



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ
Министър на образованието и науката

ЗА П О В Е Д

№ РД09 - 4609/24.11.2021 г.

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 трета степен на професионална квалификация за специалност код **5210501** „Измервателна и организационна техника“ от професия код **521050** „Техник на прецизна техника“ от професионално направление код **521** „Машиностроене, металообработване и металургия“ съгласно приложението.

X

АКАД. НИКОЛАЙ ДЕНКОВ
Министър на образованието и науката

Приложение

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

НАЦИОНАЛНА ИЗПИТНА ПРОГРАМА

ЗА ПРОВЕЖДАНЕ НА

ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ЗА ПРИДОБИВАНЕ

НА ТРЕТА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ

	Код по СПОО	Наименование
Професионално направление	521	Машиностроене, металообработване и металургия
Професия	521050	Техник на прецизна техника
Специалност	5210501	Измервателна и организационна техника

Утвърдена със Заповед № РД 09 - 4609/24.11.2021 г.

София, 2021 г.

I. ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛ НА ИЗПИТНАТА ПРОГРАМА

Националната изпитна програма е предназначена за провеждане на държавния изпит за придобиване на трета степен на професионална квалификация по специалност код **5210501 „Измервателна и организационна техника“**, професия код **521050 „Техник на прецизна техника“** от Списъка на професиите за професионално образование и обучение по чл.6 от Закона за професионалното образование и обучение.(ЗПОО).

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

Националната изпитна програма е разработена във връзка с чл. 36 от 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. СЪДЪРЖАНИЕ НА НАЦИОНАЛНАТА ИЗПИТНА ПРОГРАМА

За държавен изпит за придобиване на професионална квалификация:

1. Част по теория на професията:
 - 1.1. изпитни теми с кратко описание на учебното съдържание по всяка тема;
 - 1.2. критерии за оценяване на резултатите от обучението по всяка изпитна тема;
 - 1.3. матрица на писмен тест по всяка изпитна тема;
 - 1.4. критерии и показатели за оценяване на дипломния проект и неговата защита.
2. Част по практика на професията:
 - 2.1. указание за съдържанието на индивидуалните задания;
 - 2.2. критериите за оценяване на резултатите от обучението.
3. Система за оценяване.
4. Препоръчителна литература.
5. Приложения:
 - а. изпитен билет - част по теория на професията;
 - б. индивидуално задание по практика;
 - в. указание за разработване на писмен тест;
 - г. индивидуално задание за разработване на дипломен проект;
 - д. указания за съдържанието и оформянето на дипломния проект;
 - е. рамка на рецензия на дипломен проект.

III. ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ – ЧАСТ ПО ТЕОРИЯ НА ПРОФЕСИЯТА

1. Изпитни теми, критерии за оценяване на резултатите и матрица на писмен тест по всяка изпитна тема

Изпитна тема № 1: Теоретични основи на метрологията

Основни термини и понятия в метрологията. Основни мерни единици в системата SI. 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.

Дидактически материали: *схеми, справочници*

Критерии за оценяване на изпитна тема № 1		Максимален брой точки
1.	Дефинира основните термини и понятия в метрологията. Разработва класификация на приложението на метрологията в различните сфери на икономиката.	8
2.	Описва основните мерни единици в системата SI. Разработва таблица с основните мерни единици и техните означения.	8
3.	Описва и обяснява основните методи на измерване. Разработва класификация в зависимост от метода на измерване. Диференцира различните методи.	20
4.	Дефинира понятието точност на измерване. Разработва класификация на видовете грешки. Прави заключения и изводи за тяхното съотношение в крайния резултат от измерването.	20
5.	Дефинира понятието метрологично осигуряване. Обяснява и разработва видовете метрологични проверки. Диференцира метрологичния надзор.	20
6.	Описва и обяснява видовете метрология. Обобщава тенденциите за развитие на законодателната метрология у нас.	14
7.	Познава разпоредбите за осигуряване на пожарна и аварийна безопасност на работното място. Описва начините за гасене на пожар.	10
Общ брой точки:		100

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 1 критерии за оценяване	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища			
		I	II	III	IV
		Знание 0-2 т.	Разбиране 0-4 т.	Приложение 0-6 т.	Анализ 0-8 т.
I	2	3	4	5	6
1. Дефинира основните термини и понятия в метрологията. Разработва класификация на	8	1		1	

приложението на метрологията в различните сфери на икономиката.					
2. Описва основните мерни единици в системата SI. Разработва таблица с основните мерни единици и техните означения.	8	1		1	
3. Описва и обяснява основните методи на измерване. Разработва класификация в зависимост от метода на измерване. Диференцира различните методи.	20	1	1	1	1
4. Дефинира понятието точност на измерване. Разработва класификация на видовете грешки. Прави заключения и изводи за тяхното съотношение в крайния резултат от измерването.	20	1	1	1	1
5. Дефинира понятието метрологично осигуряване. Обяснява и разработва видовете метрологични проверки. Диференцира метрологичния надзор.	20	1	1	1	1
6. Описва и обяснява видовете метрология. Обобщава тенденциите за развитие на законодателната метрология у нас.	14	1	1		1
7. Познава разпоредбите за осигуряване на пожарна и аварийна безопасност на работното място. Описва начините за гасене на пожар.	10	2		1	
Общ брой задачи:	22	8	4	6	4
Общ брой точки:	100	16	16	36	32
<p>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 точки за тестовите задачи от равнище „Знание“ • 4 точки за тестовите задачи от равнище „Разбиране“ • 6 точки за тестовите задачи от равнище „Приложение“ • 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“ 					

Изпитна тема № 2: Уреди за измерване на линейни и ъглови размери

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 размери. Устройство и принцип на действие на микрометрични уреди за измерване на линейни размери. Устройство и принцип на действие на индикаторни, оптико-механични и електронни уреди за измерване на линейни и ъглови размери. Устройство и принцип на действие на ъгломери. Долекарска помощ.

Дидактически материали: *схеми, каталози, таблици*

Критерии за оценяване на изпитна тема № 2		Максимален брой точки
1. Дефинира основните термини. Разработва класификация на уредите за измерване на линейни и ъглови размери.		8
2. Описва основни метрологични характеристики. Изчертава схеми на различните уреди за измерване на линейни и ъглови размери.		8
3. Описва устройството, обяснява принципа на действие и посочва приложението на шублерни уреди. Различава и изчертава видовете шублерни уреди.		24
4. Описва устройството, обяснява принципа на действие и посочва приложението на микрометрични уреди. Графично представя видовете микрометрични уреди.		20
5. Описва устройството, обяснява принципа на действие, посочва приложението и графично представя индикаторни, оптико-механични и електронни уреди.		20
6. Описва устройството и обяснява принципа на действие на ъгломери. Анализира и прави изводи за точността на различните видове ъгломери.		12
7. Обяснява видовете травми и методите за оказване на първа долекарска помощ.		8
Общ брой точки:		100

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 2 критерии за оценяване	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища			
		I	II	III	IV
		Знание 0-2 т.	Разбиране 0-4 т.	Приложение 0-6 т.	Анализ 0-8 т.
I	2	3	4	5	6
1. Дефинира основните термини. Разработва класификация на уредите за измерване на линейни и ъглови размери.	8	1		1	
2. Описва основни метрологични характеристики. Изчертава схеми на различните уреди за измерване на линейни и ъглови размери.	8	2	1		
3. Описва устройството, обяснява принципа на действие и посочва приложението на шублерни уреди. Различава и изчертава видовете шублерни уреди.	24	1	2	1	1
4. Описва устройството, обяснява принципа на действие и посочва приложението на микрометрични уреди. Графично представя видовете микрометрични уреди.	20	1	1	1	1
5. Описва устройството, обяснява принципа на действие, посочва приложението и графично представя индикаторни, оптико-механични и електронни уреди.	20	1	1	1	1
6. Описва устройството и обяснява принципа на действие на ъгломери. Анализира и прави изводи за точността на различните видове ъгломери.	12		1		1

7. Обяснява видовете травми и методите за оказване на първа долекарска помощ.	8	1		1	
Общ брой задачи:	22	7	6	5	4
Общ брой точки:	100	14	24	30	32
<p>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 точки за тестовите задачи от равнище „Знание“ • 4 точки за тестовите задачи от равнище „Разбиране“ • 6 точки за тестовите задачи от равнище „Приложение“ • 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“ 					

Изпитна тема № 3: Уреди за измерване на температура

Физични основи на измерването на температура. Основни принципи на измерване: контактен и безконтактен. Устройство и принцип на действие на обемни контактни (стъклено-течностни, биметални, дилатометрични) термометри. Устройство и принцип на действие на контактни (манометрични, електронни) термометри. Устройство и принцип на действие на безконтактни (оптични) термометри. Точност и проверка на термометри. Изисквания за здравословни и безопасни условия на труд в измервателна лаборатория.

Дидактически материали: схеми, чертежи, таблици

Критерии за оценяване на изпитна тема № 3	Максимален брой точки
1. Дефинира основните термини. Разработва класификация на уредите за измерване на температура.	8
2. Описва и обяснява основни принципи за измерване на температура. Изчертава схеми на различните уреди за температура.	8
3. Описва устройството, обяснява принципа на действие и посочва приложението на обемни контактни (стъклено-течностни, биметални, дилатометрични) термометри. Различава и изчертава видовете обемни контактни термометри.	24
4. Описва устройство, обяснява принципа на действие и посочва приложението на обемни контактни (манометрични, електронни) термометри. Графично представя манометричните и електронните контактни термометри.	20
5. Описва устройството, обяснява принципа на действие и посочва приложението на безконтактни (оптични) термометри. Графично представя видовете оптични безконтактни термометри.	20
6. Описва начините за проверка на различните видове термометри. Прави заключения и изводи за общите методични грешки на различните видове термометри и тяхната точност.	12
7. Познава разпоредбите за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд в измервателна лаборатория и обяснява приложението им.	8
Общ брой точки:	100

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 3 критерии за оценяване	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища			
		I	II	III	IV
		Знание 0-2 т.	Разбиране 0-4 т.	Приложение 0-6 т.	Анализ 0-8 т.
<i>1</i>	2	3	4	5	6
1. Дефинира основните термини и определения. Разработва класификация на уредите за измерване на температура.	8	1		1	
2. Описва и обяснява основни принципи за измерване на температура. Изчертава схеми на различните уреди за температура.	8	2	1		
3. Описва устройството, обяснява принципа на действие и посочва приложението на обемни контактни (стъклено-течностни, биметални, дилатометрични) термометри. Различава и изчертава видовете обемни контактни термометри.	24	1	2	1	1
4. Описва устройството, обяснява принципа на действие и посочва приложението на обемни контактни (манометрични, електронни) термометри. Графично представя манометричните и електронните контактни термометри.	20	1	1	1	1
5. Описва устройството, обяснява принципа на действие и посочва приложението на безконтактни (оптични) термометри. Графично представя видовете оптични безконтактни термометри.	20	1	1	1	1
6. Описва начините за проверка на различните видове термометри. Прави заключения и изводи за общите методични грешки на различните видове термометри и тяхната точност.	12		1		1
7. Познава разпоредбите за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд в измервателна лаборатория и обяснява приложението им.	8	1		1	
Общ брой задачи:	22	7	6	5	4
Общ брой точки:	100	14	24	30	32
<p>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 точки за тестовите задачи от равнище „Знание“ • 4 точки за тестовите задачи от равнище „Разбиране“ • 6 точки за тестовите задачи от равнище „Приложение“ • 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“ 					

Изпитна тема № 4: Уреди за измерване на влажност

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.

Дидактически материали: схеми, чертежи, таблици

<i>Критерии за оценяване на изпитна тема № 4</i>	<i>Максимален брой точки</i>
1. Дефинира основните понятия – влага и влагосъдържание. Разработва класификация на уредите за измерване на влажност.	8
2. Описва и обяснява хигрометричните характеристики на веществата. Дефинира и изчислява абсолютна и относителна влажност.	14
3. Изброява и обяснява методите за измерване на влажност. Изчертава схеми на измерването.	14
4. Описва устройството, обяснява принципа на действие и посочва приложението на деформационни хигрометри (с косъм, целулозна лента) и хигрограф. Различава и изчертава схемите на видовете деформационни хигрометри.	24
5. Описва устройството, обяснява принципа на действие и посочва приложението на психрометри (на Асман и Август). По дадени таблици, графики и данни изчислява относителната влажност. Изчертава схемите на психрометрите на Асман и Август.	20
6. Описва устройството и обяснява принципа на действие на полуавтоматичен хигрометър, основан на температурата на оросяване. Изчертава схемата на полуавтоматичен хигрометър.	12
7. Знае и диференцира задълженията на работодателя по отношение към някои категории работници и служители (бременни, майки с деца до 3 г., непълнолетни, с ТЕЛК и др.).	8
Общ брой точки:	100

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 4 критерии за оценяване	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища			
		I	II	III	IV
		Знание 0-2 т.	Разбиране 0-4 т.	Приложение 0-6 т.	Анализ 0-8 т.
<i>1</i>	2	3	4	5	6
1. Дефинира основните понятия – влага и влагосъдържание. Разработва класификация на уредите за измерване на влажност.	8	1		1	
2. Описва и обяснява хигрометричните характеристики на веществата. Дефинира и изчислява абсолютна и относителна влажност.	14	2	1	1	
3. Изброява и обяснява методите за измерване на влажност. Изчертава схеми на измерването.	14	1	1		1
4. Описва устройството, обяснява принципа на действие и посочва приложението на деформационни хигрометри (с косъм, целулозна лента) и хигрограф. Различава и изчертава видовете деформационни хигрометри.	24	1	2	1	1
5. Описва устройството, обяснява принципа на действие и посочва приложението на психрометри (на Асман и Август). По дадени таблици, графики и данни изчислява относителната влажност. Изчертава схемите на психрометрите на Асман и Август.	20	1	1	1	1
6. Описва устройството и обяснява принципа на действие на полуавтоматичен хигрометър, основан на температурата на оросяване. Изчертава схемата на полуавтоматичен хигрометър.	12		1		1
7. Знае и диференцира задълженията на работодателя по отношение на някои категории работници и служители (бременни, майки с деца до 3 г., непълнолетни, с ТЕЛК и др.).	8	1		1	
Общ брой задачи:	22	7	6	5	4
Общ брой точки:	100	14	24	30	32
<p>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 точки за тестовите задачи от равнище „Знание“ • 4 точки за тестовите задачи от равнище „Разбиране“ • 6 точки за тестовите задачи от равнище „Приложение“ • 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“ 					

Изпитна тема № 5: Уреди за измерване на линейна и ъглова скорост

Физични основи на измерването на линейна и ъглова скорост. Класификация на уредите. Устройство и принцип на действие на радарни скоростомери. Устройство и принцип на действие на механични и електрически тахометри. Устройство и принцип на действие на магнито-индукционни и оптични тахометри. Устройство и принцип на действие на тахографи. Проверка на уредите за измерване на линейна и ъглова скорост. Начини и средства за защита и ограничаване на вредните фактори.

Дидактически материали: схеми, чертежи, таблици

Критерии за оценяване на изпитна тема № 5	Максимален брой точки
1. Дефинира физичните основи на измерване на линейна и ъглова скорост. Разработва класификация на уредите за измерване на линейна и ъглова скорост.	8
2. Описва устройството и обяснява принципа на действие на радарни скоростомери. Изчертава схеми на уредите за линейна скорост.	8
3. Описва устройството, обяснява принципа на действие и посочва приложението на механични и електрически тахометри. Различава и изчертава видовете механични и електрически тахометри.	24
4. Описва устройството, обяснява принципа на действие и посочва приложението на оптични и магнито-индукционни тахометри. Графично представя оптични и магнито-индукционни тахометри.	20
5. Описва устройството, обяснява принципа на действие и посочва приложението на тахографи. Графично представя тахографите и тахошайбите.	20
6. Описва начините за проверка на различните тахометри (оборотомери). Прави заключения и изводи за общите методични грешки на различните видове тахометри и тяхната точност.	12
7. Описва начините и средствата за защита и обяснява приложението им с цел ограничаване на вредните фактори.	8
Общ брой точки:	100

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 5 критерии за оценяване	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища			
		I	II	III	IV
		Знание 0-2 т.	Разбиране 0-4 т.	Приложение 0-6 т.	Анализ 0-8 т.
I	2	3	4	5	6
1. Дефинира физичните основи на измерване на линейна и ъглова скорост. Разработва	8	1		1	

класификация на уредите за измерване линейна и ъглова скорост.					
2. Описва устройството и обяснява принципа на действие на радарни скоростомери. Изчертава схеми на уредите за линейна скорост.	8	2	1		
3. Описва устройството, обяснява принципа на действие и посочва приложението на механични и електрически тахометри. Различава и изчертава видовете механични и електрически тахометри.	24	1	2	1	1
4. Описва устройството, обяснява принципа на действие и посочва приложението на оптични и магнито-индукционни тахометри. Графично представя оптични и магнито-индукционни тахометри.	20	1	1	1	1
5. Описва устройство, обяснява принципа на действие и посочва приложението на тахографи. Графично представя тахографите и тахошайбите.	20	1	1	1	1
6. Описва начините за проверка на различните тахометри (оборотомери). Прави заключения и изводи за общите методични грешки на различните видове тахометри и тяхната точност.	12		1		1
7. Описва начините и средствата за защита и обяснява приложението им с цел ограничаване на вредните фактори.	8	1		1	
Общ брой задачи:	22	7	6	5	4
Общ брой точки:	100	14	24	30	32
<p>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 точки за тестовите задачи от равнище „Знание“ • 4 точки за тестовите задачи от равнище „Разбиране“ • 6 точки за тестовите задачи от равнище „Приложение“ • 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“ 					

Изпитна тема № 6: Уреди за измерване на налягане

Физични основи на измерването на налягане. Класификация на уредите за измерване на налягане. Основни закони при измерване на налягане (на Архимед, Паскал и Далтон). Основни принципи на измерване на налягане. Устройство и принцип на работа на течностни манометри. Еластични елементи. Уреди за измерване на налягане с еластични елементи (мембранни, силфонни, с бурдонова тръба) – устройство и принцип на работа. Преобразуватели на налягане. Манометри, основани на други физични признаци (бутални, пиезоелектрични, капацитивни, магнитоелектрически) – устройство

и принцип на работа. Характерни грешки и проверка на уредите за измерване на налягане. Професионален и здравен риск в измервателна лаборатория.

Дидактически материали: схеми, чертежи, таблици

Критерии за оценяване на изпитна тема № 6:		Максимален брой точки
1.	Дефинира понятието налягане, посочва мерните единици и обяснява физичните основи за измерване на налягане. Разработва класификация на уредите за измерване на налягане.	8
2.	Описва основните принципи за измерване на налягане. Дефинира основните закони при измерване на налягане.	10
3.	Описва устройството, обяснява принципа на действие и изчертава течностни манометри.	14
4.	Описва видовете еластични елементи. Описва устройството, обяснява принципа на действие и посочва приложението на манометри с еластични елементи. Различава и графично представя видовете деформационни манометри.	26
5.	Описва видовете преобразуватели на налягане и посочва предназначението им. Описва устройството, обяснява принципа на действие и посочва приложението на манометри с различни елементи. Графично представя манометрите.	22
6.	Описва начините за проверка на различните видове манометри. Прави заключения и изводи за общите методични грешки на различните видове манометри и тяхната точност.	12
7.	Обяснява и различава професионалния от здравния риск в измервателна лаборатория.	8
Общ брой точки:		100

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 6 критерии за оценяване	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища			
		I	II	III	IV
		Знание 0-2 т.	Разбиране 0-4 т.	Приложение 0-6 т.	Анализ 0-8 т.
1	2	3	4	5	6
1. Дефинира понятието налягане, посочва мерните единици и обяснява физичните основи за измерване на налягане. Разработва класификация на уредите за измерване на налягане.	8	1		1	
2. Описва основните принципи за измерване на налягане. Дефинира основните закони при измерване на налягане.	10	2		1	

3. Описва устройството и обяснява принципа на действие на течностни манометри. Изобразява ги графично.	14	1	1		1
4. Описва видовете еластични елементи. Описва устройството, обяснява принципа на действие и посочва приложението на манометри с еластични елементи. Различава и графично представя видовете деформационни манометри.	26	2	2	1	1
5. Описва видовете преобразуватели на налягане и предназначението им. Описва устройството, обяснява принципа на действие и посочва приложението на манометри с различни елементи. Графично представя манометрите.	22	2	1	1	1
6. Описва начините за проверка на различните видове манометри. Прави заключения и изводи за общите методични грешки на различните видове манометри и тяхната точност.	12		1		1
7. Обяснява и различава професионалния от здравния риск в измервателна лаборатория.	8	1		1	
Общ брой задачи:	23	9	5	5	4
Общ брой точки:	100	18	20	30	32
<p>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 точки за тестовите задачи от равнище „Знание“ • 4 точки за тестовите задачи от равнище „Разбиране“ • 6 точки за тестовите задачи от равнище „Приложение“ • 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“ 					

Изпитна тема № 7: Уреди за измерване на дебит

Основни понятия. Видове дебит. Обща характеристика на дебитометри, разходомери и броячи на количество. Устройство и принцип на действие на дебитометри с постоянен и променлив пад на налягане. Устройство и принцип на действие на дебитометри, основани на други физични принципи (силови, топлинни, магнитоиндукционни). Устройство и принцип на действие на дебитометри, основани на други физични принципи (за газ, оптични и ултразвукови разходомери). Проверка на дебитометри. Начини и средства за сигнализация и маркировка за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.

Дидактически материали: схеми, чертежи, таблици

Критерии за оценяване на изпитна тема № 7		Максимален брой точки
1. Дефинира основни понятия, дава определение за видове дебит. Разработва класификация на уредите за измерване на дебит.		8
2. Обяснява основните принципи за измерване на дебит. Описва общите характеристики на дебитомери, разходомери и броячи на количество.		6
3. Описва устройството и обяснява принципа на действие на дебитомери с постоянен пад на налягането. Описва устройството и обяснява принципа на действие на дебитомери с променлив пад на налягането. Описва техните предимства и недостатъци и ги изчертава.		24
4. Описва устройството, обяснява принципа на действие и посочва приложението на силови, топлинни и магнитоиндукционни дебитомери. Различава и изчертава видовете дебитомери.		20
5. Описва устройството, обяснява принципа на действие и посочва приложението на разходомери за газ, оптични и ултразвукови. Описва техните предимства и недостатъци и ги изчертава.		24
6. Описва начините за проверка на различните видове дебитомери. Прави заключения и изводи за общите методични грешки на различните видове дебитомери и тяхната точност.		10
7. Познава средствата за сигнализация и маркировка за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и обяснява начините за тяхното приложение.		8
Общ брой точки:		100

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 7 критерии за оценяване	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища			
		I	II	III	IV
		Знание 0-2 т.	Разбиране 0-4 т.	Приложение 0-6 т.	Анализ 0-8 т.
I	2	3	4	5	6
1. Дефинира основни понятия, дава определение за видове дебит. Разработва класификация на уредите за измерване на дебит.	8	1		1	
2. Обяснява основните принципи за измерване на дебит. Описва общите характеристики на дебитомерите, разходомерите и броячите на количество.	6	1	1		
3. Описва устройството и обяснява принципа на действие на дебитомери с постоянен пад на налягането. Описва устройството и обяснява принципа на действие на дебитомери с променлив пад на налягането. Описва техните предимства и недостатъци и ги изчертава.	24	1	2	1	1

4. Описва устройството, обяснява принципа на действие и посочва приложението на силови, топлинни и магнитоиндукционни дебитомери. Различава и изчертава видовете дебитомери.	20	2	2		1
5. Описва устройството, обяснява принципа на действие и открива приложението на разходомери за газ, оптични и ултразвукови. Описва техните предимствата и недостатъците и ги изчертава.	24	1	2	1	1
6. Описва начините за проверка на различните видове дебитомери. Прави заключения и изводи за общите методични грешки на различните видове дебитомери и тяхната точност.	10	1			1
7. Познава средствата за сигнализация и маркировка за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и обяснява начините за тяхното приложение.	8	1		1	
Общ брой задачи:	23	8	7	4	4
Общ брой точки:	100	16	28	24	32
<p>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 точки за тестовите задачи от равнище „Знание“ • 4 точки за тестовите задачи от равнище „Разбиране“ • 6 точки за тестовите задачи от равнище „Приложение“ • 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“ 					

Изпитна тема № 8: Уреди за измерване на маса

Физични основи на измерването на маса. Класификация на уредите за измерване на маса. Основни механизми и принципи за измерване на уредите за измерване на маса. Везни с общо предназначение (тип Беранже, платформени, циферблатни, електронни) - устройство и принцип на работа. Предназначение. Лабораторни везни (аналитични, технически) - устройство и принцип на работа. Предназначение. Везни със специално предназначение (броячни, хидростатични, дозатори) - устройство и принцип на работа. Предназначение. Характерни грешки и проверка на везни. Професионален и здравен риск в работилницата за ремонт на измервателна техника.

Дидактически материали: схеми, чертежи, таблици

Критерии за оценяване на изпитна тема № 8	Максимален брой точки
1. Дефинира понятията маса и тегло и посочва мерните им единици. Обяснява физичните основи за измерване на маса. Разработва класификация на уредите за измерване на маса.	8

2. Описва основните принципи за измерване на маса. Изчертава схеми и посочва основните механизми във везните.	8
3. Описва устройството и обяснява принципа на действие на везни с общо предназначение (тип Беранже, платформени, циферблатни, електронни). Посочва приложението им в различните сфери на икономиката. Различава и изчертава видовете везни с общо предназначение.	24
4. Описва устройството, обяснява принципа на действие и посочва приложението на лабораторни везни (аналитични, технически). Графично представя видовете лабораторни везни.	20
5. Описва устройството, обяснява принципа на действие и посочва приложението на везни със специално предназначение (броячни, хидростатични, дозатори). Графично представя везните със специално предназначение.	20
6. Обяснява начините за проверка на различните видове везни. Прави заключения и изводи за общите методични грешки на различните видове везни и тяхната точност.	12
7. Обяснява и различава професионалния от здравния риск в работилницата за ремонт на измервателна техника.	8
Общ брой точки:	100

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 8 критерии за оценяване	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища			
		I	II	III	IV
		Знание 0-2 т.	Разбиране 0-4 т.	Приложение 0-6 т.	Анализ 0-8 т.
I	2	3	4	5	6
1. Дефинира понятията маса и тегло и посочва мерните им единици. Обяснява физичните основи за измерване на маса. Разработва класификация на уредите за измерване на маса.	8	1		1	
2. Описва основните принципи за измерване на маса. Изчертава схеми и посочва основните механизми във везните.	8	2	1		
3. Описва устройството и обяснява принципа на действие на везни с общо предназначение (тип Беранже, платформени, циферблатни, електронни). Посочва приложението им в различните сфери на икономиката. Различава и графично представя видовете везни с общо предназначение.	24	1	2	1	1
4. Описва устройството, обяснява принципа на действие и посочва приложението на лабораторни везни (аналитични, технически). Графично представя видовете лабораторни везни.	20	1	1	1	1

5. Описва устройството, обяснява принципа на действие и посочва приложението на везни със специално предназначение (броячни, хидростатични, дозатори). Графично представя везните със специално предназначение.	20	1	1	1	1
6. Обяснява начините за проверка на различните видове везни. Прави заключения и изводи за общите методични грешки на различните видове везни и тяхната точност.	12		1		1
7. Обяснява и различава професионалния от здравния риск в работилницата за ремонт на измервателна техника.	8	1		1	
Общ брой задачи:	22	7	6	5	4
Общ брой точки:	100	14	24	30	32
<p>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 точки за тестовите задачи от равнище „Знание“ • 4 точки за тестовите задачи от равнище „Разбиране“ • 6 точки за тестовите задачи от равнище „Приложение“ • 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“ 					

Изпитна тема № 9: УРЕДИ ЗА ИЗМЕРВАНЕ НА ВРЕМЕ

Физични основи на измерването на време. Класификация на уредите за измерване на време. Механични часовници (двигатели, предавателен, навиващ и стрелкови механизъм) – устройство и принцип на работа. Механични часовници (ходови механизми и регулатори) – устройство и принцип на работа. Електро-механични и електронни часовници – устройство и принцип на работа. Кварцови часовници – устройство и принцип на работа. Характерни грешки и проверка на уредите за измерване на време. Изисквания за здравословни и безопасни условия на труд в часовникарското ателие.

Дидактически материали: *схеми, чертежи, таблици*

Критерии за оценяване на изпитна тема № 9	Максимален брой точки
1. Дефинира физичните основи за измерване на време. Описва хронометричните процеси (естествени и изкуствени). Разработва класификация на уредите за измерване на време.	10
2. Описва устройството и обяснява принципа на действие на посочените възли от механични часовници (двигатели, предавателен, навиващ и стрелкови механизъм). Посочва приложението им в стенни, настолни и ръчни часовници. Изобразява ги графично.	20

3. Описва устройството и обяснява принципа на действие на посочените възли от механични часовници (ходови механизми и регулатори). Посочва приложението им в стенни, настолни и ръчни часовници и ги изчертава.	20
4. Описва устройството и обяснява принципа на действие на електро-механични и електронни часовници. Изчертава схемите на видовете електро-механични и електронни часовници.	12
5. Описва устройството, обяснява принципа на действие и посочва приложението на кварцови часовници. Графично представя видовете кварцови часовници.	20
6. Описва начините за проверка на различните видове часовници. Прави заключения и изводи за общите методични грешки на различните видове часовници и тяхната точност.	10
7. Познава разпоредбите за създаване на здравословни и безопасни условия на труд и обяснява приложението им в часовникарското ателие.	8
Общ брой точки:	100

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 9 критерии за оценяване	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища			
		I	II	III	IV
		Знание 0-2 т.	Разбиране 0-4 т.	Приложение 0-6 т.	Анализ 0-8 т.
I	2	3	4	5	6
1. Дефинира физичните основи за измерване на време. Описва хронометричните процеси (естествени и изкуствени). Разработва класификация на уредите за измерване на време.	10	2		1	
2. Описва устройството и обяснява принципа на действие на посочените възли от механични часовници (двигатели, предавателен, навиващ и стрелкови механизъм). Посочва приложението им в стенни, настолни и ръчни часовници. Изобразява ги графично.	20	1	1	1	1
3. Описва и обяснява устройството и принципа на действие на посочените възли от механични часовници (ходови механизми и регулатори). Разработва приложението им в стенни, настолни и ръчни часовници и ги изчертава.	20	1	1	1	1
4. Описва устройството и обяснява принципа на действие на електро-механични и електронни часовници. Изчертава схемите видовете електро-механични и електронни часовници.	12		1		1
5. Описва устройството, обяснява принципа на действие и посочва приложението на кварцови	20	1	1	1	1

часовници. Графично представя видовете кварцови часовници.					
6. Описва начините за проверка на различните видове часовници. Прави заключения и изводи за общите методични грешки на различните видове часовници и тяхната точност.	10	1			1
7. Познава разпоредбите за създаване на здравословни и безопасни условия на труд и обяснява приложението им в часовникарското ателие.	8	1		1	
Общ брой задачи:	21	7	4	5	5
Общ брой точки:	100	14	16	30	40
<p>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 точки за тестовите задачи от равнище „Знание“ • 4 точки за тестовите задачи от равнище „Разбиране“ • 6 точки за тестовите задачи от равнище „Приложение“ • 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“ 					

Изпитна тема № 10: Уреди за измерване на сили и моменти

Физични основи и принципи на измерването на сили и моменти. Класификация на уредите за 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 на еластичната деформация – видове, принципни схеми и устройство. Уреди за измерване на сили – електрически, хидравлични. Устройство и принцип на работа. Уреди за измерване на моменти – видове, устройство и принцип на работа. Долекарска помощ.

Дидактически материали: схеми, чертежи, таблици

Критерии за оценяване на изпитна тема № 10	Максимален брой точки
1. Дефинира понятията сила и момент и посочва мерните им единици. Дефинира основните термини и обяснява физичните основи за измерване на сили и моменти. Описва и обяснява принципите за измерване на сили и моменти. Посочва приложението на принципите в съответните уреди.	14
2. Разработва класификация на уредите за измерване на сили и моменти. Изчертава уредите.	14
3. Описва устройството и обяснява принципа на действие на механични динамометри (махаловиден, лостов и измервателна глава). Посочва приложението им в различни силоизмервателни уреди. Изобразява ги графично.	20

4. Определя видовете и описва устройството на уреди за измерване на сили, работещи на принципа на еластична деформация. Посочва приложението им в различни силоизмервателни уреди.	12
5. Описва устройството и обяснява принципа на действие на хидравлични и електрически динамометри (пиезоелектрически, кондензаторни и магнитоеластични). Разработва приложението им в различни силоизмервателни уреди. Изобразява ги графично.	20
6. Посочва видовете, описва устройството и обяснява принципа на работа на уреди за измерване на моменти. Изобразява ги графично.	12
7. Обяснява видовете травми и методите за оказване на първа долекарска помощ.	8
Общ брой точки:	100

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 10 критерии за оценяване	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища			
		I	II	III	IV
		Знание 0-2 т.	Разбиране 0-4 т.	Приложение 0-6 т.	Анализ 0-8 т.
I	2	3	4	5	6
1. Дефинира понятията сила и момент и посочва мерните им единици. Дефинира основните термини и обяснява физичните основи за измерване на сили и моменти. Описва и обяснява принципите за измерване на сили и моменти. Посочва приложението на принципите в съответните уреди.	14	2	1	1	
2. Разработва класификация на уредите за измерване на сили и моменти. Изчертава уредите.	14			1	1
3. Описва устройството и обяснява принципа на действие на механични динамометри (махаловиден, лостов и измервателна глава). Посочва приложението им в различни силоизмервателни уреди. Изобразява ги графично.	20	1	1	1	1
4. Определя видовете и описва устройството на уреди за измерване на сили, работещи на принципа на еластична деформация. Посочва приложението им в различни силоизмервателни уреди.	12	1	1	1	
5. Описва устройството и обяснява принципа на действие на хидравлични и електрически динамометри (пиезоелектрически, кондензаторни и магнитоеластични). Посочва приложението им	20	1	1	1	1

в различни силоизмервателни уреди. Изобразява ги графично.					
6. Посочва видовете, описва устройството и обяснява принципа на работа на уреди за измерване на моменти. Изобразява ги графично.	12		1		1
7. Обяснява видовете травми и методите за оказване на първа долекарска помощ.	8	1		1	
Общ брой задачи:	21	6	5	6	4
Общ брой точки:	100	12	20	36	32
<p>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 точки за тестовите задачи от равнище „Знание“ • 4 точки за тестовите задачи от равнище „Разбиране“ • 6 точки за тестовите задачи от равнище „Приложение“ • 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“ 					

Изпитна тема № 11: Уреди за измерване на механични вибрации и шум

Основни термини и понятия свързани с механичните вибрации и шума. Класификация на уредите за измерване на вибрации и шум. Уреди за измерване и записване на механични вибрации – видове, принципни схеми и устройство. Уреди за измерване и записване на шум – видове, принципни схеми и устройство. Проверка и грешки на уредите за измерване на вибрации и шум. Начини и средства за защита и ограничаване на вредните фактори.

Дидактически материали: *схеми, чертежи, таблици*

Критерии за оценяване на изпитна тема № 11	Максимален брой точки
1. Дефинира основните понятия и термини, свързани с механичните вибрации и шума. Описва и обяснява физичните явления, свързани с механичните вибрации и шума. Анализира амплитудно-честотните характеристики.	16
2. Разработва класификация на уредите за измерване на механични вибрации и шум. Изчертава схеми на уредите.	16
3. Описва устройството, обяснява принципа на действие и посочва приложението на уреди за измерване на вибрации. Изобразява ги графично.	20
4. Описва устройството, обяснява принципа на действие и посочва приложението на уредите за измерване на шум. Графично представя видовете уреди за измерване на шум.	20
5. Описва начините за проверка на различните видове уреди за измерване на вибрации и шум. Прави заключения и изводи за общите методични грешки на различните видове вибромери и шумомери. Анализира тяхната точност.	18
6. Описва начините и средствата за защита и обяснява тяхното приложение с цел ограничаване на вредните фактори.	10
Общ брой точки:	100

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 11/ критерии за оценяване	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища			
		I	II	III	IV
		Знание 0-2 т.	Разбиране 0-4 т.	Приложение 0-6 т.	Анализ 0-8 т.
1	2	3	4	5	6
1. Дефинира основните понятия и термини, свързани с механичните вибрации и шума. Описва и обяснява физичните явления, свързани с механичните вибрации и шума. Анализира амплитудно-честотните характеристики.	16	2	1		1
2. Разработва класификация на уредите за измерване на механични вибрации и шум. Изчертава схеми на уредите.	16	1		1	1
3. Описва устройството, обяснява принципа на действие и посочва приложението на уреди за измерване на вибрации. Изобразява ги графично.	20	1	1	1	1
4. Описва устройството, обяснява принципа на действие и посочва приложението на уредите за измерване на шум. Графично представя видовете уреди за измерване на шум.	20	1	1	1	1
5. Описва начините за проверка на различните видове уреди за измерване на вибрации и шум. Прави заключения и изводи за общите методични грешки на различните видове вибромери и шумомери. Анализира тяхната точност.	18	1			2
6. Описва начините и средствата за защита и обяснява тяхното приложение с цел ограничаване на вредните фактори.	10	2		1	
Общ брой задачи:	21	8	3	4	6
Общ брой точки:	100	16	12	24	48
При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва: 2 точки за тестовите задачи от равнище „Знание“ 4 точки за тестовите задачи от равнище „Разбиране“ 6 точки за тестовите задачи от равнище „Приложение“ 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“					

Изпитна тема № 12: Датчици и сензори за контрол

Видове, принцип на работа, приложение. Метрологични особености на автоматичния контрол. Тенденции в мултисензорните измервания. Индустриални

измервателни технологии. Новости в измервателните 3D технологии. Трудови правоотношения.

Дидактически материали: схеми, чертежи, таблици

Критерии за оценяване на изпитна тема № 12		Максимален брой точки
1. Прави систематизация на видовете датчици и сензори. Посочва приложението им. Изчертава схеми на датчици.		20
2. Обяснява метрологичните особености на автоматичния контрол. Посочва приложението на автоматичния контрол.		16
3. Познава тенденциите и посочва приложението на мултисензорните измервания. Дава пример за такова измерване и обобщава ползата от такива измервания в производството и контрола на продукцията.		20
4. Описва и обяснява индустриалните измервателни технологии. Обобщава ползите от използването им.		14
5. Описва и обяснява измервателните 3D технологии. Анализира новости в измервателните 3D технологии и приложението им в икономиката.		20
6. Познава условията за сключване на различни трудови договори. Избира правилните точки за съответен трудов договор.		10
Общ брой точки:		100

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 12 критерии за оценяване	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища			
		I	II	III	IV
		Знание 0-2 т.	Разбиране 0-4 т.	Приложение 0-6 т.	Анализ 0-8 т.
I	2	3	4	5	6
1. Прави систематизация на видовете датчици и сензори. Посочва приложението им. Изчертава схеми на датчици.	20	1	1	1	1
2. Обяснява метрологичните особености на автоматичния контрол. Посочва приложението на автоматичния контрол.	16	1		1	1
3. Познава тенденциите и посочва приложението на мултисензорните измервания. Дава пример за такова измерване и обобщава ползата от такива измервания в производството и контрола на продукцията.	20	1	1	1	1
4. Описва и обяснява индустриалните измервателни технологии. Обобщава ползите от използването им.	14	1	1		1

5. Описва и обяснява измервателните 3D технологии. Анализира новости в измервателните 3D технологии и приложението им в икономиката.	20	1	1	1	1
6. Познава условията за сключване на различни трудови договори. Избира правилните точки за съответен трудов договор.	10	1			1
Общ брой задачи:	20	6	4	4	6
Общ брой точки:	100	12	16	24	48
<p>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 точки за тестовите задачи от равнище „Знание“ • 4 точки за тестовите задачи от равнище „Разбиране“ • 6 точки за тестовите задачи от равнище „Приложение“ • 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“ 					

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

Основни ксерографски процеси. 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. Устройство и принцип на работа на цифрова копирна машина. Изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при работа с офис техника.

Дидактически материали: *схеми, снимки, каталози*

Критерии за оценяване на изпитна тема № 13	Максимален брой точки
1. Систематизира основните ксерографски процеси и посочва приложението им в копирните машини.	8
2. Описва и обяснява електризация на фотоприемника и получаване на образа. Изчертава схеми.	8
3. Описва и обяснява експониране, проявяване на образа и пренасяне на образа върху хартия. Посочва приложението им.	12
4. Описва и обяснява фиксиране, почистване, разтоварване и отстраняване на хартията. Посочвава приложението им.	12
5. Описва основните термини и определения при аналогови копирни машини и обяснява принципа им на действие. Описва устройството по възли и графично ги изобразява. Знае приложението им.	24
6. Описва основните термини и определения при цифрови копирни машини, описва устройството и обяснява принципа им на действие. Разработва сравнителна таблица за възлите в аналогова и цифрова копирна машина. Анализира разликите между аналогова и цифрова копирна машина.	26

7. Познава разпоредбите за създаване на здравословни и безопасни условия на труд при работа с офис техника и обяснява приложението им.	10
Общ брой точки:	100

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 13 критерии за оценяване	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища			
		I	II	III	IV
		Знание 0-2 т.	Разбиране 0-4 т.	Приложение 0-6 т.	Анализ 0-8 т.
1	2	3	4	5	6
1. Систематизира основните ксерографски процеси и посочва приложението им в копирните машини.	8	1		1	
2. Описва и обяснява електризация на фотоприемника и получаване на образа. Изчертава схеми.	8	2	1		
3. Описва и обяснява експониране, проявяване на образа и пренасяне на образа върху хартия. Посочва приложението им.	12	1	1	1	
4. Описва и обяснява фиксиране, почистване, разтоварване и отстраняване на хартията. Посочва приложението им.	12	1	1	1	
5. Описва основните термини и определения при аналогови копирни машини и обяснява принципа им на действие. Описва устройството по възли и графично ги изобразява. Знае приложението им.	24	1	2	1	1
6. Описва основните термини и определения при цифрови копирни машини, описва устройството и обяснява принципа им на действие. Разработва сравнителна таблица за възлите в аналогова и цифрова копирна машина. Анализира разликите между аналогова и цифрова копирна машина.	26	1	1	2	1
7. Познава разпоредбите за създаване на здравословни и безопасни условия на труд при работа с офис техника и обяснява приложението им.	10	2		1	
Общ брой задачи:	24	9	6	7	2
Общ брой точки:	100	18	24	42	16
<p>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 точки за тестовите задачи от равнище „Знание“ • 4 точки за тестовите задачи от равнище „Разбиране“ • 6 точки за тестовите задачи от равнище „Приложение“ • 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“ 					

Изпитна тема № 14: Печатащи устройства. Матрични принтери

Класификация и изисквания към печатащите устройства. Видове печат. Формиране на знаците при матричните принтери. Иглени печатащи глави – видове, принцип на работа. Знакосинтезиращи и знакопечатащи устройства. Устройство и принцип на работа на матричните принтери. Консумативи, допълнителни устройства и приложение на матричните принтери. Защитни приспособления.

Дидактически материали: схеми, снимки, каталози

Критерии за оценяване на изпитна тема № 14		Максимален брой точки
1. Дефинира понятието печатащо устройство. Разработва класификация на различните видове печатащи устройства. Диференцира изискванията към различните видове печатащи устройства.		16
2. Описва и обяснява видовете печат. Изобразява графично формирането на знаците и обяснява схемите.		14
3. Посочва видовете и описва устройството на иглени печатащи глави. Обяснява принципа им на работа.		6
4. Описва и обяснява знаковсинтезиращи и знакопечатащи устройства. Открива разликите между тях. Прави заключения и изводи за приложението им.		20
5. Описва устройството и обяснява принципа на работа на матричните принтери. Открива разликите между тях и ги сравнява. Изчертава схема на матричен принтер.		24
6. Описва консумативите и обяснява допълнителните устройства. Посочва приложението им в матричните принтери.		12
7. Познава и изброява защитните приспособления при работа с офис техника и обяснява приложението им.		8
Общ брой точки:		100

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 14 критерии за оценяване	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища			
		I	II	III	IV
		Знание 0-2 т.	Разбиране 0-4 т.	Приложение 0-6 т.	Анализ 0-8 т.
1	2	3	4	5	6
1. Дефинира понятието печатащо устройство. Разработва класификация на различните видове печатащи устройства. Деференцира изискванията към различните видове печатащи устройства.	16	1		1	1

2. Описва и обяснява видовете печат. Изобразява графично формирането на знаците и обяснява схемите.	14	1	1		1
3. Посочва видовете и описва устройството на иглени печатащи глави. Обяснява принципа им на работа.	6	1	1		
4. Описва и обяснява знаковите и знакопечатащи устройства. Открива разликите между тях. Прави заключения и изводи за приложението им.	20	1	1	1	1
5. Описва устройството и обяснява принципа на работа на матричните принтери. Открива разликите между тях и ги сравнява. Изчертава схема на матричен принтер.	24	1	2	1	1
6. Описва консумативите и обяснява допълнителните устройства. Посочва приложението им в матричните принтери.	12	1	1	1	
7. Познава и изброява защитните приспособления при работа с офис техника и обяснява приложението им.	8	1		1	
Общ брой задачи:	22	7	6	5	4
Общ брой точки:	100	14	24	30	32
<p>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 точки за тестовите задачи от равнище „Знание“ • 4 точки за тестовите задачи от равнище „Разбиране“ • 6 точки за тестовите задачи от равнище „Приложение“ • 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“ 					

Изпитна тема № 15: Струен печат. Мастилено-струйни принтери

Видове печат – общи сведения. Струен печат – видове, изисквания, предимства и недостатъци. Струен печат – термоструен метод (BubbleJet), изисквания, предимства и недостатъци. Струен печат – пиезоелектричен метод (InkJet), изисквания, предимства и недостатъци. Печатащи глави (мастилници) – видове, устройство, изисквания към тях. Устройство и принцип на работа на мастилено-струйни принтери. Трудово законодателство - задължения на работодателя към някои категории работници.

Дидактически материали: *схеми, снимки, каталози*

Критерии за оценяване на изпитна тема № 15		Максимален брой точки
1. Обяснява видовете печат. Разработва класификация на различните видове печат. Изчертава схеми.		12
2. Описва и обяснява видовете струен печат. Посочва предимствата и недостатъците им.		8
3. Описва и обяснява термоструйния (BubbleJet) печат. Формулира изискванията към този печат. Изчертава схеми. Анализира предимствата и недостатъците.		14
4. Описва и обяснява пиезоелектричния метод (InkJet). Формулира изискванията към този метод. Изчертава схеми. Анализира предимствата и недостатъците.		14
5. Разработва класификация на печатащи глави (мастилници). Описва устройството на печатаща глава (мастилници). Изчертава схеми. Анализира факторите, влияещи на качеството на печат на мастилено-струйните глави.		20
6. Изчертава принципна схема на мастилено-струен принтер. Описва устройството, обяснява принципа на работа и посочва приложението на мастилено-струен принтер. Анализира предимствата и недостатъците му.		22
7. Знае и диференцира задълженията на работодателя към някои категории работници.		10
Общ брой точки:		100

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 15 критерии за оценяване	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища			
		I	II	III	IV
		Знание 0-2 т.	Разбиране 0-4 т.	Приложение 0-6 т.	Анализ 0-8 т.
I	2	3	4	5	6
1. Обяснява видовете печат. Разработва класификация на различните видове печат. Изчертава схеми.	12	1	1	1	
2. Описва и обяснява видовете струен печат. Изброява предимствата и недостатъците им.	8	2	1		
3. Описва и обяснява термоструйния (BubbleJet) печат. Формулира изискванията към този печат. Изчертава схеми. Анализира предимствата и недостатъците.	14	1	1		1
4. Описва и обяснява пиезоелектричния метод (InkJet). Формулира изискванията към този метод. Изчертава схеми. Анализира предимствата и недостатъците.	14	1	1		1

5. Разработва класификация на печатащи глави (мастилници). Описва устройството на печатаща глава (мастилница). Изчертава схеми. Анализира факторите, влияещи на качеството на печат на мастилено-струйните глави.	20	1	1	1	1
6. Изчертава принципна схема на мастилено-струен принтер. Описва устройството, обяснява принципа на работа и посочва приложението на мастилено-струен принтер. Анализира предимствата и недостатъците.	22	2	1	1	1
7. Знае и диференцира задълженията на работодателя към някои категории работници.	10	1			1
Общ брой задачи:	23	9	6	3	5
Общ брой точки:	100	18	24	18	40
<p>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 точки за тестовите задачи от равнище „Знание“ • 4 точки за тестовите задачи от равнище „Разбиране“ • 6 точки за тестовите задачи от равнище „Приложение“ • 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“ 					

Изпитна тема № 16: Лазерни и термични принтери

Основни термини и понятия на лазерния печат. Устройство и принцип на работа на лазерните принтери. Приложение на лазерните принтери, предимства и недостатъци. Основни грешки, допускани при употребата на лазерен принтер. Технологични основи на термичния печат. Устройство и принцип на работа на термични принтери. Пожарна и аварийна безопасност в офиса.

Дидактически материали: *схеми, снимки, каталози*

Критерии за оценяване на изпитна тема № 16	Максимален брой точки
1. Дефинира и обяснява основните понятия и термини за лазерния печат. Свързва основните ксерографски процеси с приложението им в лазерния печат.	12
2. Описва устройството по възли на лазерните принтери. Изчертава схеми. Разработва алгоритъм за последователността на работа на лазерния принтер. Прави заключения и изводи за работата с лазерни принтери.	28
3. Посочва приложението на лазерните принтери в офиса. Сравнява лазерните принтери с другите. Анализира предимствата и недостатъците им и грешките при работа с тях.	22
4. Описва и обяснява технологичните основи на термичния печат. Различава консумативите, необходими за термичните принтери.	14

5. Описва устройството и обяснява принципа на работа на термични принтери. Изчертава схеми.	14
6. Познава разпоредбите за създаване на пожарна и аварийна безопасност в офиса и обяснява рисковете за възникване на пожар или аварийна ситуация.	10
Общ брой точки:	100

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 16 критерии за оценяване	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища			
		I	II	III	IV
		Знание 0-2 т.	Разбиране 0-4 т.	Приложение 0-6 т.	Анализ 0-8 т.
1	2	3	4	5	6
1. Дефинира и обяснява основните термини и понятия за лазерния печат. Свързва основните ксерографски процеси с приложението им в лазерния печат.	12	1	1	1	
2. Описва устройството по възли на лазерните принтери. Изчертава схеми. Разработва алгоритъм за последователността на работа на лазерния принтер. Прави заключения и изводи за работата с лазерни принтери.	28	1	1	1	2
3. Посочва приложението на лазерните принтери в офиса. Сравнява лазерните принтери с другите. Анализира предимствата и недостатъците им и грешките при работа с тях.	22	2	1	1	1
4. Описва и обяснява технологичните основи на термичния печат. Различава консумативите необходими за термичните принтери.	14	1	1		1
5. Описва устройството и обяснява принципа на работа на термични принтери. Изчертава схеми.	14	1	1		1
6. Познава разпоредбите за създаване на пожарна и аварийна безопасност в офиса и обяснява рисковете за възникване на пожар или аварийна ситуация.	10	1			1
Общ брой задачи:	21	7	5	3	6
Общ брой точки:	100	14	20	18	48
<p>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 точки за тестовите задачи от равнище „Знание“ • 4 точки за тестовите задачи от равнище „Разбиране“ • 6 точки за тестовите задачи от равнище „Приложение“ • 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“ 					

Изпитна тема № 17: Основи на цветния печат. 3d принтери

Основни термини и понятия в цветния печат. Технологични основи на цветния печат. Основни процеси – цветно сканиране, цветно проявяване и прехвърляне на образа. Технологични основи на 3D принтирането. Устройство и принцип на работа на 3D принтерите. Долекарска помощ.

Дидактически материали: схеми, снимки, каталози

Критерии за оценяване на изпитна тема № 17		Максимален брой точки
1.	Дефинира основните понятия и термини в цветния печат. Избира подходяща схема за цветния печат.	10
2.	Описва технологичните основи на цветния печат. Обяснява формирането на цветовете в системите CMYK и RGB. Изобразява ги графично. Разработва изискванията за съответствие при предаване, приемане и възприемане на цветова информация и факторите, пречещи за това. Обобщава технологичните способности за цветен печат.	28
3.	Описва същността на цветното сканиране. Разработва блок-схема на процеса на сканиране на документ. Описва методите за проявяване и прехвърляне на образа. Изобразява графично процесите.	22
4.	Описва, обяснява и анализира технологичните основи на 3D принтирането.	14
5.	Описва устройството и обяснява принципа на работа на 3D принтерите. Различава консумативите за тях. Посочва приложението им.	16
6.	Обяснява видовете травми и методите за оказване на първа долекарска помощ.	10
Общ брой точки:		100

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 17 критерии за оценяване	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища			
		I	II	III	IV
		Знание 0-2 т.	Разбиране 0-4 т.	Приложение 0-6 т.	Анализ 0-8 т.
<i>I</i>	2	3	4	5	6
1. Дефинира основните термини и понятия в цветния печат. Избира подходяща схема за цветния печат.	10	1			1
2. Описва технологичните основи на цветния печат. Обяснява формирането на цветовете в системите CMYK и RGB. Изобразява ги графично. Разработва изискванията за съответствие при предаване, приемане и възприемане на цветова информация и факторите пречещи за това.	28	1	1	1	2

Обобщава технологичните способности за цветен печат.					
3. Описва същността на цветното сканиране. Разработва блок-схема на процеса на сканиране на документ. Описва методите за проявяване и прехвърляне на образа. Изобразява графично процесите.	22	2	1	1	1
4. Описва, обяснява и анализира технологичните основи на 3D принтирането.	14	1	1		1
5. Описва устройството и обяснява принципа на работа на 3D принтерите. Различава консумативите за тях. Посочва приложението им.	16	1	2	1	
7. Обяснява видовете травми и методите за оказване на първа долекарска помощ.	10		1	1	
Общ брой задачи:	21	6	6	4	5
Общ брой точки:	100	12	24	24	40
При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:					
<ul style="list-style-type: none"> • 2 точки за тестовите задачи от равнище „Знание“ • 4 точки за тестовите задачи от равнище „Разбиране“ • 6 точки за тестовите задачи от равнище „Приложение“ • 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“ 					

Изпитна тема № 18: Скенери. Мултифункционални устройства

Видове скенери. Основни процеси при сканиране. Баркод-скенери и принтери – устройство и принцип на работа. Устройство и принцип на действие на скенери. Класификация, предимства и недостатъци на мултифункционални устройства. Устройство и принцип на работа на мултифункционални устройства. Трудови правоотношения.

Дидактически материали: *схеми, снимки, каталози*

Критерии за оценяване на изпитна тема № 18	Максимален брой точки
1. Разработва класификация на видовете скенери. Описва основните процеси при сканиране. Изчертава принципни схеми.	16
2. Описва устройството и обяснява принципа на работа на баркод-скенерите и принтерите. Изчертава принципни схеми. Познава приложението им.	20
3. Описва устройството и обяснява принципа на действие на скенери. Изобразява ги графично.	14
4. Описва, обяснява и анализира предимствата и недостатъците на мултифункционални устройства. Посочва приложението им.	20

5. Описва устройството и обяснява принципа на действие на мултифункционални устройства. Изчертава схеми. Доказва ефективността им при работа в офис.	20
6. Познава условията за сключване на различни трудови договори. Избира правилните точки за съответен трудов договор.	10
Общ брой точки:	100

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 18 критерии за оценяване	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища			
		I	II	III	IV
		Знание 0-2 т.	Разбиране 0-4 т.	Приложение 0-6 т.	Анализ 0-8 т.
I	2	3	4	5	6
1. Разработва класификация на видовете скенери. Описва основните процеси при сканиране. Изчертава принципни схеми.	16	1		1	1
2. Описва устройството и обяснява принципа на работа на баркод-скенерите и принтерите. Изчертава принципни схеми. Посочва приложението им.	20	1	1	1	1
3. Описва устройството и обяснява принципа на действие на скенери. Изобразява ги графично.	14	1	1		1
4. Описва, обяснява и анализира предимствата и недостатъците на мултифункционални устройства. Посочва приложението им.	20	1	1	1	1
5. Описва устройството и обяснява принципа на действие на мултифункционални устройства. Изчертава схеми. Доказва ефективността им при работа в офис.	20	1	1	1	1
6. Познава условията за сключване на различни трудови договори. Избира правилните точки за съответен трудов договор.	10	1			1
Общ брой задачи:	20	6	4	4	6
Общ брой точки:	100	12	16	24	48
<p>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 точки за тестовите задачи от равнище „Знание“ • 4 точки за тестовите задачи от равнище „Разбиране“ • 6 точки за тестовите задачи от равнище „Приложение“ • 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“ 					

8. Критерии и показатели за оценка на дипломния проект и неговата защита
(Попълва се индивидуално от председателя и членовете на комисията)

<i>Критерии и показатели за оценяване</i>	<i>Максимален брой точки за показателите</i>	<i>Максимален брой точки за критерия</i>
1. Съответствие с изискванията за съдържание и структура на дипломния проект		20
1.1. логическа последователност и структура на изложението, балансиране на отделните части	4	
1.2. задълбоченост и пълнота при формулиране на обекта, предмета, целта и задачите в разработването на темата	7	
1.3. използване на подходящи изследователски методи	4	
1.4. стил и оформяне на дипломната работа (терминология, стил на писане, текстообработка и оформяне на фигури и таблици)	5	
2. Съответствие между поставените цели на дипломния проект и получените резултати		20
2.1. изводите следват пряко от изложението, формулирани са ясно, решават поставените в началото на изследването цели и задачи и водят до убедителна защита на поставената теза	10	
2.2. оригиналност, значимост и актуалност на темата	6	
2.3. задълбоченост и обосновааност на предложенията и насоките	4	
3. Представяне на дипломния проект		20
3.1. представянето на разработката по темата е ясно и точно	5	
3.2. онагледяване на експозето с: а) презентация; б) графични материали; в) практически резултати; г) компютърна мултимедийна симулация и анимация	10	
3.3. умения за презентиране	5	
4. Отговори на зададените въпроси от рецензента и/или членовете на комисията за защита на дипломен проект		30
4.1. разбира същността на зададените въпроси и отговаря пълно, точно и убедително	10	
4.2. логически построени и точни отговори на зададените въпроси	10	
4.3. съдържателни и обосновани отговори на въпросите	10	
5. Използване на професионалната терминология, добър и ясен стил, обща езикова грамотност		10
5.1. правилно използване на професионалната терминология	5	
5.2. ясен изказ и обща езикова грамотност	5	
Общ брой точки	Максимален бр. точки 100	Максимален бр. точки 100

IV. ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА ПРОФЕСИОНАЛНА

КВАЛИФИКАЦИЯ – ЧАСТ ПО ПРАКТИКА НА ПРОФЕСИЯТА

1. Указание за съдържанието на индивидуалните задания

Индивидуалното задание по практика съдържа темата на индивидуалното задание и изискванията към крайния резултат от изпълнението на заданието. По решение на комисията за провеждане и оценяване на изпита - част по практика на професията, могат да се дадат допълнителни указания, които да подпомогнат обучавания при изпълнение на индивидуалното задание.

Примерно индивидуално практическо задание № 1:

Тема: 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.

Указания (инструкции/изисквания) за изпълнение на индивидуалното задание:

- да се разглоби обемен и манометричен термометър
- да се покажат и обяснят устройствата 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

Критерии и показатели за оценяване	Максимален брой точки	Тежест
1. Спазване на правилата за здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда		да/не
1.1. Изпълнява дейностите при спазване на необходимите мерки за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд 1.2. Създава организация за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд на работното място 1.3. Предотвратява опасните ситуации, които могат да възникнат по време на работа 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 слаб (2) .		
2. Ефективна организация на работното място		5
2.1. Планира ефективно работния процес	2	

2.2. Разпределя трудовите дейности в работния процес съобразно поставената задача и времето за нейното изпълнение	2	
2.3. Познава и прилага установените стандарти за осъществяване на дейността	1	
3. Спазване изискванията на правилниците, наредбите и предписанията		5
3.1. Познава и прилага нормативните изисквания в съответната професионална област	3	
3.2. Спазва изискванията на правилниците, наредбите и предписанията, свързани с индивидуалното задание	2	
4. Правилен подбор на детайли, материали и инструменти съобразно конкретното задание		20
4.1. Целесъобразно използва материали, детайли и инструменти според изпитното задание	10	
4.2. Правилно подбира количеството и качеството на материали, детайли и инструменти	10	
5. Спазване на технологичната последователност на операциите според индивидуалното задание		20
5.1. Самостоятелно определя технологичната последователност на операциите	10	
5.2. Организира дейността си при спазване на технологичната последователност на операциите в процеса на работа	10	
6. Качество на изпълнението на индивидуалното задание		50
6.1. Всяка завършена дейност съответства на изискванията на съответната технология	20	
6.2. Крайният резултат съответства на зададените параметри и отговаря на изискванията в стандартите	20	
6.3. Изпълнява задачата в поставения срок	10	
Общ брой точки:	100	100

V. СИСТЕМА ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

Оценяването на резултатите от държавния изпит за придобиване на трета степен на професионална квалификация по специалността код **5210501 „Измервателна и организационна техника“**, професия код **521050 „Техник на прецизна техника“** е в точки, както следва:

- част по теория на професията – максимален брой 100 точки;
- част по практика на професията – максимален брой 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 - 50 процента от получения брой точки от частта по теория на професията и 50 процента от получения брой точки от частта по практика на професията.

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 $0,5 \times$ получения брой точки от частта по теория на професията+ $0,5 \times$ 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.
2. Радев, Хр. Уреди за измерване на линейни и ъглови размери. Техника, София, 1995.
3. Харт, Х. Въведение в измервателната техника. Техника, София, 1982.
4. Троянов, Б. Уреди за измерване на физико-механични величини. Техника, София, 1996.
5. Куртев, Ив. и колектив. Измерване на температура. Техника, София, 1982.
6. Димитров, Д. и колектив. Ръководство за лабораторни упражнения по основи на метрологията и технически измервания. Техника, София, 1984.
7. Русев, Д., Д. Пенкова. Електрически измервания на неелектрически величини. Техника, София, 1989.
8. Бечева, М, И. Златенов. Електротехника и електроника. Матком, София, 2003.
9. Каменов, Вл. Офис техника.
10. Иванчев, Н., Д. Алахверджиева. Оптика и оптични уреди. Техника, София, 1987.
11. Тотева, П. Ръководство по лабораторни упражнения по взаимозаменяемост и технически измервания. ТУ – Варна, Варна, 2010.
12. Колектив. Всички принтери в една книга. Софпрес, София 1996.
13. Пашов, Ст. Технология на уредостроенето. Техника, София, 2011.

14. Патарински, П. Технология на машиностроенето. Техника, София, 2010.
15. Записки, интернет ресурси, каталози и справочници на водещи фирми.
16. Миленкова, А. Здравословни и безопасни условия на труд, Учебно помагало за задължителна професионална подготовка, Нови знания, София, 2003.

VII. АВТОРСКИ ЕКИП

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

2. Индивидуално задание по практика

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

**ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА ТРЕТА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА
КВАЛИФИКАЦИЯ - ЧАСТ ПО ПРАКТИКА НА ПРОФЕСИЯТА**

по професия код 521050 „Техник на прецизна техника.“

специалност код 5210501 „Измервателна и организационна техника“

И н д и в и д у а л н о з а д а н и е №

На ученика/обучавания

(трите имена на ученика/обучавания)

отклас/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)

3. Указание за разработване на писмен тест

При провеждане на държавния изпит – част теория на професията, с писмен тест въз основа на критериите за оценка към всяка изпитна тема се съставят тестовите задачи.

Всяка тестова задача задължително съдържа поне един 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 указание за работа, което включва целта на теста - какви знания и умения се оценяват с него; 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 времето за работа с теста; начин на оценяване на резултатите от теста.

А) Примерно указание за работа

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

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 придобиване на трета степен на професионална квалификация по професия „Техник на прецизна техника“, специалност „Измервателна и организационна техника“.

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

Запомнете! Като действителен отговор на съответната задача се приема само този, отбелязан със знака **X**.

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

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.

ПОЖЕЛАВАМЕ ВИ УСПЕШНА РАБОТА!

Б) Методически указания за комисията за подготовка и оценяване на изпита – част теория на професията, за разработването и оценяването на писмения 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.

а) Таксономия на Блум– равнища и примерни глаголи

Равнище	Характеристика	Глаголи
I. Знание 0 - 2 точки	Възпроизвеждане и разпознаване на информация за понятия, факти, дефиниции	Дефинира, описва, посочва, изброява, очертава, възпроизвежда, формулира, схематизира
II. Разбиране 0 - 4 точки	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
III. Приложение 0 - 6 точки	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, разработва, свързва, доказва
IV. Анализ	Разкриване на взаимовръзки, зависимости, тенденции и формулиране на изводи и заключения	Разделя, подразделя, диференцира, различава, представя графично, определя, илюстрира, прави заключения и изводи, обобщава, избира, разделя, подразделя

б) 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.

В) Примерни тестови задачи

Примерна тестова задача от равнище „Знание“

Отбележете кое не е метрологична характеристика:

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

макс – 2 т.

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

Примерна тестова задача от равнище „Разбиране“



макс – 4 т.

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

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

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.

Примерна тестова задача от равнище „Приложение“

макс – 6 т.

1. Открийте стойността на ъгъла:

а) $35^{\circ}20'$

б) $37^{\circ}10'$

в) $33^{\circ}35'$

г) $34^{\circ}25'$



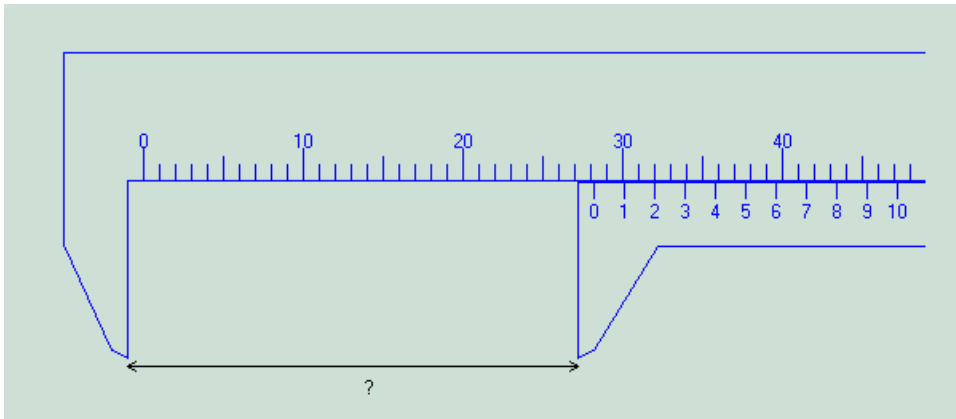
2. Кой е верният размер, показан на шублера:

а) 27 mm

б) 28,20 mm

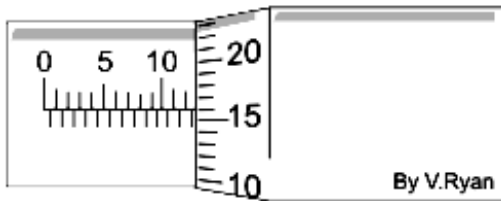
в) 27, 2 mm

г) 28,12 mm



3. Кой е верният размер, показан на микрометъра:

- а) 12,16 mm
- б) 12,20 mm
- в) 10, 24 mm
- г) 12,66 mm



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.

Примерна тестова задача от равнище „Анализ“

Посочете с кой от измервателните уреди ще измерите диаметър на вал с даден размер на чертеж $\varnothing 20 \pm 0,12 \text{ mm}$:

- а) индикаторен часовник
- б) нониусен шублер
- в) индикаторен шублер
- г) микрометър – вътромер

<i>макс. – 8 т.</i>

Еталон на верния отговор: в)

Ключ за оценяване:

При посочен отговор в) – 8 точки

При посочени повече от един отговор – 0 т.

При всички останали отговори – 0 точки

4. Индивидуално задание за разработване на дипломен проект

.....
(пълно наименование на училището)

**ЗАДАНИЕ ЗА ДИПЛОМЕН ПРОЕКТ
ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА ТРЕТА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ – ЧАСТ ПО ТЕОРИЯ НА ПРОФЕСИЯТА**

по професия код 521050 „Техник на прецизна техника”

специалност код 5210501 „Измервателна и организационна техника”

На ученик/ученичка от клас
(трите имена на ученика)

Тема:

Изисквания за разработката на дипломния проект (входни данни, съдържание, оформяне, указания за изпълнение, инструкции):

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

График за изпълнение:

а) дата на възлагане на дипломния проект

б) контролни проверки и консултации

.....

.....

.....

в) краен срок за предаване на дипломния проект

Ученик:

(име, фамилия)

(подпис)

Ръководител-консултант:

(име, фамилия)

(подпис)

Директор/:

(име, фамилия)

(подпис)

(печат на училището)

5. Указания за съдържанието и оформянето на дипломния проект

A. Съдържание на дипломния проект:

Оформяне на дипломния проект в следните структурни единици:

- титулна страница;
- съдържание;
- увод (въведение);
- основна част
- заключение;
- списък на използваната литература;
- приложения.

Титулната страница съдържа наименование на училището, населено място, тема на дипломния проект, трите имена на ученика, професия и специалност, име и фамилия на ръководителя/консултанта.

Уводът (въведение) съдържа кратко описание на основните цели и резултати.

Основна част - Формулира се целта на дипломния проект и задачите, които трябва да бъдат решени, за да се постигне тази цел. Съдържа описание и анализ на известните решения, като се цитират съответните литературни източници. Съдържа приносите на дипломния проект, които трябва да бъдат така формулирани, че да се вижда кои от поставените задачи са успешно решени.

Заключението съдържа изводи и предложения за доразвиване на проекта и възможностите за неговото приложение.

Списъкът с използваната литература включва цитираната и използвана в записката на дипломния проект литература. Започва на отделна страница от основния текст. При имената на авторите първо се изписва фамилията. Всички описания в списъка с използваните източници трябва да са подредени по азбучен ред според фамилията на първия автор на всяка публикация.

Приложенията съдържат документация, която не е намерила място в текста поради ограниченията в обема ѝ или за по-добра прегледност и подредба. В текста трябва да има препратка към всички приложения.

B. Оформяне на дипломния проект

Формат: А4; Брой редове в стр.: 30; Брой на знаците: 60 знака в ред

Общ брой на знаците в 1 стр.: 1800 – 2000 знака

Шрифт: Times New Roman

6. Рецензия на дипломен проект

.....
(пълно наименование на училището)

РЕЦЕНЗИЯ

Тема на дипломния проект	
Ученик	
Клас	
Професия	
Специалност	
Ръководител-консултант	
Рецензент	

Критерии за допускане до защита на дипломен проект	Да	Не
Съответствие на съдържанието и точките от заданието		
Съответствие между тема и съдържание		
Спазване на препоръчителния обем на дипломния проект		
Спазване на изискванията за оформление на дипломния проект		
Готовност за защита на дипломния проект		

Силни страни на дипломния проект	
Допуснати основни слабости	
Въпроси и препоръки към дипломния проект	

ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

Качествата на дипломния проект дават основание ученикът/ученичката.....
..... да бъде допуснат/а до защита пред членовете на комисията за подготовка, провеждане и оценяване на изпит чрез защита на дипломен проект - част по теория на професията.

.....20... г.
Гр./с.....

Рецензент:
(име и фамилия)