

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

УТВЪРЖДАВАМ:
ДОЦ. Д-Р ВЛАДИМИР АТАНАСОВ
МИНИСТЪР



ИЗПИТНА ПРОГРАМА

за придобиване втора степен на професионална квалификация

**ПРОФЕСИЯ: МОНТЪОР НА ИЗМЕРВАТЕЛНА
ТЕХНИКА**

СПЕЦИАЛНОСТ: 0480 ИЗМЕРВАТЕЛНА ТЕХНИКА

СОФИЯ, 2003 ГОДИНА

I. ЦЕЛ НА ИЗПИТНАТА ПРОГРАМА

Изпитната програма е предназначена за организиране и провеждане на държавните изпити по теория и практика за придобиване втора степен на професионална квалификация по професия **МОНТЪОР НА ИЗМЕРВАТЕЛНА ТЕХНИКА**, специалност **ИЗМЕРВАТЕЛНА ТЕХНИКА**. Изпитната програма е разработена на основата на ЗНП, ЗПОО, ЗСООМ, нормативните документи за придобиване степен на професионална квалификация.

II. ЦЕЛ НА ОБУЧЕНИЕТО

Основната цел на обучението по **ИЗМЕРВАТЕЛНА ТЕХНИКА** е да запознае учениците с основните принципи на измерване на различни физико-механични величини, с устройството и методите за работа с измервателни уреди и инструменти, метрологичните грешки и начините за отстраняването им, със съвременните методи за автоматичен контрол и регулиране на технологичния процес.

III. ПРОФЕСИОНАЛНИ КОМПЕТЕНЦИИ

За постигане на основната цел на обучението учениците трябва да притежават **професионални компетенции** за:

1. работа с техническа документация;
2. използване на материали за измервателни уреди;
3. характерни процеси на обработване на детайли за измервателни уреди;
4. подбор на средства за измерване и контрол;
5. определяне на технологичната последователност на изпълняваните операции при монтаж и демонтаж на измервателни уреди;
6. изработване на несложни детайли от възли на измервателни уреди;
7. ремонт на възли от уреди за измерване;
8. монтаж и демонтаж на уреди за измерване;
9. отстраняване на възможен дефект;
10. приложение на изискванията за безопасни условия на обучение и труд.

IV. КРИТЕРИИ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ПРОФЕСИОНАЛНИТЕ КОМПЕТЕНЦИИ

В резултат на обучението учениците трябва да:

ЗНАЯТ ДА:

- разчитат основните означения на материалите, използвани в измервателната техника;
- описват физико-механичните свойства на основните материали и елементи, използвани в уредите за измерване и приложението им;
- описват характерни технологични процеси и приложението им;
- описват устройството и действието на механизмите в измервателните уреди;

- измерват с различни измервателни уреди;
- приложението на различни измервателни уреди и инструменти.

МОГАТ ДА:

- разчитат чертежи;
- работят с технологична документация;
- работят със справочна литература;
- разпознават основните материали;
- определят средствата за измерване и контрол;
- изработват елементарни детайли ;
- демонтират цялостен уред;
- извършват ремонт по зададен дефект;
- сглобяват възли от уредите за измерване.

СПАЗВАТ:

- правилата за безопасна работа и хигиена на труда;
- нормите за противопожарна охрана;
- задълженията по организация на работното място.

V. ОРГАНИЗАЦИЯ НА ДЪРЖАВНИТЕ ИЗПИТИ ЗА ПРИДОБИВАНЕ СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ

1. Държавните изпити за придобиване на степен на професионална квалификация са:

- **ИЗПИТ ПО ТЕОРИЯ НА ПРОФЕСИЯТА;**
- **ИЗПИТ ПО ПРАКТИКА НА ПРОФЕСИЯТА.**

2. Държавните изпити за придобиване втора степен на професионална квалификация по професията са задължителни, независимо от формата на обучение.

3. Изпитът по теория на професията е писмен и се провежда на една дата за всички професии, а изпитът по практика на професията се провежда по график на училището.

4. Оценка от държавните изпити по теория и по практика на професията са окончателни.

5. Държавните изпити за придобиване на професионална квалификация по теория и по практика на професията се провеждат върху учебното съдържание, предвидено в учебните програми за пълния курс на обучение.

6. До държавни изпити за придобиване на степен на професионална квалификация се допускат ученици, които успешно са завършили класа, за който е предвидено полагането им.

7. До държавни изпити за придобиване степен на професионална квалификация учениците се допускат с документ за самоличност.

ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ТЕОРИЯ НА ПРОФЕСИЯТА

8. Съдържанието на държавните изпити по теория на професията за придобиване степен на професионална квалификация по професията се определя с тази изпитна програма.

9. С изпитната програма се определят компетенциите, за достигане на втора степен на професионална квалификация, броят и точната формулировка на изпитните теми, както и критериите за оценяването им.
10. Всяка изпитна тема е с комплексен характер и включва учебно съдържание от различни учебни предмети от раздел Б на учебния план за професията и специалността.
11. В деня на изпита в запечатани пликове се представят всички изпитни теми, определени в изпитната програма, като се изтегля една от тях за всички ученици, като останалите пликове се отварят за доказателство, че са представени всички изпитни теми.
12. Учениците могат да ползват само определените в изпитната програма дидактически материали, които се подготвят от изпитната комисия.
13. Продължителността на изпита по теория на професията е 4 астрономически часа.
14. Не се допуска учениците да си подсказват, да преписват и да си пречат.

ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ПРАКТИКА НА ПРОФЕСИЯТА

15. Държавният изпит по практика на професията се състои в изработване на изделие или извършване на определена работа, съответстващи на съдържанието на учебните програми по професията и специалността.
16. Видът на изделието или характера на работата се възлага чрез индивидуално практическо задание, което ученикът изтегля в деня определен за изпита.
17. Индивидуалните практически задания се съставят в училището в зависимост от конкретните условия за провеждане на изпита и се утвърждават от директора на училището.
18. Времето и мястото за провеждане на държавния изпит по практика на професията се определя по график, утвърден от директора на училището до 3 дни преди определената за изпита дата.
19. Държавният изпит по практика на професията е с продължителност до 3 дни по 8 астрономически часа.
20. В определеното в графика време и място за провеждане на държавния изпит по практика на професията учениците се явяват с работно облекло съобразно изискванията на професията.

VI. СЪДЪРЖАНИЕ НА ДЪРЖАВНИЯ ИЗПИТ ПО ТЕОРИЯ НА ПРОФЕСИЯТА

ИЗПИТНИ ТЕМИ И КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕТО ИМ

ИЗПИТНА ТЕМА 1.

Механични уреди за измерване на време /МУИВ/. Физически основи за измерване на време. Хронометрични процеси. Класификация на уредите за измерване на време. Показатели, характеризиращи точността на уредите за измерване на време. Регулатори на уредите за измерване на време – устройство /регулатор-махало и регулатор-баланс/, видове, предназначение и фактори, които влияят на периода на колебание.

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ

На учениците се предоставят – схеми на регулатори, чертеж на механичен часовник. Учебници - Уреди за измерване на физико-механични величини, инж. Б. Троянов, - 1984 г. ; Времеизмерване, Федеян, Златарев, Ранков, – 1980 г.

КРИТЕРИИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА

№ по ред	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Описва физическите основи за измерване на време. Хронометрични процеси.	10
2.	Прави обобщена функционална схема на УИВ. Посочва показателите, характеризиращи точността на УИВ.	10
3.	Описва видовете регулатори за УИВ, приложението им и материалите от които се изработват.	10
4.	Обяснява устройството на регулатор – махало. Факторите, които влияят върху периода на колебание. Разчита схемата на силите, които влияят.	15
5.	Обяснява устройството на регулатор – баланс. Факторите, които влияят върху периода на колебание. Разчита схемата на силите, които влияят.	15

ИЗПИТНА ТЕМА 2.

Ходови механизми на уреди за измерване на време. Видове, действие, принципна схема. Свободни и несвободни ходови механизми. Двигатели на уреди за измерване на време. Предназначение и видове. Устройство на пружинен двигател с подвижен и неподвижен барабан и без барабан. Въртящ момент и КПД на пружинен двигател.

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ

На учениците се предоставят – схеми на ходови механизми, чертежи на двигатели. Учебници - Уреди за измерване на физико-механични величини, инж. Б. Троянов, - 1984 г. ; Времеизмерване, Федеян, Златарев, Ранков, – 1980 г.

КРИТЕРИИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА

№ по ред	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Описва видовете, предназначението и действието на ходови механизми. Прави принципна схема.	10
2.	Обяснява свободни ходови механизми – устройство, материали за изработването им.	10
3.	Обяснява несвободни ходови механизми – устройство, материали за изработването им.	10
4.	Описва предназначението и видовете двигатели.	5
5.	Обяснява устройството на пружинни двигатели.	15

	<i>Материали за изработване на пружини.</i>	
6.	<i>Определя въртящия момент и КПД на пружинен двигател.</i>	10

ИЗПИТНА ТЕМА 3.

Електромеханични и кварцови уреди за измерване на време. Класификация. Устройство, предимства и недостатъци. Източници на ток. Контакти за електромеханични часовници.

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ

На учениците се предоставят – схеми на електромеханични часовници и чертежи на кварцов часовник. Учебници - Уреди за измерване на физико-механични величини, инж. Б. Троянов, - 1984 г. ; Времеизмерване, Федеян, Златарев, Ранков, – 1980 г.

КРИТЕРИИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА

№ по ред	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	<i>Описва видовете, устройството на електромеханични часовници.</i>	15
2.	<i>Описва предимства и недостатъци .</i>	5
3.	<i>Прави класификация .</i>	5
4.	<i>Описва източниците на ток .</i>	10
5.	<i>Обяснява устройството на кварцов часовник.</i>	15
6.	<i>Описва контактите за електромеханични часовници.</i>	10

ИЗПИТНА ТЕМА 4.

Уреди за измерване на маса. Физични основи за измерването на маса. Принципи на измерване, основни измервателни механизми /принципни схеми/, основни грешки. Класификация. Лабораторни везни – устройство, видове, действие. Везни с общо предназначение – устройство, видове. Автоматични везни – устройство, видове.

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ

На учениците се предоставят – схеми на везни. Учебници - Уреди за измерване на физико-механични величини, инж. Б. Троянов, - 1984 г.

КРИТЕРИИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА

№ по ред	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	<i>Описва физическите основи за измерване на маса. Принципи за измерване на маса. Материали за</i>	10

	<i>изработване на теглилки.</i>	
2.	<i>Прави принципни схеми на измервателни механизми.</i>	5
3.	<i>Описва основните грешки и прави класификация на уредите за измерване на маса.</i>	5
4.	<i>Обяснява устройството на лабораторни везни и видове.</i>	15
5.	<i>Обяснява устройството на везни с общо предназначение и видове.</i>	15
6.	<i>Обяснява устройството на автоматични везни и видове.</i>	10

ИЗПИТНА ТЕМА 5.

Уреди за измерване на налягане. Физични основи на измерване на налягане. Класификация. Устройство на: течностни, поплавкови, бутални, камбанни, пружинни и пръстеновидни манометри. Приложение и грешки.

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ

На учениците се предоставят схеми на манометри. Учебници - Уреди за измерване на физико-механични величини, инж. Б. Троянов- 1984 г.

КРИТЕРИИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА

№ по ред	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	<i>Описва физическите основи за измерване на налягане. Класификация.</i>	10
2.	<i>Обяснява устройството на различните манометри.</i>	40
3.	<i>Описва основните грешки и приложението на уредите за измерване на налягане.</i>	10

ИЗПИТНА ТЕМА 6.

Уреди за измерване на температура. Физични основи за измерване на температура. Класификация. Контактни термометри /обемни, манометрични и електрически/ - устройство, приложение, предимства и недостатци. Оптични термометри – устройство, приложение, предимства и недостатъци.

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ

На учениците се предоставят схеми на термометри. Учебници - Уреди за измерване на физико-механични величини, инж. Б. Троянов, - 1984 г.

КРИТЕРИИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА

№ по ред	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	<i>Описва физическите основи за измерване на</i>	10

	<i>температура. Класификация.</i>	
2.	<i>Обяснява устройството на различните контактни термометри.</i>	30
3.	<i>Описва приложението, предимствата и недостатъците на контактните термометри.</i>	5
4.	<i>Обяснява устройството, приложението, предимствата и недостатъците на оптични термометри.</i>	15

ИЗПИТНА ТЕМА 7.

Уреди за измерване на дебит. Обща характеристика на дебитомери. Класификация и изисквания към уредите за измерване на дебит. Устройство, функционална схема, видове и действие на дебитомери с постоянен и променлив пад на налягането.

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ

На учениците се предоставят схеми на дебитомери. Учебници - Уреди за измерване на физико-механични величини, инж. Б. Троянов, - 1984 г.

КРИТЕРИИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА

№ по ред	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	<i>Описва общите характеристики на дебитомерите.</i>	15
2.	<i>Описва изискванията и прави класификация на уредите за измерване на дебит.</i>	10
3.	<i>Обяснява устройството на дебитомери с постоянен и променлив пад на налягането.</i>	20
4.	<i>Обяснява действието, видовете уреди с променлив и постоянен пад на налягането</i>	10
6.	<i>Прави функционална схема на дебитомери с постоянен и променлив пад на налягането</i>	5

ИЗПИТНА ТЕМА 8.

Уреди за измерване на дебит. Устройство, функционална схема, видове и действие на скоростни, електромагнитни, силови и топлинни дебитомери. Предимства и недостатъци.

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ

На учениците се предоставят схеми на дебитомери. Учебници - Уреди за измерване на физико-механични величини, инж. Б. Троянов, - 1984 г.

КРИТЕРИИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА

№ по ред	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	<i>Описва предимствата и недостатъците на посочените дебитомери.</i>	10
2.	<i>Обяснява устройството на скоростни дебитомери.</i>	15
3.	<i>Обяснява устройството на електромагнитни дебитомери.</i>	10
4.	<i>Обяснява устройството на силови дебитомери.</i>	10
5.	<i>Обяснява устройството на топлинни дебитомери.</i>	10
6.	<i>Прави функционална схема на описаните дебитомери.</i>	5

ИЗПИТНА ТЕМА 9.

Уреди за измерване на влажност. Физични основи за измерване на влажност. Методи за измерване на влажност. Принципни схеми и устройство на – хигрометър с косъм, влагомер на принципа на росата, автоматичен психрометър.

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ

На учениците се предоставят схеми на влагомери. Учебници - Контролно-измервателни уреди, Я. Бояджиев, Т. Илчев, – 1979 г.

КРИТЕРИИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА

№ по ред	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	<i>Описва физическите основи за измерване на влажност. Принципи за измерване на влажност.</i>	10
2.	<i>Прави принципни схеми на описаните влагомери.</i>	5
3.	<i>Обяснява устройството на хигрометър с косъм.</i>	15
4.	<i>Обяснява устройството на влагомер на принципа на росата.</i>	15
5.	<i>Обяснява устройството на автоматичен психрометър.</i>	15

ИЗПИТНА ТЕМА 10.

Газоанализатори. Общи сведения, класификация, методи за анализ. Газоанализатори на принципа на топлопроводността – методи за измерване, устройство. Газоанализатори основани на принципа на поглъщане на инфрачервени лъчи – принцип на действие, устройство. Газоанализатори, използващи магнитните свойства на газовете – принцип на действие, устройство. Термохимични газоанализатори – класификация и правила за експлоатация.

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ

На учениците се предоставят схеми на газоанализатори. Учебници - Контролно-измервателни уреди, Я. Бояджиев, Т. Илчев, – 1979 г.

КРИТЕРИИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА

№ по ред	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Описва класификацията и методите за анализ на газове.	5
2.	Прави принципни схеми на описаните газоанализатори.	5
3.	Обяснява устройството и методите за измерване на газоанализатори на принципа на топлопроводността.	10
4.	Обяснява устройството и принципа на действие на газоанализатори, основани на принципа на поглъщане на инфрачервени лъчи.	15
5.	Обяснява устройството и принципа на действие на газоанализатори, използващи магнитните свойства на газовете.	15
6.	Прави класификация и описва правилата за експлоатация на термохимически газоанализатори.	10

ИЗПИТНА ТЕМА 11.

Уреди за измерване на нива. Класификация на методите за измерване. Поплавкови, електросъпротивителни, радиоактивни, хидростатични нивомери – принципни схеми и устройство.

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ

На учениците се предоставят схеми на нивомери. Учебници - Контролно-измервателни уреди, Я. Бояджиев, Т. Илчев, – 1979 г.

КРИТЕРИИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА

№ по ред	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Описва класификацията и методите за измерване.	5
2.	Прави принципни схеми на описаните нивомери.	5
3.	Обяснява устройството на поплавков нивомер.	15
4.	Обяснява устройството на електросъпротивителен нивомер.	10
5.	Обяснява устройството на радиоактивен нивомер.	10
6.	Обяснява устройството на хидростатичен нивомер.	15

ИЗПИТНА ТЕМА 12.

Уреди за измерване на линейни размери. Класификация на методите и средствата за измерване. Основни метрологични характеристики на средствата за измерване. Измервателни уреди с линеен нониус – видове, устройство. Микрометрични уреди – видове, устройство.

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ

На учениците се предоставят чертежи на шублер и микрометър. Учебник - Уреди за измерване на линейни и ъглови размери, доц.Хр.Радев, - 1989 г.

КРИТЕРИИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА

№ по ред	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	<i>Прави класификация на основните методи и средства за измерване.</i>	10
2.	<i>Описва основните метрологични характеристики на средствата за измерване.</i>	10
3.	<i>Обяснява устройството на шублер.</i>	15
4.	<i>Обяснява устройството на микрометър.</i>	15
5.	<i>Описва видовете уреди с линеен нониус и микрометрични уреди.</i>	10

ИЗПИТНА ТЕМА 13.

Оптико-механични измервателни средства. Контактни интерферометри – схема, устройство и основни технически характеристики. Измервателни микроскопи – видове, схема, устройство на инструментален микроскоп. Катетометри – видове, схема и технически характеристики.

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ

На учениците се предоставят чертежи и схеми на съответните уреди. Учебник - Уреди за измерване на линейни и ъглови размери, доц.Хр.Радев, - 1989 г.

КРИТЕРИИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА

№ по ред	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	<i>Прави оптични схеми на съответните уреди.</i>	10
2.	<i>Описва основните технически характеристики на съответните уреди.</i>	10
3.	<i>Обяснява устройството на контактен интерферометър.</i>	15
4.	<i>Обяснява устройството на инструментален микроскоп.</i>	15

5.	Обяснява устройството катетометър.	10
----	------------------------------------	----

ИЗПИТНА ТЕМА 14.

Уреди за измерване на ъглова скорост. Измервателни единици за ъглова скорост. Принципи на измерване, класификация. Центробежни оборотомери – принципна схема, устройство. Часовникови оборотомери - принципна схема, устройство. Магнитоиндукционни оборотомери - принципна схема, устройство. Електрически оборотомери - принципна схема, устройство. Проверка на оборотомерите.

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ

На учениците се предоставят чертежи и схеми на съответните уреди. Учебник - Уреди за измерване на линейни и ъгови размери, доц.Хр.Радев, - 1989 г.

КРИТЕРИИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА

№ по ред	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Описва измервателните единици за ъглова скорост.	5
2.	Описва принципите за измерване и прави класификация.	10
3.	Обяснява устройството на центробежен оборотомер.	10
4.	Обяснява устройството на магнитоиндукционен оборотомер.	10
5.	Обяснява устройството на електрически оборотомер.	10
6.	Обяснява устройството на часовников оборотомер.	10
7.	Описва начините за проверка на оборотомери.	5

ИЗПИТНА ТЕМА 15.

Уреди за измерване на сили и моменти. Основни задачи и принципи 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 моменти - видове, принципни схеми и устройство.

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ

На учениците се предоставят схеми на уреди за измерване на сили и моменти. Учебник - Уреди за измерване на физико-механични величини, инж. Б. Троянов, - 1984 г.

КРИТЕРИИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА

№ по ред	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Описва основните задачи и принципи за измерване на	10

	<i>сили и моменти.</i>	
2.	<i>Обяснява устройството на уреди за измерване на сили, работещи на принципа на механичното равновесие.</i>	15
3.	<i>Обяснява устройството на уреди за измерване на сили, работещи на принципа на еластичната деформация.</i>	15
4.	<i>Обяснява устройството на уреди за измерване на моменти.</i>	10
5.	<i>Описва съответните видове уреди.</i>	5
6.	<i>Прави принципна схема на описаните уреди.</i>	5

VII. СЪДЪРЖАНИЕ НА ДЪРЖАВНИЯ ИЗПИТ ПО ПРАКТИКА НА ПРОФЕСИЯТА

Държавният изпит по практика се провежда чрез изпълнение от учениците на индивидуални практически задания на основата на професионалните компетенции. Индивидуалните практически задания се разработват от всяко училище и включват конкретна задача(дейност) за изпълнение и критерии за оценяването и. Дейностите заложи индивидуалните практически задания се разработват на база предложените примерни теми в изпитната програма. Критериите за оценяване във всяко индивидуално практическо задание се разработват с помощта на единни национални критерии, заложи в изпитната програма.

ПРИМЕРНИ ТЕМИ ЗА ИНДИВИДУАЛНИ ПРАКТИЧЕСКИ ЗАДАНИЯ

ТЕМА 1. Цялостен демонтаж на времеизмервателен уред. Измерване на детайли от уреда.Проверка на годността им.

ТЕМА 2. Пружинен двигател на часовников механизъм. Демонтаж и монтаж на механизма. Подмяна на пружина.

ТЕМА 3. Предавателен механизъм за времеизмервателен уред. Демонтаж и монтаж на механизма. Подмяна на повредено зъбно колело.

ТЕМА 4. Предавателен механизъм за времеизмервателен уред. Демонтаж и монтаж на механизма. Подмяна на лагери.

ТЕМА 5. Ходов механизъм за часовник. Демонтаж и монтаж на механизма. Подмяна и регулиране на палети на анкър.

ТЕМА 6. Ходов механизъм за часовник. Демонтаж и монтаж на механизма. Подмяна и регулиране на щифтове при щифтов ход.

ТЕМА 7. Регулатори. Демонтаж и монтаж на механизма. Подбор, изправяне и смяна на спирала.

ТЕМА 8. Навиващ и сверяващ механизъм. Демонтаж и монтаж на механизма. Отстраняване на повреди при преводните лостове.

ТЕМА 9. Баланс. Демонтаж и монтаж на механизма. Отстраняване на повреди в лагерите на баланса.

ТЕМА 10. Баланс. Демонтаж и монтаж на механизма. Подмяна на счупена ос.

ТЕМА 11. Звънчев механизъм. Демонтаж и монтаж на механизма. Подмяна на скъсана пружина.

ТЕМА 12. Звънчев механизъм. Демонтаж и монтаж на механизма. Подмяна на чукче.

ТЕМА 13. Стрелкови механизъм. Демонтаж и монтаж на механизма. Подмяна на зъбно колело и стрелка.

ТЕМА 14. Барабан. Демонтаж и монтаж на механизма. Смяна на ос.

ТЕМА 15. Електромеханичен часовник. Демонтаж и монтаж на уреда. Отстраняване на повреда от захранването. Измерване на батерия.

ТЕМА 16. Уред за измерване на дебит. Демонтаж и монтаж на уреда. Подмяна на зъбни колела.

ТЕМА 17. Електромер. Демонтаж и монтаж на уреда. Подмяна на зъбни колела.

ТЕМА 18. Аналитични везни. Демонтаж и монтаж на уреда. Подмяна на лостова система за стрелкови механизъм. Измерване с аналитична везна.

ТЕМА 19. Виброграф. Демонтаж и монтаж на уреда. Отстраняване на дефект от пишещо устройство. Измерване с виброграф.

ТЕМА 20. Виброграф. Демонтаж и монтаж на уреда. Отстраняване дефект на потенциометъра. Измерване с виброграф.

ЕДИННИ НАЦИОНАЛНИ КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ РЕЗУЛТАТИТЕ ОТ ИНДИВИДУАЛНИТЕ ПРАКТИЧЕСКИ ЗАДАНИЯ

№ по ред	КРИТЕРИИ	ПОКАЗАТЕЛИ	Максимален брой точки
1.	Спазване на правилата за здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда.	- избор и правилно използване на лични предпазни средства; - правилна употреба на предметите и средствата на труда по безопасен начин; - дейности за опазване на околната среда, свързани с изпитната работа, включително почистване на работното	5

		място.	
2.	Организация на работното място.	- избор на инструменти; - подготовка на инструментите за работа; - опазване на уредите и инструментите; - хигиена на работното място.	5
3.	Организация на труда.	- подбор на материалите; - подбор на необходимите резервни части; - подбор на необходимите измервателни средства; - самостоятелност при изпълнение на заданието;	15
4.	Спазване на технологичната последователност на операциите според заданието	- самостоятелност при определяне на технологичната последователност на операциите; - спазване на технологичната последователност.	5
5.	Качество на извършената работа.	- спазване последователността на монтажа и демонтажа; - точност и прецизност при ремонта; - установяване на правилното функциониране на механизмите и уредите; - точност и прецизност при измерванията.	25
6.	Време за изпълнение на заданието.		5

VIII. СИСТЕМА ЗА ОЦЕНЯВАНЕ НА ДЪРЖАВНИТЕ ИЗПИТИ ЗА ПРИДОБИВАНЕ СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ

1. Системата за оценяване на държавните изпити за придобиване на професионална квалификация е точкова. Максималният брой точки за всяка изпитна тема и за всяко индивидуално практическо задание е 60 точки.

2. Оценяването на разработените от учениците изпитни теми се извършва по критериите, определени в изпитната програма след всяка тема.

3. Оценяването на индивидуалните практически задания се извършва на основата на единни национални критерии, определени в изпитната програма и конкретизирани във всяко индивидуално практическо задание.

4. Всеки член на изпитните комисии, включително председателите, преглеждат и оценяват писмените работи и индивидуалните практически задания и вписват определения от тях брой точки в индивидуален протокол.

5. Реалният брой точки от държавните изпити по теория и практика на професията се изчисляват като средноаритметични, с точност до 0,01 от точките на всички членове на съответните изпитни комисии.

6. На всяка писмена работа се поставят рецензия и реалния брой точки с които тя е оценена, под които се подписват всички членове на комисията.

7. В индивидуалните практически задания се изписва реалния брой точки, под които се подписват всички членове на комисията.

8. Цифровата оценка с точност до 0,01 от държавните изпити по теория и практика на професията се изчислява по формулата:

9. ЦИФРОВА ОЦЕНКА = 0,1 X РЕАЛЕН БРОЙ ТОЧКИ

10. Цифровите оценки се вписват в протоколите за резултатите от държавния изпит по теория на професията и от държавния изпит по практика на професията.

11. Цифровите оценки се обявяват най-късно до пет дни след приключване на изпитите.

Автор инж.Веска Иванова, ТФМО – гр.София.