

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА



УТВЪРЖДАВАМ:
ДОЦ. Д-Р ВЛАДИМИР АТАНАСОВ
МИНИСТЪР

ИЗПИТНА ПРОГРАМА

за провеждане на държавни изпити

за придобиване втора степен на професионална квалификация

ПРОФЕСИЯ: 030404 МОНТЪОР В ГРАДСКИ ЕЛЕКТРОТРАНСПОРТ

СПЕЦИАЛНОСТ: 02 МОНТЪОР НА ТРАМВАЙНА МОТРИСА

СОФИЯ, 2003 година

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

УТВЪРЖДАВАМ:
ДОЦ. Д-Р ВЛАДИМИР АТАНАСОВ
МИНИСТЪР

ИЗПИТНА ПРОГРАМА

за провеждане на държавни изпити

за придобиване втора степен на професионална квалификация

ПРОФЕСИЯ: 030404 МОНТЪОР В ГРАДСКИ ЕЛЕКТРОТРАНСПОРТ

СПЕЦИАЛНОСТ: 02 МОНТЪОР НА ТРАМВАЙНА МОТРИСА

СОФИЯ, 2003 година

I. Предназначение на изпитната програма

Изпитната програма е предназначена за организиране и провеждане на държавните изпити по теория и практика за придобиване на втора степен на професионална квалификация по

професия **030404 МОНТЪОР В ГРАДСКИ ЕЛЕКТРОТРАНСПОРТ,**
специалност **02 МОНТЪОР НА ТРАМВАЙНА МОТРИСА.**

Изпитната програма ще се прилага за учениците, завършващи XII клас през учебната 2003 / 2004 година. Чрез нея ще се извърши проверка и оценка на професионалните компетенции на учениците по професията и специалността.

Изпитната програма е разработена на основание Закона за народната просвета и Закона за професионалното образование и обучение.

II. Държавни изпити

Държавните изпити за придобиване на втора степен на професионална квалификация са два:

- държавен изпит по теория на професията и специалността – писмена разработка на изпитна тема;
- държавен изпит по практика на професията и специалността – изпълнение на индивидуално практическо изпитно задание.

Държавните изпити по теория на професията и по практика на професията са независими един от друг.

III. Съдържание на държавния изпит по теория на професията и специалността

Държавният изпит по теория на професията и специалността представлява писмена разработка на изпитна тема, съобразена с професионалните компетенции, заложи в изпитната програма (Таблица № 1).

Всяка комплексна изпитна тема включва учебно съдържание от различни учебни предмети от раздел Б - Задължителна професионална подготовка на учебния план за професията и специалността (Таблица № 2).

Изпитните теми са варианти на комплексните изпитни теми (Таблица № 3) и една от тях се изтегля в деня на държавния изпит по теория на професията и специалността.

Таблица № 1

| № по ред | ПРОФЕСИОНАЛНИ КОМПЕТЕНЦИИ |
|----------|---|
| 1. | Използват и разчитат схеми, чертежи, техническа документация и справочна литература. |
| 2. | Познават, подбират и прилагат основните конструкционни и експлоатационни материали. |
| 3. | Описват предназначението, устройството и действието на основните електрически съоръжения в трамвайната мотриса. |
| 4. | Извършват начални диагностични операции на трамвайната мотриса. |
| 5. | Извършват демонтаж, ремонт и монтаж на детайли, възли и агрегати на трамвайната мотриса. |
| 6. | Извършват операциите по техническо обслужване на трамвайната мотриса. |
| 7. | Изпълняват следремонтни изпитвания и проверяват техническите параметри на трамвайната мотриса. |
| 8. | Познават и спазват изискванията на действащите нормативни документи за осигуряване на безопасна работна среда. |

Съдържание на комплексните изпитни теми

Таблица № 2

| № по ред | КОМПЛЕКСНА ИЗПИТНА ТЕМА | ПЛАН – ТЕЗИС | Максимален брой точки |
|----------|--|---|----------------------------|
| 1. | 2. | 3. | 4. |
| 1. | Предавателен механизъм на трамвайната мотриса 1.1. Карданно предаване. 1.2. Редуктор. 1.3. Двигателни колооси. | 1. Обяснява предназначението и изискванията към предавателния механизъм. 2. Описва устройството на елементите на предавателния механизъм. 3. Обяснява и анализира действието на елементите на предавателния механизъм. 4. Обяснява диагностиката, техническото обслужване и ремонта на предавателния механизъм. 5. Изброява изискванията на действащите нормативни документи за осигуряване на безопасна работна среда при диагностиката, техническото обслужване и ремонта на предавателния механизъм. | 10 30 30 20 10 |

| 1. | 2. | 3. | 4. |
|----|--|--|---|
| 2. | <p>Ходова част на трамвайната мотриса</p> <p>2.1. Талига. 2.2. Окачване.</p> | <p>1. Обяснява предназначението и изискванията към ходовата част.</p> <p>2. Описва устройството на елементите на ходовата част.</p> <p>3. Обяснява и анализира действието на елементите на ходовата част.</p> <p>4. Обяснява диагностиката, техническото обслужване и ремонта на ходовата част.</p> <p>5. Изброява изискванията на действащите нормативни документи за осигуряване на безопасна работна среда при диагностиката, техническото обслужване и ремонта на ходовата част.</p> | <p>10</p> <p>30</p> <p>30</p> <p>20</p> <p>10</p> |
| 3. | <p>Система за управление на трамвайната мотриса - спирачна система.</p> | <p>1. Обяснява предназначението и изискванията към системата за управление.</p> <p>2. Описва устройството на елементите на системите за управление.</p> <p>3. Обяснява и анализира действието на елементите на системата за управление.</p> <p>4. Обяснява диагностиката, техническото обслужване и ремонта на системата за управление.</p> <p>5. Изброява изискванията на действащите нормативни документи за осигуряване на безопасна работна среда при диагностиката, техническото обслужване и ремонта на системата за управление.</p> | <p>10</p> <p>30</p> <p>30</p> <p>20</p> <p>10</p> |
| 4. | <p>Пневматична система на трамвайната мотриса</p> <p>4.1. Напорна система. 4.2. Пневматично спирачно задвижване. 4.3. Обслужваща пневматична система.</p> | <p>1. Обяснява предназначението и изискванията към пневматичната система.</p> <p>2. Описва устройството на елементите на пневматичната система.</p> <p>3. Обяснява и анализира действието на елементите на пневматичната система.</p> <p>4. Обяснява диагностиката, техническото обслужване и ремонта на пневматичната система.</p> <p>5. Изброява изискванията на действащите нормативни документи за осигуряване на безопасна работна среда при диагностиката, техническото обслужване и ремонта на пневматичната система.</p> | <p>10</p> <p>30</p> <p>30</p> <p>20</p> <p>10</p> |

| 1. | 2. | 3. | 4. |
|----|---|--|---|
| 5. | <p>Електрически машини в трамвайната мотриса</p> <p>5.1. Тягов двигател за напрежение 600 V. 5.2. Спомагателни ел.двигатели за напрежение 600 V.</p> | <p>1. Обяснява предназначението на тягов двигател и спомагателни постояннотокови двигатели.</p> <p>2. Описва устройството на тягов двигател и спомагателни постояннотокови двигатели.</p> <p>3. Обяснява и анализира действието на тягов двигател и спомагателни постояннотокови двигатели.</p> <p>4. Обяснява повредите, ремонта и изпитванията след ремонт на тягов двигател и спомагателни постояннотокови двигатели.</p> <p>5. Изброява изискванията на действащите нормативни документи за осигуряване на безопасна работна среда при ремонта и следремонтните изпитвания на електрическите машини в трамвайната мотриса за напрежение 600 V.</p> | <p>10</p> <p>30</p> <p>30</p> <p>20</p> <p>10</p> |
| 6. | <p>Апарати за силови вериги в трамвайната мотриса</p> <p>6.1. Токоприемници. 6.2. Контактори. 6.3. Резистори.</p> | <p>1. Обяснява предназначението на отделните апарати и елементи.</p> <p>2. Описва устройството им.</p> <p>3. Обяснява действието им.</p> <p>4. Описва възможните повреди и ремонта им.</p> <p>5. Изброява изискванията на действащите нормативни документи за осигуряване на безопасна работна среда при ремонта на апаратите за силовите вериги в трамвайната мотриса.</p> | <p>10</p> <p>30</p> <p>30</p> <p>20</p> <p>10</p> |
| 7. | <p>Апарати за защита в трамвайната мотриса</p> <p>7.1. Автоматичен мощностен прекъсвач. 7.2. Стопяеми предпазители. 7.3. Релета.</p> | <p>1. Обяснява предназначението на автоматичния мощностен прекъсвач. Изброява видовете прекъсвачи (аналогично за стопяемите предпазители и релета) .</p> <p>2. Описва устройството на автоматичния мощностен прекъсвач, стопяемите предпазители и релета .</p> <p>3. Обяснява действието на апаратите за защита.</p> <p>4. Обяснява повредите, ремонта и изпитванията след ремонт на апаратите за защита.</p> <p>5. Изброява изискванията на действащите нормативни документи за осигуряване на безопасна работна среда при ремонта и следремонтните изпитвания на апаратите за защита.</p> | <p>10</p> <p>30</p> <p>30</p> <p>20</p> <p>10</p> |

| 1. | 2. | 3. | 4. |
|-----|--|---|---|
| 8. | <p>Електрически апарати за вериги за управление в трамвайната мотриса</p> <p>8.1. Контролери. 8.2. Реле – регулатор.</p> | <p>1. Обяснява предназначението и видовете електрически апарати за вериги за управление.</p> <p>2. Описва устройството на контролера и реле-регулатора.</p> <p>3. Обяснява действието на контролера и реле-регулатора.</p> <p>4. Обяснява повредите, ремонта и изпитванията след ремонт на електрическите апарати за вериги за управление.</p> <p>5. Изброява изискванията на действащите нормативни документи за осигуряване на безопасна работна среда при ремонта и следремонтните изпитвания на електрическите апарати за веригите за управление.</p> | <p>10</p> <p>30</p> <p>30</p> <p>20</p> <p>10</p> |
| 9. | <p>Пускане, спиране и регулиране на скоростта на трамвайната мотриса</p> <p>9.1. Резисторно пускане и регулиране на скоростта. 9.2. Електрическо спиране: - реостатно; - рекуперативно. 9.3. Импулсно регулиране на скоростта. 9.4. Електрическо спиране при импулсно регулиране.</p> | <p>1. Обяснява процеса на пускане и спиране и значението на регулирането на скоростта.</p> <p>2. Описва характеристиките на процесите и начините на регулиране.</p> <p>3. Обяснява конкретните схеми за процесите на пускане, спиране и регулирането на скоростта.</p> <p>4. Изброява изискванията на действащите нормативни документи за осигуряване на безопасна работна среда при пускане, спиране и регулиране на скоростта.</p> | <p>20</p> <p>35</p> <p>35</p> <p>10</p> |
| 10. | <p>Спомагателно електрообзавеждане на трамвайната мотриса</p> <p>10.1. Осветление. 10.2. Отопление. 10.3. Сигнална инсталация. 10.4. Стъклочистачки. 10.5. Радиоуредба. 10.6. Арматурно табло.</p> | <p>1. Обяснява предназначението на спомагателното електрообзавеждане.</p> <p>2. Описва устройството му.</p> <p>3. Обяснява действието му.</p> <p>4. Описва възможни повреди и ремонт.</p> <p>5. Изброява изискванията на действащите нормативни документи за осигуряване на безопасна работна среда при ремонта на спомагателното електрообзавеждане.</p> | <p>10</p> <p>30</p> <p>30</p> <p>20</p> <p>10</p> |

| 1. | 2. | 3. | 4. |
|-----|----------------------------------|--|---|
| 11. | Трамвайна контактна мрежа | <p>1. Обяснява предназначението, изискванията и видовете контактни мрежи за трамваен транспорт.</p> <p>2. Описва основните материали и елементи за изграждане на контактната мрежа.</p> <p>3. Описва устройството на обикновена, верижна, полигонна, напречноверижна и компенсирана контактна мрежа.</p> <p>4. Описва възможните повреди и ремонт по контактната мрежа.</p> <p>5. Изброява изискванията на действащите нормативни документи за осигуряване на безопасна работна среда при експлоатацията на контактната мрежа.</p> | <p>20</p> <p>25</p> <p>25</p> <p>20</p> <p>10</p> |

Изпитни теми и критерии за оценяване на професионалните компетенции

Таблица № 3

| № по ред | ИЗПИТНИ ТЕМИ | КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ | Максимален брой точки |
|----------|--|---|-------------------------------|
| 1. | 2. | 3. | 4. |
| 1. | Предавателен механизъм на трамвайната мотриси | 1. Обяснява предназначението и изискванията към предавателния механизъм в зависимост от мястото на тяговия двигател. | 10 |
| | | 2. Описва устройството на: <ul style="list-style-type: none"> • карданното предаване; • редуктора; • двигателните колооси. | <p>10</p> <p>10</p> <p>10</p> |
| | | 3. Описва действието на: <ul style="list-style-type: none"> • карданното предаване; • редуктора; • двигателните колооси. | <p>10</p> <p>10</p> <p>10</p> |

| 1. | 2. | 3. | 4. |
|----|--|--|----------------|
| | | 4. Обяснява диагностиката на: <ul style="list-style-type: none"> • карданното предаване; • редуктора; • двигателните колооси. | 10 5 5 |
| | | 5. Изброява изискванията на действащите нормативни документи осигуряване на безопасна работна среда при диагностиката на предавателния механизъм. | 10 |
| 2. | Предавателен механизъм на трамвайната мотриса | 1. Обяснява предназначението и изискванията към предавателния механизъм в зависимост от мястото на тяговия двигател. | 10 |
| | | 2. Описва устройството на: <ul style="list-style-type: none"> • карданното предаване; • редуктора; • двигателните колооси. | 10 10 10 |
| | | 3. Описва действието на: <ul style="list-style-type: none"> • карданното предаване; • редуктора; • двигателните колооси. | 10 10 10 |
| | | 4. Обяснява техническото обслужване и ремонта на: <ul style="list-style-type: none"> • карданното предаване; • редуктора; • двигателните колооси. | 10 5 5 |
| | | 5. Изброява изискванията на действащите нормативни документи за осигуряване на безопасна работна среда при техническото обслужване и ремонта на предавателния механизъм. | 10 |
| 3. | Ходова част на трамвайната мотриса | 1. Обяснява предназначението и изискванията към коша, талигата и окачването. | 10 |
| | | 2. Описва устройството на: <ul style="list-style-type: none"> • коша и рамата на коша; • талигата; • окачването. | 10 10 10 |

| 1. | 2. | 3. | 4. |
|----|---|--|----------------------------|
| | | 3. Обяснява действието на: <ul style="list-style-type: none"> • коша и рамата на коша; • талигата; • окачването. | 10 10 10 |
| | | 4. Обяснява диагностиката, техническото обслужване и ремонта на: <ul style="list-style-type: none"> • коша и рамата на коша; • талигата; • окачването. | 10 5 5 |
| | | 5. Изброява изискванията на действащите нормативни документи за осигуряване на безопасна работна среда при диагностиката, техническото обслужване и ремонта на ходовата част. | 10 |
| 4. | Системи за управление на трамвайната мотриса | 1. Обяснява предназначението и изискванията към спирачната система и видовете спирачни системи. | 10 |
| | | 2. Описва устройството на: <ul style="list-style-type: none"> • спирачните задвижвания; • електрическата спирачка; • механичната (ръчната) спирачка; • пневматичната спирачка; • магнитнорелсовата спирачка; • електросъпротивителната спирачка. | 5 5 5 5 5 5 |
| | | 3. Описва действието на: <ul style="list-style-type: none"> • спирачните задвижвания; • електрическата спирачка; • механичната (ръчната) спирачка; • пневматичната спирачка; • магнитнорелсовата спирачка; • електросъпротивителната спирачка. | 5 5 5 5 5 5 |

| 1. | 2. | 3. | 4. |
|----|--|---|---|
| | | <p>4. Обяснява диагностиката, техническото обслужване и ремонта на:</p> <ul style="list-style-type: none"> • спирачните задвижвания; • електрическата спирачка; • механичната (ръчната) спирачка; • пневматичната спирачка; • магнитнорелсовата спирачка; • електросъпротивителната спирачка. | <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> |
| | | 5. Изброява изискванията на действащите нормативни документи за осигуряване на безопасна работна среда при диагностиката, техническото обслужване и ремонта на спирачната система. | 10 |
| 5. | Пневматична система на трамвайната мотриса | 1. Обяснява предназначението, принципната схема и изискванията към пневматичната система. | 10 |
| | | 2. Описва устройството на: <ul style="list-style-type: none"> • напорната система; • пневматичното спирачно задвижване; • обслужващата пневматична система. | <p>10</p> <p>10</p> <p>10</p> |
| | | 3. Описва действието на: <ul style="list-style-type: none"> • напорната система; • пневматичното спирачно задвижване; • обслужващата пневматична система. | <p>10</p> <p>10</p> <p>10</p> |
| | | 4. Обяснява диагностиката, техническото обслужване и ремонта на пневматичната система. | 20 |
| | | 5. Изброява изискванията на действащите нормативни документи за осигуряване на безопасна работна среда при диагностиката, техническото обслужване и ремонта на пневматичната система. | 10 |
| 6. | Електрически машини в трамвайната мотриса - тягов двигател за напрежение 600 V. | 1. Обяснява предназначението, изброява видовете постояннотокови машини и целесъобразността за използването им като тягови двигатели. | 10 |

| 1. | 2. | 3. | 4. |
|----|---|--|------------------|
| | | 2. Описва и изброява материалите, от които се изработва: <ul style="list-style-type: none"> • корпуса; • статора; • ротора; • колектора и помощната апаратура. | 5 9 9 7 |
| | | 3. Обяснява: <ul style="list-style-type: none"> • основния принцип на действие на тяговия двигател; • ролята на колектора; • цялостното действие на машината. | 5 10 10 |
| | | 4. Обяснява причините и признаците за неизправностите и технологичната последователност при ремонта на тяговия двигател. | 25 |
| | | 5. Изброява изискванията на действащите нормативни документи за осигуряване на безопасна работна среда при ремонта на тяговия двигател. | 10 |
| 7. | Електрически машини в трамвайната мотриси-спомогателни ел.двигатели за напрежение 600 V. | 1. Обяснява предназначението, изброява видовете постояннотокови машини и целесъобразността за използването им като спомогателни двигатели. | 10 |
| | | 2. Описва и изброява материалите, от които се изработва: <ul style="list-style-type: none"> • корпуса; • статора; • ротора; • колектора и помощната апаратура. | 5 9 9 7 |
| | | 3. Обяснява: <ul style="list-style-type: none"> • основния принцип на действие на спомогателните двигатели; • ролята на колектора; • цялостното действие на машините. | 5 10 10 |
| | | 4. Обяснява причините и признаците за неизправностите и технологичната последователност при ремонта на спомогателните двигатели. | 25 |
| | | 5. Изброява изискванията на действащите нормативни документи за осигуряване на безопасна работна среда при ремонта на спомогателните двигатели. | 10 |

| 1. | 2. | 3. | 4. |
|------------|---|--|----------|
| 8. | Апарати за силови вериги в трамвайна мотриса - токоприемници | 1. Обяснява предназначението, изброява видовете и приложението на токоприемниците. | 10 |
| | | 2. Описва устройството на токоприемник: <ul style="list-style-type: none"> • тип лира; • тип пантограф. | 15 15 |
| | | 3. Обяснява действието на: <ul style="list-style-type: none"> • токоприемниците; • кинематична схема.. | 15 15 |
| | | 4. Обяснява причините и признаците за неизправностите и технологичната последователност при ремонта на токоприемниците. | 25 |
| | | 5. Изброява изискванията на действащите нормативни документи за осигуряване на безопасна работна среда при ремонта на токоприемниците. | 10 |
| 9. | Апарати за силови вериги в трамвайна мотриса - контактори | 1. Обяснява предназначението, изброява видовете и приложението на контакторите. | 10 |
| | | 2. Описва устройството на контакторите. | 25 |
| | | 3. Обяснява действието на: <ul style="list-style-type: none"> • главната (силовата) верига; • оперативната (слаботоковата) верига. | 15 15 |
| | | 4. Обяснява причините и признаците за неизправности и технологичната последователност при ремонта на контакторите. | 25 |
| | | 5. Изброява изискванията на действащите нормативни документи за осигуряване на безопасна работна среда при ремонта на контакторите. | 10 |
| 10. | Апарати за силови вериги в трамвайната мотриса - резистори | 1. Обяснява предназначението, изброява видовете и приложението на резисторите. | 10 |
| | | 2. Описва устройството на лентов резисторен елемент. | 25 |
| | | 3. Обяснява начина и мястото на монтаж на резисторен блок. | 30 |
| | | 5. Обяснява причините и признаците за неизправностите и технологичната последователност при ремонта на резисторите. | 25 |
| | | 5. Изброява изискванията на действащите нормативни документи за осигуряване на безопасна работна среда при ремонта на резисторите. | 10 |

| 1. | 2. | 3. | 4. |
|-----|---|--|----------|
| 11. | Апарати за защита в трамвайната мотриса - автоматичен мощностен прекъсвач тип "АТ00" и тип "А" | 1. Обяснява предназначението, изброява видовете и приложението на автоматичния мощностен прекъсвач. | 10 |
| | | 2. Описва устройството: на автоматичния мощностен прекъсвач. | 30 |
| | | 3. Описва действието на автоматичния мощностен прекъсвач при: <ul style="list-style-type: none"> • нормален режим; • късо съединение. | 10 20 |
| | | 4. Обяснява причините и признаците за неизправностите и технологичната последователност при ремонта на автоматичния мощностен прекъсвач. | 20 |
| | | 5. Изброява изискванията на действащите нормативни документи за осигуряване на безопасна работна среда при ремонта на автоматичния мощностен прекъсвач. | 10 |
| 12. | Апарати за защита в трамвайната мотриса - стопяеми предпазители, релета. | 1. Обяснява предназначението, изброява видовете и приложението на: <ul style="list-style-type: none"> • стопяемите предпазители; • релета. | 5 5 |
| | | 2. Описва устройството на : <ul style="list-style-type: none"> • стопяемите предпазители; • релета. | 15 15 |
| | | 3. Описва действието на : <ul style="list-style-type: none"> • стопяемите предпазители; • релета. | 15 15 |
| | | 4. Обяснява причините и признаците за неизправностите и технологичната последователност при ремонта на стопяемите предпазители и релета. | 20 |
| | | 5. Изброява изискванията на действащите нормативни документи за осигуряване на безопасна работна среда при ремонта на стопяемите предпазители и релета. | 10 |

| 1. | 2. | 3. | 4. |
|-----|--|---|----------------|
| 13. | Електрически апарати за вериги за управление в трамвайната мотриси - контролери | 1. Обяснява предназначението, изброява видовете и приложението на контролера. | 10 |
| | | 2. Описва устройството на: <ul style="list-style-type: none"> • пусковия контролер; • спирачния контролер; • реверсора. | 10 10 10 |
| | | 3. Описва действието на: <ul style="list-style-type: none"> • пусковия контролер; • спирачния контролер; • реверсора. | 10 10 10 |
| | | 4. Обяснява причините и признаците за неизправностите и технологичната последователност при ремонта на пусковия контролер; спирачния контролер и реверсора. | 20 |
| | | 5. Изброява изискванията на действащите нормативни документи за осигуряване на безопасна работна среда при ремонта на пусковия контролер, спирачния контролер и реверсора. | 10 |
| 14. | Електрически апарати за вериги за управление в трамвайната мотриси - реле-регулатор | 1. Обяснява предназначението, изброява видовете и приложението на реле-регулатора. | 10 |
| | | 2. Описва устройството на: <ul style="list-style-type: none"> • релето за обратен ток; • ограничителя на тока; • регулатора на напрежение. | 10 10 10 |
| | | 3. Описва действието на: <ul style="list-style-type: none"> • релето за обратен ток; • ограничителя на тока; • регулатора на напрежение. | 10 10 10 |
| | | 4. Обяснява причините и признаците за неизправностите и технологична последователност при ремонта на релето за обратен ток, ограничителя на тока и регулатора на напрежение. | 20 |
| | | 5. Изброява изискванията на действащите нормативни документи за осигуряване на безопасна работна среда при ремонта на релето за обратен ток, ограничителя на тока и регулатора на напрежение. | 10 |

| 1. | 2. | 3. | 4. |
|-----|--|---|----------------|
| 15. | Пускане, спиране и регулиране скоростта на трамвайната мотриса - резисторно | 1. Обяснява значението на регулирането на скоростта и дава определение за процеса на резисторно пускане, спиране и регулиране. | 20 |
| | | 2. Описва характеристиките: <ul style="list-style-type: none"> • естествена скоростна характеристика; • на явлениято “отслабено поле”; • при регулиране скоростта с пускови резистори. | 10 15 10 |
| | | 3. Обяснява: <ul style="list-style-type: none"> • същността на процеса “регулиране чрез пускови съпротивления”; • записване на процеса чрез формули; • графичен израз на явлениято. | 15 10 10 |
| | | 4. Изброява изискванията на действащите нормативни документи за осигуряване на безопасна работна среда при регулирането на скоростта. | 10 |
| | | | |
| 16. | Пускане, спиране и регулиране скоростта на трамвайната мотриса - импулсно | 1. Обяснява: значението на регулирането на скоростта и дава определение за процеса на импулсно пускане, спиране и регулиране. | 20 |
| | | 2. Описва: <ul style="list-style-type: none"> • импулсните елементи – устройство на тиристорите; • импулсното регулиране на напрежението на тяговия двигател при пускане; • принципната схема на тиристорно-импулсния регулатор. | 10 15 10 |
| | | 3. Обяснява действието на: <ul style="list-style-type: none"> • елементите на тиристорно-импулсния регулатор; • ел.обзавежданията на трамвайната мотриса с тиристорно-импулсния регулатор за управление. | 20 15 |
| | | 4. Изброява изискванията на действащите нормативни документи за осигуряване на безопасна работна среда при импулсно регулиране скоростта на трамвайна мотриса. | 10 |
| | | | |

| 1. | 2. | 3. | 4. |
|-----|---|--|----------------------------|
| 17. | Спомагателно електрообзавеждане на трамвайната мотриса – 20.1. Осветление. 20.2. Отопление. 20.3. Сигнална инсталация. 20.4. Стъклочистачки. 20.5. Радиоуредба. 20.6. Арматурно табло. | 1. Обяснява предназначението на спомагателното електрообзавеждане и ролята му за безопасността на трамвайната мотриса. | 10 |
| | | 2. Описва устройството на : <ul style="list-style-type: none"> • осветление; • отопление; • сигнална инсталация; • стъклочистачки; • радиоуредба; • арматурно табло. | 5 5 5 5 5 5 |
| | | 3. Обяснява действието на: <ul style="list-style-type: none"> • осветление; • отопление; • сигнална инсталация; • стъклочистачки; • радиоуредба; • арматурно табло. | 5 5 5 5 5 5 |
| | | 4. Описва възможните повреди и ремонт на спомагателното електрообзавеждане. | 20 |
| | | 5. Изброява изискванията в действащите нормативни документи за осигуряване на безопасна работна среда при ремонта на спомагателното електрообзавеждане. | 10 |

| 1. | 2. | 3. | 4. |
|-----|---------------------------|---|-----------------------|
| 18. | Трамвайна контактна мрежа | 1. Обяснява предназначението и изискванията на контактната мрежа, като изброява и най-характерните особености на видовете контактни мрежи. 2. Описва основните материали и елементи за изграждане на контактната мрежа: <ul style="list-style-type: none"> • контактен проводник; • носещи въжета; • изолатори; • арматура за окачване; • специални части на контактната мрежа. | 20 |
| | | 3. Описва устройството на следните видове контактни мрежи: <ul style="list-style-type: none"> • обикновена; • верижна; • полигонна; • напречно – верижна и компенсирана . | 5 5 5 5 5 |
| | | 4. Изброява изискванията в действащите нормативни документи за осигуряване на безопасна работна среда при експлоатацията на контактната мрежа. | 10 |

При разработването на изпитната тема, ако е необходимо, на ученика се предоставят дидактически материали (чертежи, схеми и друга техническа документация и справочна литература), утвърдени от директора на училището по предложение на изпитната комисия.

Оценяването на разработените изпитни теми се извършва с помощта на критерии, определени за всяка тема по точкова система. Сумата от точките за всички критерии за една изпитна тема е 100.

За всеки критерий точките са определени съобразно неговата тежест и са максимални. В зависимост от показаните знания за съответния критерий могат да се поставят от 0 до максималния брой точки. Точките, поставени за всеки критерий от изпитната тема, се сумират. За преминаване от точкова към шестобална система се използва следната формула:

$$\text{цифрова оценка} = 6 \times \frac{\text{реален брой точки}}{\text{максимален брой точки (100)}}$$

IV. Съдържание на държавния изпит по практика на професията и специалността

Държавният изпит по практика на професията и специалността се провежда чрез изпълнение от учениците на индивидуално практическо задание, съответстващо на съдържанието на учебните програми.

Индивидуалните изпитни задания са варианти на примерните теми и се разработват от всяко училище в зависимост от конкретните условия за провеждане на изпита. Критериите за оценяване на всяко индивидуално изпитно задание се съобразяват с единни национални критерии, посочени в изпитната програма.

В деня на държавния изпит по практика на професията и специалността всеки ученик изтегля изпитно задание, включващо конкретна практическа задача за изпълнение и критерии за оценяването ѝ.

ПРИМЕРНИ ТЕМИ НА ИНДИВИДУАЛНИ ПРАКТИЧЕСКИ ЗАДАНИЯ

Тема 1. Предавателен механизъм (карданно предаване, редуктор):

- демонтаж, монтаж на отделните възли;
- откриване и отстраняване на повредите.

Тема 2. Окачване на двигателна талига:

- демонтаж, монтаж на отделните възли;
- откриване и отстраняване на повредите.

Тема 3. Колела, букси и талиги:

- демонтаж, монтаж ;
- откриване и отстраняване на повредите.

Тема 4. Спирачна система:

- демонтаж, монтаж на отделните възли;
- откриване и отстраняване на повредите.

Тема 5. Пневматична система:

- демонтаж, монтаж на отделните възли;
- откриване и отстраняване на повредите.

Тема 6. Тягов двигател:

- демонтаж, монтаж на частите на двигателя;
- откриване и отстраняване на повредите по тях.

Тема 7. Апарати за силови вериги (токоприемници, щангоуловители, контактори, резистори и др):

- демонтаж, монтаж на отделните възли;
- откриване и отстраняване на повредите.

Тема 8. Електрически апарати за вериги за управление (контролери и реле-регулатор):

- демонтаж, монтаж на отделните възли;
- откриване и отстраняване на повредите.

Тема 9. Апарати за защита на силови вериги (автоматичен мощностен прекъсвач и стопяеми предпазители, напреженови релета и др.):

- демонтаж, монтаж на отделните апарати;
- откриване и отстраняване на повредите.
-

Тема 10. Спомагателно електрообзавеждане (акумулаторна батерия, елементи на системите за осветление и отопление):

- демонтаж, монтаж на отделните елементи;
- откриване и отстраняване на повредите.

Национални критерии и показатели за оценяване резултатите от индивидуалните практически задания

| № | КРИТЕРИИ | ТЕЖЕСТ | ПОКАЗАТЕЛИ | ТОЧКИ |
|---|---|-----------|---|-------|
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
| 1. | Спазване правилата за безопасни и здравословни условия на труд, пожарна и аварийна безопасност и опазване на околната среда. | 10 | 1.1.Спазване на правилата за безопасни и здравословни условия на труд, свързани с изпитното задание. | |
| 1.2.Спазване на изискванията за пожарна и аварийна безопасност. | | | | |
| 1.3.Спазване на изискванията за опазване на околната среда. | | | | |
| 1.4.Правилно избиране и ползване на лични предпазни средства. | | | | |
| 2. | Организация на работното място. | 10 | 2.1.Правилно избиране и поддръждане на техническа документация, инструменти, приспособления и уреди, осигуряващи удобство и точно спазване на технологията на работа. | |
| 2.2.Правилно избиране на необходимите машини, агрегати, съоръжения, стендове, апаратура и др. | | | | |
| 2.3.Целесъобразен подбор на необходимите материали и/или резервни части по вид и количество. | | | | |
| 2.4.Опазване на използваните предмети и средства на труда. | | | | |
| 2.5.Хигиена на работното място. | | | | |

| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
|-----------|--|-----------|--|----|
| 3. | Качество на изпълнението на заданието (крайното изделие, извършената работа, дейностите, операциите). | 70 | 3.1.Откриване на неизправностите, разчитане и използване на техническа документация и вземане на правилно решение за технологичния ред за отстраняването им. | |
| | | | 3.2.Спазване технологичните изисквания и последователност на операциите при изпълнение на заданието. | |
| | | | 3.3.Точност и прецизност при изпълнението на операциите. | |
| | | | 3.4.Самопроверка и самоконтрол (изводи и преценка) при изпълнение на заданието. | |
| | | | 3.5.Съответствие на крайното изпълнение на заданието с техническите му параметри. | |
| 4. | Спазване срока за изпълнение на заданието. | 10 | 4.1.Изпълнение на заданието в определеното време. | |

Забележка:

1. Показателите и съответният им максимален брой точки се конкретизират според спецификата на всяко задание.
2. При неизпълнение на заданието в определеното време се оценява извършената до момента работа

V. Указание за оценяване и формула за преминаване от точки в шестобална система

Оценяването на изпълнението на практическото задание се извършва по точкова система.

Максималният брой точки за всяко практическо задание е 100.

За преминаване от точкова в шестобална система се използва формулата:

$$\text{цифрова оценка} = 6 \times \frac{\text{реален брой точки}}{\text{максимален брой точки (100)}}$$

VI. Препоръчителна литература

1. Тодорова, Н. и колектив. Устройство и техническа експлоатация на трамваи. МНП. 1984.
2. Минков, П. и колектив. Тролейбуси и трамваи. Техника. 1993.

VII. Авторски колектив

1. Инж.Маргаритка Мильовска – ТЕТ, гр.София
2. Инж.Даринка Христова – ТЕТ, гр.София
3. Инж.Керка Андонова – ТЕТ, гр.София