



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ
Министър на образованието и науката

ЗА П О В Е Д

№ РД 09-4797/02.12.2021 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 трета степен на професионална квалификация за специалност код **5230704** „Осигурителни и комуникационни системи в ж. п. инфраструктура“ от професия код **523070** „Техник по автоматизация“ от професионално направление код **523** „Електроника, автоматика, комуникационна и компютърна техника“ съгласно приложението.

X

АКАД. НИКОЛАЙ ДЕНКОВ
Министър на образованието и науката

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

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

	КОД ПО СПОО	НАИМЕНОВАНИЕ
ПРОФЕСИОНАЛНО НАПРАВЛЕНИЕ	523	Електроника, автоматика, комуникационна и компютърна техника
ПРОФЕСИЯ	523070	Техник по автоматизация
СПЕЦИАЛНОСТ	5230704	Осигурителни и комуникационни системи в ж. п. инфраструктура

Утвърдена със Заповед № РД 09-4797/02.12.2021 г.

София, 2021 г.

I. ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛ НА ИЗПИТНАТА ПРОГРАМА

Националната изпитна програма е предназначена за провеждане на държавния изпит за придобиване на трета степен на професионална квалификация по специалност код **5230704 „Осигурителни и комуникационни системи в ж. п. инфраструктура“**, професия код **523070 „Техник по автоматизация“** от Списъка на професиите за професионално образование и обучение по чл. 6 от Закона за професионалното образование и обучение (ЗПОО).

Целта на настоящата изпитна програма е да определи единни критерии за оценка на професионалните компетентности на обучаваните, изискващи се за придобиване на трета степен по изучаваната професия **„Техник по автоматизация“**, специалност **„Осигурителни и комуникационни системи в ж. п. инфраструктура“**.

Националната изпитна програма е разработена във връзка с чл. 36 от ЗПОО и чл. 2, ал. 1 и ал. 2 от Наредба № 1 от 19.02.2020 г. за организацията и провеждането на изпитите за придобиване на професионална квалификация.

II. СЪДЪРЖАНИЕ НА НАЦИОНАЛНАТА ИЗПИТНА ПРОГРАМА ЗА ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ

1. Част по теория на професията

- 1.1. Изпитни теми с кратко описание на учебното съдържание по всяка тема
- 1.2. Критерии за оценяване на резултатите от обучението по всяка изпитна тема
- 1.3. Матрица на писмен тест по всяка изпитна тема
- 1.4. Критерии и показатели за оценяване на дипломния проект и неговата защита

2. Част по практика на професията

- 2.1. Указание за съдържанието на индивидуалните задания
- 2.2. Критериите за оценяване на резултатите от обучението

3. Система за оценяване

4. Препоръчителна литература

5. Приложения

- а. Изпитен билет – част по теория на професията
- б. Индивидуално задание по практика
- в. Указание за разработване на писмен тест
- г. Индивидуално задание за разработване на дипломен проект
- д. Указания за съдържанието и оформянето на дипломния проект
- е. Рамка на рецензия на дипломен проект

III. ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ – ЧАСТ ПО ТЕОРИЯ НА ПРОФЕСИЯТА

1. Изпитни теми, критерии за оценяване на резултатите и матрица на писмен тест по всяка изпитна тема

Изпитна тема 1: Кабелни преносни линии

Класификация на преносните линии. Еквивалентна схема на линия с метални проводници. Първични и вторични параметри. Симетрични кабелни преносни линии – конструкция, материали, усукване, броене и означение. Коаксиални преносни линии – предназначение, конструкция, видове. Фидери – предназначение, конструкция, приложение. Вълноводи – предназначение, конструкция, приложение. Здравословни и безопасни условия на труд при свързване и измерване на кабелни преносни линии.

Дидактически материали: табла, схеми, техническа документация

Критерии за оценяване на изпитна тема № 1	Максимален брой точки
1. Класифицира, разделя и подразделя кабелните преносни линии.	10
2. Представя графично еквивалентната схема на линия с метални проводници и обяснява отделните блокове.	10
3. Формулира и обобщава първичните и вторичните параметри на преносните линии.	10
4. Обяснява конструкцията на симетричен кабел. Описва материалите, сравнява усукването и броенето, различава означението на кабелните преносни линии.	16
5. Дефинира предназначението на коаксиалните преносни линии и представя графично конструкцията им.	10
6. Описва конструкцията на вълноводите. Определя видовете вълноводи и посочва тяхното приложение.	12
7. Обяснява конструкцията на фидер. Сравнява видовете фидери.	10
8. Сравнява и обобщава различните видове кабелни преносни линии.	12
9. Изброява и обобщава основните правила за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при ремонт на кабелни преносни линии.	10
Общ брой точки:	100

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 1 Критерии за оценяван	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища			
		I	II	III	IV
		Знание 0 – 2 т.	Разбиране 0 – 4 т.	Приложение 0 – 6 т.	Анализ 0 – 8 т.
1	2	3	4	5	6
1. Класифицира, разделя и подразделя кабелните преносни линии.	10		1	1	
2. Представя графично еквивалентната схема на линия с метални проводници и обяснява отделните блокове.	10		1	1	
3. Формулира и обобщава първичните и вторичните параметри на преносните линии.	10	1			1
4. Обяснява конструкцията на симетричен кабел. Описва материалите, сравнява усукването и броенето, различава означението на кабелните преносни линии.	16	2	1		1
5. Дефинира предназначението на коаксиалните преносни линии и представя графично конструкцията им.	10	1			1
6. Описва конструкцията на вълноводите. Определя видовете вълноводи и посочва тяхното приложение.	12	2			1
7. Обяснява конструкцията на фидер. Сравнява видовете фидери.	10		1	1	
8. Сравнява и обобщава различните видове кабелни преносни линии.	12		1		1
9. Изброява и обобщава основните правила за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при ремонт на кабелни преносни линии.	10	1	2		
Общ брой задачи:	22	7	7	3	5
Общ брой точки:	100	14	28	18	40
<p>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <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“; • 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“. 					

Изпитна тема № 2: Оптични линии

Дефиниция и класификация на параметрите на оптичните влакна. Графично изобразяване на разновидностите на оптичните влакна. Описание на посоката на светлината и посочване на параметрите

на оптичните влакна. Определение на конструкцията на оптичен кабел. Описание и графично изобразяване на оптичната линия. Основни правила за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда при ремонт на оптични линии.

Дидактически материали: табла, схеми, техническа документация

Критерии за оценяване на изпитна тема № 2	Максимален брой точки
1. Дефинира предназначението и обяснява посоката на светлината на оптичното влакно.	10
2. Посочва материалите, от които може да се изработи оптичното влакно. Различава видовете оптични влакна и ги представя графично.	12
3. Графично представя оптичния кабел и представя разновидности.	10
4. Обобщава предимствата на оптичния кабел. Дава пример за поддържане на ниски загуби в оптичната линия.	16
5. Представя параметрите на оптичното влакно и формули за изчисляването им. Графично представя изменението на оптичното влакно при промяна на параметър. Изброява измерванията по оптичен кабел.	12
6. Описва и представя графично оптичната линия.	10
7. Дефинира предназначението на оптичния излъчвател, обяснява принципа на действие и изброява разновидности.	10
8. Дефинира предназначението на оптичния приемник, обяснява принципа на действие и изброява разновидности.	10
9. Изброява и обобщава основните правила за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда при ремонт на оптични линии.	10
Общ брой точки:	100

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 2 Критерии за оценяван	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища			
		I	II	III	IV
		Знание 0 – 2 т.	Разбиране 0 – 4 т.	Приложение 0 – 6 т.	Анализ 0 – 8 т.
1	2	3	4	5	6
1. Дефинира предназначението и обяснява посоката на светлината на оптичното влакно.	10	2		1	
2. Посочва материалите, от които може да се изработи оптичното влакно. Различава видовете оптични влакна и ги представя графично.	12		1		1

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 2 Критерии за оценяван	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища			
		I	II	III	IV
		Знание 0 – 2 т.	Разбиране 0 – 4 т.	Приложение 0 – 6 т.	Анализ 0 – 8 т.
1	2	3	4	5	6
3. Графично представя оптичния кабел и представя разновидности.	10	1			1
4. Обобщава предимствата на оптичния кабел. Дава пример за поддржане на ниски загуби в оптичната линия.	16	1		1	1
5. Представя параметрите на оптичното влакно и формули за изчисляването им. Графично представя изменението на оптичното влакно при промяна на параметър. Изброява измерванията по оптичен кабел.	10	1			1
6. Описва и представя графично оптичната линия.	12	1	1	1	
7. Дефинира предназначението на оптичния излъчвател, обяснява принципа на действие и изброява разновидности.	10	1			1
8. Дефинира предназначението на оптичния приемник, обяснява принципа на действие и изброява разновидности.	10	1			1
9. Изброява и обобщава основните правила за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда при ремонт на оптични линии.	10	1	2		
Общ брой задачи:	22	9	4	3	6
Общ брой точки:	100	18	16	18	48
<p>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <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“; • 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“. 					

Изпитна тема № 3: Комутационни системи

Класифицира и сравнява комутационните системи. Класифицира и сравнява автоматичните телефонни централи (АТЦ) като част от комутационните системи. Блокова схема на комутационна система. Основни блокове и градивни елементи от комутационното и управляващото поле. Видове комутационни технологии. Комутация на канали. Управление на комутационните системи.

Структури на микропроцесорното управление. Сигнализация. Основни правила за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при ремонт на комутационните системи.

Дидактически материали: табла, схеми, техническа документация

Критерии за оценяване на изпитна тема № 3	Максимален брой точки
1. Класифицира и сравнява автоматичните телефонни централи (АТЦ).	10
2. Представя графично блоковата схема на комутационна система и обяснява предназначението на основните блокове.	12
3. Обяснява предназначението, представя графично, разглежда устройството и описва действието на градивните елементи.	16
4. Описва и сравнява различните комутационни технологии.	10
5. Обяснява и разделя видовете комутации на канали.	10
6. Описва и сравнява директно и индиректно управление на комутационните системи.	10
7. Различава и представя графично различните структури на микропроцесорното управление.	12
8. Описва и различава сигнализацията на комутационните системи.	10
9. Изброява и обобщава основните правила за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при ремонт на комутационните системи.	10
Общ брой точки:	100

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 3 Критерии за оценяван	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища			
		I	II	III	IV
		Знание 0 – 2 т.	Разбиране 0 – 4 т.	Приложение 0 – 6 т.	Анализ 0 – 8 т.
1	2	3	4	5	6
1. Класифицира и сравнява автоматичните телефонни централи (АТЦ).	10	1			1
2. Представя графично блоковата схема на комутационна система и обяснява предназначението на основните блокове.	12	1	1	1	
3. Обяснява предназначението, представя графично, разглежда устройството и описва действието на градивните елементи.	16	2	1		1
4. Описва и сравнява различните комутационни технологии.	10	1			1
5. Обяснява и разделя видовете комутации на канали.	10		1	1	

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 3 Критерии за оценяван	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища			
		I	II	III	IV
		Знание 0 – 2 т.	Разбиране 0 – 4 т.	Приложение 0 – 6 т.	Анализ 0 – 8 т.
1	2	3	4	5	6
6. Описва и сравнява директно и индиректно управление на комутационните системи.	10	1			1
7. Различава и представя графично различните структури на микропроцесорното управление	12	1	1	1	
8. Описва и различава сигнализацията на комутационните системи.	10	1			1
9. Изброява и обобщава основните правила за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при ремонт на комутационните системи.	10	1	2		
Общ брой задачи:	23	9	6	3	5
Общ брой точки:	100	18	24	18	40
<p>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <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“; • 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“. 					

Изпитна тема № 4: Аналогови мултиплексни комуникационни системи

Класификация на мултиплексните комуникационни системи. Мултиплексиране – видове, графично представяне на аналогови модуляции (амплитудна, честотна, фазова). Аналогови мултиплексни телекомуникационни системи – основни функционални блокове и принцип на действие. Цифрово-аналогово преобразуване (ЦАП) – определение, приложение. Аналогово-цифрово преобразуване (АЦП) – определение, приложение. Основни правила за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при експлоатация на аналоговите мултиплексни комуникационни системи.

Дидактически материали: табла, схеми, техническа документация

Критерии за оценяване на изпитна тема № 4	Максимален брой точки
1. Описва и разделя мултиплексните комуникационни системи.	10
2. Описва и сравнява мултиплексирането.	10

Критерии за оценяване на изпитна тема № 4	Максимален брой точки
3. Обяснява, описва и графично изобразява амплитудна, честотна и фазова модулация.	16
4. Графично изобразява и описва блоковата схема на симплексна 12-канална аналогова мултиплексна комуникационна система.	12
5. Обяснява предназначението и описва устройството на основните блокове на 12-канална аналогова мултиплексна комуникационна система.	10
6. Обяснява действието на дуплексната аналогова мултиплексна комуникационна система. Различава симплексна и дуплексна система.	12
7. Обяснява аналогово-цифровото преобразуване. Доказва приложението му в цифровите устройства.	10
8. Обяснява цифрово-аналоговото преобразуване и определя приложението му в мултиплексните комуникационни системи.	10
9. Изброява и обобщава основните правила за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при експлоатация на аналоговите мултиплексни комуникационни системи.	10
Общ брой точки:	100

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 4 Критерии за оценяван	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища			
		I	II	III	IV
		Знание 0 – 2 т.	Разбиране 0 – 4 т.	Приложение 0 – 6 т.	Анализ 0 – 8 т.
1	2	3	4	5	6
1. Описва и разделя мултиплексните комуникационни системи.	10	1			1
2. Описва и сравнява мултиплексирането.	10	1			1
3. Обяснява, описва и графично изобразява амплитудна, честотна и фазова модулация.	16	1		1	1
4. Графично изобразява и описва блоковата схема на симплексна 12-канална аналогова мултиплексна комуникационна система.	12		1		1
5. Обяснява предназначението и описва устройството на основните блокове на 12-канална аналогова мултиплексна комуникационна система.	10	2		1	
6. Обяснява действието на дуплексната аналогова мултиплексна комуникационна система. Различава симплексна и дуплексна система.	12		1		1
7. Обяснява аналогово-цифровото преобразуване. Доказва приложението му в цифровите устройства.	10		1	1	

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 4 Критерии за оценяван	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища			
		I	II	III	IV
		Знание 0 – 2 т.	Разбиране 0 – 4 т.	Приложение 0 – 6 т.	Анализ 0 – 8 т.
1	2	3	4	5	6
8. Обяснява цифрово-аналоговото преобразуване и определя приложението му в мултиплексните комуникационни системи.	10		1	1	
9. Изброява и обобщава основните правила за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при експлоатация на аналоговите мултиплексни комуникационни системи.	10	1	2		
Общ брой задачи:	21	6	6	4	5
Общ брой точки:	100	12	24	24	40
<p>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <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“; • 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“. 					

Изпитна тема 5: Цифрови мултиплексни комуникационни системи

Класификация на мултиплексните комуникационни системи. Видове мултиплексиране. Обяснява принципите на мултиплексирането по време (РКВ/TDM). Импулсно кодова модулация. Схема на уплътнителна телефонна система с импулсно кодова модулация 30/32 (УТС с ИКМ 30/32). Функционални блокове и принцип на действие. Линийно кодиране. Области на използване на цифровото мултиплексиране. Йерархия в цифровите мултиплексни комуникационни системи. Основни правила за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при експлоатация на цифровите мултиплексни комуникационни системи.

Дидактически материали: табла, схеми, техническа документация

Критерии за оценяване на изпитна тема № 5	Максимален брой точки
1. Дефинира и сравнява мултиплексните комуникационни системи.	10
2. Описва видовете мултиплексиране и графично ги изобразява.	10
3. Обяснява и различава принципите на РКВ/TDM мултиплексиране.	8
4. Графично изобразява и обяснява блоковата схема на цифрова мултиплексна система – УТС с ИКМ 30/32.	12

Критерии за оценяване на изпитна тема № 5	Максимален брой точки
5. Описва предназначението на функционалните блокове на блокова схема на цифрова мултиплексна система – УТС с ИКМ 30/32. Прави изводи за аналоговите мултиплексни системи.	10
6. Дефинира и графично изобразява импулсно кодова модулация.	10
7. Дефинира и обяснява линейните кодове.	8
8. Посочва и илюстрира областите на използване на цифровото мултиплексиране.	10
9. Обяснява и обобщава йерархията в цифровите мултиплексни комуникационни системи.	12
10. Изброява и обобщава основните правила за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при експлоатация на цифровите мултиплексни комуникационни системи.	10
Общ брой точки:	100

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 5 Критерии за оценяван	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища			
		I	II	III	IV
		Знание 0 – 2 т.	Разбиране 0 – 4 т.	Приложение 0 – 6 т.	Анализ 0 – 8 т.
1	2	3	4	5	6
1. Дефинира и сравнява мултиплексните комуникационни системи.	10	1			1
2. Описва видовете мултиплексиране и графично ги изобразява.	10	1			1
3. Обяснява и различава принципите на РКВ/TDM мултиплексиране.	8	1		1	
4. Графично изобразява и обяснява блоковата схема на цифрова мултиплексна система – УТС с ИКМ 30/32.	12		1		1
5. Описва предназначението на функционалните блокове на блокова схема на цифрова мултиплексна система – УТС с ИКМ 30/32. Прави изводи за аналоговите мултиплексни системи.	10		1	1	
6. Дефинира и графично изобразява импулсно кодова модулация.	10	1			1
7. Дефинира и обяснява линейните кодове.	8	2	1		
8. Посочва и илюстрира областите на използване на цифровото мултиплексиране.	10		1	1	
9. Обяснява и обобщава йерархията в цифровите мултиплексни комуникационни системи.	12		1		1

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 5 Критерии за оценяван	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища			
		I	II	III	IV
		Знание 0 – 2 т.	Разбиране 0 – 4 т.	Приложение 0 – 6 т.	Анализ 0 – 8 т.
1	2	3	4	5	6
10. Изброява и обобщава основните правила за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при експлоатация на цифровите мултиплексни комуникационни системи.	10	1	2		
Общ брой задачи:	22	7	7	3	5
Общ брой точки:	100	14	28	18	40
<p>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <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“; • 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“. 					

Изпитна тема № 6: Мрежови модели и стандарти на съвременните телекомуникации

Дефиниране и класификация на мрежовите модели. Графично изобразяване на топологиите на мобилните мрежи. Описание на посоката на светлината и на параметрите на оптичните влакна. Дефиниране на протокол и интерфейсна компютърната мрежа. Описание и графично изобразяване на мрежови стандарти.

Дидактически материали: табла, схеми, техническа документация

Критерии за оценяване на изпитна тема № 6	Максимален брой точки
1. Дефинира кабелни и безжични мрежи и обяснява функцията им. Посочва съвременните телекомуникационни мрежи.	10
2. Познава устройството на телекомуникационните мрежи. Илюстрира графично обобщена схема на телекомуникационната мрежа.	10
3. Изброява компютърните мрежи по обхват. Открива връзката между отделните компютърни мрежи и обяснява характерните особености и администрирането им.	10
4. Различава компютърните мрежи по вида на обхвата. Илюстрира всяка топология на компютърните мрежи – звезда, хибридна, непълна решетка, рингова структура и линейна система. Обяснява основните характеристики на компютърните мрежи.	16
5. Дефинира интерфейс и протокол и описва разликите между тях.	12

Критерии за оценяване на изпитна тема № 6	Максимален брой точки
6. Базов протоколен модел на телекомуникационните мрежи – разделя основните задачи и обяснява функцията на всяка една от тях.	12
7. Сравнява базовите протоколни модели на телекомуникационната локална мрежа (LAN). Свързва два Dod и ISO модела.	10
8. Дефинира мрежов стандарт на телекомуникационна мрежа. Илюстрира структурата на стандарт IEEE802.	10
9. Изброява и обобщава основните правила за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда при изграждане и ремонт на мобилните мрежи.	10
Общ брой точки:	100

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 6 Критерии за оценяван	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища			
		I	II	III	IV
		Знание 0 – 2 т.	Разбиране 0 – 4 т.	Приложение 0 – 6 т.	Анализ 0 – 8 т.
1	2	3	4	5	6
1. Дефинира кабелни и безжични мрежи и обяснява функцията им. Посочва съвременните телекомуникационни мрежи.	10	1	2		
2. Познава устройството на телекомуникационните мрежи. Илюстрира графично обобщена схема на телекомуникационната мрежа.	10	1			1
3. Изброява компютърните мрежи по обхват. Открива връзката между отделните компютърни мрежи и обяснява характерните особености и администрирането им.	10		1	1	
4. Различава компютърните мрежи по вида на обхвата. Илюстрира всяка топология на компютърните мрежи – звезда, хибридна, непълна решетка, рингова структура и линейна система. Обяснява основните характеристики на компютърните мрежи.	16	1		1	1
5. Дефинира интерфейс и протокол и описва разликите между тях.	12	2			1
6. Базов протоколен модел на телекомуникационните мрежи – разделя основните задачи и обяснява функцията на всяка една от тях.	12	1	1	1	
7. Сравнява базовите протоколни модели на телекомуникационната локална мрежа (LAN). Свързва два Dod и ISO модела.	10		1	1	
8. Дефинира мрежов стандарт на телекомуникационна мрежа. Илюстрира структурата на стандарт IEEE802.	10	1			1
9. Изброява и обобщава основните правила за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда при изграждане и ремонт на мобилните мрежи.	10	1	2		

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 6 Критерии за оценяван	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища			
		I	II	III	IV
		Знание 0 – 2 т.	Разбиране 0 – 4 т.	Приложение 0 – 6 т.	Анализ 0 – 8 т.
1	2	3	4	5	6
Общ брой задачи:	23	8	7	4	4
Общ брой точки:	100	16	28	24	32
<p>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <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“; • 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“. 					

Изпитна тема № 7: Локални мрежи (LAN)

Дефиниране, класификация и преглед на развитието на локалните мрежи. Комутиционна архитектура на глобална мрежа (WAN), регионална мрежа (MAN) и локална мрежа (LAN). Графично изобразяване на топологии и рамки на локална мрежа. Описание на протоколи, адреси и устройства, използвани от локалните мрежи. Дефиниране на конструкцията и принципа на действие на локалните мрежи.

Дидактически материали: табла, схеми, техническа документация

Критерии за оценяване на изпитна тема № 7	Максимален брой точки
1. Дефинира предназначението на локалната мрежа. Различава комутиционната архитектура на WAN, MAN и LAN.	10
2. Познава нивата на архитектурата и представя графично топологията на локалната мрежа.	10
3. Различава видовете локални мрежи. Проследява технологичното развитие и демонстрира FDDI мрежа.	12
4. Дефинира локална мрежа за ИНТЕРНЕТ. Проследява развитието, използваните устройства, надграждане и разширение на честотния обхват и дължината на мрежата.	12
5. Представя управление на каналния слой на локална мрежа чрез LLC-рамка. Описва изграждането на каналите.	16
6. Представя виртуалната мрежа с рамка VLAN. Описва използваните протоколи.	10

Критерии за оценяване на изпитна тема № 7	Максимален брой точки
7. Демонстрира устройствата за реализиране на локалните мрежи. Посочва промените на мрежата след използване на рамка, която се надгражда с хъб и буфер.	10
8. Илюстрира и посочва свързването на локалната мрежа.	10
9. Изброява и обобщава основните правила за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда при изграждане и ремонт на локалните мрежи (LAN).	10
Общ брой точки:	100

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 7 Критерии за оценяван	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища			
		I Знание 0 – 2 т.	II Разбиране 0 – 4 т.	III Приложение 0 – 6 т.	IV Анализ 0 – 8 т.
1	2	3	4	5	6
1. Дефинира предназначението на локалната мрежа. Различава комутационната архитектура на MAN, PAN и WAN.	10	1			1
2. Познава нивата на архитектурата и представя графично топологията на локалната мрежа.	10	1			1
3. Различава видовете локални мрежи. Проследява технологичното развитие и демонстрира FDDI мрежа.	12	1	1	1	
4. Дефинира локална мрежа за ИНТЕРНЕТ. Проследява развитието, използваните устройства, надграждане и разширение на честотния обхват и дължината на мрежата.	12	1	1	1	
5. Представя управление на каналния слой на локална мрежа чрез LLC-рамка. Описва изграждането на каналите.	16	1		1	1
6. Представя виртуалната мрежа с рамка VLAN. Описва и дефинира използваните протоколи.	10	1			1
7. Демонстрира устройствата за реализиране на локалните мрежи. Посочва промените на мрежата след използване на рамка, която се надгражда с хъб и буфер.	10		1	1	
8. Илюстрира и посочва свързването на локалната мрежа.	10	1			1
9. Изброява и обобщава основните правила за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда при изграждане и ремонт на локалните мрежи (LAN).	10	1	2		
Общ брой задачи:	22	8	5	4	5
Общ брой точки:	100	16	20	24	40

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 7 Критерии за оценяван	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища			
		I	II	III	IV
		Знание 0 – 2 т.	Разбиране 0 – 4 т.	Приложение 0 – 6 т.	Анализ 0 – 8 т.
1	2	3	4	5	6
<p>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <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“; • 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“. 					

Изпитна тема № 8: Мобилна мрежа (WAN)

Дефиниране на мобилни мрежи (WAN). Класификация на метода за мултиплексиране по време. Описание на съставните части на системите: синхронно мултиплексиране по време (STDM), плезиохронна цифрова йерархия (PDH), Европейска мултиплексна йерархия (DSMX) и синхронна цифрова йерархия (SDH). Описание на предимствата на ISDN.

Дидактически материали: табла, схеми, техническа документация

Критерии за оценяване на изпитна тема № 8	Максимален брой точки
1. Дефинира предназначението на WAN и класифицира метода за мултиплексиране по време.	10
2. Обяснява синхронното мултиплексиране по време STDM като го демонстрира графично.	10
3. Описва особеностите на синхронното мултиплексиране по време STDM. Сравнява асинхронното със синхронното мултиплексиране по време и ги различава.	14
4. Описва плезиохронна цифрова йерархия (PDH). Свързва мултиплексиране по време STDM и цифровата йерархия PDH. Илюстрира графичното изображение на Европейската мултиплексна йерархия DSMX.	14
5. Изброява съставните части на синхронната цифрова йерархия (SDH). Представя графично матрична рамка на STM.	10
6. Прави заключения за важните особености на синхронната цифрова йерархия и обяснява тяхното предназначение.	12
7. Дефинира и описва методите за разпределение на информацията.	10
8. Начертава общия вид на ISDN и обяснява предимствата.	10

Критерии за оценяване на изпитна тема № 8	Максимален брой точки
9. Изброява и обобщава основните правила за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда при изграждане и ремонт на мобилната мрежа (WAN).	10
Общ брой точки:	100

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 8 Критерии за оценяван	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища			
		I	II	III	IV
		Знание 0 – 2 т.	Разбиране 0 – 4 т.	Приложение 0 – 6 т.	Анализ 0 – 8 т.
1	2	3	4	5	6
1. Дефинира предназначението на WAN и класифицира метода за мултиплексиране по време.	10	1			1
2. Обяснява синхронното мултиплексиране по време STDМ като го демонстрира графично.	10		1	1	
3. Описва особеностите на синхронното мултиплексиране по време STDМ. Сравнява асинхронното със синхронното мултиплексиране по време и ги различава.	14	1	1		1
4. Описва плезиохронна цифрова йерархия (PDH). Свързва мултиплексиране по време STDМ и цифровата йерархия PDH. Илюстрира графичното изображение на Европейската мултиплексна йерархия DSMX.	14	1	1		1
5. Изброява съставните части на синхронната цифрова йерархия (SDH). Представя графично матрична рамка на STM.	10	1			1
6. Прави заключения за важните особености на синхронната цифрова йерархия и обяснява тяхното предназначение.	12		1		1
7. Дефинира и описва методите за разпределение на информацията.	10		1	1	
8. Начертава общия вид на ISDN и обяснява предимствата.	10	1			1
9. Изброява и обобщава основните правила за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда при изграждане и ремонт на мобилната мрежа (WAN).	10	1	2		
Общ брой задачи:	21	6	7	2	6
Общ брой точки:	100	12	28	12	48

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 8 Критерии за оценяван	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища			
		I	II	III	IV
		Знание 0 – 2 т.	Разбиране 0 – 4 т.	Приложение 0 – 6 т.	Анализ 0 – 8 т.
1	2	3	4	5	6
<p>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <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“; • 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“. 					

Изпитна тема № 9: Микропроцесорни системи

Общи сведения за микропроцесорите. Характеристики на микропроцесорите. Класификация на микропроцесорите. Блокова схема на микропроцесор. Периферни устройства. Структури на микропроцесорното управление на различни микропроцесорни комуникационни системи. Микропроцесорно управление на реални автоматични телефонни централи (АТЦ). Основни правила за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при експлоатация на микропроцесорните системи.

Дидактически материали: табла, схеми, техническа документация

Критерии за оценяване на изпитна тема № 9	Максимален брой точки
1. Описва основните характеристики на микропроцесорите.	10
2. Класифицира микропроцесорите по различни показатели.	10
3. Графично изобразява блоковата схема на микропроцесор и обяснява принципа на действие.	12
4. Описва предназначението на основните блокове. Прави заключения и изводи относно производството и приложението им.	10
5. Описва входните и изходните периферни устройства.	12
6. Обяснява структурите на управление на различни микропроцесорни комуникационни системи.	10
7. Графично изобразява блоковата схема на микропроцесорното управление на реална автоматична телефонна централи (АТЦ) и обяснява действието ѝ.	16
8. Описва предназначението на основните блокове от микропроцесорното управление на реална автоматична телефонна централи (АТЦ).	10

Критерии за оценяване на изпитна тема № 9	Максимален брой точки
9. Описва и обобщава основните правила за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при експлоатация на микропроцесорните системи.	10
Общ брой точки:	100

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 9 Критерии за оценяван	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища			
		I Знание 0 – 2 т.	II Разбиране 0 – 4 т.	III Приложение 0 – 6 т.	IV Анализ 0 – 8 т.
1	2	3	4	5	6
1. Описва основните характеристики на микропроцесорите.	10	1			1
2. Класифицира микропроцесорите по различни показатели.	10		1	1	
3. Графично изобразява блоковата схема на микропроцесор и обяснява принципа на действие.	12		1		1
4. Описва предназначението на основните блокове. Прави заключения и изводи относно производството и приложението им.	10	1			1
5. Описва входните и изходните периферни устройства.	12	1	1	1	
6. Обяснява структурите на управление на различни микропроцесорни комуникационни системи.	10		1	1	
7. Графично изобразява блоковата схема на микропроцесорното управление на реална автоматична телефонна централи (АТЦ) и обяснява действието ѝ.	16	1		1	1
8. Описва предназначението на основните блокове от микропроцесорното управление на реална автоматична телефонна централа (АТЦ).	10	1			1
9. Описва и обобщава основните правила за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при експлоатация на микропроцесорните системи.	10	1	2		
Общ брой задачи:	21	6	6	4	5
Общ брой точки:	100	12	24	24	40
<p>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <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“; • 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“. 					

Изпитна тема № 10: Управление и контрол на стрелките. Електрически стрелкови обръщателни апарати (ЕСОА)

Стрелки и стрелкови съединения – видове, съставни части, положения. Електрически стрелкови обръщателни апарати – предназначение, класификация, устройство и действие. Начертаване на блокова схема на ЕСОА. Устройство и действие на ЕСОА – 1 и на ЕСОА – 3. Описание на схема за управление и контрол на единична стрелка. Причини за нарушаване на нормалната работа на стрелка. Основни правила за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при работа по ЕСОА.

Дидактически материали: чертежи, схеми

Критерии за оценяване на изпитна тема № 10	Максимален брой точки
1. Дефинира предназначението на ЕСОА и класифицира ЕСОА по различни принципи.	10
2. Описва съставните части на обикновена единична стрелка и обяснява възможните ѝ положения. Изброява стрелковите съединения.	10
3. Представя графично блокова схема на ЕСОА.	12
4. Описва основните елементи на ЕСОА от блоковата схема и обяснява действието и предназначението им.	12
5. Обяснява устройството и действието на ЕСОА – 1.	12
6. Обяснява устройството и действието на ЕСОА – 3.	12
7. Обяснява и проследява схема за управление и контрол на единична стрелка.	12
8. Описва причините, които могат да нарушат нормалната работа на стрелка, и изброява възможните повреди.	10
9. Изброява основни правила за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при работа по ЕСОА.	10
Общ брой точки:	100

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 10 Критерии за оценяван	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища			
		I	II	III	IV
1	2	Знание 0 – 2 т.	Разбиране 0 – 4 т.	Приложение 0 – 6 т.	Анализ 0 – 8 т.
1. Дефинира предназначението на ЕСОА и класифицира ЕСОА по различни принципи.	10	2		1	
2. Описва съставните части на обикновена единична стрелка и обяснява възможните и положения. Изброява стрелковите съединения.	10	1			1
3. Представя графично блокова схема на ЕСОА.	12		1		1
4. Описва основните елементи на ЕСОА от блоковата схема и обяснява действието и предназначението им.	12		1		1
5. Обяснява устройството и действието на ЕСОА – 1.	12			2	
6. Обяснява устройството и действието на ЕСОА – 3.	12			2	
7. Обяснява и проследява схема за управление и контрол на единична стрелка.	12		1		1
8. Описва причините, които могат да нарушат нормалната работа на стрелка, и изброява възможните повреди.	10	3	1		
9. Изброява основни правила за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при работа по ЕСОА.	10	1	2		
Общ брой задачи:	22	7	6	5	4
Общ брой точки:	100	14	24	30	32
<p>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <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“; • 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“. 					

Изпитна тема № 11: Гарови сигнали и сигнализация в гарите. Схеми за управление и контрол на светофорите

Гарови светофори – предназначение, видове, части на светофор. Основни елементи на светофорна схема. Изисквания към схемите за управление и контрол на светофорите. Схема на входен

и предупредителен светофор по обикновената сигнализация. Схема на входен светофор по скоростната сигнализация. Правила за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при работа по светофори.

Дидактически материали: чертежи, схеми

Критерии за оценяване на изпитна тема № 11	Максимален брой точки
1. Дефинира предназначението на гаровите светофори и описва видовете гарови светофори.	10
2. Изброява и описва частите на светофор.	10
3. Описва и обяснява основните елементи на светофорна схема.	10
4. Посочва изискванията към схемите за управление и контрол на светофорите.	10
5. Обяснява и проследява схема на входен и предупредителен светофор по обикновената сигнализация.	14
6. Обяснява и проследява схема на входен и предупредителен светофор по скоростната сигнализация.	14
7. Прави сравнение между обикновена и скоростна сигнализация.	10
8. Описва повредите и прави изводи за начините за ремонт на светофорен фар.	12
9. Изброява основни правила за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при работа по светофори.	10
Общ брой точки:	100

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 11 Критерии за оценяван	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища			
		I	II	III	IV
		Знание 0 – 2 т.	Разбиране 0 – 4 т.	Приложение 0 – 6 т.	Анализ 0 – 8 т.
1	2	3	4	5	6
1. Дефинира предназначението на гаровите светофори и описва видовете гарови светофори.	10	2		1	
2. Изброява и описва частите на светофор.	10	2		1	
3. Описва и обяснява основните елементи на светофорна схема.	10		1	1	
4. Посочва изискванията към схемите за управление и контрол на светофорите.	10	2		1	
5. Обяснява и проследява схема на входен и предупредителен светофор по обикновената сигнализация.	14	1	1		1

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 11 Критерии за оценяван	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища			
		I	II	III	IV
		Знание 0 – 2 т.	Разбиране 0 – 4 т.	Приложение 0 – 6 т.	Анализ 0 – 8 т.
1	2	3	4	5	6
6. Обяснява и проследява схема на входен светофор и предупредителен по скоростната сигнализация.	14	1	1		1
7. Прави сравнение между обикновена и скоростна сигнализация.	10		1	1	
8. Описва повредите и прави изводи за начините за ремонт на светофорен фар.	12	2			1
9. Изброява основни правила за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при работа по светофори.	10	1	2		
Общ брой задачи:	25	11	6	5	3
Общ брой точки:	100	22	24	30	24
<p>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <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“; • 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“. 					

Изпитна тема № 12: Методи и технически средства за контрол на целостта и заетостта на железния път. Релсови вериги (РВ). Броячи на оси (БО)

Релсови вериги – видове, предназначение, класификация, режими на работа. Основни елементи и принцип на действие на постояннотокова релсова верига. Схема на постояннотокова релсова верига. Броячи на оси – видове, предназначение, изисквания, принцип на действие. Схема на брояч на оси и броячен участък. Съпоставка на релсови вериги с броячи на оси. Правила за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при работа по релсови вериги с броячи на оси.

Дидактически материали: *чертежи, схеми*

Критерии за оценяване на изпитна тема № 12	Максимален брой точки
1. Дефинира предназначението на РВ и класифицира РВ по различни признаци.	10
2. Представя графично схема на постояннотокова РВ.	12
3. Описва съставните части на постояннотокова РВ и обяснява принципа ѝ на действие.	10

Критерии за оценяване на изпитна тема № 12	Максимален брой точки
4. Описва режимите на работа на РВ.	12
5. Дефинира предназначението на БО и изброява изискванията към тях.	10
6. Представя графично схема на БО и броячен участък.	12
7. Описва съставните части на БО и обяснява принципа на действие. Посочва възможните повреди.	10
8. Прави съпоставка на РВ с БО.	14
9. Изброява основни правила за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при работа по РВ и БО.	10
Общ брой точки:	100

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 12 Критерии за оценяван	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища			
		I	II	III	IV
		Знание 0 – 2 т.	Разбиране 0 – 4 т.	Приложение 0 – 6 т.	Анализ 0 – 8 т.
1	2	3	4	5	6
1. Дефинира предназначението на РВ, посочва отделните видове и класифицира РВ по различни признаци.	10	2		1	
2. Представя графично схема на постояннотокова РВ.	12		1		1
3. Описва съставните части на постояннотокова РВ и обяснява принципа и на действие.	10	2		1	
4. Описва режимите на работа на РВ.	12		1		1
5. Дефинира предназначението на БО и изброява изискванията към тях.	10	2		1	
6. Представя графично схема на БО и броячен участък.	12		1		1
7. Описва съставните части на БО и обяснява принципа на действие. Посочва възможните повреди.	10	2		1	
8. Прави съпоставка на РВ с БО.	14			1	1
9. Изброява основни правила за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при работа по РВ и БО.	10	1	2		
Общ брой задачи:	23	9	5	5	4
Общ брой точки:	100	18	20	30	32

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 12 Критерии за оценяван	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища			
		I	II	III	IV
		Знание 0 – 2 т.	Разбиране 0 – 4 т.	Приложение 0 – 6 т.	Анализ 0 – 8 т.
1	2	3	4	5	6
<p>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <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“; • 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“. 					

Изпитна тема № 13: Съоръженост на охранявания железопътен прелез. Автоматично прелезно устройство (АПУ)

Железопътни прелези – видове, предназначение, класификация, категории прелези. Блокова схема на автоматично прелезно устройство начин на действието му. Действие на автоматично прелезно устройство (АПУ) в участък с автоблокировка. Същност на ръчните и електрическите бариери. Повреди при АПУ. Правила за здравословни и безопасни условия на труд при работа с АПУ и бариери.

Дидактически материали: чертежи, схеми

Критерии за оценяване на изпитна тема № 13	Максимален брой точки
1. Дефинира предназначението на железопътните прелези и ги класифицира.	10
2. Посочва категориите прелези.	12
3. Представя графично блокова схема на АПУ.	14
4. Описва основните елементи на АПУ от блоковата схема и обяснява действието на АПУ при съоръженост с къса електронна релсова верига (КЕРВ) и БО.	14
5. Обяснява действието на АПУ в участък с автоблокировка.	14
6. Обяснява същността и разликата между ръчните и електрическите бариери.	12
7. Описва възможните повреди при АПУ и избира начина на действие.	14
8. Изброява основните правила за здравословни и безопасни условия на труд при работа с АПУ и бариери.	10
Общ брой точки:	100

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 13 Критерии за оценяван	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища			
		I	II	III	IV
		Знание 0 – 2 т.	Разбиране 0 – 4 т.	Приложение 0 – 6 т.	Анализ 0 – 8 т.
1	2	3	4	5	6
1. Дефинира предназначението на железопътните прелези и ги класифицира.	10	2		1	
2. Посочва категориите прелези.	12	3		1	
3. Представя графично блокова схема на АПУ.	14			1	1
4. Описва основните елементи на АПУ от блоковата схема и обяснява действието на АПУ при съоръженост с КЕРВ и БО.	14	1	1		1
5. Обяснява действието на АПУ в участък с автоблокировка.	14	1	1		1
6. Обяснява същността и разликата между ръчните и електрическите бариери.	12	1	1	1	
7. Описва възможните повреди при АПУ и избира начина на действие.	14			1	1
8. Изброява основните правила за здравословни и безопасни условия на труд при работа с АПУ и бариери.	10	1	2		
Общ брой задачи:	23	9	5	5	4
Общ брой точки:	100	18	20	30	32
<p>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <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“; • 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“. 					

Изпитна тема № 14: Полуавтоматична блокировка (ПАБ)

Полуавтоматична блокировка – предназначение, структура, пулт за управление и контрол. Блокова схема на ПАБ и алгоритъма за работа с нея. Особени случаи на действие на ПАБ. Сравняване на ПАБ и АБ. Повреди в ПАБ и начини на действие за отстраняването им. Правила за здравословни и безопасни условия на труд при работа с ПАБ.

Дидактически материали: *чертежи, схеми*

Критерии за оценяване на изпитна тема № 14	Максимален брой точки
1. Дефинира предназначението на ПАБ и обяснява структурата ѝ.	10

Критерии за оценяване на изпитна тема № 14	Максимален брой точки
2. Описва пулта за управление и контрол на комплектите за ПАБ.	12
3. Представя графично блокова схема на ПАБ.	14
4. Описва основните елементи на ПАБ от блоковата схема и обяснява алгоритъма за работа с нея.	14
5. Описва особените случаи на действие на ПАБ.	12
6. Различава полуавтоматична (ПАБ) и автоматичната блокировка (АБ).	14
7. Описва повредите в ПАБ и избира начина на действие за отстраняването им.	14
8. Изброява основните правила за здравословни и безопасни условия на труд при работа с ПАБ.	10
Общ брой точки:	100

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 14 Критерии за оценяван	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища			
		I	II	III	IV
		Знание 0 – 2 т.	Разбиране 0 – 4 т.	Приложение 0 – 6 т.	Анализ 0 – 8 т.
1	2	3	4	5	6
1. Дефинира предназначението на ПАБ и обяснява структурата ѝ.	10	2		1	
2. Описва пулта за управление и контрол на комплектите за ПАБ.	12	1	1	1	
3. Представя графично блокова схема на ПАБ.	14			1	1
4. Описва основните елементи на ПАБ от блоковата схема и обяснява алгоритъма за работа с нея.	14	1	1		1
5. Описва особените случаи на действие на ПАБ.	12	1	1	1	
6. Различава полуавтоматична (ПАБ) и автоматичната блокировка (АБ).	14	2	1	1	
7. Описва повредите в ПАБ и избира начина на действие за отстраняването им.	14			1	1
8. Изброява основните правила за здравословни и безопасни условия на труд при работа с ПАБ.	10	1	2		
Общ брой задачи:	23	8	6	6	3
Общ брой точки:	100	16	24	36	24

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 14 Критерии за оценяван	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища			
		I	II	III	IV
		Знание 0 – 2 т.	Разбиране 0 – 4 т.	Приложение 0 – 6 т.	Анализ 0 – 8 т.
1	2	3	4	5	6
<p>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <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“; • 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“. 					

Изпитна тема № 15: Автоматична блокировка (АБ)

Автоматична блокировка – предназначение, видове. Двухзначна автоблокировка – същност и принцип на действие. Тризначна автоблокировка – същност и принцип на действие. Числово-кодова автоблокировка – същност и принцип на действие. Проводна честотна автоблокировка – същност и принцип на действие. Сравняване на ПАБ и АБ. Повреди в АБ и начини на действие за отстраняването им. Правила за здравословни и безопасни условия на труд при работа с АБ.

Дидактически материали: *чертежи, схеми*

Критерии за оценяване на изпитна тема № 15	Максимален брой точки
1. Дефинира предназначението на АБ и описва видовете автоблокировки.	10
2. Описва и обяснява действието на двухзначна автоблокировка.	12
3. Описва и обяснява действието на тризначна автоблокировка.	12
4. Описва и обяснява действието на числово-кодова автоблокировка.	14
5. Описва и обяснява действието на автоблокировка без проходни сигнали с броячи на оси.	14
6. Различава полуавтоматична (ПАБ) и автоматичната блокировка (АБ).	14
7. Описва повредите в АБ и избира начина на действие за отстраняването им.	14
8. Изброява основните правила за здравословни и безопасни условия на труд при работа с АБ.	10
Общ брой точки:	100

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 15 Критерии за оценяван	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища			
		I	II	III	IV
		Знание 0 – 2 т.	Разбиране 0 – 4 т.	Приложение 0 – 6 т.	Анализ 0 – 8 т.
1	2	3	4	5	6
1. Дефинира предназначението на АБ и описва видовете автоблокировки.	10	2		1	
2. Описва и обяснява действието на двузначна автоблокировка.	12		1		1
3. Описва и обяснява действието на тризначна автоблокировка.	12		1		1
4. Описва и обяснява действието на числово-кодова автоблокировка.	14	2	1	1	
5. Описва и обяснява действието на автоблокировка без проходни сигнали с броячи на оси.	14	2	1	1	
6. Различава полуавтоматична (ПАБ) и автоматичната блокировка (АБ).	14	2	1	1	
7. Описва повредите в АБ и избира начина на действие за отстраняването им.	14			1	1
8. Изброява основните правила за здравословни и безопасни условия на труд при работа с АБ.	10	1	2		
Общ брой задачи:	24	9	7	5	3
Общ брой точки:	100	18	28	30	24
<p>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <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“; • 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“. 					

Изпитна тема № 16: Маршрутно-релейна централизация (МРЦ Н – 68). Конструктивно-технически решения

Предназначение и изисквания към гаровите централизации. Техническа характеристика на МРЦ Н – 68. Функционалната схема на маршрутно-релейна гарова централизация. Маршрутно-наборната и маршрутно-изпълнителната част на МРЦ Н – 68 – същност, предназначение. Предназна-

чение и видове релейни групи. Функции на бутоните на пулта на МРЦ Н – 68. Основни индикации и манипулации на пулта на МРЦ Н – 68. Изграждане на маршрут, заключване, отваряне на сигнал, проследяване и отключване. Отмяна, изкуствено отключване на маршрут.

Дидактически материали: табла, схеми, техническа документация

Критерии за оценяване на изпитна тема № 16	Максимален брой точки
1. Дефинира предназначението на маршрутно-релейни гарови централизации, изброява и обяснява основните изисквания към тях.	12
2. Описва техническите характеристики на МРЦ Н – 68.	10
3. Представя графично и описва функционалната схема на маршрутно-релейна гарова централизация.	14
4. Описва предназначението на маршрутно-наборната част на МРЦ Н – 68.	8
5. Описва предназначението на маршрутно-изпълнителната част на МРЦ Н – 68.	8
6. Описва видовете и предназначението на релейните групи.	8
7. Описва функциите на бутоните, основните индикации и манипулации на пулта.	12
8. Описва изграждане на маршрут, заключване, отваряне на сигнал, проследяване и отключване.	14
9. Описва отмяна, изкуствено отключване на маршрут.	14
Общ брой точки:	100

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 16 Критерии за оценяван	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища			
		I Знание 0 – 2 т.	II Разбиране 0 – 4 т.	III Приложение 0 – 6 т.	IV Анализ 0 – 8 т.
1	2	3	4	5	6
1. Дефинира предназначението на маршрутно-релейни гарови централизации и обяснява основните изисквания към тях.	12	2	2		
2. Описва техническите характеристики на МРЦ Н – 68.	10	1	2		
3. Представя графично и описва функционалната схема на маршрутно-релейна гарова централизация.	14			1	1
4. Описва предназначението на маршрутно-наборната част на МРЦ Н – 68.	8	2	1		

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 16 Критерии за оценяван	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища			
		I	II	III	IV
		Знание 0 – 2 т.	Разбиране 0 – 4 т.	Приложение 0 – 6 т.	Анализ 0 – 8 т.
1	2	3	4	5	6
5. Описва предназначението на маршрутно-изпълнителната част на МРЦ Н – 68.	8	2	1		
6. Описва видовете и предназначението на релейните групи.	8	2	1		
7. Описва функциите на бутоните, основните индикации и манипулации на пулта.	12	2	2		
8. Описва изграждане на маршрут, заключване, отваряне на сигнал, проследяване и отключване.	14			1	1
9. Описва отмяна, изкуствено отключване на маршрут.	14			1	1
Общ брой задачи:	26	11	9	3	3
Общ брой точки:	100	22	36	18	24
<p>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <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“; • 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“. 					

Изпитна тема № 17: Маршрутно-релейна централизация (МН – 70). Конструктивно-технически решения

Предназначение и изисквания към гаровите централизации. Техническа характеристика на МРЦ МН – 70. Функционална схема на маршрутно-релейна гарова централизация. Средства за управление и контрол на МРЦ МН – 70. Предназначение и видове релейни групи. Функции на бутоните на пулта на МРЦ МН – 70. Основни индикации и манипулации на пулта на МРЦ МН – 70. Изграждане на маршрут, заключване, отваряне на сигнал, проследяване и отключване. Отмяна, изкуствено отключване на маршрут. Резервното управление на МРЦ МН – 70.

Дидактически материали: табла, схеми, техническа документация

Критерии за оценяване на изпитна тема № 17	Максимален брой точки
1. Дефинира предназначението на маршрутно-релейни гарови централизации и обяснява основните изисквания към тях.	12

Критерии за оценяване на изпитна тема № 17	Максимален брой точки
2. Описва техническите характеристики на МРЦ МН – 70.	10
3. Представя графично и описва функционалната схема на маршрутно-релейна гарова централизация.	14
4. Описва средствата за управление и контрол на МРЦ МН – 70.	8
5. Описва видовете релейни групи и предназначението им.	8
6. Описва разположението и функциите на бутоните на пулта на МРЦ МН – 70 и обяснете основните индикации и манипулации на пулта.	12
7. Описва изграждане на маршрут, заключване, отваряне на сигнал, проследяване и отключване.	14
8. Описва отмяна и изкуствено отключване на маршрут.	14
9. Описва резервното управление на МРЦ МН – 70.	8
Общ брой точки:	100

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 17 Критерии за оценяван	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища			
		I	II	III	IV
		Знание 0 – 2 т.	Разбиране 0 – 4 т.	Приложение 0 – 6 т.	Анализ 0 – 8 т.
1	2	3	4	5	6
1. Дефинира предназначението на маршрутно-релейни гарови централизации и обяснява основните изисквания към тях	12	2	2		
2. Описва техническите характеристики на МРЦ МН – 70.	10	1	2		
3. Представя графично и описва функционалната схема на маршрутно-релейна гарова централизация.	14			1	1
4. Описва средствата за управление и контрол на МРЦ МН – 70.	8	2	1		
5. Описва видовете релейни групи и предназначението им.	8	2	1		
6. Описва разположението и функциите на бутоните на пулта на МРЦ МН – 70 и обяснява основните индикации и манипулации на пулта.	12	2	2		
7. Описва изграждане на маршрут, заключване, отваряне на сигнал, проследяване и отключване.	14			1	1
8. Описва отмяна и изкуствено отключване на маршрут.	14			1	1
9. Описва резервното управление на МРЦ МН – 70.	8	1		1	
Общ брой задачи:	25	10	8	4	3
Общ брой точки:	100	20	32	24	24

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 17 Критерии за оценяван	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища			
		I	II	III	IV
		Знание 0 – 2 т.	Разбиране 0 – 4 т.	Приложение 0 – 6 т.	Анализ 0 – 8 т.
1	2	3	4	5	6
<p>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <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“; • 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“. 					

Изпитна тема № 18: Компютързация на гаровите централизации. Маршрутно компютърна централизация (МКЦ) „ЕЛЕКТРА“

Причини за компютризация на гаровите централизации. Обща характеристика на централизацията МКЦ „ЕЛЕКТРА“. Предназначение и функции на централизацията МКЦ „ЕЛЕКТРА“. Устройство на потребителския интерфейс МКЦ „ЕЛЕКТРА“. Операторски вход – команди за работа.

Дидактически материали: табла, схеми, техническа документация

Критерии за оценяване на изпитна тема № 18	Максимален брой точки
1. Дефинира понятието компютърна гарова централизация и обяснява причините за компютризация на гаровите централизации.	12
2. Схематизира и описва устройството на инсталацията на МКЦ „ЕЛЕКТРА“.	4
3. Обяснява общата характеристика на централизацията МКЦ „ЕЛЕКТРА“.	10
4. Представя и обяснява предназначението и функциите на МКЦ „ЕЛЕКТРА“.	14
5. Обяснява апаратната реализация на централизацията.	10
6. Описва екранната страница и обяснява значенията ѝ.	8
7. Обяснява работата с инсталацията на централизацията и демонстрира работния цикъл.	14
8. Илюстрира прилагането на специфичните fail – safe методи и свързаните с тях производства.	14
9. Открива аварийни състояния при работата на маршрутната компютърна централизация и предлага начини за отстраняването им.	14
Общ брой точки:	100

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 18 Критерии за оценяван	Максимален брой точки	Брой тестови задачи по равнища			
		I	II	III	IV
		Знание 0 – 2 т.	Разбиране 0 – 4 т.	Приложение 0 – 6 т.	Анализ 0 – 8 т.
1	2	3	4	5	6
1. Дефинира понятието компютърна гарова централизация и обяснява причините за компютързация на гаровите централизации.	12	2	2		
2. Схематизира и описва устройството на инсталацията на МКЦ „ЕЛЕКТРА“.	4	2			
3. Обяснява общата характеристика на централизацията МКЦ „ЕЛЕКТРА“.	10	1	2		
4. Представя и обяснява предназначението и функциите на МКЦ „ЕЛЕКТРА“.	14			1	1
5. Обяснява апаратната реализация на централизацията.	10	1	2		
6. Описва екранната страница и обяснява значенията ѝ.	8	2	1		
7. Обяснява работата с инсталацията на централизацията и демонстрира работния цикъл.	14		2	1	
8. Илюстрира прилагането на специфичните fail – safe методи и свързаните с тях производства.	14			1	1
9. Открива аварийни състояния при работата на маршрутната компютърна централизация и предлага начини за отстраняването им.	14			1	1
Общ брой задачи:	24	8	9	4	3
Общ брой точки:	100	16	36	24	24
<p>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</p> <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“; • 8 точки за тестовите задачи от равнище „Анализ“. 					

2. Критерии и показатели за оценка на дипломния проект и неговата защита

(Попълва се индивидуално от председателя и членовете на комисията)

Критерии и показатели за оценяване	Максимален брой точки за показателите	Максимален брой точки за критерия
1. Съответствие с изискванията за съдържание и структура на дипломния проект		20
1.1. Логическа последователност и структура на изложението, балансиране на отделните части	4	
1.2. Задълбоченост и пълнота при формулиране на обекта, предмета, целта и задачите в разработването на темата	7	
1.3. Използване на подходящи изследователски методи	4	
1.4. Стил и оформяне на дипломната работа (<i>терминология, стил на писане, текстообработка и оформяне на фигури и таблици</i>)	5	
2. Съответствие между поставените цели на дипломния проект и получените резултати		20
2.1. Изводите следват пряко от изложението, формулирани са ясно, решават поставените в началото на изследването цели и задачи и водят до убедителна защита на поставената теза	10	
2.2. Оригиналеност, значимост и актуалност на темата	6	
2.3. Задълбоченост и обосновааност на предложенията и насоките	4	
3. Представяне на дипломния проект		20
3.1. Представянето на разработката по темата е ясно и точно	5	
3.2. Онагледяване на експозето с: а) презентация; б) графични материали; в) практически резултати; г) компютърна мултимедийна симулация и анимация	10	
3.3. Умения за презентирание	5	
4. Отговори на зададените въпроси от рецензента и/или членовете на комисията за защита на дипломен проект		30
4.1. Разбира същността на зададените въпроси и отговаря пълно, точно и убедително	10	
4.2. Логически построени и точни отговори на зададените въпроси	10	
4.3. Съдържателни и обосновани отговори на въпросите	10	

Критерии и показатели за оценяване	Максимален брой точки за показателите	Максимален брой точки за критерия
5. Използване на професионалната терминология, добър и ясен стил, обща езикова грамотност		10
5.1. Правилно използване на професионалната терминология	5	
5.2. Ясен изказ и обща езикова грамотност	5	
ОБЩ БРОЙ ТОЧКИ:	Максимален бр. точки 100	Максимален бр. точки 100

IV. ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ – ЧАСТ ПО ПРАКТИКА НА ПРОФЕСИЯТА

1. Указание за съдържанието на индивидуалните задания

Индивидуалното задание по практика съдържа темата на индивидуалното задание и изискванията към крайния резултат от изпълнението на заданието. По решение на комисията за провеждане и оценяване на изпита – част по практика на професията, могат да се дадат допълнителни указания, които да подпомогнат обучавания при изпълнение на индивидуалното задание.

Примерно индивидуално практическо задание № 1:

Тема: Електрически стрелкови обръщателен апарат (ЕСОА – 1)

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

- 2.1. Да се опишат съставните части на обикновена единична стрелка и обяснят възможните ѝ положения.
- 2.2. Да се разгледат и опишат основните елементи на електрически стрелкови обръщателен апарат (ЕСОА – 1).
- 2.3. Да се опише принципът на действие на ЕСОА – 1.
- 2.4. Да се направят необходимите електрически измервания.
- 2.5. Да се разгледат най-често срещаните механични и електрически повреди.

2. Критерии за оценяване

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
1.1. Изпълнява дейностите при спазване на необходимите мерки за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд		
1.2. Създава организация за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд на работното място		
1.3. Предотвратява опасните ситуации, които могат да възникнат по време на работа		
2. Ефективна организация на работното място		5
2.1. Планира ефективно работния процес	2	
2.2. Разпределя трудовите дейности в работния процес съобразно поставената задача и времето за нейното изпълнение	2	
2.3. Познава и прилага установените стандарти за осъществяване на дейността	1	
3. Спазване изискванията на правилниците, наредбите и предписанията		5
3.1. Познава и прилага нормативните изисквания в съответната професионална област	3	
3.2. Спазва изискванията на правилниците, наредбите и предписанията, свързани с индивидуалното задание	2	
4. Правилен подбор на детайли, материали и инструменти съобразно конкретното задание		20
4.1. Целесъобразно използва материали, детайли и инструменти според изпитното задание	10	
4.2. Правилно подбира количеството и качеството на материали, детайли и инструменти	10	
5. Спазване на технологичната последователност на операциите според индивидуалното задание		20
5.1. Самостоятелно определя технологичната последователност на операциите	10	
5.2. Организира дейността си при спазване на технологичната последователност на операциите в процеса на работа	10	
6. Качество на изпълнението на индивидуалното задание		50
6.1. Всяка завършена дейност съответства на изискванията на съответната технология	20	
6.2. Крайният резултат съответства на зададените параметри и отговаря на изискванията в стандартите	20	

* 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)**.

Критерии и показатели за оценяване	Максимален брой точки	Тежест
6.3. Изпълнява задачата в поставения срок	10	
Общ брой точки:	100	100

V. СИСТЕМА ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

Оценяването на резултатите от държавния изпит за придобиване на трета степен на професионална квалификация по специалността код **5230704 „Осигурителни и комуникационни системи в жп инфраструктура“**, професия код **523070 „Техник по автоматизация“** е в точки, както следва:

- част по теория на професията – максимален брой 100 точки;
- част по практика на професията – максимален брой 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 – 50 процента от получения брой точки от частта по теория на професията и 50 процента от получения брой точки от частта по практика на професията.

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 $0,5 \times$ получения брой точки от частта по теория на професията + $0,5 \times$ 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:

- за количествен показател от 2,00 до 2,99 се определя качествен показател „слаб“;
- за количествен показател от 3,00 до 3,49 се определя качествен показател „среден“;
- за количествен показател от 3,50 до 4,49 се определя качествен показател „добър“;
- за количествен показател от 4,50 до 5,49 се определя качествен показател „много добър“;
- за количествен показател от 5,50 до 6,00 се определя качествен показател „отличен“.

VI. ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА

1. Миленкова, А. Здравословни и безопасни условия на труд. Учебно помагало за задължителна професионална подготовка. Нови знания, 2003.
2. Неделчев, Н. Христов, Х. Електрически централизации. ВТУ „Т. Каблешков“, София, 2008.
3. Неделчев, Н. Христов, Х. Комуникационна и осигурителна техника. ВТУ „Т. Каблешков“, София, 2010.
4. Илиев, Г., Атамян, Д. Мрежи за данни и интернет комуникации, Нови знания.
5. Христов, Х., Мирчев, С. Телекомуникации, Нови знания.
6. 3. Неделчев, Н. Христов, Х. Комуникационна и осигурителна техника. ВТУ „Т. Каблешков“, София, 2010.
7. Христов, Х. Мирчев, С. Неделчев, Н. Основи на телекомуникациите, Нови знания, София, 2001.
8. Тодоров, К. Димов, И. Георгиев, Г. Преносни системи-съобщителни линии. С., Техника, 1993.

VII. АВТОРСКИ ЕКИП

1. Инж. Богдана Б. Кънчева – Професионална гимназия по железопътен транспорт „Н. Вапцаров“, гр. Горна Оряховица
2. Инж. Вети П. Костадинова – Професионална гимназия по подемна, строителна и транспортна техника, гр. София
3. Инж. Иванка Т. Кличева – Върбанова – Професионална гимназия по железопътен транспорт „Христо Смирненски“, гр. Карлово
4. Инж. Дияна Н. Мазакова – Професионална гимназия по железопътен транспорт „Христо Смирненски“, гр. Карлово
5. Доц. Ивелина С. Балабанова – Технически университет, гр. Габрово
6. Инж. Калин Т. Тодоров – външен експерт

VIII. ПРИЛОЖЕНИЯ

1. Изпитен билет – част по теория на професията

ПРОФЕСИОНАЛНА ГИМНАЗИЯ ПО ЖЕЛЕЗОПЪТЕН ТРАНСПОРТ „ХРИСТО СМИРНЕНСКИ“
(пълно наименование на училището/обучаващата институция)

ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА ТРЕТА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ – ЧАСТ ПО ТЕОРИЯ НА ПРОФЕСИЯТА

по професия код 523070 „Техник по автоматизация“
специалност код 5230704 „Осигурителни и комуникационни системи в жп инфраструктура“

Изпитен билет № 14

Изпитна тема: Полуавтоматична блокировка (ПАБ)

Полуавтоматична блокировка – предназначение, структура, пулт за управление и контрол. Начертаване на блокова схема на ПАБ и обясняване на алгоритъма за работа с ПАБ. Особени случаи на действие на ПАБ. Сравнение на ПАБ и АБ. Повреди в ПАБ и начини на действие за отстраняването им. Правила за здравословни и безопасни условия на труд при работа с ПАБ.

Дидактически материали: чертежи, схеми

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

Описание на дидактическите материали (ако е приложимо)

.....
.....

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

Директор/ръководител на обучаващата институция:.....
(име, фамилия) (подпис)

(печат на училището/обучаващата институция)

2. Индивидуално задание по практика

ПРОФЕСИОНАЛНА ГИМНАЗИЯ ПО ЖЕЛЕЗОПЪТЕН ТРАНСПОРТ „ХРИСТО СМИРНЕНСКИ“
(пълно наименование на училището/обучаващата институция)

ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ
ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА ТРЕТА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ
– ЧАСТ ПО ПРАКТИКА НА ПРОФЕСИЯТА

по професия код 523070 „Техник по автоматизация“
специалност код 5230704 „Осигурителни и комуникационни системи в жп инфраструктура“

И н д и в и д у а л н 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. Електрически стрелкови обръщателен апарат (ЕСОА – 1)

(вписва се темата на практическото задание)

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

- 2.1. Да се опишат съставните части на обикновена единична стрелка и обяснят възможните ѝ положения.
- 2.2. Да се разгледат и опишат основните елементи на електрически стрелкови обръщателен апарат (ЕСОА – 1).
- 2.3. Да се опише принципът на действие на ЕСОА – 1.
- 2.4. Да се направят необходимите електрически измервания.
- 2.5. Да се разгледат най-често срещаните механични и електрически повреди.
- 2.6. Да се опишат методите и средствата, необходими за откриване и отстраняване на повреди.

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)

3. Указание за разработване на писмен тест

При провеждане на държавния изпит – част теория на професията, с писмен тест въз основа на критериите за оценка към всяка изпитна тема се съставят тестовите задачи.

Всяка тестова задача задължително съдържа поне един 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 указание за работа, което включва целта на теста – какви знания и умения се оценяват с него; описание на теста – брой задачи, типология (*задачи със свободен отговор; задачи за допълване/съотнасяне; задачи с избран отговор*) и начин на работа с тях; продължителност на времето за работа с теста; начин на оценяване на резултатите от теста.

А) Примерно указание за работа

ПРОФЕСИОНАЛНА ГИМНАЗИЯ ПО ЖЕЛЕЗОПЪТЕН ТРАНСПОРТ „ХРИСТО СМИРНЕНСКИ“
(*пълно наименование на училището/обучаващата институция*)

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 придобиване на трета степен на професионална квалификация по професия код: 523070 „Техник по автоматизация“ специалност код 5230704 „Осигурителни и комуникационни системи в жп инфраструктура“.

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

Запомнете! Като действителен отговор на съответната задача се приема само този, отбелязан със знака **X**.

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

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.

ПОЖЕЛАВАМЕ ВИ УСПЕШНА РАБОТА!

Б) Методически указания за комисията за подготовка и оценяване на изпита – част теория на професията, за разработването и оценяването на писмения 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.

а) 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
IV. Анализ	Разкриване на взаимовръзки, зависимости, тенденции и формулиране на изводи и заключения	Разделя, подразделя, диференцира, различава, представя графично, определя, илюстрира, прави заключения и изводи, обобщава, избира, разделя, подразделя

б) Препоръчителни тестови въпроси и задачи според типа на отговора:

I група: въпроси и задачи със свободен отговор

- Въпроси и задачи за свободно съчинение
- Въпроси и задачи за тълкуване

II 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

III група: въпроси и задачи с изборен отговор

- Задачи с един или повече верни отговори
- Въпроси за избор между вярно и грешно

В) Примерни тестови задачи

ПРИМЕРНА ТЕСТОВА ЗАДАЧА ОТ РАВНИЩЕ „ЗНАНИЕ“

При кое поколение мобилни комуникации се използва оптичната връзка:

- а) 9G
- б) 1G
- в) 6G
- г) 4G

Макс. 2 т.

Еталон на верния отговор: г)

Ключ за оценяване:

Отговор г) – 2 точки

При посочени повече от един отговор – 0 точки

Всички останали отговори – 0 точки

ПРИМЕРНА ТЕСТОВА ЗАДАЧА ОТ РАВНИЩЕ „РАЗБИРАНЕ“

Напишете в празното квадратчета на кой вид услуга се отнася

- 1. Телеуслуги
- 2. Допълнителни услуги

Макс. 4 т.

	Реч
	Чакащо повикване
	Безусловно пренасочване на повиквания
	Текст
	Неподвижно изображение
	Данни
	Пренасочване при неотговаряне
	Видео или подвижно
	Мултимедия
	Пренасочване при зает абонат

- 1. Телеуслуги
- 2. Допълнителни услуги

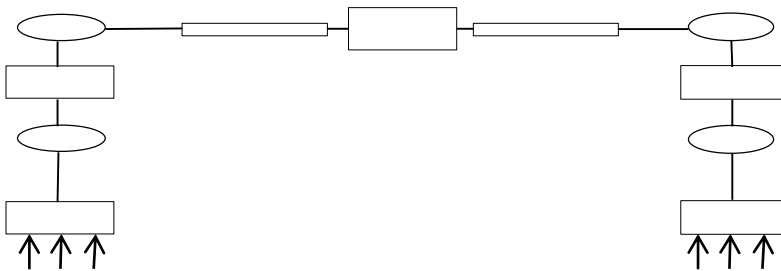
Еталон на верния отговор и ключ за оценяване:

1	Реч	0,4 т.
2	Чакащо повикване	0,4 т.
2	Безусловно пренасочване на повиквания	0,4 т.

1	Текст	0,4 т.
1	Неподвижно изображение	0,4 т.
1	Данни	0,4 т.
2	Пренасочване при неотговаряне	0,4 т.
1	Видео или подвижно	0,4 т.
2	Мултимедия	0,4 т.
1	Пренасочване при зает абонат	0,4 т.

ПРИМЕРНА ТЕСТОВА ЗАДАЧА ОТ РАВНИЩЕ „ПРИЛОЖЕНИЕ“

Попълнете наименованията на блоковете на оптичната система:



Макс. 6 т.

Еталон на верния отговор:

- Пълен и верен отговор по еталон – 6 точки
- При 9 верни и 2 грешни отговора – 4 точки
- При 6 верни и 5 грешни отговора – 2 точки
- При всички останали случаи – 0 точки

ПРИМЕРНА ТЕСТОВА ЗАДАЧА ОТ РАВНИЩЕ „АНАЛИЗ“

Подредете в правилна последователност конструкцията на оптичния кабел:

- а) силиконова обвивка;
- б) буферна обвивка;
- в) полиуретанова обвивка;
- г) сърцевина SiO_2 ;
- д) укрепващ елемент;
- е) обвивка SiO_2 .

Еталон на верния отговор: г); е); а), б); д); в)

Ключ за оценяване:

При посочен верен отговор – 8 точки

4. Индивидуално задание за разработване на дипломен проект

ПРОФЕСИОНАЛНА ГИМНАЗИЯ ПО ЖЕЛЕЗОПЪТЕН ТРАНСПОРТ „ХРИСТО СМИРНЕНСКИ“
(пълно наименование на училището)

ЗАДАНИЕ ЗА ДИПЛОМЕН ПРОЕКТ
ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА ТРЕТА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ – ЧАСТ ПО ТЕОРИЯ НА ПРОФЕСИЯТА

по професия код 523070 „Техник по автоматизация“
специалност код 5230704 „Осигурителни и комуникационни системи в жп инфраструктура“

На..... ученик/ученичка от.....клас
(трите имена на ученика)

Тема: ТПЖП/Селищен телефонен кабел с Си жила и полиетиленова изолация, с осигурена надлъжна херметичност/п x 2 x 0,5

Изисквания за разработката на дипломния проект (входни данни, съдържание, оформяне, указания за изпълнение, инструкции):

Технически данни:

- произведен съгласно фирмена норма КИ 05 001 – 96;
- експлоатация при температури на околната среда от – 40⁰ С до +60⁰С;
- монтаж при температури, не по-ниски от – 10⁰С;
- мин. радиус на огъване – 10 D;
- за полагане предимно в подземни инсталации, тунели и канали.

Да се измери:

1. Съпротивление (R)

Табл. 1

Жило	4 – кафява	4 – жълта	4 – сива	4 – черна	4 – бяла
Зелено					
Червено					
Синьо					
цветно					

2. Капацитет

Работна двойка	4 – кафява	4 – жълта	4 – сива	4 – черна	4 – бяла
1					
2					

3. Изолационно съпротивление (R_{изл}).

График за изпълнение:

- а) дата на възлагане на дипломния проект
- б) контролни проверки и консултации
- в) краен срок за предаване на дипломния проект

УЧЕНИК:
(име, фамилия) (подпис)

Ръководител-консултант:.....
(име, фамилия) (подпис)

Директор:
(име, фамилия) (подпис)

(печат на училището)

5. Указания за съдържанието и оформянето на дипломния проект

А. Съдържание на дипломния проект:

Оформяне на дипломния проект в следните структурни единици:

- титулна страница;
- съдържание;
- увод (*въведение*);
- основна част
- заключение;
- списък на използваната литература;
- приложения.

Титулната страница съдържа наименование на училището, населено място, тема на дипломния проект, трите имена на ученика, професия и специалност, име и фамилия на ръководителя/консултанта.

Уводът (*въведение*) съдържа кратко описание на основните цели и резултати.

Основна част – Формулира се целта на дипломния проект и задачите, които трябва да бъдат решени, за да се постигне тази цел. Съдържа описание и анализ на известните решения, като се цитират съответните литературни източници. Съдържа приносите на дипломния проект, които трябва да бъдат така формулирани, че да се вижда кои от поставените задачи са успешно решени.

Заключението съдържа изводи и предложения за доразвиване на проекта и възможностите за неговото приложение.

Списъкът с използваната литература включва цитираната и използвана в записката на дипломния проект литература. Започва на отделна страница от основния текст. При имената на авторите първо се изписва фамилията. Всички описания в списъка с използваните източници трябва да са подредени по азбучен ред според фамилията на първия автор на всяка публикация.

Приложенията съдържат документация, която не е намерила място в текста поради ограниченията в обема ѝ или за по-добра прегледност подредба. В текста трябва да има препратка към всички приложения.

Б. Оформяне на дипломния проект

Формат: А4; Брой редове в стр.: 30; Брой на знаците: 60 знака в ред

Общ брой на знаците в 1 стр.: 1800 – 2000 знака

Шрифт: Times New Roman

6. Рецензия на дипломен проект

.....
(пълно наименование на училището)

РЕЦЕНЗИЯ

Тема на дипломния проект	
Ученик	
Клас	
Професия	
Специалност	
Ръководител-консултант	
Рецензент	

Критерии за допускане до защита на дипломен проект	Да	Не
Съответствие на съдържанието и точките от заданието		
Съответствие между тема и съдържание		
Спазване на препоръчителния обем на дипломния проект		
Спазване на изискванията за оформление на дипломния проект		
Готовност за защита на дипломния проект		

Силни страни на дипломния проект	
Допуснати основни слабости	
Въпроси и препоръки към дипломния проект	

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Качествата на дипломния проект дават основание ученикът/ученичката.....
..... да бъде допуснат/а до защита пред членовете на
комисията за подготовка, провеждане и оценяване на изпит чрез защита на дипломен проект –
част по теория на професията.

.....202... г.

Рецензент:

(име и фамилия)

Гр./с.....