



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ
Министър на образованието и науката

ЗА П О В Е Д

№ РД 09 – 3611/31.12.2020 г.

На основание чл. 36, ал. 2 от Закона за професионалното образование и обучение, във връзка с чл. 2, ал. 1 и 2 от Наредба № 1 от 19.02.2020 г. за организацията и провеждането на изпитите за придобиване на професионална квалификация, при спазване изискванията на чл. 66, ал. 1 и 2 от Административнопроцесуалния кодекс

У Т В Ъ Р Ж Д А В А М

Национална изпитна програма за провеждане на държавен изпит за придобиване на втора степен на професионална квалификация за специалност код **5230802** „Осигурителни и комуникационни системи в жп инфраструктура“ от професия код **523080** „Монтьор по автоматизация“ от професионално направление код **523** „Електроника, автоматика, комуникационна и компютърна техника“.

X

КРАСИМИР ВЪЛЧЕВ
Министър на образованието и науката

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

НАЦИОНАЛНА ИЗПИТНА ПРОГРАМА
ЗА ПРОВЕЖДАНЕ НА
ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ЗА ПРИДОБИВАНЕ
НА ВТОРА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ

	Код по СППОО	Наименование
Професионално направление	5230802	„Електроника и автоматизация“
Професия	523080	„Монтьор по автоматизация“
Специалност	523	„Осигурителни и комуникационни системи в жп инфраструктура“

Утвърдена със № РД 09 – 3611/31.12.2020 г.

София, 2020 г.

I. ЦЕЛ НА ИЗПИТНАТА ПРОГРАМА

Националната изпитна програма е предназначена за провеждане на държавния изпит за придобиване на **втора** степен на професионална квалификация по специалност код **5230802 „Осигурителни и комуникационни системи в жп инфраструктура“**, професия код **523080 „Монтьор по автоматизация“** от Списъка на професиите за професионално образование и обучение по чл. 6 от Закона за професионалното образование и обучение.

Целта на настоящата изпитна програма е да определи единни критерии за оценка на професионалните компетентности на обучаваните, изискващи се за придобиване на втора степен по изучаваната професия **„Монтьор по автоматизация“**, специалност **„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) и чл. 2, ал. 1 и 2 от Наредба № 1 от 19.02.2020 г. за организацията и провеждането на изпитите за придобиване на професионална квалификация.

II. ОБЯСНИТЕЛНИ БЕЛЕЖКИ

Националната изпитна програма включва:

- за частта по теория на професията – осемнадесет изпитни теми с кратко описание на учебното съдържание по всяка тема и указание за разработване на писмен тест по всяка изпитна тема;
- за частта по практика на професията - указание за съдържанието на индивидуалните задания;
- критериите за оценяване на резултатите от обучението;
- система за оценяване;
- препоръчителна литература.
- Приложения:
 - а. Примерен изпитен билет;
 - б. Примерно индивидуално задание;
 - в. Примерно указание за разработване на писмен тест.

Държавният изпит – част по теория на професията, се провежда като писмен изпит по една и съща изпитна тема за учениците и/или за обучаваните за дадено училище или обучаваща институция.

Училището/обучаващата институция въз основа на писмено заявено желание на обучаемите по чл. 3, ал. 11 от Наредба № 1 от 19.02.2020 г. за организацията и

провеждането на изпитите за придобиване на професионална квалификация може да организира провеждането на държавния изпит – част по теория на професията като писмен тест.

С изпитната тема или изпитния тест се проверява задължителното за усвояване и контрол учебно съдържание на равнища „Знание“, „Разбиране“ и „Приложение“, като броят и равнището на всяка задача се определят към критериите за оценка за всяка изпитна тема.

При избран от училището/обучаващата институция вариант на провеждане на изпита с писмен тест въз основа на критериите за оценка към всяка изпитна тема се съставят тестовите задачи.

Всяка тестова задача задължително съдържа глагол (при възможност започва с глагол), изразяващ действието, което трябва да извърши обучаваният, и показващ равнището по таксономията на Блум, еталона на верния отговор и ключ за оценяване - пълния отговор за който се получават максимален брой точки съобразно равнището на задачата, определени в таблицата за критериите за оценка на всяка изпитна тема.

Към всеки тест се разработва:

1. Указание за работа, която включва:

1. целта на теста - какви знания и умения се оценяват с него;
2. представяне и описание на теста - брой задачи, типология (задачи със свободен отговор; задачи за допълване/съотнасяне; задачи с изборен отговор) и начин на работа с тях;
3. продължителност на работа с теста;
4. начин на оценяване на резултатите от теста.

2. Методически указания за комисията по оценяване

Всеки член на комисията по оценяване получава тестовите задачи, еталона на верния отговор и ключ за оценяване.

За оценката на писмена работа по изпитна тема комисията по оценяване на изпита – част по теория на професията, назначена със заповед на директора на училището/ръководителя на обучаващата институция, определя за всеки критерий конкретни показатели, чрез които да се диференцира определеният брой присъдени точки.

За оценката на писмения тест комисията използва еталона на верния отговор и ключ за оценяване.

Чрез държавния изпит – част по практика на професията и специалността, се проверяват и оценяват професионалните умения и компетентности на обучаваните,

отговарящи на **втора** степен на професионална квалификация. Изпитът се провежда по индивидуални задания и критерии за оценяване, изготвени от комисията за провеждане и оценяване на изпита - част по практика на професията. Броят на изготвените задания трябва да бъде поне с един повече от броя на явяващите се в деня на изпита.

III. ИЗПИТНИ ТЕМИ

Изпитна тема № 1: **СЕНЗОРИ, ИЗПОЛЗВАНИ В ЖЕЛЕЗОПЪТНАТА АВТОМАТИКА**

Предназначение. Видове. Основни характеристики. Устройство и принцип на действие на съпротивителни, индуктивни, капацитивни и термодатчици. Сензори, използвани в транспортната автоматика: за преминаване на влак; въздушно-мембранен педал; тегломер и сензор за скорост. Правила за безопасна работа по обслужване и ремонт на осигурителна техника. Избор на подходящ сензор за даден проблем и записване на каталожните му данни според условията на работа.

<i>Критерии за оценяване на изпитна тема № 1</i>	<i>Максимален брой точки</i>
1. Дефинира предназначението на сензорите.	10
2. Описва основните характеристики на различните видове сензори.	10
3. Класифицира видовете сензори, използвани в жп автоматика.	10
4. Обяснява устройството и принципа на действие на съпротивителни, индуктивни, капацитивни и термодатчици.	10
5. Обяснява устройството и принципа на действие на сензор.	16
6. Обяснява устройството и принципа на действие на въздушно-мембранен педал.	12
7. Описва правилата за безопасна работа по обслужване и ремонт на осигурителната техника.	12
8. Прави избор на подходящ сензор.	20
Общ брой точки:	100

Изпитна тема № 2: **РЕЛЕТА В ОСИГУРИТЕЛНАТА ТЕХНИКА**

Предназначение. Видове. Устройство и действие на електрически стрелкови обръщателен апарат (ЕСОА) тип ЕСОА-1. Устройство и действие на ЕСОА-3. Правила за безопасна работа по обслужване и ремонт на стрелки и ЕСОА. Сравнителна характеристика на електрическите стрелкови обръщателни апарати ЕСОА-1 ЕСОА-3.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 2	Максимален брой точки
1. Дефинира предназначението на релетата.	10
2. Описва предназначението на ЕСОА	10
3. Видове релета в осигурителната техника	10
4. Обяснява устройството и принципа на действие на ЕСОА	10
5. Обяснява устройството и принципа на действие на ЕСОА-1	16
6. Обяснява устройството и принципа на действие на ЕСОА-3	12
7. Описва правилата за безопасна работа по обслужване и ремонт на осигурителната техника.	12
8. Прави сравнителна характеристика между ЕСОА.	20
Общ брой точки:	100

Изпитна тема № 3: ЕЛЕКТРИЧЕСКИ СТРЕЛКОВИ ОБРЪЩАТЕЛНИ АПАРАТИ

Предназначение. Видове. Устройство и действие на електрически стрелкови обръщателен апарат (ЕСОА) тип ЕСОА-1. Устройство и действие на ЕСОА-3. Правила за безопасна работа по обслужване и ремонт на стрелки и ЕСОА. Сравнителна характеристика на електрическите стрелкови обръщателни апарати ЕСОА-1 ЕСОА-3.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 3	Максимален брой точки
1. Обяснява предназначението на ЕСОА.	10
2. Класифицира стрелковите обръщателни апарати.	10
3. Начертава функционална схема на ЕСОА.	10
4. Описва основните функционални блокове.	10
5. Обяснява устройството и действието на ЕСОА-1.	16
6. Обяснява устройството и действието на ЕСОА-3.	12
7. Описва правилата за безопасна работа по обслужване и ремонт на стрелки и ЕСОА.	12
8. Прави сравнителна характеристика на електрическите стрелкови обръщателни апарати ЕСОА-1 ЕСОА-3.	20
Общ брой точки:	100

Изпитна тема № 4: РЕЛСОВИ ВЕРИГИ

Предназначение. Видове. Режими на работа на релсовите вериги (РВ). Елементи на РВ. Устройство на постояннотокова РВ. Устройство на гарови релсова верига. Правила за безопасна работа при ремонт и поддръжка на релсови вериги.

Схема на фазочувствителна релсова верига.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 4	Максимален брой точки
1. Дефинира предназначението на релсовите вериги.	10
2. Описва видовете РВ.	10
3. Обяснява режимите на работа на РВ.	10
4. Изброява елементите на постояннотокова релсова верига.	10
5. Начертава схемата на гарова РВ.	16
6. Обяснява устройството на гарова РВ.	12
7. Посочва правилата за безопасна работа при ремонт и поддръжка на релсовите вериги.	12
8. Проследява схема на фазочувствителна релсова верига	20
Общ брой точки:	100

Изпитна тема № 5: СВЕТОФОРИ

Предназначение. Видове. Елементи. Изисквания. 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.

Сравнителен анализ между обикновена и скоростна сигнализация.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 5	Максимален брой точки
1. Обяснява предназначението на светофорите.	10
2. Описва видовете светофори.	10
3. Изброява елементите.	10
4. Посочва изискванията.	10
5. Обяснява схемата на включване на входен комбиниран светофор и проследява веригите.	16
6. Обяснява схемата на включване на входен светофор по скоростната сигнализация и проследява веригите.	12
7. Дефинира правилата за безопасна работа при ремонт и поддръжка на светофори.	12
8. Прави сравнение между обикновена и скоростна сигнализация	20
Общ брой точки:	100

Изпитна тема № 6: МАРШРУТНИ ЗАВИСИМОСТИ В ЦЕНТРАЛИЗАЦИИТЕ И МЕТОДИ ЗА ОСЪЩЕСТВЯВАНЕТО ИМ

Понятие за маршрут. Видове маршрути. Означения на маршрути и сигнали. Маршрутизация на влаковите и маневрените придвижвания в гарите. Взаимозависимости между маршрутите в гарата. Таблица на зависимостите. Правила за

безопасно придвижване в района на гара. Таблица на зависимостите за гара „X”, с два приемно-отправни коловоза.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 6	Максимален брой точки
1. Дефинира понятие за маршрут.	10
2. Описва видовете маршрути.	10
3. Номерираща стрелките в различните гърловини на гарата.	10
4. Описва с буквени, цифрови и символни означения маршрутите и сигналите в гарата.	10
5. Описва влаковите и маневрените придвижвания в гарата.	16
6. Дефинира взаимозависимостите между маршрутите в гарата.	12
7. Дефинира правилата за безопасно придвижване в района на гарата.	12
8. Съставя таблица на зависимостите за гара „X”, с два приемно-отправни коловоза.	20
Общ брой точки:	100

Изпитна тема № 7: РЕЛЕЙНА ПОЛУАВТОМАТИЧНА БЛОКИРОВКА

Предназначение и структура на релейна полуавтоматична блокировка (РПАБ). Алгоритъм на работа и схеми. РПАБ – действия при приемане и изпращане на влак. РПАБ – действия при особени случаи и повреда. Правила за безопасна работа в акумулаторни помещения. Обвързка на РПАБ с гаровите централизации.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 7	Максимален брой точки
1. Дефинира предназначението и обяснява структурата на РПАБ.	10
2. Описва алгоритъма на работа на РПАБ.	10
3. Обяснява действията при приемане на влак.	10
4. Обяснява действията при изпращане на влак.	10
5. Различава видове повреди и особени случаи в РПАБ.	16
6. Описва действията при повреда в РПАБ.	12
7. Дефинира правилата за безопасна работа в акумулаторни помещения.	12
8. Описва обвързката на РПАБ с гаровите централизации.	20
Общ брой точки:	100

Изпитна тема № 8: АВТОМАТИЧНА БЛОКИРОВКА

Предназначение, структура и принципи на изграждане на автоматична блокировка (АБ). Алгоритъм на работа и схеми. Повреди в АБ. Правила за безопасна работа при ремонт и

поддръжка на АБ. Сравнение между автоматична блокировка и релейна полуавтоматична блокировка (РПАБ).

Критерии за оценяване на изпитна тема № 8	Максимален брой точки
1. Дефинира предназначението на АБ.	10
2. Познава принципи на изграждане на АБ в междугариято.	10
3. Обяснява функционалната схема на АБ.	10
4. Описва действието на двузначна автоблокировка.	10
5. Описва действието на тризначна автоблокировка.	16
6. Познава повредите при АБ.	12
7. Дефинира правилата за безопасна работа при ремонт и поддръжка на АБ.	12
8. Да сравнява АБ и РПАБ.	20
Общ брой точки:	100

Изпитна тема № 9: АВТОМАТИЧНО ПРЕЛЕЗНО УСТРОЙСТВО (АПУ)

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.

Анализ на повредите в автоматичните прелезни устройства. Методи и средствата за отстраняването им. Предназначение, основните елементи и действието на къса електронна релсова верига (КЕРВ) и приложението ѝ в АПУ.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 9	Максимален брой точки
1. Дефинира предназначението и посочва категориите прелезни устройства.	10
2. Класифицира автоматичните прелезни устройства.	10
3. Описва функциите на елементите в блоковата схема.	10
4. Описва действието на АПУ.	10
5. Дефинира предназначението на бариерните механизми.	16
6. Начертава блоковата схема на автоматичното прелезно устройство.	12
7. Дефинира правилата за безопасна работа при ремонт и поддръжка на автоматични прелезни устройства.	12

8. Анализира повредите в АПУ. Познава предназначението, основните елементи и действието на КЕРВ и приложението ѝ в АПУ.	20
Общ брой точки:	100

Изпитна тема № 10: ПРЕНОСНИ ЛИНИИ

Въздушни преносни линии – общи сведения, проектиране и материали за строеж. Взаимни влияния между съседни въздушни линии. Симетрични кабелни преносни линии – конструкция, усукване, броене и означение. Коаксиални съобщителни линии – конструкция, видове, приложение. Методи за ремонт и поддръжка на въздушни и кабелни линии. Правила за безопасна работа. Качество на продукцията.

Изчисляване к .п. д на верига, по която се предават съобщения, като се знае че затихването на линията е Nr.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 10	Максимален брой точки
1. Изброява материалите, използвани за строеж на въздушните преносни линии.	10
2. Обяснява конструкцията, усукването, броенето и означението на симетричните кабелни преносни линии.	10
3. Обяснява конструкцията на коаксиалните преносни линии.	10
4. Дефинира параметрите на въздушните и кабелни преносни линии	10
5. Описва проектирането и строежа на кабелни линии.	16
6. Описва факторите, влияещи върху качеството на продукцията	12
7. Посочва правилата за безопасна работа при ремонт и поддръжка на въздушни и кабелни линии.	12
8. Правилно изчислява к. п. д.	20
Общ брой точки:	100

Изпитна тема № 11: ПРЕХОДНИ КАБЕЛНИ СЪОРЪЖЕНИЯ

Общи сведения, класификация, конструкция и материали. Монтаж на кабелни муфи, крайщници, разпределителна и преходна кутия. Последователност на операциите при монтаж, ремонт и поддръжка на кабелни преходни съоръжения. Изисквания за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при монтаж и демонтаж на преходни съоръжения. Организация на производствения процес.

Монтаж на крайна разпределителна муфа (бутилка) и разпределение на кабел с оловна изолация, с 200 кабелни жила към 4 разпределителни кабела, с поливинилхлоридна изолация, тип ТСВВ.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 11	Максимален брой точки
1. Класифицира преходните съоръжения.	10
2. Описва монтажа на съединителна кабелна муфа.	10
3. Описва конструкцията и материалите за преходните съоръжения – кабелни муфи, кабелни крайщници, разпределителна и преходна кутия.	10
4. Описва монтажа на кабелен крайщник.	10
5. Посочва повредите и методите за поддръжка и ремонт на преходните съоръжения.	16
6. Познава изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при монтаж и демонтаж на преходни съоръжения.	12
7. Обяснява организацията на производствения процес.	12
8. Правилно изброява етапите при монтаж на крайна разпределителна муфа.	20
Общ брой точки:	100

Изпитна тема № 12: ОПТИЧНИ ПРЕНОСНИ СИСТЕМИ

Оптични влакна – параметри, видове, производство. Видове оптични кабели. Оптични съединители. Блокова схема на оптична съобщителна система. Правила за безопасна работа при свързване и измерване на оптичен кабел.

Километрично затихване от началото на двупроводна кабелна верига при условие, че амплитудата на напрежение се намалява два пъти на разстояние 20 км.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 12	Максимален брой точки
1. Описва параметрите на оптичните преносни линии.	10
2. Класифицира оптичните влакна.	10
3. Класифицира оптичните преносни линии.	10
4. Описва видовете оптични съединители.	10
5. Начертава и обяснява блоковата схема на оптична система.	16
6. Посочва правилата за безопасна работа при свързване и измерване на оптичен кабел.	12
7. Познава изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при работа с оптични влакна.	12
8. Правилно изчислява километричното затихване от началото на двупроводна кабелна верига.	20
Общ брой точки:	100

Изпитна тема № 13: ПРЕНОСНИ СРЕДИ И СИСТЕМИ В КОМУНИКАЦИОННАТА ТЕХНИКА

Предназначение на преносни среди и системи в комуникационната техника. Класификация. Електропроводни линии с разпределени параметри. Въздушни съобщителни линии. Влакнесто-оптични съобщителни линии. Сравнение на преносните среди. Правила за безопасна работа при работа на кабелни среди и системи. Изразяване на затихването в dB, ако собственото затихване на една междуселищна линия $a = 1,3$ Nr.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 13	Максимален брой точки
1. Познава предназначението на преносните среди и системи в комуникационната техника.	10
2. Класифицира преносните среди и системи в комуникационната техника.	10
3. Посочва електрическите параметри на еднопроводна и двупроводна линия с разпределени параметри.	10
4. Описва предназначението, устройството и изискванията на въздушните съобщителни линии.	10
5. Описва предназначение и устройство на влакнесто-оптични съобщителни линии.	16
6. Анализира пасивните оптични елементи в оптичните съобщителни кабелни линии.	12
7. Описва правилата за безопасна работа при работа на кабелни среди и системи.	12
8. Правилно изразява затихването.	20
Общ брой точки:	100

ИЗПИТНА ТЕМА 14: ТЕЛЕФОННИ ТЕРМИНАЛНИ УСТРОЙСТВА ЗА АВТОМАТИЧНИТЕ ТЕЛЕФОННИ ЦЕНТРАЛИ

Същност и значение на терминалните устройства. Телефонни апарати – съставни части, видове, принцип на действие и схемни решения. Правила за безопасна работа при обслужване на автоматични телефонни централи.

Изчисляване на двупроводна линия, която е изтеглена от меден проводник с дадено напречно сечение q и дължина l . Определяне съпротивлението на линията при температура t_1^0, t_2^0, t_3^0 .

Критерии за оценяване на изпитна тема № 14	Максимален брой точки
1. Описва значението на терминалните устройства.	10
2. Класифицира аналогови и цифрови телефонни апарати.	10
3. Изброява разликите между телефонни апарати – местна батерия, централна батерия.	10
4. Изчертава структурната схема на автоматичен телефонен апарат	10
5. Обяснява принципа на действие на телефонен апарат централна батерия.	16
6. Обяснява по кои схеми се реализира телефонен апарат система местна батерия.	12
7. Посочва правилата за безопасна работа при обслужване на автоматични телефонни централи.	12
8. Правилно изчислява съпротивленията на линията.	20
Общ брой точки:	100

Изпитна тема № 15: ПРОВОДНИКОВИ КАБЕЛНИ ЛИНИИ

Симетрични съобщителни кабели линии. Коаксиални кабели. Електрически параметри и характеристики на проводниковите съобщителни кабели линии. Правила за безопасна работа при обслужване на кабелни линии.

Капацитет на кабелна двупроводна верига с даден диаметър на проводника d и разстояние между тях a , при хартиена изолация с ϵ_r .

Критерии за оценяване на изпитна тема № 15	Максимален брой точки
1. Описва структурата на симетрични съобщителни кабели линии.	10
2. Класифицира видовете симетрични съобщителни кабели.	10
3. Изброява първични и вторични параметри на проводникови съобщителни кабели линии.	10
4. Обяснява принципа на разпространение на електрическата енергия по проводникови съобщителни кабели линии.	10
5. Анализира характеристиките на проводниковите съобщителни кабели линии.	16
6. Обяснява структурата, предимствата и приложението на коаксиални кабели.	12
7. Посочва правила за безопасна работа при обслужване на кабелни линии.	12
8. Правилно изчислява капацитета на кабелна двупроводна верига	20
Общ брой точки:	100

Изпитна тема № 16: СИГНАЛИ И СИСТЕМИ

Съобщения в телекомуникациите – видове и параметри. Сигнали в телекомуникациите. Комуникационни канали. Честотен диапазон и комуникационните системи. Правила за безопасна работа при обслужването на автоматични телефонни мрежи.

Определяне на капацитет на двупроводна верига, с даден диаметър на проводника d mm и посочено разстоянието $a = 2d$ m, при хартиена изолация с ϵ_r .

Критерии за оценяване на изпитна тема № 16	Максимален брой точки
1. Посочва видовете съобщения.	10
2. Изброява параметрите на съобщенията.	10
3. Посочва видовете сигнали в телекомуникациите.	10
4. Описва параметрите на сигналите.	10
5. Обяснява предназначението на комуникационни канали – видове и електрични параметри.	16
6. Анализира разпределението на честотния диапазон комуникационните системи.	12
7. Посочва правила за безопасна работа при обслужването на автоматични телефонни мрежи.	12
8. Правилно изчислява капацитета двупроводна линия с хартиена изолации.	20
Общ брой точки:	100

Изпитна тема № 17: ДИСПЕЧЕРСКИ УРЕДБИ С ТОНАЛНО ИЗБИРАТЕЛНО ПОВИКВАНЕ

Класификация на диспечерските уредби. Диспечерска уредба с тонално избирателно повикване (ДУ-ТИП). Принцип на предаване и приемане на тонално избирателно повикване. Структурни схеми на кодиращо устройство и приемник на тонално избирателно Анализ на повредите в диспечерските уредби – методите и средствата за откриването и отстраняването им.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 17	Максимален брой точки
1. Класифицира диспечерските уредби.	10
2. Класифицира оперативно-технологичните връзки в жп Транспорта.	10
3. Обяснява таблицата на повиквателните честоти и структурната схема на кодиращото устройство.	10

4. Описва основните блокове на структурната схема на ПТИП.	10
5. Обяснява принципа на предаване и приемане на тоналното избирателно повикване.	16
6. Посочва предимства и недостатъци на диспечерските уредби с тонално избирателно повикване.	12
7. Посочва правилата за безопасност по влаково-диспечерските връзки.	12
8. Анализира повредите в диспечерските уредби.	20
Общ брой точки:	100

Изпитна тема № 18: УНИВЕРСАЛЕН КОМУТАТОР ЗА ГАРОВИ

ВРЪЗКИ

Класификация на специалните телекомуникационни системи за жп транспорт. Основни връзки в УКСС-8. Лицева страна на комутатора. Устройство. Принцип на действие. Правила за безопасна работа с гарова съобщителна апаратура. Анали на повредите в УКСС-8 при изходящо повикване – методите и средствата за откриването и отстраняването им.

<i>Критерии за оценяване на изпитна тема № 18</i>	<i>Максимален брой точки</i>
1. Класифицира специалните телекомуникационни системи за жп Транспорт.	10
2. Класифицира основните връзки в УКСС-8.	10
3. Описва предназначението на елементите на лицевата страна на Комутатора.	10
4. Описва основните конструктивни елементи на УКСС-8.	10
5. Обяснява принципа действие на УКСС-8.	16
6. Посочва предимствата на универсален комутатор за гарови връзки.	12
7. Посочва правилата за безопасна работа с гарова съобщителна Апаратура.	12
8. Анализира повредите в УКСС-8 при изходящо повикване.	20
Общ брой точки:	100

IV. УКАЗАНИЯ ЗА СЪДЪРЖАНИЕТО НА ИНДИВИДУАЛНИТЕ ЗАДАНИЯ

Индивидуалното задание съдържа пълното наименование на училището/обучаващата институция, празни редове за попълване трите имена на обучавания, квалификационната форма, началната дата и началния час на изпита, крайния 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 задания се изготвят от комисията за провеждане и оценяване на изпита част по практика на професията и специалността в училището/обучаващата институция. Всеки обучаван изтегля индивидуалното си задание, в което веднага саморъчно написва трите си имена.

Примерно индивидуално практическо задание № 1:

Да се:

- обработи симетричен кабел с оловна и винилитова изолация, да се преброи кабелните групи и посочи начина на свързване на кабелните жила посредством кабелна съединителна муфа;
- направи проверка за изправността на кабелните жила с необходимите измервателни уреди.

1. Указания (инструкции/изисквания) за изпълнение на индивидуалното задание:

1. Да се спазват изискванията за здравословни и безопасни условия при работа.
2. Да се организира работното място с необходимата техническа документация, инструменти и апаратура.
3. Да обработи симетричен кабел с оловна и винилитова изолация, да преброи кабелните групи и посочи начина на свързване на кабелните жила посредством кабелна съединителна муфа.
4. Да направи проверка за изправността на кабелните жила с необходимите измервателни уреди и измервания.
5. Да попълни протокол с резултатите от направените измервания.
6. Да направи анализ на практическото задание.

2. Критерии за оценяване

За всяко индивидуално 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. Посочва се максималният брой точки, които се поставят при пълно, вярно и точно изпълнение на показателя.

Пример:

Критерии и показатели за оценяване	Максимален брой точки	Тежест
1. Спазване на правилата за здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда		да/не
<p>1.1. Избира и използва правилно лични предпазни средства</p> <p>1.2. Правилно и по безопасен начин използва предметите и средствата на труда</p> <p>1.3. Разпознава опасни ситуации, които биха могли да възникнат в процеса на работа, дефинира и спазва предписания за своевременна реакция</p> <p>Забележка: Критерий 1 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 слаб (2).</p>		
2. Ефективна организация на работното място		5
2.1. Подреденост на инструменти, пособия и материали, осигуряваща удобство и точно спазване на технологията	2	
2.2. Целесъобразна употреба на материалите	2	
2.3. Работа с равномерен темп за определено време	1	
3. Спазване изискванията на правилниците, наредбите и предписанията		5
3.1. Обяснява работата си при спазване на йерархична подчиненост от други лица	3	
3.2. Спазва изискванията на правилниците, наредбите и предписанията, свързани с изпитното задание (материали, инструменти, лични предпазни средства)	2	
4. Правилен подбор на детайли, материали и инструменти съобразно конкретното задание		20
4.1. Преценява типа и вида на необходимите материали, детайли и инструменти според изпитното задание	10	
4.2. Правилно подбира количеството и качеството на необходимите материали, детайли и инструменти	10	
5. Спазване на технологичната последователност на операциите според практическото изпитно задание		20
5.1. Самостоятелно определя технологичната последователност на операциите	10	
5.2. Спазва технологичната последователност на операциите в процеса на работа	10	
6. Качество на изпълнението на индивидуалното практическо задание		50
6.1. Всяка завършена операция съответства на изискванията на съответната технология	20	
6.2. Крайното изделие съответства на зададените технически параметри	20	

б.3. Изпълнява задачата в поставения срок	10	
Общ брой точки:	100	

V. СИСТЕМА ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

Оценяването на резултатите от държавния изпит за придобиване на втора степен на професионална квалификация по специалността код **5230802 „Осигурителни и комуникационни системи в жп инфраструктура“**, професия код **523080 „Монтьор по автоматизация“** е в точки, както следва:

- част по теория на професията - максимално 100 точки;
- част по практика на професията - максимално 100 точки.

Всяка част от държавния изпит е успешно положена при постигане на петдесет на сто от максималния брой точки.

Формирането на окончателната оценка от изпита е в съотношение - 40 процента частта по теория на професията и 60 процента частта по практика на професията от общия брой точки.

Окончателната оценка в брой точки се формира след успешното полагане на всяка част от изпита и се изчислява, както следва:

Окончателната оценка в брой точки е равна на $0,4 \times$ получения брой точки от частта по теория на професията + $0,6 \times$ получения брой точки от частта по практика на професията.

Окончателната оценка от брой точки се превръща в цифрова оценка с точност до 0,01 по формулата:

Цифрова оценка = окончателната оценка в брой точки \times 0,06.

Окончателната оценката от държавния изпит за придобиване на квалификация по професията е с количествен и качествен показател, с точност до 0,01 и се определя, както следва:

- а) за количествен показател от 2,00 до 2,99 се определя качествен показател слаб;
- б) за количествен показател от 3,00 до 3,49 се определя качествен показател среден;
- в) за количествен показател от 3,50 до 4,49 се определя качествен показател добър;
- г) за количествен показател от 4,50 до 5,49 се определя качествен показател много добър;
- д) за количествен показател от 5,50 до 6,00 се определя качествен показател отличен.

VI. ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА

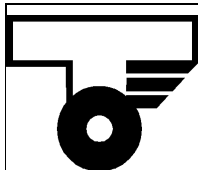
1. Илиева, Г., Д. Атамян. Мрежи за данни и интернет комуникации. Нови знания, С., 2009.
2. Матов, И., Л. Кипрова, М. Тупарска. Мобилни комуникации. Неофит Рилски Благоевград, 2007.
3. Пасарелски, Р. Универсални мобилни телекомуникационни системи. Нов български университет, 2013.
4. Бичев, Г. Преносни линии. Нови знания, 2012.
5. Фердинандов, Е., Б. Пачерджиева, К. Димитров. Оптични комутационни системи. Техника, С., 2007.
6. Фердинандов, Е. Сигнали и системи. СИЕЛА, С. 1999.
7. Ненов, Г., С. Захариева. Основи на радиоелектрониката. Техника, 1997.
8. Ненов, Г. Сигнали и системи. Нови знания, 2008.
9. Христов, Х., С. Мирчев. Телекомуникации. Нови знания, С., 2004.
10. Фердинандов, Е., Б. Пачеджиева, К. Димитров. Влакнесто-оптични комутационни системи. Техника, С., 2014

VII. АВТОРСКИ КОЛЕКТИВ

1. инж. Дияна Николова Мазакова – Професионална гимназия по железопътен транспорт, гр. Карлово
2. инж. Иванка Годорова Кlicheва-Върбанова – Професионална гимназия по железопътен транспорт, гр. Карлово

VIII. ПРИЛОЖЕНИЯ

а) примерен изпитен билет



**ПРОФЕСИОНАЛНА ГИМНАЗИЯ ПО ЖЕЛЕЗОПЪТЕН
ТРАНСПОРТ „ХРИСТО СМИРНЕНСКИ” ГР. КАРЛОВО**
4300 гр. Карлово, обл. Пловдив, ул. ”Яне Сандански” №1; e-mail:
pgjptkarlovo@abv.bg; Тел./факс:0335 94663

(пълно наименование на училището/обучаващата институция)
**ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ – ЧАСТ ПО ТЕОРИЯ НА ПРОФЕСИЯТА И
СПЕЦИАЛНОСТТА,**

**ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА ВТОРА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА
КВАЛИФИКАЦИЯ**

по професия код 523080 „Монтьор по автоматизация“

**специалност код 5230802 „Осигурителни и комуникационни системи в жп
инфраструктура“**

Изпитен билет № 9

Изпитна тема: АВТОМАТИЧНО ПРЕЛЕЗНО УСТРОЙСТВО (АПУ)

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.

Анализ на повредите в автоматичните прелезни устройства. Методи и средствата за отстраняването им. Предназначение, основните елементи и действието на къса електронна релсова верига (КЕРВ) и приложението ѝ в АПУ.

(изписва се точното наименование на темата с кратко описание на учебното съдържание)

Описание на дидактическите материали: табла, схеми, чертожни инструменти (линия, молив и др.)

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



**ПРОФЕСИОНАЛНА ГИМНАЗИЯ ПО ЖЕЛЕЗОПЪТЕН
ТРАНСПОРТ „ХРИСТО СМИРНЕНСКИ” ГР. КАРЛОВО**
4300 гр. Карлово, обл. Пловдив, ул. ”Яне Сандански” №1; e-mail:
pgjptkarlovo@abv.bg; Тел./факс:0335 94663

(пълно наименование на училището/обучаващата институция)

**ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ - ЧАСТ ПО ПРАКТИКА НА ПРОФЕСИЯТА И
СПЕЦИАЛНОСТТА,**

**ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА ВТОРА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА
КВАЛИФИКАЦИЯ**

по професия код 523080 „Монтьор по автоматизация“

**специалност код 5230802 „Осигурителни и комуникационни системи в жп
инфраструктура“**

Индивидуално практическо задание №.....

На ученика/обучавания

(трите имена на ученика/обучавания)

отклас/курс, начална дата на изпита: начален час:

крайна дата на изпита: час на приключване на изпита:

1. Да се:

- обработи симетричен кабел с оловна и винилитова изолация, да се преброят кабелните групи и да се посочи начинът на свързване на кабелните жила посредством кабелна съединителна муфа;
- направи проверка за изправността на кабелните жила с необходимите измервателни уреди.

(вписва се темата на практическото задание)

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

- 2.1. Да се спазват изискванията за здравословни и безопасни условия при работа.
- 2.2. Да се организира работното място с необходимата техническа документация, инструменти и апаратура.
- 2.3. Да обработи симетричен кабел с оловна и винилитова изолация, да преброи

кабелните групи и посочи начина на свързване на кабелните жила посредством кабелна съединителна муфа.

2.4. Да направи проверка за изправността на кабелните жила с необходимите измервателни уреди и измервания .

2.5. Да попълни протокол с резултатите от направените измервания

2.6. Да направи анализ на практическото задание

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)

в) Примерно указание за разработване на писмен тест

- **примерно указание за работа за учениците/курсистите и примерни тестови задачи с еталон за оценяване и ключ на верните отговори**

Указание за работа

Уважаеми ученици/курсисти,

Вие получавате тест, който съдържа ... задачи с различна трудност с максимален брой точки – 100. За всеки Ваш отговор ще получите определен брой точки, показан в долния десен ъгъл след всяка задача.

Целта на теста е да се установи равнището на усвоените от Вас знания и умения, задължителни за усвояване и контрол за придобиване на втора степен на професионална квалификация по професия „Монтьор по автоматизация“, специалност „Осигурителни и комуникационни системи в жп инфраструктура“.

Отбелязването на верния според Вас отговор при задачите с избран отговор е чрез знак ×, а за другите типове задачи начинът на отговор е описан в задачата.

При отбелязване на отговор, който искате да промените, оградете в кръгче грешното отбелязване и се подпишете пред него.

Някои задачи изискват не само познаване на учебното съдържание, но и логическо мислене, затова четете внимателно условията на задачите, преди да посочите някой отговор.

Не отделяйте много време на въпрос, който Ви се струва труден, върнете се на него по-късно, ако Ви остане време.

Тестът е с продължителност астрономически часа.

ЖЕЛАЕМ ВИ УСПЕХ !

- **разработване на тест**

Броят и равнището на тестовите задачи по всеки критерий се определят съобразно равнището, на което трябва да бъде усвоено съответното учебно съдържание, като общият брой задачи по всеки критерий трябва да носи максималния брой точки.

1. Таксономия на Блум – равнища и примерни глаголи

Равнище	Характеристика	Глаголи
I. Знание 0 - 2 точки	Възпроизвеждане и разпознаване на информация за понятия, факти, дефиниции	дефинира, описва, посочва, изброява, очертава, възпроизвежда, формулира, схематизира
II. Разбиране 0 - 4 точки	Извличане на съществен смисъл от изучаваната материя. Интерпретация и трансформиране на информацията с цел нейното структуриране.	преобразува, различава, обяснява, обобщава, преразказва, решава, дава пример за..., сравнява

III. Приложение 0 - 6 точки	Пренос на нови знания и умения при решаване на проблемна или аварийна ситуация. Способност за използване на усвоената информация и формираните умения	изчислява, демонстрира, открива, модифицира, разработва, свързва, доказва
--	---	---

2. Примерна матрица на писмен тест по изпитна тема № 9

Разработва се от комисията за подготовка и оценяване на изпита - част по теория на професията, като към таблицата за критерии за оценка по всяка тема се разписват графи 3, 4 и 5.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 9	Максимален Брой точки	Брой тестови задачи по равнища		
		I	II	III
		Знание 0-2 т.	Разбиране 0-4 т.	Приложение 0-6 т.
1	2	3	4	5
1. Дефинира предназначението и посочва категориите прелезни устройства.	10	1	2	
2. Класифицира автоматичните прелезни устройства.	10	1	2	
3. Описва функциите на елементите в блоковата схема.	10	1	2	
4. Описва действието на АПУ.	10	1	2	
5. Дефинира предназначението на бариерните механизми.	16	3	1	1
6. Начертава блоковата схема на автоматичното прелезно устройство.	12	1	1	1
7. Дефинира правилата за безопасна работа при ремонт и поддръжка на автоматични прелезни устройства.	12	1	1	1
8. Анализира повредите в АПУ.	20	3	2	1
Общ брой задачи:	29	12	13	4
Общ брой точки:	100	24	52	24
При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:				
<ul style="list-style-type: none"> • 2 точки за тестовите задачи от равнище „Знание“ • 4 точки за тестовите задачи от равнище „Разбиране“ • 6 точки за тестовите задачи от равнище „Приложение“ 				

3. Препоръчителни тестови въпроси и задачи според типа на отговора:

- **1-ва група: въпроси и задачи със свободен отговор;**
 - Въпроси и задачи за свободно съчинение;
 - Въпроси и задачи за тълкуване;
- **2-ра група: въпроси и задачи за допълване (с полуоткрит отговор);**
 - Въпроси и задачи за допълване на дума, или фраза или елемент от чертеж/схема;
 - Въпроси и задачи за заместване;
- **3-та група: въпроси и задачи с избран отговор**
 - Задачи с един или повече верни отговори;
 - Въпроси за избор между вярно и грешно

4. Примерни тестови задачи

4.1. Примерна тестова задача от равнище „Знание“

Посочете коя от изброените релсови вериги се използва при автоматичното прелезно устройство:

- а) постояннотокова
- б) къса електронна
- в) импулсна
- г) променливотокова
- д) всички от изброените по-горе

макс. 2 т.

Еталон на верния отговор: б)

Ключ за оценяване:

- Отговор б) – 2 точки
- При посочени повече от един отговор – 0 точки
- Всички останали отговори – 0 точки

4.2. Примерна тестова задача от равнище „Разбиране“

Определете вярното твърдение:

- а) автоматичните прелезни устройства са предназначени за предупреждение и защита на участниците в движението в местата, където железопътната линия се пресича с шосеен път на едно ниво;

б) автоматичните прелезни устройства са предназначени за управление на пътните превозни средства при предстоящо преминаване на железопътно возило през прелеза;

в) автоматичното прелезно устройство подава информация към машиниста за наличие на пътни превозни средства в района на прелеза.

макс. 4 т.

Еталон на верния отговор: а)

Ключ за оценяване:

Отговор а) - 4 точки;

При посочени повече от един отговор - 0 точки т;

Всички останали отговори - 0 точки;

4.3. Примерна тестова задача от равнище „Приложение“:

Попълнете пропуснатите проверки за повреда в съответните блокове на автоматичните прелезни устройства:

- 1 Датчици за определяне местонахождението на железопътното возило
- 2
- 3
- 4 Светофори прелезни шосейни
- 5 Табло за далечна информация

Еталон на верния отговор и ключ за оценяване:

макс. 6 т.

- 1 Датчици за определяне местонахождението на железопътното возило
- 2 **Предпрелезни светофори - 3 точки**
- 3 **Бариерни механизми - 3 точки**
- 4 Светофори прелезни шосейни
- 5 Табло за далечна информация