

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

УТВЪРЖДАВАМ:
ДОЦ. Д-Р ВЛАДИМИР АТАНАСОВ
МИНИСТЪР



ИЗПИТНА ПРОГРАМА

ЗА ПРИДОБИВАНЕ ВТОРА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ

Специалност: 0491 Ремонт и поддържане на системи с ЦПУ

Професия: Монтьор на електронна техника

Специалност: 02. Монтьор на промишлена електроника

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: “Монтьор на електронна техника” и се отнася за учениците, обучавани по специалност **Ремонт и поддържане на системи с ЦПУ**. Разработена е на основните на ЗНП, ЗПО, ЗСОМ, нормативните документи за придобиване степен на професионална квалификация.

II. ЦЕЛ НА ОБУЧЕНИЕТО

Основната цел на обучението по професията е учениците да усвоят система от теоретични знания и практически умения за елементите, устройствата и възлите в системите с ЦПУ; откриване на неизправности и тяхното отстраняване.

III. ПРОФЕСИОНАЛНИ КОМПЕТЕНЦИИ

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

- 3.1. Работа с техническа и технологична документация.
- 3.2. Подбор на средства за измерване и контрол.
- 3.3. Изследване на електронни елементи, схеми, устройства и възли.
- 3.4. Изработване на несложни електронни устройства по зададена функционална схема.
- 3.5. Прилагане изискванията за безопасни условия на обучение и труд.

IV. КРИТЕРИИ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ПРОФЕСИОНАЛНИТЕ КОМПЕТЕНЦИИ

В резултат на обучението учениците трябва да:

- разчитат чертежи,
- разчитат технологична документация,
- работят със справочна литература,
- работят с аналогови измервателни уреди,
- работят с цифрови измервателни уреди,
- работят с осцилоскопи,
- снемат характеристики на елементи,
- тестват интегрални схеми,
- проверяват годността на електронни устройства,
- подбират подходящи електронни елементи,
- откриват максимално добрия вариант за разполагането и свързването на елементите върху печатната платка,
- придобият навици и умения за спазване на безопасните условия на обучение и труд.

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

1. Държавните изпити за придобиване 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. Оценките от държавните изпити по теория и практика на професията са окончателни.

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

6. До държавни изпити за придобиване степен на професионална квалификация се допускат ученици, които успешно са завършили класа, за който е предвидено полагаането 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 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 пликосе се представят всички изпитни теми, определени в изпитната програма, като се изтегля една от тях за всички ученици, а останалите пликосе 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 характерът 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 работно облекло съобразно изискванията на професията

VI. СЪДЪРЖАНИЕ НА ДЪРЖАВНИЯ ИЗПИТ ПО ТЕОРИЯ НА ПРОФЕСИЯТА

ИЗПИТНА ТЕМА 1.

Диодни токоизправители. PN-преход. Полупроводникови диоди. Еднополупериоден токоизправител. Двуполупериоден токоизправител.

Критерии за оценяване на темата:

- описва принципите на действие на PN-прехода – 2 точки,
- описва свързването на PN-прехода – 4 точки,
- описва пробивите в PN-прехода - 4 точки,
- класифицира диодите – 4 точки,
- описва изправителните диоди, параметрите и характеристиката им – 6 точки,
- графично представя принципната схема на еднополупериоден токоизправител – 4 точки,
- описва принципа на действие – 4 точки,
- графично представя математическите зависимости на токовете и напреженията при активен, капацитивен и индуктивен товар – 3x4 точки,
- графично представя принципната схема на двуполупериоден токоизправител – 6 точки,
- описан принципна на действие – 7 точки,
- графично представя математическите зависимости на токовете и напреженията – 7 точки.

ИЗПИТНА ТЕМА 2.

Транзисторни усилватели. Биполярен транзистор. Усилватели.
Транзисторно усилвателно стъпало по схема ОЕ.

Критерии за оценяване на темата:

- критерии и графично представяне на биполярния транзистор – 4 точки,
- схема на свързвания на биполярен транзистор – 6 точки,
- статични характеристики при схема ОЕ – 6 точки,
- максимално допустими параметри на транзисторите – 4 точки,
- класификация и качествени показатели на усилвателите – 8 точки ,
- обратни връзки – определение, видове влияние върху качествените показатели на усилвателите – 4 точки,
- класове на работа на усилвателите – графичен анализ и предназначение – 8 точки,
- графично представяне на принципната схема на транзисторно усилвателно стъпало по схема ОЕ – 7 точки,
- описание на принципите на действие на транзисторно усилвателно стъпало по схема ОЕ – 7 точки,
- графично представяне на характеристиките на транзисторно усилвателно стъпало по схема ОЕ – 6 точки.

ИЗПИТНА ТЕМА 3.

Операционни усилватели и приложения. Операционни усилватели. Цифрово - аналогови преобразуватели.

Критерии за оценяване на темата:

- описване на предназначението, означение и параметри – 4 точки,
- графично представяне на схемите на включване и математическото им представяне – 5 точки,
- описване на предназначението на ЦАП. Статични параметри – 2x6 точки,
- описване на грешките при ЦАП. Динамични параметри – 2x6 точки,
- графично представяне на схемите на ЦАП със сумиране на напрежения – 3x3 точки,
- описване на принципите на действие на схемите на ЦАП със сумиране на напрежения – 3x3 точки,
- описване на математическите зависимости на схемите на ЦАП със сумиране на напрежения – 3x3 точки.

ИЗПИТНА ТЕМА 4.

Операционния усилвател като компаратор. Операционни усилватели /ОУ/.
Компаратори, реализирани с ОУ. АЦП.

Критерии за оценяване на темата:

- описва предназначението, означение и параметри на ОУ – 5 точки,
- графично означение на основните схеми на включване на ОУ – 5 точки,

- графично означение на схема на компаратор с ОУ – 5 точки,
- описва принципа на действие на компаратор с ОУ – 5 точки,
- описва цифров волт метър със следящо уравновесяване като схема и действие – 8 точки,
- описва предназначението и класификацията на АЦП – 8 точки,
- описва основните параметри на АЦП – 8 точки,
- описва АЦП с поразрядно кодиране – 8 точки,
- описва АЦП с непосредствено отчитане – 8 точки.

ИЗПИТНА ТЕМА 5.

Асинхронни тригери. Транзисторен ключ. Диодни логически елементи. Асинхронни тригери.

Критерии за оценяване на темата:

- графично представяне на транзисторен ключ то схема ОЕ – 3 точки,
- описване принципа на действие на транзисторен ключ по схема ОЕ; параметри – 3 точки,
- графично представяне на изходните характеристики; бързодействие – 3 точки,
- графично представяне на транзисторен ключ с ускоряващ кондензатор – 3 точки,
- графично представяне и описване принципа на действие на логически елемент ИЛИ, реализиран с диоди – 4 точки,
- графично представяне и описване принципа на действие на логически елемент И, реализиран с диоди – 4 точки,
- графично представяне и описване принципа на действие на логически елемент И-НЕ, реализиран с диоди и транзистори – 5 точки,
- графично представяне и описване принципа на действие на инвертор – 5 точки,
- графично представяне, описване принципа на действие и таблица на истинност на асинхронен RS-тригер – 10 точки,
- графично представяне, описване принципа на действие и таблица на истинност на асинхронен JK-тригер – 10 точки,
- графично представяне, описване принципа на действие и таблица на истинност на асинхронен T-тригер – 10 точки.

ИЗПИТНА ТЕМА 6.

Асинхронни тригери. Диоден ключ. Логически елементи.

Критерии за оценяване на темата:

- описва принципа на действие, параметрите и волт-амперната характеристика на диода като ключ - 4 точки,
- описва последователния диоден ключ като схема и действие - 4 точки,
- описва логическия повторител като означение, предназначение и таблица на истинност – 3 точки,

- описва логическия инвертор като означение, предназначение и таблица на истинност – 3 точки,
- описва логическото И като означение, предназначение и таблица на истинност – 3 точки,
- описва логическото И-НЕ като означение, предназначение и таблица на истинност – 3 точки,
- описва логическото ИЛИ като означение, предназначение и таблица на истинност – 3 точки,
- описва логическото ИЛИ-НЕ като означение, предназначение и таблица на истинност – 3 точки,
- описва синхронни RS-тригери като схеми, действие и таблица на истинност – 10 точки,
- описва синхронни JK-тригери като схеми, действие и таблица на истинност – 10 точки,
- описва синхронни T-тригери като схеми, действие и таблица на истинност – 10 точки.

ИЗПИТНА ТЕМА 7.

Стабилизатори на ток и напрежение. Автогенераторен мултивибратор с RS-тригер. Видеоусилватели. Компенсационен стабилизатор.

Критерии за оценяване на темата:

- описва схемата и действието автогенераторен мултивибратор с RS-тригер - 7 точки,
- описва анализа и проектирането на автогенераторен мултивибратор с RS-тригер - 7 точки,
- описва предназначението и особеностите на видеоусилвателя – 5 точки,
- описва на основните параметри на ВУ – 5 точки,
- графично означава преходната характеристика на ВУ и я описва – 6 точки,
- описва предназначението и блок-схемата на компенсационните стабилизатори - 10 точки,
- описва компенсационните стабилизатори на постоянен ток - 10 точки,
- описва компенсационните стабилизатори на постоянно напрежение ток - 10 точки.

ИЗПИТНА ТЕМА 8.

Филтри. Автогенераторен мултивибратор с тунелни диоди. Ултразвук. Електрически филтри.

Критерии за оценяване на темата:

- описва схемата и принципа на действие на автогенераторен мултивибратор с тунелни диоди – 5 точки,
- описва анализа и проектирането на автогенераторен мултивибратор с тунелни диоди – 5 точки,

- графично означение на времедиаграмите му – 5 точки,
- описва особеностите на ултразвука – 5 точки,
- описва основните приложения на ултразвука в промишлената електроника – 5 точки,
- описва дефектоскопията като процес и видове – 5 точки,
- описва предназначението, параметрите и видове филтри – 6 точки,
- описва нискочестотните филтри като схеми и действие – 6 точки,
- описва високочестотните филтри като схеми и действие – 6 точки,
- описва лентовите филтри – 6 точки,
- описва режекторните филтри – 6 точки.

ИЗПИТНА ТЕМА 9.

Модулация и модулатори. Модулация на TV-сигнал и звуков съпровод. Автогенераторен мултивибратор с MOS-транзистор.

Критерии за оценяване на темата:

- описва процеса на модулация – 7 точки,
- описва амплитудната модулация и модулатор – 7 точки,
- описва честотната модулация и модулатор – 7 точки,
- описва на импулсна модулация като схеми, диаграми и видове – 7 точки,
- графично означение на негативната модулация и TV сигнала – 7 точки,
- графично означение на позитивната модулация и начините за модулиране на TV сигнала и звуковия съпровод – 7 точки,
- описва автогенераторен мултивибратор с MOS-транзистори чрез схема и принцип на действие – 6 точки,
- описва и анализира и проектиране на автогенераторен мултивибратор с MOS-транзистори – 6 точки,
- графично означение на времедиаграмите на мултивибратора – 6 точки.

ИЗПИТНА ТЕМА 10.

Запомнящи устройства и приложението им. Регистри. Полупроводникови памет. Микропроцесорни устройства /МПУ/.

Критерии за оценяване на темата:

- описва предназначението и функциите на регистрите - 5 точки,
- описва предаването на информация в прав код – 5 точки,
- описва предаването на информация в обратен код – 5 точки,
- описва организация, адресиране и бързодействие на ПП памет – 5 точки,
- графично означение на блок-схема на интегрална ПП памет 6424 – 5 точки,
- описва видовете ПП памет, особености и сравнение – 5 точки,
- синтезирането на памет с организация 4к x 4 bit с CM 8104 – 10 точки,
- описва основната структура на МПУ – 6 точки,
- описва функционалните възможности на МП – 7 точки,

- описва думите /командите/ в системите за управление – 7 точки.

ИЗПИТНА ТЕМА 11.

Дешифратор. Чакащи мултивибратори. Динамична индикация с преместващи регистри.

Критерии за оценяване на темата:

- графично представя, описва на принципа на действие на чакащи мултивибратори с биполярни транзистори – 5 точки,
- описва анализа и проектирането на мултивибраторите с биполярни транзистори – 5 точки,
- графично представя времедиаграмите на мултивибраторите с биполярни транзистори – 5 точки,
- описва функционалното предназначение и графично представяне на принципните схеми – 10 точки,
- описва видовете дешифратори и таблично представяне на таблица за истинност на дешифратор 3→8 – 10 точки,
- графично представя на принципната схема и описване на принципа на действие на пирамидален дешифратор – 10 точки,
- графично представя на принципната схема на динамична индикация с преместващи регистри – 7 точки,
- описва принципа на действие на схема на динамична индикация с преместващи регистри – 8 точки.

ИЗПИТНА ТЕМА 12.

Суматори. Чакащи мултивибратори с MOS-транзистори. Цифрово-аналогови преобразователи.

Критерии за оценяване на темата:

- графично представяне и описване на принципите на действие на чакащи мултивибратори с MOS-транзистори - 5 точки,
- описване на анализа на мултивибратори с MOS-транзистори - 5 точки,
- графично представяне на време - диаграмите на мултивибраторите с MOS-транзистори - 5 точки,
- описване на предназначението и графично представяне на принципна схема – 5 точки,
- описване събирането и изваждането на двоични числа, препълване – 5 точки,
- графично представяне на принципните схеми за реализиране на събиране и изваждане – 5 точки,
- описване на предназначението, описване на статичните и динамичните параметри на Цифрово-аналогови преобразователи – 10 точки,
- графично представяне на принципните схеми на ЦАП със събиране на токове – 10 точки,

- графично представяне на принципните схеми на ЦАП с резистивни матрици от типа R-2R – 10 точки.

ИЗПИТНА ТЕМА 13.

Броячи на импулси. Общи сведения. Схеми на реализиране на броячи. Цифров времеимпулсен волтметър.

Критерии за оценяване на темата:

- описване предназначението и функциите на броячите на импулси - 5 точки,
- класифициране на броячите на импулси - 5 точки,
- описание на броячите на импулси - 5 точки,
- графично представяне на схемите и времедиаграмите на броячите на импулси с последователен и директен пренос - 5 точки,
- графично представяне на схемите и времедиаграмите на броячите на импулси с T-тригери в режим на събиране и изваждане - 10 точки,
- графично представяне на схемите и описание на принципа на действителна броячи с различен коефициент на делене – схема на броене от 0 до определено число; схема на броене от определено число до края; схема на броене от определено число до друго крайно число – 3x5 точки,
- описание и графично представяне на принципна схема на цифров времеимпулсен волтметър – 5 точки,
- описване принципа на действие на цифров времеимпулсен волтметър – 5 точки,
- графично представяне и математически зависимости на напреженията – 5 точки.

ИЗПИТНА ТЕМА 14.

Шифратор и мултиплексор. Чакащи мултивибратори с тунелни диоди. Динамична индикация с RAM – памети.

Критерии за оценяване на темата:

- графично представя и описва принципа на действие на чакащите мултивибратори с тунелни диоди – 4 точки,
- описва анализа на чакащи мултивибратори с тунелни диоди – 4 точки,
- графично представяне на времедиаграмите на мултивибратори с тунелни диоди – 4 точки,
- описва предназначението, графично представяне на функционалната схема, таблично представяне на таблицата на истинност на шифраторите – 8 точки; приоритетни шифратори – 8 точки,
- описване функционалното предназначение и графично представяне на схемата на мултиплексор – 8 точки,
- графично представяне и описване, принципа на действие на пирамидално свързване на мултиплексорите – 8 точки,

- графично представяне на схема с динамична индикация с RAM-памети – 8 точки,
- описване принципите на действие на схема с динамична индикация с RAM-памети – 8 точки.

ИЗПИТНА ТЕМА 15.

Паралелен интерфейсен адаптер – СМ 602. Чакащ мултивибратор с логически елементи. Антени.

Критерии за оценяване на темата:

- графично представя и описва принципна действие на чакащите мултивибратори с логически елементи – 5 точки,
- описване на анализа на чакащите мултивибратори с логически елементи – 5 точки,
- графично представяне на времедиаграмите на мултивибратори с логически елементи – 5 точки,
- описване на предназначението и видове антени – 5 точки,
- описване на фидерни линии – 5 точки,
- описване на особеностите при съгласуване на антената с фидера – 5 точки,
- описване на предназначението на СМ 602 – 6 точки,
- описване на функционалните характеристики на СМ 602 – 6 точки,
- графично представяне на вътрешната структура на СМ 602 - 6 точки,
- описване принципа на действие на СМ 602 – 6 точки,
- описване на изводите на СМ 602 – 6 точки.

ИЗПИТНА ТЕМА 16.

Мултиплексор СМ 602. Диференциални усилватели. Генератор на линейно изменящо се напрежение /ГЛИН/.

Критерии за оценяване на темата:

- описание на предназначението на диференциални усилватели – 4 точки,
- графично означение на схемата на диференциални усилватели – 6 точки,
- описание на принципа на действие на диференциални усилватели – 5 точки,
- класифициране и описване на процесите в ГЛИН – 5 точки,
- описание чрез схема, действие и времедиаграми на ГЛИН, реализирани с биполярни транзистори– 5 точки,
- описание на ГЛИН с компенсация като схема, действие и диаграми– 5 точки,
- описание на предназначението на МП- СМ 602 – 10 точки,
- описание на структурата му – 10 точки,
- описание на изводите – 10 точки.

ИЗПИТНА ТЕМА 17.

АСИА - СМ 603. Електростатични преобразователи на неелектрични величини. Мостови измервателни схеми.

Критерии за оценяване на темата:

- описание на капацитивните преобразователи чрез принцип на действие, конструкции и измервателни схеми – 7 точки,
- описание на неелектричните преобразователи чрез принцип на действие, конструкции и измервателни схеми – 7 точки,
- описание моста на Уитстон като схема, равновесно състояние и уравниване – 6 точки,
- описание моста на Максвел като схема, принцип на действие и математически зависимости – 5 точки,
- описание моста на Вин като схема, принцип на действие и математически зависимости – 5 точки,
- описание на принцип на действие на асинхронния обмен – 6 точки,
- графично представяне на функционалните характеристики на СМ 603 – 6 точки,
- описание на структурата на СМ 603 – 6 точки,
- описание на действието на СМ 603 – 6 точки,
- описание на изводите – 6 точки.

ИЗПИТНА ТЕМА 18.

Цифрово измерване на R, L и C. Преминаване на импулси през RC-вериги. Цифрово измерване на R, L и C с преобразуване в интервал от време. АЦП.

Критерии за оценяване на темата:

- описание на диференциращите вериги като схема, процеси и времедиаграми - 10 точки,
- описание на интегриращите вериги като схема, процеси и времедиаграми - 10 точки,
- описание на цифровото измерване на R и C като схема, процеси и времедиаграми – 10 точки,
- описание на цифровото измерване на L като схема, процеси и математически зависимости – 10 точки,
- описание на времеимпулсните АЦП като схеми, принцип на действие и времедиаграми – 10 точки,
- описание на интегриращите АЦП като схеми, принцип на действие и времедиаграми – 10 точки.

ИЗПИТНА ТЕМА 19.

Блокинг-генератор. Автогенераторен блокинг-генератор. Блокинг-генератор, работещ в чакащ режим. Синхрогенератор за поразредова TV-развивка.

Критерии за оценяване на темата:

- графично представяне структурната схема на автогенераторния блокинг-генератор – 10 точки,
- описание на действието – 10 точки,
- описание на времедиаграмите – 10 точки,
- графично представяне на блокинг-генератор в чакащ режим – 5 точки,
- описание на процесите в него – 5 точки,
- графично представяне функционалната схема на синхрогенератор за поразредова TV–развивка – 6 точки,
- описание действието му– 7 точки,
- описание режимите на работа – 7 точки.

ИЗПИТНА ТЕМА 20.

Развивка на TV изображението. Автогенераторен мултивибратор с биполярни транзистори. Параметрични стабилизатори на напрежение.

Критерии за оценяване на темата:

- описание на TV растър – 10 точки,
- описание на параметрите на TV развивката – 10 точки,
- описание на избора на параметрите на развивката – 10 точки,
- описание на Автогенераторен мултивибратор с биполярни транзистори като схема и принцип на действие – 5 точки,
- описание на анализа на проектирането му – 5 точки,
- графично означение на времедиаграмите – 5 точки,
- графично означение на блок-схемата и описанието на предназначението на параметричните стабилизатори – 5 точки,
- описание на параметричните стабилизатори на постоянно напрежение чрез схема и действие – 5 точки,
- описание на параметричните стабилизатори на променливо напрежение чрез схема и действие – 5 точки.

ИЗПИТНА ТЕМА 21.

Фотопреобразуватели. Оптиелектронни прибори. Физически ефекти използвани в TV-тръби. Приложения на фотопреобразувателите.

Критерии за оценяване на темата:

- графично представяне, описване принципа на действие и параметри на фоторезистори, фотодиоди – 4 точки,
- графично представяне, описване принципа на действие и параметри на фототранзисторите – 4 точки,
- графично представяне, описване принципа на действие и параметри на светодиоди и оптрони – 4 точки,
- описване принципа на действие на фотоелектронната емисия – 7 точки,
- описване принципа на действие на закона на фотоелектронна емисия – 6 точки,

- описване принципа на действие на вторичната електронна емисия – 7 точки,
- графично представяне, описване принципа на действие и предназначение на фотоумножители – 7 точки,
- графично представяне, описване принципа на действие и предназначение на фотоелектронните преобразуватели за линейни размери – 7 точки,
- графично представяне, описване принципа на действие и предназначение на моментоизмервател с фотоелектронен преобразувател – 7 точки,
- графично представяне, описване принципа на действие и предназначение на измерване честотата на въртене с фотоелектронен преобразувател – 7 точки.

VII. СЪДЪРЖАНИЕ НА ДЪРЖАВНИЯ ИЗПИТ ПО ПРАКТИКА НА ПРОФЕСИЯТА

Провежда се чрез изпълнение от учениците на индивидуални практически задания на основата на професионалните компетенции. Индивидуалните практически задания се разработват от всяко училище. В деня на изпита всеки ученик изтегля изпитно задание, включващо конкретна задача за изпълнение и критерии за оценяването и.

Критериите за оценяване индивидуалните практически задания се разработват на основата на **единни национални критерии**, заложиени в изпитната програма.

ЕДИННИ НАЦИОНАЛНИ КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ РЕЗУЛТАТИТЕ ОТ ИНДИВИДУАЛНИТЕ ПРАКТИЧЕСКИ ЗАДАНИЯ

№ по ред	Критерий	Показатели	Максимален брой точки
1.	Спазване правилата за здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда	<ul style="list-style-type: none"> • Избира и използва лични предпазни средства. • Употребява средствата на труда по безопасен начин. • Разпознава опасни ситуации и реагира адекватно. 	5
2.	Ефективна организация на работното място.	<ul style="list-style-type: none"> • Подреденост. • Целесъобразна употреба на материалите. • Работа с равномерен темп. 	7
3.	Спазване изискванията на нормативната база.	<ul style="list-style-type: none"> • Спазване изискванията на правилниците, наредбите и други нормативни документи. 	7

4.	Правилен подбор на материали, инструменти, механизация и съоръжения.	<ul style="list-style-type: none"> • Преценява и избира необходимите материали, инструменти и съоръжения. • Прави подбор по количествени и качествени показатели. 	7
5.	Спазване на технологичната последователност	<ul style="list-style-type: none"> • Определя технологичната последователност на операциите • Спазва ги при работа 	7
6.	Качество на изпълнение на изпитното задание.	<ul style="list-style-type: none"> • Съответствие на всяка завършена операция. • Съответствие на крайното изделие. • Изпълнение на задачата в срок. 	22
7.	Самоконтрол и самопроверка при изпълнение.	<ul style="list-style-type: none"> • Операционен контрол. • Контрол на техническите показатели. • Оценка на резултатите. • Оптимален разчет на времето. 	5
		ОБЩО	60

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.

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, преглежда и оценява писмените работи и индивидуалните практически задания и вписва определения от него брой точки в индивидуален протокол.

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

6. На всяка писмена работа се поставя рецензия и реалния брой точки, с които тя е оценена и се подписва от всички членове на комисията.

7. В индивидуалните практически задания се изписва реалният 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.

Авторски колектив: инж. Татяна Трайкова Михайлова и инж. Георги Иванов Томов - ТМТ “Проф. Цветан Лазаров”, гр.Пловдив