грешното отбелязване и се подпишете пред него.

Някои задачи изискват не само познаване на учебното съдържание, но и логическо мислене, затова четете внимателно условията на задачите, преди да посочите някой отговор.

Не отделяйте много време на въпрос, който Ви се струва труден, върнете се на него по-късно, ако Ви остане време.

Тестът е с продължителност ..... астрономически часа.

**ЖЕЛАЕМ ВИ УСПЕХ !**

- **разработване на тест**

Броят и равнището на тестовите задачи по всеки критерий се определят съобразно равнището, на което трябва да бъде усвоено съответното учебно съдържание, като общият брой задачи по всеки критерий трябва да носи максималния брой точки.

**1. Таксономия на Блум – равнища и примерни глаголи**

<b>Равнище</b>	<b>Характеристика</b>	<b>Глаголи</b>
<b>I. Знание 0 - 2 точки</b>	Възпроизвеждане и разпознаване на информация за понятия, факти, дефиниции	Дефинира, описва, посочва, изброява, очертава, възпроизвежда, формулира, схематизира
<b>II. Разбиране 0 - 4 точки</b>	Извличане на съществен смисъл от изучаваната материя. Интерпретация и трансформиране на информацията с цел нейното структуриране.	Преобразува, различава, обяснява, обобщава, преразказва, решава, дава пример за..., сравнява

<b>III. Приложение 0 - 6 точки</b>	Пренос на нови знания и умения при решаване на проблемна или аварийна ситуация. Способност за използване на усвоената информация и формираните умения	Изчислява, демонстрира, открива, модифицира, разработка, свързва, доказва
--	---	---

## 2. Примерна матрица на писмен тест по изпитна тема № 4

Разработва се от комисията за подготовка и оценяване на изпита - част по теория на професията, като към таблицата за критерии за оценка по всяка тема се разписват графи 3, 4 и 5.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 4	Максимален Брой точки	Брой тестови задачи по равнища		
		I	II	III
		Знание 0-2 т.	Разбиране 0-4 т.	Приложение 0-6 т.
<i>1</i>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1. Описва основните термини и определения. Дава класификация на уредите за измерване на линейни и ъглови размери.	14	3	2	-
2. Описва и обяснява основни метрологични характеристики.	14	3	2	-
3. Обяснява устройство и принцип на действие на шублерни уреди.	20	2	1	2
4. Обяснява устройство и принцип на действие на микрометрични уреди.	20	2	1	2
5. Обяснява устройство и принцип на действие на индикаторни и оптико-механични уреди.	20	2	1	2
6. Познава и прилага правилата за първа долекарска помощ.	12	2	2	-
<b>Общ брой задачи:</b>	<b>29</b>	<b>14</b>	<b>9</b>	<b>6</b>
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>	<b>28</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<p><b>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 точки за тестовите задачи от равнище „Знание“</li> <li>• 4 точки за тестовите задачи от равнище „Разбиране“</li> <li>• 6 точки за тестовите задачи от равнище „Приложение“</li> </ul>				

## 3. Препоръчителни тестови въпроси и задачи според типа на отговора:

- 1-ва група: въпроси и задачи със свободен отговор;

- Въпроси и задачи за свободно съчинение;
- Въпроси и задачи за тълкуване;
  - **2-ра група: въпроси и задачи за допълване (с полуоткрит отговор);**
- Въпроси и задачи за допълване на дума, или фраза или елемент от чертеж/схема;
- Въпроси и задачи за заместване;
  - **3-та група: въпроси и задачи с избран отговор**
- Задачи с един или повече верни отговори;
- Въпроси за избор между вярно и грешно.

#### 4. Примерни тестови задачи

##### 4.1. Примерна тестова задача от равнище „Знание“

Отбележете кое не е метрологична характеристика:

- а) точност
- б) чувствителност
- в) стойност на деление
- г) обем

макс. 2т.

**Еталон на верния отговор:** г)

**Ключ за оценяване:**

- Отговор г) – 2 точки;
- При посочени повече от един отговор – 0 точки;
- Всички останали отговори – 0 точки.

##### 4.2. Примерна тестова задача от равнище „Разбиране“

Определете стойността на деление на нониусната скала, ако стойността на деление на основната скала е 1 mm, а броят на деленията на нониусната скала е 50:

- а) 0,1 mm
- б) 0,02 mm
- в) 0,05 mm
- г) 0,2 mm



макс. 4 т.

**Еталон на верния отговор:** б)

**Ключ за оценяване:**

Отговор б) - 4 точки;

При посочени повече от един отговор - 0 точки;

Всички останали отговори – 0 точки.

**4.3. Примерна тестова задача от равнище „Приложение“:**



1. Открийте стойността на ъгъла:

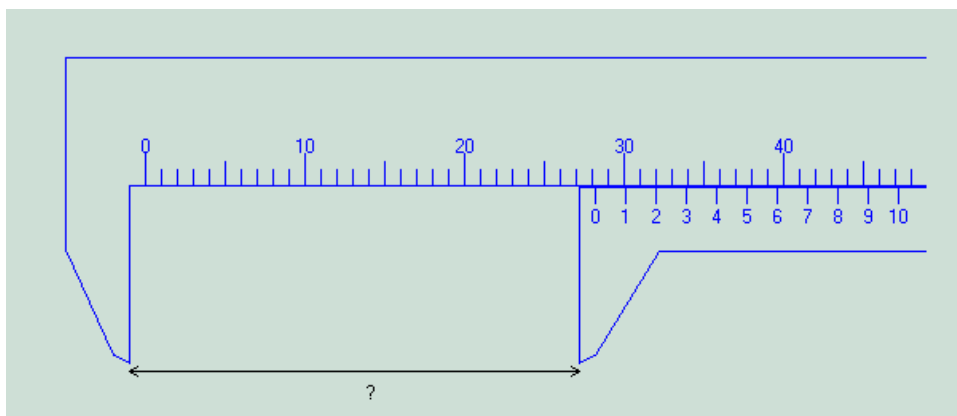
а)  $35^{\circ}20'$

б)  $37^{\circ}10'$

в)  $33^{\circ}35'$

г)  $34^{\circ}25'$

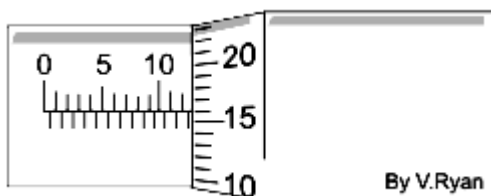
**макс. 2 т.**



2. Кой е верният размер, показан на шублера?

- а) 27 mm
- б) 28,20 mm
- в) 27, 2 mm
- г) 28,12 mm

макс. 2 т.



3. Кой е верният размер, показан на микрометъра?

- а) 12,15 mm
- б) 12,20 mm
- в) 10, 24 mm
- г) 12,66 mm

макс. 2 т.

Отбележете с X буквата на верния отговор за съответния уред:

УРЕД	а	б	в	г
Ъгломер				
Шублер				
Микрометър				

**Еталон на верния отговор и ключ за оценяване:**

УРЕД	а	б	в	г
Ъгломер			X	
Шублер		X		
Микрометър				X

**ЪГЛОМЕР – 2 т.**

**ШУБЛЕР – 2 т.**

**МИКРОМЕТЪР – 2 т.**