



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ  
МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА  
МИНИСТЪР

ЗАПОВЕД

№ РД 09 – 837/20.05.2009 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 **523070 Техник по автоматизация**, специалност код **5230704 Осигурителни и комуникационни системи в жп инфраструктура** от професионално направление код **523 Електроника и автоматизация**, 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 СППО</b>	<b>Наименование</b>
<b>Професионално направление</b>	<b>523</b>	<b>ЕЛЕКТРОНИКА И АВТОМАТИЗАЦИЯ</b>
<b>Професия</b>	<b>523070</b>	<b>ТЕХНИК ПО АВТОМАТИЗАЦИЯ</b>
<b>Специалност</b>	<b>5230704</b>	<b>ОСИГУРИТЕЛНИ И КОМУНИКАЦИОННИ СИСТЕМИ В ЖП ИНФРАСТРУКТУРА</b>

УТВЪРДЕНА СЪС ЗАПОВЕД № РД 09 – 837/20.05.2009 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 **523070 Техник по автоматизация**, специалност **5230704 Осигурителни и комуникационни системи в жп инфраструктура**, 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 компетенции на обучаваните, изискващи се за придобиване на **трета** степен на професионална квалификация по изучаваната професия **523070 Техник по автоматизация**, специалност **5230704 Осигурителни и комуникационни системи в жп инфраструктура**.

Националната изпитна програма е разработена във връзка с чл. 36 от Закона за професионалното образование и обучение (ЗПОО). До утвърждаване на държавното образователно изискване за придобиване на квалификация по професията **523070 Техник по автоматизация** настоящата национална изпитна програма следва да се прилага само за системата на народната просвета.

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. Критерии 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**

Комисията по оценяване на изпита по теория на професията и специалността, назначена със заповед на директора на училището/ръководителя на обучаващата институция, определя за всеки критерий конкретни показатели, чрез които да се диференцира конкретният брой присъдени точки.

## ИЗПИТНА ТЕМА 1: ПРЕНОСНИ СЪОБЩИТЕЛНИ ЛИНИИ

### План тезис:

- Класификация на преносните линии.
- Първични и вторични параметри.
- Симетрични кабелни преносни линии – конструкция, материали, усукване, броене и означение.
- Коаксиални преносни линии – предназначение, конструкция, видове.
- Оптични преносни линии – предназначение, конструкция, видове.
- Структурна схема на оптична преносна система.
- Здравословни и безопасни условия на труд при свързване и измерване на оптични кабели.
- Реклами.

### Приложна задача:

Сравнете симетричните, коаксиалните и оптичните преносни линии по различни признаци и обяснете приложението им. Разчетете означението на следните кабели: ТСВВ, ТЗАЕПБП, МККАЕПБС.

### Дидактически материали:

Табла, макети, симетрични, коаксиални и оптични кабели, техническа документация.

<b>№ по ред</b>	<b>Критерии за оценяване</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1.	Класифицира преносните линии.	2
2.	Описва параметрите на преносните линии.	4
3.	Описва конструкцията, материалите, усукването, броенето и означението на симетричните кабелни преносни линии.	6
4.	Описва конструкцията и предназначението на коаксиалните преносни линии.	4
5.	Класифицира оптичните преносни линии и описва предназначението и конструкцията им.	6
6.	Начертава структурна схема на оптична система.	10
7.	Обяснява функциите на блоковете от структурната схема на оптична система.	6
8.	Посочва правилата за безопасна работа при свързване и измерване на оптичен кабел.	5
9.	Класифицира видовете реклами и въздействието на различни комуникационни средства върху потребителя.	5
10.	Решава приложната задача.	12
<b>Общо брой точки:</b>		<b>60</b>

## **ИЗПИТНА ТЕМА 2: ТЕЛЕФОННИ АПАРАТИ ЗА АВТОМАТИЧНИ ТЕЛЕФОННИ ЦЕНТРАЛИ (ТА-АТЦ)**

### **План тезис:**

- Телефонни апарати (ТА) – класификация, устройство, действие.
- Основни конструктивни елементи на телефонен апарат за автоматична телефонна централа (ТА-АТЦ) – предназначение, устройство, действие.
- Преходни процеси по зададена електрическа схема – изходящ и входящ разговор, входящо и изходящо повикване.
- Изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при монтаж и поддръжка на телефонни апарати за автоматични телефонни апарати.
- Пазар на труда.

### **Приложна задача:**

Анализирайте повредите при липса на изходящо и входящо повикване в ТА-АТЦ-методите и средствата за откриване и отстраняването им.

### **Дидактически материали:**

Табла, схеми, телефонен апарат за АТЦ, техническа документация.

<b>№ по ред</b>	<b>Критерии за оценяване</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1.	Класифицира аналоговите и цифровите телефонни апарати по различни признаци.	4
2.	Дефинира предназначението на елементите в ТА-АТЦ по зададена принципна схема.	4
3.	Обяснява устройството на основните конструктивни части на ТА-АТЦ.	8
4.	Обяснява принципа на действие на основните конструктивни части на ТА-АТЦ.	6
5.	Проследява и описва електрическите вериги при изходящо и входящо повикване на ТА-АТЦ.	8
6.	Проследява и описва електрическите вериги при изходящ и входящ разговор на ТА-АТЦ.	8
7.	Обяснява изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при монтаж и поддръжка на телефонни апарати за автоматични телефонни апарати	5
8.	Описва общата характеристика на пазара на труда.	5
9.	Рашава приложената задача.	12
<b>Общ брой точки:</b>		<b>60</b>

### ИЗПИТНА ТЕМА 3: СЪВРЕМЕННИ ТЕРМИНАЛНИ УСТРОЙСТВА

#### План тезис:

- Класификация на съвременните терминални устройства.
- Аналогови мобилни телефони- структурна схема и принцип на действие.
- Основни функционални възможности на аналоговите мобилни телефонни апарати.
- Цифрови мобилни телефони – структурна схема и принцип на действие.
- Основни функционални възможности на цифровите мобилни телефонни апарати.
- Факсимилни апарати- предназначение, основни модули, принципа на действие.
- Пейджъри- предназначение, основни функции, видове.
- Изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при ремонт и поддръжка на съвременни терминални устройства.
- Работна заплата.

#### Приложна задача:

Сравнете съвременните терминални устройства по различни показатели. Опишете допълнителните услуги, предоставяни на потребителите, при съвместната работа на телефонните апарати с офис автоматична телефонна централа.

#### Дидактически материали:

Табла, схеми, съвременни терминални устройства.

№ по ред	Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1.	Класифицира съвременните терминални устройства по различни признаци.	4
2.	Начертава и обяснява структурната схема на аналогов мобилен телефонен апарат.	8
3.	Описва основните функционални възможности на аналоговите мобилни телефонни апарати.	4
4.	Начертава блоковата схема на клетъчен цифров телефонен апарат.	8
5.	Описва основните функционални възможности на цифровите мобилни телефонни апарати.	4
6.	Описва основните модули на факсимилен апарат и обяснява принципа на действие в посока - предаване и приемане.	6
7.	Разглежда функциите и действието на пейджър.	4
8.	Обяснява изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при ремонт и поддръжка на съвременни терминални устройства.	5
9.	Описва факторите, които влияят върху работната заплата.	5
10.	Рашава приложната задача.	12
<b>Общ брой точки:</b>		<b>60</b>

## ИЗПИТНА ТЕМА 4: АВТОМАТИЧНИ КОМУТАЦИОННИ СИСТЕМИ

### План тезис:

- Класификация на автоматичните телефонни централи (АТЦ).
- Основни градивни елементи от комутационното и управляващото поле в различните типове АТЦ.
- Тригери- определение, видове, приложение.
- Управление на съвременните автоматични комутационни системи.
- Правила за безопасна работа при обслужване на релейна и електронна апаратура в автоматичните телефонни централи.
- Нормиране на труда.

### Приложна задача:

Начертайте логическите символи и таблиците на истинност на основните типове D, RS, JK тригери и опишете приложението им в осигурителните и комуникационните системи.

### Дидактически материали:

Табла, схеми, макети, релета, интегрални схеми, модули от АТЦ.

№ по ред	Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1.	Класифицира автоматичните телефонни централи.	3
2.	Описва предназначението на основните елементи от стъпковите, координатните, квазиелектронните и електронните АТЦ.	3
3.	Обяснява устройството и действието на градивните елементи.	8
4.	Дефинира определението за тригер. Начертава условното графично обозначение на тригер за данни (D).	6
5.	Класифицира тригерите и обяснява принципа на действието им.	8
6.	Описва приложението на тригерите в цифровите устройства.	6
7.	Описва програмното управление на електронна АТЦ.	4
8.	Посочва правилата за безопасна работа при обслужване на релейната и електронната апаратура в автоматичните телефонни централи.	5
9.	Класифицира видовете норми и методи за нормиране на труда.	5
10.	Решава приложната задача.	12
<b>Общ брой точки:</b>		<b>60</b>

## ИЗПИТНА ТЕМА 5: МУЛТИПЛЕКСНИ КОМУНИКАЦИОННИ СИСТЕМИ

### План тезис:

- Класификация на мултиплексните комуникационни системи.
- Мултиплексиране – видове, графично представяне на аналогови модуляции (амплитудна, честотна, фазова).
- Аналогови мултиплексни телекомуникационни системи – основни блокове.
- Цифрови мултиплексни телекомуникационни системи- основни функционални блокове и принцип на действие.
- Цифрово-аналогово преобразуване (ЦАП) – определение, приложение.
- Аналогово-цифрово преобразуване (АЦП) – определение, приложение.
- Правила за безопасна работа при експлоатация на мултиплексните комуникационни системи.
- Фирмена култура.

### Приложна задача:

Сравнете аналоговите и цифровите мултиплексни системи. Начертайте трите нива на преобразуване на цифров в аналогов сигнал чрез импулсно-кодова модулация.

### Дидактически материали:

Табла, схеми, макети.

<b>№ по ред</b>	<b>Критерии за оценяване</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1.	Класифицира мултиплексните комуникационни системи.	4
2.	Класифицира мултиплексирането.	4
3.	Начертава амплитудна, честотна и фазова модулация.	6
4.	Обяснява блоковата схема на аналоговата мултиплексна комуникационна система.	8
5.	Начертава и описва основните блокове на цифровата мултиплексна система.	8
6.	Обяснява цифрово-аналоговото преобразуване и приложението му в цифровите устройства.	4
7.	Обяснява аналогово-цифровото преобразуване и приложението му в цифровите устройства.	4
8.	Посочва правилата за безопасна работа при експлоатация на мултиплексните комуникационни системи.	5
9.	Описва същността и необходимостта от фирмена култура.	5
10.	Решава приложната задача.	12
<b>Общ брой точки:</b>		<b>60</b>



## **ИЗПИТНА ТЕМА 6: КЛЕТЪЧНИ СИСТЕМИ ЗА МОБИЛНИ ТЕЛЕКОМУНИКАЦИИ**

### **План тезис:**

- Класификация на клетъчните системи за мобилни телекомуникации.
- Основни параметри на глобалната система за мобилни комуникации GSM (Global System Mobile).
- Структура и функционални възможности на глобалната система за мобилни комуникации GSM (Global System Mobile).
- Процеси и услуги в системата.
- Стандарти за клетъчни мобилни връзки.
- Мобилни оператори.
- Изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при монтаж и демонтаж на модули от системи за мобилни телекомуникации.
- Структура на управление.

### **Приложна задача:**

Опишете мобилните комуникации в България. Обяснете следните символи: MSIS, MVPN, MSRN.

### **Дидактически материали:**

Табла, схеми, макети.

<b>№ по ред</b>	<b>Критерии за оценяване</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1.	Класифицира клетъчните системи за мобилни телекомуникации.	4
2.	Описва основните параметри на GSM.	6
3.	Обяснява структурата и функционалните възможности на глобалната система за мобилни комуникации GSM (Global System Mobile) по блокова схема.	8
4.	Описва процесите и услугите в глобалната система за мобилни комуникации.	8
5.	Описва стандартите за клетъчни мобилни връзки.	8
6.	Изброява мобилните оператори.	4
7.	Посочва правилата за безопасна работа при монтаж и демонтаж на модули от системи за мобилни телекомуникации.	5
8.	Обяснява структурата на управление.	5
9.	Решава приложната задача.	12
<b>Общ брой точки:</b>		<b>60</b>

## **ИЗПИТНА ТЕМА 7: ДИСПЕЧЕРСКИ УРЕДБИ С ТОНАЛНО ИЗБИРАТЕЛНО ПОВИКВАНЕ**

### **План тезис:**

- Класификация на диспечерските уредби.
- Влаководиспечерски връзки.
- Диспечерска уредба с тонално избиращо повикване (ДУ-ТИП). Принцип на предаване и приемане на тонално избиращо повикване.
- Таблица на повиквателните честоти.
- Структурни схеми на кодиращо устройство и приемник на тонално избиращо повикване (ПТИП).
- Правила за безопасна работа при ремонт и поддръжка на специалните комуникационни устройства в железопътния транспорт.
- Местоположение на предприятието.

### **Приложна задача:**

Анализирайте повредите в диспечерските уредби – методите и средствата за откриване и отстраняването им.

### **Дидактически материали:**

Табла, схеми, макети.

<b>№ по ред</b>	<b>Критерии за оценяване</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1.	Класифицира диспечерските уредби.	5
2.	Класифицира влаководиспечерски връзки в жп транспорта.	5
3.	Обяснява таблицата на повиквателните честоти и структурната схема на кодиращото устройство.	8
4.	Описва основните блокове на структурната схема на ПТИП.	10
5.	Обяснява принципа на предаване на тоналното избиращо повикване.	4
6.	Обяснява принципа на приемане на индивидуално и групово повикване.	6
7.	Посочва правилата за безопасна работа при ремонт и поддръжка на специалните комуникационни устройства в железопътния транспорт.	5
8.	Описва факторите, влияещи върху местоположението на предприятието.	5
9.	Решава приложната задача.	12
<b>Общ брой точки:</b>		<b>60</b>

## **ИЗПИТНА ТЕМА 8: УНИВЕРСАЛЕН КОМУТАТОР ЗА ГАРОВИ ВРЪЗКИ (УКСС-8)**

### **План тезис:**

- Класификация на специалните телекомуникационни системи за жп транспорта.
- Основни връзки в УКСС-8.
- Устройство на УКСС-8.
- Сигнални и комутационни елементи от лицевия панел на УКСС-8.
- Принцип на действие.
- Правила за безопасна работа с гарова съобщителна апаратура.
- Основни икономически ресурси.

### **Приложна задача:**

Анализирайте и отстранявайте в УКСС-8 при входящ разговор – методите и средствата за откриване и отстраняването им.

### **Дидактически материали:**

Табла, схеми, техническа документация, УКСС-8.

<b>№ по ред</b>	<b>Критерии за оценяване</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1.	Класифицира специалните телекомуникационни системи за жп транспорт.	4
2.	Класифицира основните връзки в УКСС-8.	6
3.	Описва функциите на сигналните и комутационните елементи от лицевия панел на УКСС-8.	6
4.	Описва основните конструктивни елементи на УКСС-8.	8
5.	Обяснява принципа на действие при входящо и изходящо повикване на УКСС-8.	6
6.	Обяснява принципа на действие при входящ и изходящ разговор на УКСС-8.	8
7.	Посочва правилата за безопасна работа с гарова съобщителна апаратура.	5
8.	Описва основните икономически ресурси – земя, труд, предприемачество, капитал, информация.	5
9.	Решава приложната задача.	12
<b>Общ брой точки:</b>		<b>60</b>

## ИЗПИТНА ТЕМА 9: МОБИЛНИ ТЕЛЕКОМУНИКАЦИИ В ЖП ТРАНСПОРТА

### План тезис:

- Класификация на радиосъобщителните устройства в железопътния транспорт.
- Радиовръзки в железопътния транспорт.
- Антенно-фидерни устройства.
- Особенности на антените в железопътния транспорт.
- Принцип на радиопредаване и радиоприемане.
- Функционални схеми на радиопредавател и радиоприемник.
- Радиостанции в железопътния транспорт.
- Изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при експлоатация на радиосъобщителни устройства.
- Качество на продукцията.

### Приложна задача:

Обяснете развитието и приложението на глобалната система за позициониране – GPS (Global Positioning System), и общата радиосистема с пакетна комутация – GPRS (General Packet Radio Service).

### Дидактически материали:

Табла, схеми, техническа документация.

<b>№ по ред</b>	<b>Критерии за оценяване</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1.	Класифицира радиосъобщителните устройства в железопътния транспорт.	4
2.	Класифицира влаководиспечерските радиовръзки в железопътния транспорт.	4
3.	Класифицира антенно-фидерните устройства.	8
4.	Описва особеностите на антените в жп транспорта.	6
5.	Обяснява предназначението на основните блокове от функционалните схеми на радиопредавател и радиоприемник.	4
6.	Обяснява принципа на радиопредаване и приемане.	6
7.	Описва манипулациите и индикациите на радиостанциите, използвани в железопътния транспорт.	6
8.	Обяснява изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при експлоатация на радиосъобщителни устройства.	5
9.	Описва основните фактори, които влияят върху качеството на продукцията.	5
10.	Решава приложната задача.	12
<b>Общ брой точки:</b>		<b>60</b>

## **ИЗПИТНА ТЕМА 10: ЕЛЕКТРИЧЕСКИ СТРЕЛКОВИ ОБРЪЩАТЕЛНИ АПАРАТИ (ЕСОА)**

### **План тезис:**

- Класификация на електрическите стрелкови обръщателни апарати (ЕСОА).
- Електрически стрелкови обръщателен апарат (ЕСОА-1) – предназначение, устройство, действие.
- Електрически стрелкови обръщателен апарат (ЕСОА-2) – предназначение, устройство, действие, блокова схема
- Електрически стрелкови обръщателен апарат (ЕСОА-3) – предназначение, устройство, действие.
- Правила за безопасна работа по обслужване и ремонт на стрелки и ЕСОА.
- Инфлация.

### **Приложна задача:**

Анализирайте повредите в ЕСОА-2- методите и средствата за откриването и отстраняването им.

Направете сравнителна характеристика на електрическите стрелкови обръщателни апарати ЕСОА-1, ЕСОА-2, ЕСОА-3 в табличен вид.

### **Дидактически материали:**

Табла, схеми, техническа документация, ЕСОА-1, ЕСОА-2, ЕСОА-3.

<b>№ по ред</b>	<b>Критерии за оценяване</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1.	Класифицира електрическите стрелкови обръщателни апарати (ЕСОА).	4
2.	Описва предназначението на основните части на ЕСОА-1.	4
3.	Начертава кинематичната схема на ЕСОА-1.	4
4.	Обяснява принципа на действие на ЕСОА-1.	9
5.	Описва предназначението на основните части на ЕСОА-2.	4
6.	Начертава блокова схема на ЕСОА-2.	
7.	Обяснява устройството и действието на ЕСОА-3.	9
8.	Описва правилата за безопасна работа по обслужване и ремонт на стрелки и ЕСОА.	5
9.	Обяснява същността на инфлацията.	5
10.	Решава приложната задача.	16
<b>Общ брой точки:</b>		<b>60</b>

## ИЗПИТНА ТЕМА 11: СВЕТОФОРИ

### План тезис:

- Класификация на светофорите.
- Изисквания към светофорите.
- Основни конструктивни елементи на светофорите
- Схеми за директно управление и контрол на светофорите.
- Схеми за дистанционно управление и контрол на светофорите.
- Схема на включване на входен комбиниран светофор.
- Схема на включване на входен светофор по скоростната сигнализация.
- Правила за безопасна работа при ремонт и поддръжка на светофори.
- Управление на човешки ресурси.

### Приложна задача:

Проследете и обяснете електрическите вериги в схемите за управление на светофори със смесено (централно и местно) управление.

### Дидактически материали:

Табла, схеми.

<b>№ по ред</b>	<b>Критерии за оценяване</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1.	Класифицира светофорите.	4
2.	Дефинира предназначението и посочва изискванията към светофорите.	4
3.	Описва основните конструктивни елементи на светофорите.	4
4.	Обяснява предназначението на елементите в схемата за директно управление и контрол на светофорите.	4
5.	Обяснява предназначението на елементите в схемата за дистанционно управление и контрол на светофорите.	
6.	Обяснява схемата на включване на входен комбиниран светофор и проследява веригите.	9
7.	Обяснява схемата на включване на входен светофор по скоростната сигнализация.	9
8.	Дефинира правилата за безопасна работа при ремонт и поддръжка на светофори.	5
9.	Обяснява управлението на човешките ресурси.	5
10.	Решава приложната задача.	16
<b>Общ брой точки:</b>		<b>60</b>

## ИЗПИТНА ТЕМА 12: РЕЛСОВИ ВЕРИГИ

### План тезис:

- Предназначение на релсовите вериги (РВ).
- Класификация на релсовите вериги(РВ).
- Режими на работа на релсовите вериги (РВ).
- Изисквания и основни параметри на РВ.
- Схеми на свързване на РВ.
- Елементи на РВ.
- Устройство и принцип на действие на релсовите вериги.
- Постояннотокови релсови вериги – основни елементи, електрически вериги.
- Ремонт и поддръжка на релсови вериги.
- Правила за безопасна работа при ремонт и поддръжка на релсовите вериги.
- Правен статут на предприятие.

### Приложна задача:

Разгледайте особеностите в гаровите релсови вериги и посочете начина за включване апаратурата на захранващия и релейния край (ЗК и РК) при разклонени релсови вериги.

### Дидактически материали:

Табла, схеми, конструктивни елементи на РВ.

<b>№ по ред</b>	<b>Критерии за оценяване</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1.	Дефинира предназначението на релсовите вериги (РВ).	2
2.	Класифицира РВ.	4
3.	Обяснява режимите на работа на РВ.	4
4.	Дефинира основните параметри и изисквания към РВ.	5
5.	Описва елементите на постояннотокова релсова верига.	5
6.	Начертава и обяснява действието на постояннотокова релсова верига. Проследява електрическите вериги.	10
7.	Анализира възможните повреди в релсовите вериги.	8
8.	Посочва правилата за безопасна работа при ремонт и поддръжка на релсовите вериги.	5
9.	Формулира правен статут на предприятие.	5
10.	Решава приложната задача.	12
<b>Общ брой точки:</b>		<b>60</b>

## ИЗПИТНА ТЕМА 13: АВТОМАТИЧНО ПРЕЛЕЗНО УСТРОЙСТВО (АПУ)

### План тезис:

- Категории прелезни устройства.
- Предназначение на прелезните устройства.
- Класификация на автоматичните прелезни устройства.
- Основни елементи на автоматичните прелезни устройства.
- Блокова схема на АПУ – основни елементи, действие, повреди.
- Бариерен механизъм – предназначение, устройство, действие, повреди.
- Правила за безопасна работа при ремонт и поддръжка на автоматични прелезни устройства.
- Трудов процес.

### Приложна задача:

Анализирайте повредите в автоматичните прелезни устройства и посочете методите и средствата за отстраняването им. Обяснете предназначението, основните елементи и действието на КЕРВ (къса електронна релсова верига) и приложението ѝ в АПУ.

### Дидактически материали:

Табла, схеми.

<b>№ по ред</b>	<b>Критерии за оценяване</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1.	Дефинира предназначението и посочва категориите прелезни устройства.	4
2.	Класифицира автоматичните прелезни устройства.	4
3.	Начертава блоковата схема на автоматичното прелезно устройство.	8
4.	Описва функциите на елементите в блоковата схема.	4
5.	Описва действието на АПУ.	6
6.	Дефинира предназначението на бариерните механизми.	6
7.	Начертава и обяснява блоковата схема на бариерен механизъм.	6
8.	Дефинира правилата за безопасна работа при ремонт и поддръжка на автоматични прелезни устройства.	5
9.	Описва правата и задълженията на участниците в трудовия процес.	5
10.	Решава приложната задача.	12
<b>Общ брой точки:</b>		<b>60</b>



**ИЗПИТНА ТЕМА 14: РЕЛЕЙНА ПОЛУАВТОМАТИЧНА БЛОКИРОВКА (РПАБ)**

**План тезис:**

- Предназначение на релейната полуавтоматична блокировка (РПАБ).
- Структура на релейната полуавтоматична блокировка.
- Пулт за управление и контрол на РПАБ.
- Алгоритъм на работа на релейната полуавтоматична блокировка.
- РПАБ – действия при приемане и изпращане на влак.
- РПАБ – действия при особени случаи.
- Повреди в РПАБ – методи и средства за откриване и отстраняване.
- Правила за безопасна работа в акумулаторни помещения.
- Пазар и видове пазари.

**Приложна задача:**

Опишете обвързката на РПАБ с гаровите централизации.

**Дидактически материали:**

Табла, схеми, техническа документация.

№ по ред	Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1.	Дефинира предназначението на РПАБ.	2
2.	Обяснява структурата на РПАБ.	6
3.	Описва алгоритъма на работа на РПАБ.	8
4.	Обяснява действията при изпращане на влак.	4
5.	Обяснява действията при приемане на влак.	4
6.	Разглежда действията при особени случаи в РПАБ	6
7.	Анализира повредите в РПАБ, методите и средствата за отстраняването им.	8
8.	Дефинира правилата за безопасна работа в акумулаторни помещения.	5
9.	Обяснява понятието пазар и класифицира пазарите.	5
10.	Решава приложната задача.	12
<b>Общ брой точки:</b>		<b>60</b>

## ИЗПИТНА ТЕМА 15: АВТОМАТИЧНА БЛОКИРОВКА (АБ)

### План тезис: :

- Класификация на системите за автоматична блокировка.
- Структура на автоматичната блокировка.
- Принципи на изграждане на автоматичната блокировка.
- Алгоритъм на работа на автоматичната блокировка.
- Двухзначна автоматична блокировка – основни елементи, действие, електрически вериги.
- Повреди при АБ – методи и средства за откриване и отстраняване..
- Правила за безопасна работа при ремонт и поддръжка на АБ.
- Правен статут на предприятие.

### Приложна задача:

Направете сравнителна характеристика между АБ и РПАБ в табличен вид.

### Дидактически материали:

Табла, схеми.

<b>№ по ред</b>	<b>Критерии за оценяване</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1.	Класифицира системите за автоматична блокировка.	2
2.	Дефинира предназначението и разглежда принципите на изграждане на АБ в междугарието.	6
3.	Обяснява структурата на автоматичната блокировка.	8
4.	Описва основните елементи на автоматичната блокировка.	4
5.	Описва действието на двухзначната автоматична блокировка.	4
6.	Описва действието на тризначната автоматична блокировка.	6
7.	Анализира повредите при автоматичната блокировка.	8
8.	Дефинира правилата за безопасна работа в акумулаторни помещения.	5
9.	Обяснява правния статут на предприятието.	5
10.	Решава приложната задача.	12
<b>Общ брой точки:</b>		<b>60</b>

**ИЗПИТНА ТЕМА 16: МАРШРУТНО-РЕЛЕЙНА ЦЕНТРАЛИЗАЦИЯ (МРЦ Н-68).  
КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИ РЕШЕНИЯ**

**План тезис:**

- Класификация на маршрутно-релейните гарови централизации.
- Изисквания към маршрутно-релейните гарови централизации.
- Обща характеристика на маршрутно-релейна централизация МРЦ Н-68.
- Разположение и функции на бутоните на пулта на МРЦ Н-68.
- Основни индикации и манипулации на пулта на МРЦ Н-68.
- Релейни групи и стативи.
- Маршрутен набор.
- Правила за безопасна работа при проверка, ремонт и настройка на релейна и електронна апаратура.
- Безработица.

**Приложна задача:**

Обяснете диагностичните индикации. Анализирайте повредите – методите и средствата за отстраняването им.

**Дидактически материали:**

Табла, схеми, техническа документация.

<b>№ по ред</b>	<b>Критерии за оценяване</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1.	Класифицира маршрутно-релейните гарови централизации.	4
2.	Описва основните изисквания към маршрутно-релейните централизации (МРЦ).	4
3.	Обяснява основните блокове от функционалната схема на маршрутно-релейната централизация (МРЦ).	6
4.	Описва разположението и функциите на бутоните на пулта на (МРЦ Н-68).	6
5.	Обяснява основните индикации и манипулации на пулта.	8
6.	Описва номерацията на релейните групи и стативи.	5
7.	Разглежда маршрутен набор при нареждане на входен маршрут.	5
8.	Дефинира правилата за безопасна работа при проверка, ремонт и настройка на релейна и електронна апаратура.	5
9.	Изяснява същността на безработицата и причините за нея.	5
10.	Решава приложната задача.	12
<b>Общ брой точки:</b>		<b>60</b>

## ИЗПИТНА ТЕМА 17: МАРШРУТНО-РЕЛЕЙНА ЦЕНТРАЛИЗАЦИЯ (МН-70)

### План тезис:

- Класификация на маршрутно-релейните гарови централизации.
- Изисквания към маршрутно-релейните гарови централизации.
- Обща характеристика на маршрутно-релейна централизация МН-70.
- Пулт-манипулатор на маршрутно-релейна централизация МН-70.
- Светосхемно табло на маршрутно-релейна централизация МН-70.
- Основни манипулации и индикации на пулта.
- Резервно управление.
- Правила за безопасна работа при проверка, ремонт и настройка на релейна и електронна апаратура.
- Трудов договор.

### Приложна задача:

Опишете манипулациите и индикациите при нареждане, проследяване и отмяна на маршрут.

### Дидактически материали:

Табла, схеми, техническа документация.

<b>№ по ред</b>	<b>Критерии за оценяване</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1.	Класифицира маршрутно-релейните гарови централизации.	4
2.	Описва основните изисквания към маршрутно-релейните централизации (МРЦ).	4
3.	Описва общата характеристика на маршрутно-релейната централизация (МН-70).	6
4.	Описва функциите и разположението на индивидуалните и общите функционални бутони от пулт-манипулатора.	6
5.	Обяснява индикациите на светосхемното табло.	5
6.	Описва основните манипулации и индикации на пулта.	8
7.	Дефинира възможностите на резервното управление.	5
8.	Дефинира правилата за безопасна работа при проверка, ремонт и настройка на релейна и електронна апаратура.	5
9.	Формулира и обяснява понятието трудов договор.	5
10.	Решава приложната задача.	12
<b>Общ брой точки:</b>		<b>60</b>

**ИЗПИТНА ТЕМА 18: КОМПЮТРИЗИРАНА ГАРОВА ЦЕНТРАЛИЗАЦИЯ  
JZSD-770/БДЖ**

**План тезис:**

- Причини за компютризация.
- Обща характеристика на централизацията JZSD-770/БДЖ.
- Блокова схема на централизацията JZSD-770/БДЖ.
- Вътрешна архитектура на компютризираната централизация JZSD-770/ БДЖ
- Екранна страница.
- Операторски вход – команди за работа.
- Правила за безопасна работа при проверка, ремонт и настройка на модули от компютризираната централизация JZSD-770/БДЖ.
- Структура на управление.

**Приложна задача:**

Обяснете прилагането на специфичните fail-safe методи и свързаните с тях производства.

**Дидактически материали:**

Табла, схеми, техническа документация.

<b>№ по ред</b>	<b>Критерии за оценяване</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1.	Обяснява причините за компютризация.	4
2.	Описва общата характеристика на централизацията JZSD-770/БДЖ.	4
3.	Начертава блоковата схема на централизацията JZSD-770/БДЖ.	6
4.	Описва вътрешната архитектура на компютризираната централизация JZSD-770/БДЖ.	6
5.	Описва функциите на блоковете от нивата на йерархичната система на централизацията JZSD-770/БДЖ.	6
6.	Проследява и описва екранната страница.	5
7.	Описва командите за работа с централизацията.	7
8.	Дефинира правилата за безопасна работа при проверка, ремонт и настройка на релейна и електронна апаратура.	5
9.	Обяснява структурата на управление.	5
10.	Решава приложната задача.	12
<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 на професията и специалността се състои в изработване/монтиране/изпитване/изследване/ проектиране на ..... (*избира се подходяща формулировка, насочваща към конкретната дейност*).

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. 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	ТЕ ЖЕСТ	ПОКАЗАТЕЛИ	МАКС. БРОЙ ТОЧКИ
1.	Спазване 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>	<b>Да/Не</b>	1.1 Спазва правилата за безопасни и здравословни условия на труд, пожарна, аварийна безопасност и разпознава опасни ситуации, които биха могли да възникнат в процеса на работа, като съблюдава предписанията за своевременна реакция.  Спазва правилата за опазване на околната среда, свързани с изпитната му работа, включително почистване на работното място.	<b>Да/Не</b>

2.	Ефективна организация на работното място.	<b>5</b>	2.1 Поддържа правилно инструментите, материалите и измервателните уреди. 2.2 Осигурява удобство за работа и точно спазване на технологията.	3 2
3.	Правилен подбор и проверка изправността на материалите, съоръженията, инструментите и измервателната апаратура съобразно конкретното задание.	<b>10</b>	3.1 Преценява типа и вида на материалите, съоръженията и инструментите, необходими според изпитното задание. 3.2 Правилно подбира необходимата измервателна апаратура.	5 5
4.	Спазване технологичната последователност на операциите според практическото изпитно задание.	<b>7</b>	4.1 Самостоятелно определя технологичната последователност на операциите за конкретното задание. 4.2 Спазва технологичната последователност в процеса на работа.	3 4
5.	Качество и изчерпателност на изпълнение на практическото изпитно задание.	<b>24</b>	5.1 Всеки завършен етап съответства на изискванията на заданието. 5.2 Качествено изпълнява механичен монтаж. 5.3 Качествено изпълнява електрически монтаж. 5.4 Изпълнява задачата в поставения срок.	5 7 7 5
6.	Самоконтрол и самопроверка при изпълнението на практическото изпитно задание.	<b>8</b>	6.1 Осъществява операционен контрол – при избора на материали, изделия, инструменти, при изпълнение на конкретната дейност. 6.2 Оценява резултатите, взема решение и отстранява грешките. 6.3 Прави оптимално разпределение на времето за изпитното задание.	3 3 2
7.	Защита на извършената работа според практическото задание и на качествата ѝ.	<b>6</b>	7.1 Представя, обосновава и защитава приетия вариант на изпълнение на практическото задание.	6
<b>Общ брой точки:</b>				<b>60</b>

## V. СИСТЕМА ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

Максималният брой точки за всяка изпитна тема или за всяко 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. Христов. Въведение в телекомуникационните системи. Нови знания, 2002.
2. Петров. Микропроцесорни системи. Нови знания, 2002.
3. Младенова и др. Комутационни системи. Техника, 1999.
5. Нейков и др. Телефонни апарати, номератори и уредби. Нови знания, 2000.
6. Ненков и др. Уплътнителни телефонни системи. Техника, 1990.
7. Тодоров и др. Преносни системи – съобщителни линии. Техника, 1993.
8. Тодоров и др. Кабелна съобщителна техника. Нови знания, 2000.

## VII. АВТОР

инж. Вети Костадинова - Професионална гимназия по железопътен транспорт  
„Никола Корчев”, гр. София



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

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

**по професията 523070 Техник по автоматизация  
специалността 5230704 Осигурителни и комуникационни системи в жп  
инфраструктура**

**Изпитен билет № 8**

*Изпитна тема:* **УНИВЕРСАЛЕН КОМУТАТОР ЗА ГАРОВИ  
ВРЪЗКИ (УКСС-8)**

**План-тезис:**

Класификация на специалните телекомуникационни системи за жп транспорта.  
Основни връзки в УКСС-8. Устройство на УКСС-8. Сигнални и комутационни  
елементи от лицевия панел на УКСС-8. Принцип на действие.

Правила за безопасна работа с гарова съобщителна апаратура.

Основни икономически ресурси

**Приложна задача:**

Анализирайте повредите в УКСС-8 при входящ разговор – методите и средствата  
за откриване и отстраняването им.

**Описание на дидактическите материали:**

Табла, схеми, УКСС-8, техническа документация

**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 523070 Техник по автоматизация**

**специалността 5230704 Осигурителни и комуникационни системи  
в жп инфраструктура**

**Индивидуално практическо задание №.....**

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 провери изправността на конструктивните елементи в УНИВЕРСАЛЕН КОМУТАТОР ЗА ГАРОВИ ВРЪЗКИ (УКСС-8) чрез необходимите уреди, инструменти и техническа документация. Да се открие и отстрани следната повреда: „Липса на изходящо повикване”.

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

2.1. Да се спазват изискванията за здравословни и безопасни условия на труд по време на държавния изпит за придобиване на трета степен на професионална квалификация.

2.2. Да се организира работното място с необходимите уреди, инструменти, градивни елементи, УКСС-8, техническа документация.

2.3. Да се провери изправността на градивните елементи.

2.4. Да се спазват технологичните изисквания при демонтаж на дефектиралите и монтаж на изправните елементи по зададена електрическа схема.

2.5. Да се извършат текущи и следремонтни измервания и проверки.

2.6. Да се демонстрира работата на комутатора чрез необходимите манипулации и индикации на лицевия панел.

2.7. Да се обясни принципът на действие на схемата на УКСС-8.

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)

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

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

**по професията 523070 Техник по автоматизация  
специалността 5230704 Осигурителни и комуникационни системи в жп  
инфраструктура**

**Индивидуално практическо задание №.....**

**Универсален комутатор за гарови връзки (УКСС-8)**

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:.....

**I. Указания за изпълнение на практическото задание:**

1. Да се разгледат и опишат основните конструктивни елементи от УКСС-8.
2. Да се опишат манипулациите и индикациите на лицевия панел на комутатора.
3. Да се проследят и опишат електрическите верги за входящо и изходящо повикване, входящ и изходящ разговор за един комплект от УКСС-8.
4. Да се открие следната повреда и да се посочат методите и средствата за откриването и отстраняването ѝ: „Липсва изходящо повикване” чрез необходимите измервания.
5. Да се извършат демонтаж на дефектиралите елементи и монтаж на изправни по зададена електрическа схема.

**II. Да се представи:**

1. Подробно описание на дефектиралите конструктивни части и връзки.
2. Описание на методите и средствата, необходими за откриване и отстраняване на повредата.
3. Резултатите от разчитането на зададените означения.
4. Резултатите от измерванията.
5. Описание на електрическите вериги.

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)