



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ  
МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА  
МИНИСТЪР

**ЗАПОВЕД**

**№ РД 09 - 817/19.05.2009 г.**

На основание чл. 36, ал. 2 от Закона за професионалното образование и обучение, във връзка с чл. 42, ал. 1 и ал. 2 от Наредба № 3 от 15.04.2003 г. за системата на оценяване, при спазване изискванията на чл. 66, ал. 1 и ал. 2 от Административнопроцесуалния кодекс и във връзка с организирането и провеждането на държавните изпити за придобиване степен на професионална квалификация за професията

**УТВЪРЖДАВАМ**

Национална изпитна програма за провеждане на държавни изпити за придобиване на трета степен на професионална квалификация за професия код **522010 Електротехник**, специалност код **5220105 Електрообзавеждане на железопътна техника** от професионално направление код **522 Електротехника и енергетика**, от Списъка на професиите за професионално образование и обучение по чл. 6 от Закона за професионалното образование и обучение.

Контрол по изпълнението на заповедта възлагам на Кирчо Атанасов – заместник-министър.

**ДАНИЕЛ ВЪЛЧЕВ**  
**ЗАМЕСТИК МИНИСТЪР-ПРЕДСЕДАТЕЛ И**  
**МИНИСТЪР НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА**

**МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА**

**НАЦИОНАЛНА ИЗПИТНА ПРОГРАМА**

**ЗА ПРОВЕЖДАНЕ НА ДЪРЖАВНИ ИЗПИТИ ЗА ПРИДОБИВАНЕ  
НА ТРЕТА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ**

	<b>Код по СПОО</b>	<b>Наименование</b>
<b>Професионално направление</b>	<b>522</b>	<b>ЕЛЕКТРОТЕХНИКА И ЕНЕРГЕТИКА</b>
<b>Професия</b>	<b>522010</b>	<b>ЕЛЕКТРОТЕХНИК</b>
<b>Специалност</b>	<b>5220105</b>	<b>ЕЛЕКТРООБЗАВЕЖДАНЕ НА ЖЕЛЕЗОПЪТНА ТЕХНИКА</b>

УТВЪРДЕНА СЪС ЗАПОВЕД № РД 09 - 817/19.05.2009 г.

София, 2009 година

## **I. ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛ НА ИЗПИТНАТА ПРОГРАМА**

Националната изпитна програма е предназначена за организиране и провеждане на държавните изпити по теория и по практика на професията и специалността за придобиване на **трета** степен на професионална квалификация по професията **522010 Електротехник**, специалност **5220105 Електрообзавеждане на железопътна техника**, от Списъка на професиите за професионално образование и обучение по чл. 6 от Закона за професионалното образование и обучение.

Целта на настоящата национална изпитна програма е да определи единни критерии за оценка на професионалните компетентности на обучаваните, изискващи се за придобиване на **трета** степен на професионална квалификация по изучаваната професия и специалност.

Националната изпитна програма е разработена във връзка с чл. 36 от Закона за професионалното образование и обучение (ЗПОО) и в съответствие с Държавното образователно изискване за придобиване на квалификация (Наредба № 1 от 14.02.2005 г. за придобиване на квалификация по професия **Електротехник**, изд. ДВ, бр. 21/11.03.2005 г.).

Държавните изпити по теория и по практика на професията и специалността се провеждат в съответствие с изискванията на ЗПОО и Наредба № 3 от 15.04.2003 г. за системата на оценяване.

## **II. СЪДЪРЖАНИЕ НА НАЦИОНАЛНАТА ИЗПИТНА ПРОГРАМА**

Настоящата национална изпитна програма съдържа:

- 1. За държавния изпит по теория на професията и специалността:**
  - а. Изпитните теми с план-тезиса на учебното съдържание.
  - б. Критерии за оценяване.
  
- 2. За държавния изпит по практика на професията и специалността:**
  - а. Указания за съдържанието на индивидуалните практически задания.
  - б. Критериите за оценяване.
  
- 3. Система за оценяване.**
  
- 4. Препоръчителна литература.**
  
- 5. Приложения:**
  - а. Примерен изпитен билет за държавния изпит по теория на професията и специалността.
  - б. Примерно индивидуално практическо задание.

## **III. ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ТЕОРИЯ НА ПРОФЕСИЯТА И СПЕЦИАЛНОСТТА**

- 1. Изпитни теми с план-тезис на учебното съдържание**
- 2. Критерии за оценяване**

Разработени са в съответствие с Държавното образователно изискване за придобиване на квалификация по професия **Електротехник** и са посочени след всяка изпитна тема.

## **ИЗПИТНА ТЕМА № 1. Осветителна инсталация на пътническите вагони**

**План-тезис:** Предназначение, класификация и основни елементи на осветителните инсталации на пътническите вагони. Условия на работа. Предназначение, устройство и действие на основните елементи на осветителните инсталации. Преобразователни елементи. Сигнализиране на влаковете. Най-често срещани повреди в елементите на осветителните инсталации, причини за тяхното възникване и ремонтни дейности за отстраняването им. Изисквания за безопасна работа при ремонт и обслужване на осветителните инсталации. Пазар и видове пазари.

**Приложна задача:** Сравнение и анализ на характеристиките на видовете светлоизточници, използвани в осветителните инсталации на пътническите вагони.

**Дидактически материали:** Схеми на акумулаторни батерии, генератори, регулатори и инвертори. Схеми на преобразователни елементи.

<b>№ по ред</b>	<b>Критерии за оценяване</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1.	Дефинира предназначението на осветителните инсталации на пътническите вагони. Изброява видовете осветление на вагона.	4
2.	Обяснява и анализира условията на работа на съоръженията за осветление на вагоните.	3
3.	Дефинира предназначението и обяснява устройството на основните елементи на осветителните инсталации на вагоните.	16
4.	Обяснява действието на основните елементи на осветителните инсталации на вагоните.	6
5.	Дефинира предназначението и обяснява устройството, действието и приложението на преобразователните елементи.	5
6.	Изброява начините за сигнализиране на влаковете.	4
7.	Изброява най-често срещаните повреди в елементите на осветителните инсталации на вагоните, обяснява причините за възникването им и ремонтните дейности за тяхното отстраняване.	8
8.	Обяснява изискванията за безопасна работа при ремонт и обслужване на осветителните инсталации.	3
9.	Изяснява същността на пазара и видовете пазари.	3
10.	Решава приложната задача.	8
<b>Общ брой точки:</b>		<b>60</b>

## ИЗПИТНА ТЕМА № 2. Отопление на пътнически вагони

**План-тезис:** Предназначение и класификация на отоплението на пътническите вагони. Устройство и действие на различните видове отопление. Предназначение и устройство на силовите съоръжения на електрическото отопление. Електронагревателни уреди в пътническите вагони. Уреди за защита и управление на електрическото отопление. Датчици за измерване на температура и налягане. Съоръжения за тягово електроснабдяване. Най-често срещани повреди в отоплителната инсталация, причини за тяхното възникване и ремонтни дейности за отстраняването им. Изисквания за безопасна работа при ремонт и обслужване на електрическото отопление. Работна заплата.

**Приложна задача:** Сравнение и анализ на генераторна и безгенераторна отоплителна уредба.

**Дидактически материали:** Схеми на силовите съоръжения и на уредите за защита и управление. Схеми на датчици за измерване на температура и налягане.

№ по ред	Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1.	Дефинира предназначението и класифицира отоплението на пътническите вагони.	4
2.	Обяснява устройството и действието на различните видове отопление.	4
3.	Дефинира предназначението на силовите съоръжения на електрическото отопление и описва тяхното устройство.	10
4.	Описва устройството на електронагревателните уреди.	3
5.	Изброява уредите за защита и управление на електрическото отопление и описва устройството и действието им.	8
6.	Дефинира предназначението и обяснява устройството, действието на датчиците за измерване на температура и налягане.	5
7.	Изброява съоръженията за тягово електроснабдяване.	4
8.	Изброява най-често срещаните повреди в отоплителната инсталация, обяснява причините за възникването им и ремонтните дейности за тяхното отстраняване.	8
9.	Обяснява изискванията за безопасна работа при ремонт и обслужване на отоплителна инсталация .	3
10.	Изяснява същността на работната заплата	3
11.	Решава приложната задача.	8
<b>Общ брой точки:</b>		<b>60</b>

### **ИЗПИТНА ТЕМА № 3. Токоприемници и разединители на електрически подвижен състав (ЕПС)**

**План-тезис:** Предназначение и класификация на токоприемниците, използвани в електрически подвижен състав (ЕПС). Конструкция на пантограф. Принцип на действие на пантографа. Предназначение и устройство на пантографните разединители. Силова верига за 25 кV на електрическите локомотиви. Верига за управление на пантографа. Общи задължения и изисквания към работниците и служителите, свързани с движението на влаковете по железопътната инфраструктура. Най-често срещани повреди на пантографите и разединителите, причини за тяхното възникване и ремонтни дейности за отстраняването им. Изисквания за безопасна работа при ремонт и обслужване на покривните съоръжения. Безработица.

**Приложна задача:** Начертване на кинематичните схеми на симетричен и асиметричен пантограф и анализиране на различията в конструкцията и действието им.

**Дидактически материали:** Схема на силова верига за 25 кV на електрически локомотив. Схема на вериги за управление на пантограф. Схеми на пантографи и разединители за ЕПС.

<b>№ по ред</b>	<b>Критерии за оценяване</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1.	Дефинира предназначението и класифицира токоприемниците в ЕПС.	4
2.	Описва устройството на асиметричен пантограф и обяснява действието му.	12
3.	Дефинира предназначението и описва устройството на разединителите в ЕПС.	3
4.	Проследява силовата верига за 25 кV.	5
5.	Проследява веригата за управление на пантографа.	8
6.	Изброява общите задължения и изисквания към работниците и служителите, свързани с движението на влаковете по железопътната инфраструктура.	6
7.	Изброява най-често срещаните повреди при пантографите и разединителите, обяснява причините за възникването им и ремонтните дейности за тяхното отстраняване.	8
8.	Обяснява изискванията за безопасна работа при ремонт и обслужване на покривните съоръжения.	3
9.	Изяснява същността на безработицата.	3
10.	Решава приложната задача.	8
<b>Общ брой точки:</b>		<b>60</b>

#### **ИЗПИТНА ТЕМА № 4. Главни въздушни прекъсвачи на електрически подвижен състав (ЕПС)**

**План-тезис:** Предназначение на главния въздушен прекъсвач (ГВП), използван в електрическия подвижен състав (ЕПС). Устройство на главен въздушен прекъсвач. Действие на главен въздушен прекъсвач – пневматична схема. Вериги за изключване на главния въздушен прекъсвач. Задължения на диспечера в централния пост на диспечерската централизация. Най-често срещани повреди при главния въздушен прекъсвач, причини за тяхното възникване и ремонтни дейности за отстраняването им. Изисквания за безопасна работа при ремонт и обслужване на главен въздушен прекъсвач. Пазар на труда.

**Приложна задача:** Доказване на необходимостта от използване на три вентила в процеса на изключване на ГВП.

**Дидактически материали:** Схема на главен въздушен прекъсвач. Пневматична схема. Схема на вериги за управление на ГВП.

<b>№ по ред</b>	<b>Критерии за оценяване</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1.	Дефинира предназначението на главен въздушен прекъсвач в ЕПС.	4
2.	Описва устройството на главен въздушен прекъсвач.	8
3.	Обяснява включването и изключването на главен въздушен прекъсвач (пневматична схема).	10
4.	Проследява веригите за изключване на главния въздушен прекъсвач.	10
5.	Изброява задълженията на диспечера в централния пост на диспечерската централизация.	6
6.	Изброява най-често срещаните повреди при главен въздушен прекъсвач, обяснява причините за възникването им и ремонтните дейности за тяхното отстраняване.	8
7.	Обяснява изискванията за безопасна работа при ремонт и обслужване на главен въздушен прекъсвач.	3
8.	Изяснява същността на пазара на труда.	3
9.	Решава приложната задача.	8
<b>Общ брой точки:</b>		<b>60</b>

#### **ИЗПИТНА ТЕМА № 5. Тягови трансформатори на електрически подвижен състав (ЕПС)**

**План-тезис:** Предназначение на тягови трансформатори. Класификация на трансформаторите. Конструкция на локомотивен трансформатор. Охладителна система. Защити на локомотивен трансформатор. Вериги за защита на трансформатора – диференциална, газова и температурна. Ред и начин за прекъсване и възстановяване движението на влаковете при извършване на ремонти. Най-често срещани повреди при тягов трансформатор, причини за тяхното възникване и ремонтни дейности за отстраняването им. Изисквания за безопасна работа при ремонт и обслужване на тягов трансформатор. Инфлация.

**Приложна задача:** Начертаване на схемата за снемане на външна характеристика на еднофазен трансформатор и анализиране на характеристиката.

**Дидактически материали:** Схема на тягов трансформатор – конструктивна и електрическа. Схеми на веригите за защита.

№ по ред	Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1.	Дефинира предназначението на тягов трансформатор.	4
2.	Изброява видовете трансформатори.	3
3.	Описва конструкцията на локомотивния трансформатор и елементите на охладителната система.	10
4.	Обяснява действието на защитите на тяговия трансформатор.	6
5.	Проследява веригите за защита на трансформатора.	9
6.	Описва реда и начина за прекъсване и възстановяване движението на влаковете при извършване на ремонти.	6
7.	Изброява най-често срещаните повреди при тяговите трансформатори, обяснява причините за възникването им и ремонтните дейности за тяхното отстраняване.	8
8.	Обяснява изискванията за безопасна работа при ремонт и обслужване на тягов трансформатор.	3
9.	Изяснява същността на инфлацията.	3
10.	Решава приложната задача.	8
<b>Общ брой точки:</b>		<b>60</b>

### **ИЗПИТНА ТЕМА № 6. Апарати за регулиране на напрежението на електрически подвижен състав (ЕПС)**

**План-тезис:** Предназначение на автотрансформаторен превключвател на степени (АТП) и главен контролер (ГК). Принципна схема за регулиране на напрежението на първичната страна на локомотивен трансформатор. Устройство и действие на автотрансформаторен превключвател на степени. Вериги за управление на АТП (по избор от изучаваните). Видове сигнали, подавани в жп транспорт. Най-често срещани повреди в автотрансформаторен превключвател на степени, причини за тяхното възникване и ремонтни дейности за отстраняването им. Изисквания за безопасна работа при ремонт и обслужване на автотрансформаторен превключвател на степени. Работна заплата.

**Приложна задача:** Начертаване и анализиране на схемите на електропневматичните задвижвания на АТП и ГК.

**Дидактически материали:** Схеми на автотрансформаторен превключвател на степени и на главен контролер. Вериги за управление на АТП.



№ по ред	Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1.	Дефинира предназначението на автотрансформаторен превключвател на степени и главен контролер.	4
2.	Начертава принципна схема за регулиране на напрежението на първичната страна на локомотивния трансформатор.	6
3.	Описва устройството на автотрансформаторен превключвател на степени.	10
4.	Обяснява действието на автотрансформаторен превключвател на степени.	5
5.	Проследява веригите за управление на АТП (по избор).	8
6.	Изброява видовете сигнали, подавани в жп транспорт.	5
7.	Изброява най-често срещаните повреди в автотрансформаторен превключвател на степени, обяснява причините за възникването им и ремонтните дейности за тяхното отстраняване.	8
8.	Обяснява изискванията за безопасна работа при ремонт и обслужване на автотрансформаторен превключвател на степени.	3
9.	Изяснява същността на работната заплата.	3
10.	Решава приложната задача.	8
<b>Общ брой точки:</b>		<b>60</b>

### **ИЗПИТНА ТЕМА № 7. Токоизправители и изглаждащи реактори на електрически подвижен състав (ЕПС)**

**План-тезис:** Предназначение на токоизправителя. Конструкция на токоизправителен шкаф. Еднофазна двуполупериодна мостова схема. Защити на токоизправителя. Предназначение и устройство на изглаждащи реактори. Принципни схеми за степенно регулиране на напрежението на вторичната страна. Постоянни сигнали, подавани със светофори. Най-често срещани повреди в токоизправители и изглаждащи реактори, причини за тяхното възникване и ремонтни дейности за отстраняването им. Изисквания за безопасна работа при ремонт и обслужване на токоизправители и изглаждащи реактори. Банки и банкова система.

**Приложна задача:** Обясняване на проверката на токоразпределението в паралелните редове на токоизправителя. Начертаване и анализиране на характеристиките на двунамотъчни реактори със съпосочно и противоположно свързани намотки.

**Дидактически материали:** Схема на токоизправителен шкаф. Схема на изглаждащ реактор. Принципни схеми за степенно регулиране на напрежението на вторичната страна.

№ по ред	Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1.	Дефинира предназначението на токоизправител.	4
2.	Описва конструкцията на токоизправителен шкаф и обяснява еднофазна двуполупериодна мостова схема Грец.	10
3.	Изброява защитите на токоизправителите.	3
4.	Дефинира предназначението и описва устройството на изглаждащите реактори.	5
5.	Анализира принципните схеми за степенно регулиране на напрежението на вторичната страна.	10
6.	Обяснява вида и показанието на постоянните сигнали, подавани със светофори.	6
7.	Изброява най-често срещаните повреди при токоизправители и изглаждащи реактори, обяснява причините за възникването им и ремонтните дейности за тяхното отстраняване.	8
8.	Обяснява изискванията за безопасна работа при ремонт и обслужване на токоизправители и изглаждащи реактори.	3
9.	Изяснява същността на банките и банковата система.	3
10.	Решава приложната задача.	8
<b>Общ брой точки:</b>		<b>60</b>

### **ИЗПИТНА ТЕМА № 8. Тягови електрически двигатели на електрически подвижен състав (ЕПС)**

**План-тезис:** Предназначение на тягов двигател. Класификация на тяговите електрически машини. Условия на работа на тяговите двигатели и изисквания към тях. Конструкция на тягов електрически двигател (ТЕД). Действие на ТЕД. Верига на максималнотокова защита на ТЕД. Преносими сигнали. Най-често срещани повреди в тяговите двигатели, причини за тяхното възникване и ремонтни дейности за отстраняването им. Изисквания за безопасна работа при ремонт и обслужване на тягови двигатели. Пазар и видове пазари.

**Приложна задача:** Проследяване силовата верига на тяговите електрически двигатели за 1000 V. Анализирание на механичните характеристики на постояннотоков двигател.

**Дидактически материали:** Схема на тягов двигател. Схема на силова верига на ТЕД за 1000 V. Схеми на веригите за защита.

№ по ред	Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1.	Дефинира предназначението на тягов електрически двигател.	4
2.	Изброява видовете електрически двигатели.	4
3.	Описва условията на работа на тяговите двигатели и изискванията към тях.	4
4.	Описва устройството на тягов електрически двигател.	10
5.	Обяснява действието на тягов електрически двигател.	5
6.	Проследява веригата на максималнотокова защита на ТЕД.	6
7.	Обяснява вида и показанието на преносимите сигнали.	5
8.	Изброява най-често срещаните повреди при тяговите двигатели, обяснява причините за възникването им и ремонтните дейности за тяхното отстраняване.	8
9.	Обяснява изискванията за безопасна работа при ремонт и обслужване на тягов двигател.	3
10.	Изяснява същността на пазара и видовете пазари.	3
11.	Решава приложната задача.	8
<b>Общ брой точки:</b>		<b>60</b>

### **ИЗПИТНА ТЕМА № 9. Индивидуални и групови комутационни апарати на електрически подвижен състав (ЕПС)**

**План-тезис:** Предназначение на реверсор и спирачен превключвател. Устройство и действие на реверсор и спирачен превключвател. Предназначение и класификация на контакторите, използвани в електрическия подвижен състав. Устройство и действие на контакторите. Вериги за управление на посоката на движение. Ръчни сигнали. Най-често срещани повреди в индивидуалните и груповите комутационни апарати, причини за тяхното възникване и ремонтни дейности за отстраняването им. Изисквания за безопасна работа при ремонт и обслужване на реверсивен шкаф. Юридически и икономически статут на предприятие.

**Приложна задача:** Начертаване и обясняване на схемата за реверсиране на тягов електрически двигател. Анализиране на методите за дъгогасене при комутационните апарати.

**Дидактически материали:** Схема на реверсивен шкаф. Схеми на контактори. Схема на верици за управление на посоката на движение.

№ по ред	Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1.	Дефинира предназначението на реверсор и спиращ превключвател.	4
2.	Описва устройството на реверсор и спиращ превключвател и обяснява действието им.	10
3.	Дефинира предназначението на контакторите и ги класифицира.	3
4.	Описва устройството и обяснява действието на контакторите в ЕПС.	8
5.	Проследява верига за управление на посоката на движение (по избор).	8
6.	Обяснява вида и показанието на ръчните сигнали.	5
7.	Изброява най-често срещаните повреди в индивидуалните и груповите комутационни апарати, обяснява причините за възникването им и ремонтните дейности за тяхното отстраняване.	8
8.	Обяснява изискванията за безопасна работа при ремонт и обслужване на реверсивен шкаф.	3
9.	Изяснява юридическия и икономическия статут на предприятие.	3
10.	Решава приложната задача.	8
<b>Общ брой точки:</b>		<b>60</b>

### **ИЗПИТНА ТЕМА № 10. Спомагателни машини на електрически подвижен състав (ЕПС)**

**План-тезис:** Предназначение на спомагателните машини. Класификация на спомагателните машини. Устройство и действие на различните видове спомагателни машини. Регулиране на напрежението на спомагателните машини. Сигнализиране на влаковете. Най-често срещани повреди при спомагателните машини, причини за тяхното възникване и ремонтни дейности за отстраняването им. Изисквания за безопасна работа при ремонт и обслужване на спомагателни машини. Пазар на труда.

**Приложна задача:** Проследяване на силовата верига на спомагателна машина (по избор). Анализират се приложението на еднофазни и трифазни асинхронни двигатели в ЕПС.

**Дидактически материали:** Схеми на различните видове спомагателни машини. Схема на силова верига на спомагателни машини. Схема на защитите.

№ по ред	Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1.	Дефинира предназначението на спомагателните машини.	3
2.	Изброява видовете спомагателни машини.	3
3.	Описва устройството на двигател-вентилатор и двигател-компресор.	8
4.	Обяснява действието на компресора.	4
5.	Описва устройството на двигател-помпа и обяснява нейното действие.	7
6.	Обяснява регулирането на напрежението на спомагателните машини.	8
7.	Обяснява начините за сигнализиране на влаковете.	5
8.	Изброява най-често срещаните повреди при спомагателните машини, обяснява причините за възникването им и ремонтните дейности за тяхното отстраняване.	8
9.	Обяснява изискванията за безопасна работа при ремонт и обслужване на спомагателни машини.	3
10.	Изяснява същността на пазара на труда.	3
11.	Решава приложната задача.	8
<b>Общ брой точки:</b>		<b>60</b>

### **ИЗПИТНА ТЕМА № 11. Акумулаторни батерии и стабилизатор на напрежение на електрически подвижен състав (ЕПС)**

**План-тези:** Предназначение и класификация на акумулаторните батерии, използвани в електрическия подвижен състав (ЕПС). Устройство на акумулаторен елемент и на акумулаторна батерия. Характеристики и параметри. Схеми на свързване. Предназначение и устройство на стабилизатор на напрежение със зарядно устройство. Захранване на веригите за управление с напрежение 48 V (схема по избор). Сигнали за контактна мрежа. Най-често срещани повреди в акумулаторните батерии, причини за тяхното възникване и ремонтни дейности за отстраняването им. Изисквания за безопасна работа при обслужване на акумулаторните батерии. Работна заплата.

**Приложна задача:** Начертаване и анализиране характеристиките на зареждане и разреждане на алкална и на киселинна акумулаторна батерия.

**Дидактически материали:** Схема на акумулаторен елемент. Схема на свързване на веригите за управление към акумулаторната батерия.

№ по ред	Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1.	Дефинира предназначението и класифицира акумулаторните батерии в ЕПС.	4
2.	Описва устройството на отделен акумулаторен елемент и на акумулаторните батерии, използвани в ЕПС.	8
3.	Описва характеристиките и параметрите на акумулаторните батерии в ЕПС.	4
4.	Начертава схемите на свързване на акумулаторните батерии.	4
5.	Дефинира предназначението и описва устройството на стабилизатор на напрежение със зарядно устройство.	7
6.	Проследява захранването на верига за управление с напрежение 48 V.	6
7.	Обяснява вида и показанието на сигналите за контактна мрежа.	5
8.	Изброява най-често срещаните повреди в акумулаторните батерии, обяснява причините за възникването им и ремонтните дейности за тяхното отстраняване.	8
9.	Обяснява изискванията за безопасна работа при ремонт и обслужване на акумулаторни батерии.	3
10.	Изяснява същността на работната заплата.	3
11.	Решава приложната задача.	8
<b>Общ брой точки:</b>		<b>60</b>

## **ИЗПИТНА ТЕМА № 12. Командна и защитна апаратура на електрически подвижен състав (ЕПС)**

**План-тезис:** Предназначение на контролера за управление. Устройство на контролер за управление и блокировки. Защитни апарати, използвани в електрическия подвижен състав (ЕПС). Устройство на максималнотоковите релета за защита на тягови трансформатори и на тягови двигатели. Контролни и помощни апарати, използвани в оперативните вериги на ЕПС. Видове сигнали, подавани в жп транспорт. Най-често срещани повреди в командните, защитните и контролните апарати, причини за тяхното възникване и ремонтни дейности за отстраняването им. Изисквания за безопасна работа при ремонт и обслужване на контролна и защитна апаратура. Брутен вътрешен продукт.

**Приложна задача:** Сравнение между контролерите за управление на електрически локомотиви и електрически мотрисни влакове. Анализ на алгоритъма на работа на контролера за управление.

**Дидактически материали:** Схема на контролер за управление. Схеми на защитни, контролни и помощни апарати.

№ по ред	Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1.	Дефинира предназначението на контролер за управление.	4
2.	Описва устройството на контролер за управление и блокировките му.	9
3.	Обяснява предназначението и действието на защитните апарати, използвани в ЕПС.	6
4.	Обяснява устройството на максималнотоковите релета, използвани за защита на тягови трансформатори и на тягови двигатели.	6
5.	Дефинира предназначението и обяснява действието на контролни и помощни апарати, използвани в оперативните вериги на ЕПС.	8
6.	Изброява видовете сигнали, подавани в жп транспорт.	5
7.	Изброява най-често срещаните повреди при командните, защитните и контролните апарати, обяснява причините за възникването им и ремонтните дейности за тяхното отстраняване.	8
8.	Обяснява изискванията за безопасна работа при ремонт и обслужване на контролна и защитна апаратура.	3
9.	Изяснява същността на брутния вътрешен продукт.	3
10.	Решава приложната задача.	8
<b>Общ брой точки:</b>		<b>60</b>

### **ИЗПИТНА ТЕМА № 13. Комутационни апарати за високо напрежение в тяговите подстанции**

**План-тезис:** Предназначение и класификация на комутационните апарати. Предназначение, устройство и действие на разединители за високо напрежение. Предназначение, устройство и действие на прекъсвачи за високо напрежение. Експлоатация и ремонт на прекъсвачи и разединители. Съоръжения за тягово електроснабдяване. Най-често срещани повреди в комутационните апарати за високо напрежение, причини за тяхното възникване и ремонтни дейности за отстраняването им. Изисквания за безопасна работа при ремонт и обслужване на комутационна апаратура за високо напрежение. Безработица.

**Приложна задача:** Анализирате действието на прекъсвач и разединител. Посочване и аргументиране реда за включване и изключване на верига с прекъсвач и разединител.

**Дидактически материали:** Схеми на разединители и прекъсвачи за високо напрежение.

№ по ред	Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1.	Дефинира предназначението на комутационните апарати.	4
2.	Изброява видовете комутационни апарати по различни признаци.	4
3.	Дефинира предназначението, устройството и действието на разединителите за високо напрежение.	7
4.	Дефинира предназначението, устройството и действието на прекъсвачите за високо напрежение.	8
5.	Обяснява експлоатацията и ремонта на прекъсвачи и разединители.	10
6.	Изброява съоръженията за тягово електроснабдяване.	5
7.	Изброява най-често срещаните повреди в комутационните апарати за високо напрежение, обяснява причините за възникването им и ремонтните дейности за тяхното отстраняване.	8
8.	Обяснява изискванията за безопасна работа при ремонт и обслужване на комутационна апаратура за високо напрежение.	3
9.	Изяснява същността на безработицата.	3
10.	Решава приложната задача.	8
<b>Общ брой точки:</b>		<b>60</b>

### **ИЗПИТНА ТЕМА № 14. Трансформатори в тяговите подстанции**

**План-тезис:** Предназначение и класификация на трансформаторите.

Предназначение, устройство, действие и схеми на свързване на измервателни трансформатори. Предназначение и устройство на силови трансформатори, използвани в тяговите подстанции. Автоматика на тяговите трансформатори. Задължения на механика и електромонтьора в тягова подстанция. Най-често срещани повреди в измервателните и силовите трансформатори, причини за тяхното възникване и ремонтни дейности за отстраняването им. Изисквания за безопасна работа при ремонт и обслужване на трансформаторите в тяговите подстанции. Данъци и данъчна система.

**Приложна задача:** Начертаване и анализиране на принципна схема на тягова подстанция за променлив ток.

**Дидактически материали:** Схеми на измервателни и силови трансформатори.



№ по ред	Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1.	Дефинира предназначението на трансформаторите.	4
2.	Изброява видовете трансформатори по различни признаци.	4
3.	Описва устройството и обяснява действието на токовите и напреженовите измервателни трансформатори.	6
4.	Начертава схемите на свързване на измервателните трансформатори.	5
5.	Дефинира предназначението и описва устройството на силовите трансформатори.	8
6.	Обяснява автоматиката към тяговите трансформатори.	5
7.	Изброява задълженията на механика и електромонтьора в тягова подстанция.	6
8.	Изброява най-често срещаните повреди в измервателните и силовите трансформатори, обяснява причините за възникването им и ремонтните дейности за тяхното отстраняване.	8
9.	Обяснява изискванията за безопасна работа при ремонт и обслужване на измервателни и силови трансформатори.	3
10.	Изяснява същността на данъците и данъчната система.	3
11.	Решава приложната задача.	8
<b>Общ брой точки:</b>		<b>60</b>

### **ИЗПИТНА ТЕМА № 15. Релейни защиты и тягови преобразувателни агрегати в тяговите подстанции**

**План-тезис:** Предназначение и класификация на релейните защиты в тяговите подстанции. Изисквания към релейните защиты. Устройство и действие на максималнотокова, диференциална и газова защита. Предназначение и класификация на тяговите преобразуватели в тяговите подстанции. Схеми на преобразуване на тока в тяговите подстанции – трифазна мостова схема на Ларионов. Полупроводникови токоизправители – схеми. Задължения на началника по контактна мрежа. Най-често срещани повреди в релейните защиты и тяговите преобразуватели, причини за тяхното възникване и ремонтни дейности за отстраняването им. Изисквания за безопасна работа при ремонт и обслужване на релейните защиты и тягови преобразуватели в тяговите подстанции. Банки и банкова система.

**Приложна задача:** Начертаване и анализиране на схеми на релейни защиты.

**Дидактически материали:** Схеми на релейни защиты. Схеми на тягови полупроводникови токоизправители.

№ по ред	Критерии за оценяване	Максимален Брой точки
1.	Дефинира предназначението и класифицира релейните защиты в тяговите подстанции.	4
2.	Обяснява изискванията към релейните защиты.	3
3.	Обяснява устройството и действието на максималнотокова, диференциална и газова защита.	9
4.	Дефинира предназначението и класифицира тяговите преобразуватели в тяговите подстанции.	4
5.	Начертава и обяснява трифазната мостова схема.	7
6.	Обяснява схемите на полупроводникови токоизправители в тяговите подстанции.	6
7.	Изброява задълженията на началника по контактна мрежа.	5
8.	Изброява най-често срещаните повреди в релейните защиты и тяговите преобразуватели, обяснява причините за възникването им и ремонтните дейности за тяхното отстраняване.	8
9.	Обяснява изискванията за безопасна работа при ремонт и обслужване на релейните защиты и тяговите преобразуватели в тяговите подстанции.	3
10.	Изяснява същността на банките и банковата система.	3
11.	Решава приложната задача.	8
<b>Общ брой точки:</b>		<b>60</b>

### **ИЗПИТНА ТЕМА № 16. Контактна мрежа. Проводници, изолатори и въжета, използвани в контактните мрежи**

**План-тезис:** Предназначение и класификация на контактните мрежи. Предназначение, класификация, изисквания и означения на контактен проводник. Предназначение, класификация и устройство на изолатори. Предназначение, класификация, изисквания и означения на носещото въже. Задължения на началника, механика и електромонтьора по контактна мрежа. Експлоатация и ремонт на контактната мрежа (смяна на контактен проводник, носещо въже, изолятор). Изисквания за безопасна работа при ремонт и обслужване на съоръженията на контактната мрежа, намиращи се под напрежение. Инфлация.

**Приложна задача:** Анализ на взаимодействието между токоприемника и контактната мрежа.

**Дидактически материали:** Схеми на проводници и изолатори.

№ по ред	Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1.	Дефинира предназначението и класифицира контактните мрежи.	5
2.	Дефинира предназначението и класифицира контактните проводници.	5
3.	Обяснява изискванията към контактните проводници и посочва означенията им.	4
4.	Дефинира предназначението, класифицира и описва устройството на изолаторите.	8
5.	Дефинира предназначението, класифицира и посочва означенията на носещите въжета.	8
6.	Изброява задълженията на началника, механика и електромонтьора по контактна мрежа.	6
7.	Описва последователността на технологичните операции при смяна на контактен проводник, носещо въже и изолатор.	10
8.	Обяснява изискванията за безопасна работа при ремонт и обслужване на съоръженията на контактната мрежа, намиращи се под напрежение.	3
9.	Изяснява същността на инфлацията.	3
10.	Решава приложната задача.	8
<b>Общ брой точки:</b>		<b>60</b>

### **ИЗПИТНА ТЕМА № 17. Носещи, укрепващи и поддържащи конструкции на контактните мрежи**

**План-тезис:** Предназначение, класификация и изисквания към стълбовете. Предназначение, класификация, изисквания и устройство на конзолите. Предназначение, класификация, изисквания и устройство на фиксаторите. Задължения на старши енергодиспечера. Експлоатация и ремонт на контактната мрежа (смяна на железобетонен стълб, еднопътна конзола и фиксатор). Изисквания за безопасна работа при ремонтни дейности по контактната мрежа на височина. Брутен вътрешен продукт.

**Приложна задача:** Сравнение и анализ на приложението на изолирана конзола и конзола под напрежение. Анализ на приложението на различните видове фиксатори.

**Дидактически материали:** Схеми на стълбове, конзоли и фиксатори.

№ по ред	Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1.	Дефинира предназначението, класифицира и обяснява изискванията към стълбовете.	5
2.	Дефинира предназначението и класифицира конзолите.	5
3.	Обяснява изискванията и описва устройството на конзолите.	8
4.	Дефинира предназначението и класифицира фиксаторите.	5
5.	Обяснява изискванията и описва устройството на фиксаторите.	8
6.	Изброява задълженията на старши енергодиспечера.	5
7.	Описва последователността на технологичните операции при смяна на железобетонен стълб, еднопътна конзола и фиксатор.	10
8.	Обяснява изискванията за безопасна работа при ремонтни дейности по контактната мрежа на височина.	3
9.	Изяснява същността на брутния вътрешен продукт.	3
10.	Решава приложната задача.	8
<b>Общ брой точки:</b>		<b>60</b>

## ИЗПИТНА ТЕМА № 18. Анкеровка, захранване и секционирание на контактните мрежи

**План-тезис:** Предназначение, класификация и схеми на свързване на анкерните участъци. Елементи на анкеровка и свързване. Захранване на контактните мрежи. Секционирание на контактните мрежи. Апарати и съоръжения за секционирание. Задължения на дежурния енергодиспечер. Експлоатация и ремонт на елемент от контактната мрежа (смяна на малогабаритен секционен изолатор). Изисквания за безопасна работа по изключена и заземена контактна мрежа. Данъци и данъчна система.

**Приложна задача:** Анализ на причините, налагащи секционирание на контактната мрежа. Сравнение на секционирание и анкеровка на контактната мрежа.

**Дидактически материали:** Схеми на свързване на анкерни участъци. Схеми на елементи за анкеровка и свързване. Схеми на секционирание на контактни мрежи.

№ по ред	Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1.	Дефинира предназначението и класифицира анкеровката на контактните мрежи.	3
2.	Обяснява схемите на свързване на анкерните участъци.	6
3.	Обяснява елементите на анкеровка и свързване.	4
4.	Дефинира предназначението и класифицира захранването на контактните мрежи.	3
5.	Начертава и обяснява схемите на захранване.	6
6.	Дефинира предназначението и класифицира секционирането на контактните мрежи.	3
7.	Обяснява схемите на надлъжно и напречно секционирание.	6
8.	Обяснява апаратите и съоръженията за секционирание.	4
9.	Изброява задълженията на дежурния енергодиспечер.	4
10.	Описва последователността на технологичните операции при демонтаж, ремонт и монтаж на малогабаритен секционен изолатор.	7
11.	Обяснява изискванията за безопасна работа по изключена и заземена контактна мрежа.	3
12.	Изяснява същността на данъците и данъчната система.	3
13.	Решава приложната задача.	8
<b>Общ брой точки:</b>		<b>60</b>

### IV. ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ПРАКТИКА НА ПРОФЕСИЯТА И СПЕЦИАЛНОСТТА

#### 1. Указания за съдържанието на индивидуалните практически задания

Чрез държавния изпит по практика на професията и специалността се проверяват и оценяват професионалните умения и компетентности на обучаваните, отговарящи на **трета** степен на професионална квалификация.

Изпитът по практика се състои в преглед, диагностика, демонтиране, ремонт, монтиране, изпитване и изследване на елементи на електрообзавеждането на железопътната техника. За тази цел ученикът трябва да разпознае и обясни предназначението и устройството на съответния елемент на електрообзавеждането и да изпълни поставената му практическа задача.

Индивидуалното изпитно задание съдържа пълното наименование на училището/обучаващата институция, празни редове за попълване имената на обучавания, квалификационната форма, началната дата и началния час на изпита, краен срок на изпита – дата и час, темата на индивидуалното практическо задание и изискванията към крайния резултат от изпълнението на заданието. По решение на комисията могат да се дадат допълнителни указания, които да подпомогнат обучавания при изпълнение на индивидуалното практическо задание.

Индивидуалните практически задания се изготвят от комисията за провеждане и оценяване на изпита по практика на професията и специалността в училището/обучаващата институция. Броят на изготвените задания трябва да бъде поне с един повече от броя на явяващите се в деня на изпита, а по отношение на дейностите, включени в него, трябва да са равностойни. Всеки обучаван изтегля индивидуалното си практическо задание, в което веднага саморъчно написва трите си имена.

## 2. Критерии за оценяване

За всяко индивидуално практическо задание комисията по провеждане и оценяване на изпита по практика на професията и специалността, назначена със заповед на директора на училището/ръководителя на обучаващата институция, разработва показатели по критериите, определени в таблицата.

По време на изпълнение на поставеното задание учениците се оценяват по следните критерии:

№	КРИТЕРИИ	ПОКАЗАТЕЛИ	Максимален брой точки
1.	Спазване на правилата за здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда. <i>Забележка: Този критерий няма количествено изражение, а качествено. Ако обучаваният по време на изпита създава опасна ситуация, застрашаваща собствения му живот или живота на други лица, изпитът се прекратява и на обучавания се поставя оценка <b>слаб (2)</b>.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- избира и използва правилно лични предпазни средства;</li> <li>- употребява правилно предметите и средствата на труда по безопасен начин;</li> <li>- разпознава опасни ситуации, които биха могли да възникнат в процеса на работа; дефинира и спазва предписания за своевременна реакция;</li> <li>- описва дейностите за опазване на околната среда, свързани с изпитната му работа, включително почистване на работното място.</li> </ul>	да/не
2.	Ефективна организация на работното място.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подрежда рационално инструментите/пособията и материалите, като осигурява удобство и точно спазване на технологията;</li> <li>- употребява целесъобразно материалите;</li> <li>- работи с равномерен темп за определено време.</li> </ul>	5
3.	Спазване изискванията на правилниците, наредбите и предписанията.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обяснява работата си при спазване на йерархична подчиненост от други лица;</li> <li>- спазва изискванията на правилниците, наредбите и предписанията, свързани с изпитното задание (материали, инструменти, лични предпазни средства).</li> </ul>	8

4.	Правилен подбор на детайли, материали и инструменти съобразно конкретното задание.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- преценява типа и вида на материалите, детайлите и инструментите, необходими според изпитното задание;</li> <li>- подбира правилно количеството и качеството на необходимите материали, детайли и инструменти.</li> </ul>	5
5.	Спазване на технологичната последователност на операциите според практическото изпитно задание.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определя самостоятелно технологичната последователност на операциите;</li> <li>- спазва технологичната последователност в процеса на работа.</li> </ul>	5
6.	Качество на изпълнението на практическото изпитно задание. Изчерпателност на разработката.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- всяка завършена операция съответства на изискванията на съответната технология;</li> <li>- крайното изделие съответства на зададените технически параметри;</li> <li>- изпълнява задачата в поставения срок.</li> </ul>	25
7.	Самоконтрол и самопроверка на изпълнението на практическото изпитно задание.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осъществява операционен контрол при избора на материали, изделия и инструменти и при изпълнение на конкретните дейности;</li> <li>- контролира техническите показатели – текущо и на готовото изделие, според заданието;</li> <li>- оценява резултатите, взема решение и отстранява грешките;</li> <li>- прави оптимален разчет на времето за изпитното задание.</li> </ul>	7
8	Защита на извършения монтаж и качествата на изработената електротехническа задача.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- може да представи и обоснове приетия вариант на решение/изпълнение на практическото задание;</li> <li>- демонстрира добра техника на презентиране.</li> </ul>	5
<b>Общ брой точки:</b>			<b>60</b>

**Забележка:**

1. Всяко училище конкретизира критериите до измерими показатели в съответствие със заданията, които предоставя на учениците.

2. При нарушаване на правилата за здравословна и безопасна работа в който и да е момент задачата се счита за неизпълнена.

3. При неизпълнение на заданието в срок се оценява извършената до момента работа.

## V. СИСТЕМА ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

Максималният брой точки за всяка изпитна тема или изпитно задание е 60. Неправилният отговор се оценява с 0 точки. Непълният отговор се оценява с част от точките за верен и пълен отговор.

Преминаването от точки в цифрова оценка съгласно чл. 7, ал. 4 от Наредба № 3 от 2003 г. за системата на оценяване се извършва по следната формула:

**Цифрова оценка = общият брой точки от всички критерии : 10**

Получената цифрова оценка се изчислява с точност до 0,01.

Оценяването на писмените работи от държавния изпит по теория е в съответствие с чл. 46 от Наредба № 3 от 2003 г. за системата на оценяване.

Изпълнението на практическото задание от държавния изпит по практика се оценява в съответствие с чл. 48 от Наредба № 3 от 2003 г. за системата на оценяване.

## VI. ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА

1. Гроздева, М. Експлоатация и ремонт на електрически централи, подстанции и мрежи. Сиела, С., 2000.
2. Ибришимова, Н. Стационарни съоръжения на електрическия транспорт. Техника, С., 1974.
3. Ибришимова, Н., П. Минков. Тягови подстанции и контактни мрежи. Техника, С., 1987.
4. Кювбашиев, А. и колектив. Електрообзавеждане на ПЖПС. Техника, С., 1985.
5. Николчев, Г. Електрически железници – общ курс. Техника, С., 1965.
6. Пантов, П. и колектив. Електрически подвижен състав. Техника, С., 1980.
7. Пантов, П. и колектив. Електрически локомотиви – електрообзавеждане и електрозадвижване. Техника, С., 1987.
8. Симеонов, И. Техническо ръководство по осветителни и отоплителни уредби на пътническите вагони в парка на БДЖ. Балкани, С., 1998.
9. Стайков, Г. и колектив. Експлоатация и ремонт на електрическите локомотиви. Техника, С., 1974.
10. Цветков, В. Електрически железници. Техника, С., 1971.
11. Инструкция за текущо поддържане и ремонт на съоръженията в тяговите подстанции и секционните постове. БДЖ, С., 1990.
12. Хинов, Х., Г. Сапунджиев, Автоматизация на производството, Техника, С., 1988.
13. Ванев, Б. И колектив. Автоматизация и управление на производството. Теника, С., 1985.
14. Наредба № 47 от 28 декември 2001 г.; ДВ, бр. 4 от 11 януари 2002 г.
15. Наредба № 49 от 28 декември 2001 г.; ДВ, бр. 18 от 15 февруари 2002 г.
16. Наредба № 51 от 3 януари 2002 г.; ДВ, бр. 19 от 19 февруари 2002 г.
17. Технология за извършване на основните ремонти на контактната мрежа на БДЖ; НИТИЖТ; София; 1990 г.

## VII. АВТОР

инж. Антоанета Лефтерова – ПГЖПТ „Никола Корчев”, гр. София

## VIII. ПРИЛОЖЕНИЯ

### а) Примерен изпитен билет

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

#### ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ТЕОРИЯ НА ПРОФЕСИЯТА И СПЕЦИАЛНОСТТА ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА ТРЕТА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ

по професията    522010    Електротехник  
специалността   5220105   Електрообзавеждане на железопътна техника

#### Изпитен билет № 3

*Изпитна тема:* **Токоприемници и разединители на електрически  
подвижен състав**

**План-тезис:** Предназначение и класификация на токоприемниците, използвани в електрическия подвижен състав (ЕПС). Конструкция на пантограф. Принцип на действие на пантографа. Предназначение и устройство на пантографните разединители. Силова верига за 25 кV на електрическите локомотиви. Верига за управление на пантографа. Общи задължения и изисквания към работниците и служителите, свързани с движението на влаковете по железопътната инфраструктура. Най-често срещани повреди при пантографите и разединителите, причини за тяхното възникване и ремонтни дейности за отстраняването им. Изисквания за безопасна работа при ремонт и обслужване на покривните съоръжения. Безработица.

**Приложна задача:** Начертаване на кинематичните схеми на симетричен и асиметричен пантограф и анализиране на различията в конструкцията и действията им.

**Описание на дидактическите материали:** Схема на силова верига за 25 кV на електрически локомотив. Схема на вериги за управление на пантограф. Схеми на пантографи и разединители за ЕПС.

**Председател на изпитната комисия:**.....  
(име, фамилия) (подпис)

**Директор/Ръководител на обучаващата институция:**.....  
(име, фамилия) (подпис)  
(печат на училището/обучаващата институция)



**б) Примерно индивидуално практическо задание**

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

**ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ПРАКТИКА НА ПРОФЕСИЯТА И СПЕЦИАЛНОСТТА  
ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА ТРЕТА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА  
КВАЛИФИКАЦИЯ**

**по професията 522010 Електротехник**  
**специалността 5220105 Електрообзавеждане на железопътна техника**

**И н д и в и д у а л н о п р а к т и ч е с к о з а д а н и е № 1**

На ученика/обучавания .....  
(трите имена на ученика/обучавания)

от .....клас/курс,

начална дата на изпита: ..... начален час: .....

крайна дата на изпита: ..... час на приключване на изпита:.....

1. Да се извърши преглед на покривното оборудване на електрически локомотив или електрически мотрисен влак (ЕМВ); да се открият дефектиралите елементи; да се извършат демонтаж и ремонт на повредените части; да се извършат монтаж, измервания и изпитвания след ремонта.

При изпълнение на задачата да се спазват правилата по ЗБУТ и опазване на околната среда.

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

- да се обясни предназначението на пантографа и разединителите;
- да се обяснят устройството и материалите, от които се изработват;
- да се извършат преглед на състоянието им и подмяна на дефектиралите елементи;
- да се обясни технологичната последователност на операциите при демонтажа и ремонта на повредените елементи и при монтажа им;
- да се извършат следремонтни измервания, изпитвания и регулировки.

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)