



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ
Министър на образованието и науката

ЗА П О В Е Д

№ РД 09-4632/25.11.2021 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 5220107 „Електрообзавеждане на електрически превозни средства за градски транспорт“** от професия код **522010 „Електротехник“** от **професионално направление код 522 „Електротехника и енергетика“** съгласно приложението.

X

АКАД. НИКОЛАЙ ДЕНКОВ
Министър на образованието и науката

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

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

	Код по СППОО	Наименование
ПРОФЕСИОНАЛНО НАПРАВЛЕНИЕ	522	Електротехника и енергетика
ПРОФЕСИЯ	522010	Електротехник
СПЕЦИАЛНОСТ	5220107	Електрообзавеждане на електрически превозни средства за градски транспорт

Утвърдена със Заповед № РД 09-4632/25.11.2021 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 **5220107 „Електрообзавеждане на електрически превозни средства за градски транспорт“**, професия код **522010 „Електротехник“** 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 **„Електротехник“**, специалност **„Електрообзавеждане на електрически превозни средства за градски транспорт“**.

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: Тягови подстанции за градски транспорт

Предназначение на тяговите подстанции за градски транспорт. Изисквания към тяговите подстанции. Класификация на тяговите подстанции за градски транспорт. Структурна схема на тягова подстанция за постоянен ток. Елементи на тягова подстанция за постоянен ток. Електрическа схема (еднолинейна) и устройство на тягова подстанция за градски транспорт. Диагностика на тяговите трансформатори и последователност на ремонтните дейности. Изисквания за безопасна работа при ремонт и обслужване на тягови трансформатори в тяговите подстанции. Определяне вида на трансформатор, първичната намотка на който е включена към мрежа с напрежение $U = \dots\dots$, а напрежението към консуматора е $U_T = \dots\dots$. Изчисляване на коефициента на трансформация и илюстриране с принципната му схема.

Дидактически материали: *схеми на различни видове тягови подстанции; еднолинейна схема на тягова подстанция; схеми на тягов трансформатор.*

Критерии за оценяване на изпитна тема № 1	Максимален брой точки
1. Посочва предназначението на тяговите подстанции за градски транспорт.	8
2. Посочва изискванията към тяговите подстанции за градски транспорт.	8
3. Класифицира тяговите подстанции за градски транспорт.	10
4. Начертава структурна схема на тягова подстанция за постоянен ток.	10
5. Обяснява елементите на тягова подстанция за постоянен ток	10
6. Обяснява електрическата схема (еднолинейна) на тягова подстанция за градски транспорт.	12
7. Диагностицира тяговите трансформатори.	10
8. Обяснява последователността на операциите при ремонта на тяговите трансформатори.	12
9. Посочва изискванията за безопасна работа при ремонт и обслужване на тягови трансформатори в тяговите подстанции.	6
10. Определя вида на трансформатор, първичната намотка на който е включена към мрежа с напрежение $U = \dots\dots$, а напрежението към консуматора е $U_T = \dots\dots$. Изчислява коефициента на трансформация и илюстрира с принципната му схема.	14
ОБЩ БРОЙ ТОЧКИ:	100

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 1 Критерии за оценяване	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. Посочва предназначението на тяговите подстанции за градски транспорт.	8	2	1		
2. Посочва изискванията към тяговите подстанции за градски транспорт.	8	2	1		
3. Класифицира тяговите подстанции за градски транспорт.	10		1	1	
4. Начертава структурна схема на тягова подстанция за постоянен ток.	10		1	1	
5. Обяснява предназначението на елементите на тягова подстанция за постоянен ток.	10		1	1	
6. Обяснява електрическата схема (еднолинейна) на тягова подстанция за градски транспорт.	12		1		1
7. Диагностицира повредите в тяговите трансформатори.	10		1	1	
8. Обяснява последователността на операциите при ремонта на тяговите трансформатори.	12		1		1
9. Посочва изискванията за безопасна работа при ремонт и обслужване на тягови трансформатори в тяговите подстанции.	6			1	
10. Определя вида на трансформатор, първичната намотка на който е включена към мрежа с напрежение $U = \dots\dots$, а напрежението към консуматора е $U_T = \dots\dots$. Изчислява коефициента на трансформация и илюстрира принципната му схема.	14	1	1		1
Общ брой задачи:	22	5	9	5	3
Общ брой точки:	100	10	36	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 № 2: Защити и тягови преобразователни агрегати в тяговите подстанции
Предназначение, изисквания и класификация на защитите на тяговите подстанции за градски транспорт. Устройство и действие на защитите – релейни, заземителни, от атмосферни пренапрежения. Предназначение и класификация на тяговите преобразователи в тяговите подстанции.

Съоръжения за собствени нужди на тягова подстанция. Схеми на преобразуване на тока в тяговите подстанции – трифазна мостова схема на Ларионов. Диагностика на елементите на тяговите изправителни подстанции и последователност на ремонтните дейности. Изисквания за безопасна работа при ремонт и обслужване на защити и тягови преобразуватели в тяговите подстанции. Метод амперметър – волтметър за измерване на съпротивление на заземител, схема за измерване на заземител.

Дидактически материали: схеми на релейни защити, заземителни уредби; схеми на спомагателни елементи; схеми на тяговите преобразуватели в тяговите подстанции.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 2	Максимален брой точки
1. Посочва предназначението и обяснява изискванията към защитите на тяговите подстанции.	10
2. Класифицира защитите в тяговите подстанции	6
3. Обяснява устройството и действието на защитите в тяговите подстанции.	10
4. Обяснява устройството и действието на съоръженията за собствени нужди на тягова подстанция.	10
5. Посочва предназначението и класифицира тяговите преобразуватели в тяговите подстанции.	8
6. Начертава и обяснява трифазната мостова схема.	14
7. Диагностицира елементите на тяговите изправителни подстанции.	10
8. Обяснява последователността на операциите при ремонта на тяговите преобразуватели.	12
9. Посочва изискванията за безопасна работа при ремонт и обслужване на тяговите подстанции.	6
10. Представя метода амперметър – волтметър за измерване на съпротивление на заземител. Илюстрира със схемата за измерване.	14
ОБЩ БРОЙ ТОЧКИ:	100

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 2 Критерии за оценяване	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. Посочва предназначението и обяснява изискванията към защитите на тяговите подстанции.	10	2		1	

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 2 Критерии за оценяване	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
2. Класифицира защитите в тяговите подстанции.	6	1	1		
3. Обяснява устройството и действието на защитите в тяговите подстанции.	10		1	1	
4. Обяснява устройството и действието на съоръженията за собствени нужди на тягова подстанция.	10		1	1	
5. Посочва предназначението и класифицира тяговите преобразуватели в тяговите подстанции.	8	1		1	
6. Начертава и обяснява трифазната мостова схема.	14	1	1		1
7. Диагностицира елементите на тяговите изправителни подстанции.	10		1	1	
8. Обяснява последователността на операциите при ремонта на тяговите преобразуватели.	12		1		1
9. Посочва изискванията за безопасна работа при ремонт и обслужване на тяговите подстанции.	6			1	
10. Представя метода амперметър – волтметър за измерване на съпротивление на заземител. Илюстрира със схемата за измерване.	14	1	1		1
Общ брой задачи:	22	6	7	6	3
Общ брой точки:	100	12	28	36	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 № 3: Контактни мрежи за електрически превозни средства за градски транспорт (ЕПСГТ)

Предназначение на контактните мрежи. Изисквания към контактните мрежи. Основни понятия. Класификация на контактните мрежи за електрически превозни средства за градски транспорт (ЕПСГТ). Материали и елементи на контактната мрежа: контактен проводник, носещи въжета, изолатори. Диагностика на контактен проводник, носещи въжета, изолатори и последователност

на ремонтните дейности. Изисквания за безопасна работа при ремонт и обслужване на контактните мрежи. Анализ на взаимодействието между токоприемника и контактната мрежа. Меко и твърдо окачване на контактен проводник. Предимства и недостатъци на двата вида окачване.

Дидактически материали: *схеми на различни видове контактни мрежи; схеми на контактен проводник, носещи въжета, изолатори.*

Критерии за оценяване на изпитна тема № 3	Максимален брой точки
1. Посочва предназначението на контактните мрежи за градски транспорт и изброява изискванията към тях.	10
2. Описва основните понятия от контактните мрежи.	8
3. Класифицира контактните мрежи за градски транспорт.	10
4. Посочва предназначението на контактния проводник и носещите въжета.	8
5. Описва материалите и обяснява устройството на контактния проводник и носещите въжета.	10
6. Посочва предназначението, класифицира, описва материалите и устройството на изоляторите.	12
7. Диагностицира контактен проводник, носещи въжета, изолатори.	10
8. Обяснява последователността на операциите при ремонта на контактен проводник, носещи въжета, изолатори.	12
9. Посочва изискванията за безопасна работа при ремонт и обслужване на контактна мрежа.	6
10. Диференцира меко и твърдо окачване на контактен проводник. Обобщава предимствата и недостатъците на двата вида окачване.	14
ОБЩ БРОЙ ТОЧКИ:	100

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 3 Критерии за оценяване	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. Посочва предназначението на контактните мрежи за градски транспорт и изброява изискванията към тях.	10		1	1	
2. Описва основните понятия от контактните мрежи.	8	2	1		
3. Класифицира контактните мрежи за градски транспорт.	10		1	1	
4. Посочва предназначението на контактния проводник и носещите въжета.	8		2		

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 3 Критерии за оценяване	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 материалите и обяснява устройството на контактния проводник и носещите въжета.	10	1			1
6. Посочва предназначението, класифицира, описва материалите и устройството на изолаторите.	12	1	1	1	
7. Диагностицира контактен проводник, носещи въжета, изолатори.	10		1	1	
8. Обяснява последователността на операциите при ремонта на контактен проводник, носещи въжета, изолатори.	12		1		1
9. Посочва изискванията за безопасна работа при ремонт и обслужване на контактна мрежа.	6			1	
10. Диференцира меко и твърдо окачване на контактен проводник. Обобщава предимствата и недостатъците на двата вида окачване.	14	1	1		1
Общ брой задачи:	22	5	9	5	3
Общ брой точки:	100	10	36	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 № 4: **Видове контактни мрежи. арматура за окачване, захранване и секционирание на контактни мрежи**

Видове контактни мрежи. Устройство на обикновена, верижна, полигонна, напречно – верижна и компенсирана контактна мрежа. Материали и елементи за окачване на контактната мрежа: клеми, струни, обтегачи. Захранване на контактните мрежи. Секционирание на контактна мрежа. Диагностика на клеми, струни, обтегачи и последователност на ремонтните дейности. Изисквания за безопасна работа при ремонт и обслужване на контактните мрежи. Степените на изолация на контактния проводник и използваните за тази цел изолатори.

Дидактически материали: *схеми на различни видове контактни мрежи; схеми на клеми, струни, обтегачи; схеми за захранване и секционирание на контактна мрежа.*

Критерии за оценяване на изпитна тема № 4	Максимален брой точки
1. Изброява видовете контактни мрежи за градски транспорт и ги начертава (обикновена, верижна, полигонна, напречно – верижна и компенсирана контактна мрежа).	12
2. Обяснява устройството на обикновена, верижна, полигонна, напречно – верижна и компенсирана контактна мрежа.	16
3. Обяснява устройството на контактната релса на метрото.	8
4. Посочва предназначението на елементи за окачване на контактната мрежа: клеми, струни, обтегачи.	4
5. Описва материалите и обяснява устройството на елементи за окачване на контактната мрежа: клеми, струни, обтегачи.	8
6. Обяснява захранването и секционирането на контактните мрежи.	10
7. Диагностицира клеми, струни, обтегачи.	10
8. Обяснява последователността на операциите при ремонта на клеми, струни, обтегачи.	12
9. Посочва изискванията за безопасна работа при ремонт и обслужване на контактна мрежа.	6
10. Обобщава колко степени на изолация има контактният проводник и какви изолатори се използват за тази цел.	14
ОБЩ БРОЙ ТОЧКИ:	100

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 4 Критерии за оценяване	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. Изброява видовете контактни мрежи за градски транспорт и ги начертава (обикновена, верижна, полигонна, напречно – верижна и компенсирана контактна мрежа).	12		1		1
2. Обяснява устройството на обикновена, верижна, полигонна, напречно – верижна и компенсирана контактна мрежа.	16	1	2	1	
3. Обяснява устройството на контактната релса на метрото.	8	1		1	
4. Посочва предназначението на елементи за окачване на контактната мрежа: клеми, струни, обтегачи.	4	2			
5. Описва материалите и обяснява устройството на елементи за окачване на контактната мрежа: клеми, струни, обтегачи.	8	1		1	
6. Обяснява захранването и секционирането на контактните мрежи.	10	1			1

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 4 Критерии за оценяване	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
7. Диагностицира клеми, струни, обтегачи.	10		1	1	
8. Обяснява последователността на операциите при ремонта на клеми, струни, обтегачи.	12		1		1
9. Посочва изискванията за безопасна работа при ремонт и обслужване на контактна мрежа.	6			1	
10. Обобщава колко степени на изолация има контактният проводник и какви изолатори се използват за тази цел.	14		2	1	
Общ брой задачи:	22	6	7	6	3
Общ брой точки:	100	12	28	36	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 № 5: Ходова част на тролейбуса – колела, гуми, заден мост, преден мост, окачване

Предназначение на ходовата част. Устройство на: заден мост, преден мост, ресорно окачване, колела и гуми. Диагностика на: заден мост, преден мост, окачване, колела и гуми и последователност на ремонтните дейности. Изисквания за безопасна работа при ремонт и обслужване на ходовата част на тролейбуса. Причини за възникнали повреди и отклонения от нормалния режим на работа на колела, гуми, заден мост, преден мост, окачване.

Дидактически материали: конструктивни схеми на заден и преден мост; кинематична схема за управление на преден мост; илюстрации на различни видове ресори; чертежи на колела и гуми, вентили.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 5	Максимален брой точки
1. Посочва предназначението на заден мост и преден мост.	8
2. Описва устройството на заден мост и преден мост.	10
3. Диагностицира заден мост и преден мост.	10

Критерии за оценяване на изпитна тема № 5	Максимален брой точки
4. Обяснява последователността на операциите при ремонтните дейности на заден мост и преден мост.	12
5. Посочва предназначението на ресорното окачване, колелата и гумите.	8
6. Описва устройството на ресорното окачване, колелата и гумите.	10
7. Диагностицира ресорно окачване, колела и гуми.	10
8. Обяснява последователността на операциите при ремонта на ресорното окачване, колелата и гумите.	12
9. Посочва изискванията за безопасна работа при ремонт и обслужване на ходовата част на тролейбуса.	6
10. Анализира правилно признаците и причините за възникнали повреди и отклонения от нормалния режим на работа на колела, гуми, заден мост, преден мост, окачване.	14
ОБЩ БРОЙ ТОЧКИ:	100

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 5 Критерии за оценяване	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. Посочва предназначението на заден мост и преден мост.	8	2	1		
2. Описва устройството на заден мост и преден мост.	10		1	1	
3. Диагностицира заден мост и преден мост.	10		1	1	
4. Обяснява последователността на операциите при ремонтните дейности на заден мост и преден мост.	12		1		1
5. Посочва предназначението на ресорното окачване, колелата и гумите.	8	2	1		
6. Описва устройството на ресорното окачване, колелата и гумите.	10		1	1	
7. Диагностицира ресорно окачване, колела и гуми.	10		1	1	
8. Обяснява последователността на операциите при ремонтните дейности на ресорното окачване, колелата и гумите.	12		1		1
9. Посочва изискванията за безопасна работа при ремонт и обслужване на ходовата част на тролейбуса.	6			1	
10. Анализира правилно признаците и причините за възникнали повреди и отклонения от нормалния режим на работа на колела, гуми, заден мост, преден мост, окачване.	14	1	1		1

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 5 Критерии за оценяване	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:	22	5	9	5	3
Общ брой точки:	100	10	36	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 № 6: Предавателен механизъм на тролейбуса – карданен вал, редуктор, диференциал, полуоси

Предназначение на предавателния механизъм на тролейбуса. Елементи на предавателния механизъм. Предназначение и общо устройство на: карданен вал, редуктор, диференциал, полуоси. Диагностика на карданен вал, редуктор, диференциал и полуоси на тролейбуса и последователност на ремонтните дейности. Изисквания за безопасна работа при ремонт и обслужване на предавателен механизъм на тролейбуса. Отрицателни качества на диференциала. Начин за отстраняването им.

Дидактически материали: конструктивни схеми на карданен вал, карданен механизъм, различни видове редуктори; кинематична схема на силова предавка.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 6	Максимален брой точки
1. Посочва предназначението на предавателния механизъм на тролейбуса.	6
2. Изброява елементите на предавателния механизъм на тролейбуса.	6
3. Посочва предназначението на карданния вал и редуктора и описва общото устройство на карданен вал и редуктор.	12
4. Диагностицира карданен вал и редуктор.	10
5. Обяснява последователността на операциите при ремонтните дейности на карданен вал и редуктор.	12
6. Посочва предназначението на диференциала и полуосите и описва общото устройство на диференциал и полуоси.	12
7. Диагностицира диференциал и полуоси.	10

Критерии за оценяване на изпитна тема № 6	Максимален брой точки
8. Обяснява последователността на операциите при ремонтните дейности на диференциал и полуоси.	12
9. Посочва изискванията за безопасна работа при ремонт и обслужване на предавателен механизъм на тролейбуса.	6
10. Прави извод кои са отрицателните качества на диференциала и обяснява как да се отстранят.	14
ОБЩ БРОЙ ТОЧКИ:	100

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 6 Критерии за оценяване	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. Посочва предназначението на предавателния механизъм на тролейбуса.	6	1	1		
2. Изброява елементите на предавателния механизъм на тролейбуса.	6	1	1		
3. Посочва предназначението на карданния вал и редуктора и описва общото устройство на карданен вал и редуктор.	12	1	1	1	
4. Диагностицира карданен вал и редуктор.	10		1	1	
5. Обяснява последователността на операциите при ремонтните дейности на карданен вал и редуктор.	12		1		1
6. Посочва предназначението на диференциала и полуосите и описва общото устройство на диференциал и полуоси.	12	1	1	1	
7. Диагностицира диференциал и полуоси.	10		1	1	
8. Обяснява последователността на операциите при ремонтните дейности на диференциал и полуоси.	12		1		1
9. Посочва изискванията за безопасна работа при ремонт и обслужване на предавателен механизъм на тролейбуса.	6			1	
10. Прави извод кои са отрицателните качества на диференциала и обяснява как да се отстранят.	14	1	1		1

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 6 Критерии за оценяване	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:	22	5	9	5	3
Общ брой точки:	100	10	36	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 № 7: Ходова част на трамваи – колооси, букси, предавателен механизъм

Изисквания към ходовата част на трамвайна мотриси. Предназначение, видове, устройство и материали за изработване на колооси на трамвайни мотриси. Предназначение, видове и устройство на букси на трамвайни мотриси. Предназначение, видове и устройство на предавателни механизми на трамвайни мотриси. Диагностика на колооси, букси, предавателни механизми (редуктори) и последователност на ремонтните дейности. Изисквания за безопасна работа при ремонт и обслужване на ходовата част на трамвайна мотриси. Методи за проверка на техническото състояние на колооси и букси.

Дидактически материали: *схеми на колооси, букси, предавателни механизми (редуктори) на трамвайни мотриси.*

Критерии за оценяване на изпитна тема № 7	Максимален брой точки
1. Обяснява изискванията към ходовата част на трамвайна мотриси.	8
2. Посочва предназначението и класифицира колоосите на трамвайните мотриси.	8
3. Обяснява устройството и материалите за изработване на колоосите.	12
4. Посочва предназначението, изброява видовете на буксите и предавателните механизми на трамвайните мотриси.	10
5. Обяснява устройството на буксите на трамвайните мотриси.	10
6. Обяснява устройството на предавателните механизми на трамвайните мотриси.	10
7. Диагностицира колооси, букси и предавателен механизъм.	10

Критерии за оценяване на изпитна тема № 7	Максимален брой точки
8. Обяснява последователността на операциите при ремонта на колооси, букси и предавателни механизми (редуктори).	12
9. Посочва изискванията за безопасна работа при ремонт и обслужване на ходовата част на трамвайна мотриси.	6
10. Обобщава методите за проверка на техническото състояние на колоосите и буксите.	14
ОБЩ БРОЙ ТОЧКИ:	100

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 7 Критерии за оценяване	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. Обяснява изискванията към ходовата част на трамвайна мотриси.	8	2	1		
2. Посочва предназначението и класифицира колоосите на трамвайните мотриси.	8		2		
3. Обяснява устройството и материалите за изработване на колоосите.	12	1	1	1	
4. Посочва предназначението, изброява видовете на буксите и предавателните механизми на трамвайните мотриси.	10	1			1
5. Обяснява устройството на буксите на трамвайните мотриси.	10		1	1	
6. Обяснява устройството на предавателните механизми на трамвайните мотриси.	10		1	1	
7. Диагностицира колооси, букси и предавателен механизъм.	10		1	1	
8. Обяснява последователността на операциите при ремонта на колооси, букси и предавателни механизми (редуктори).	10	1			1
9. Посочва изискванията за безопасна работа при ремонт и обслужване на ходовата част на трамвайна мотриси.	6			1	
10. Обобщава методите за проверка на техническото състояние на колоосите и буксите.	16	1		1	1

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 7 Критерии за оценяване	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:	22	6	7	6	3
Общ брой точки:	100	12	28	36	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 № 8: Ходова част на трамвайна мотриси – талиги, ресорно окачване, рама, кош

Изисквания към ходовата част на трамвайна мотриси. Предназначение, видове, устройство и материали за изработване на талиги на трамвайни мотриси. Предназначение, видове и устройство на ресорното окачване на трамвайни мотриси. Предназначение и устройство на рама и кош на трамвайни мотриси. Окачване на тяговите двигатели. Диагностика на талиги, ресорно окачване, рама, кош и последователност на ремонтните дейности. Изисквания за безопасна работа при ремонт и обслужване на механичната част на трамвайна мотриси. Изпитване на листови ресори и пружини.

Дидактически материали: *схеми на талиги, ресорно окачване, рама, кош на трамвайни мотриси.*

Критерии за оценяване на изпитна тема № 8	Максимален брой точки
1. Обяснява изискванията към механичната част на трамвайна мотриси.	8
2. Посочва предназначението, класифицира и обяснява устройството и материалите за изработване на талиги на трамвайни мотриси.	12
3. Посочва предназначението и класифицира ресорното окачване на трамвайни мотриси.	6
4. Обяснява устройството на ресорното окачване на трамвайни мотриси.	10
5. Посочва предназначението, класифицира и обяснява устройството на рамата и коша на трамвайни мотриси.	12
6. Обяснява видовете окачване на тяговите двигатели.	10
7. Диагностицира талиги, ресорно окачване, рама и кош.	10

Критерии за оценяване на изпитна тема № 8	Максимален брой точки
8. Обяснява последователността на операциите при ремонта на талиги, ресорно окачване, рама и кош.	12
9. Посочва изискванията за безопасна работа при ремонт и обслужване на ходовата част на трамвайна мотриси.	6
10. Диференцира методите за изпитване на листови ресори и пружини.	14
ОБЩ БРОЙ ТОЧКИ:	100

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 8 Критерии за оценяване	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. Обяснява изискванията към механичната част на трамвайна мотриси.	8	1		1	
2. Посочва предназначението, класифицира и обяснява устройството и материалите за изработване на талиги на трамвайни мотриси.	12	1	1	1	
3. Посочва предназначението и класифицира ресорното окачване на трамвайни мотриси.	6	1	1		
4. Обяснява устройството на ресорното окачване на трамвайни мотриси.	10		1	1	
5. Посочва предназначението, класифицира и обяснява устройството на рамата и коша на трамвайни мотриси.	12	1	1	1	
6. Обяснява видовете окачване на тяговите двигатели.	10	1			1
7. Диагностицира талиги, ресорно окачване, рама и кош.	10		1	1	
8. Обяснява последователността на операциите при ремонта на талиги, ресорно окачване, рама и кош.	12		1		1
9. Посочва изискванията за безопасна работа при ремонт и обслужване на ходовата част на трамвайна мотриси.	6			1	
10. Диференцира методите за изпитване на листови ресори и пружини.	14	1	1		1

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 8 Критерии за оценяване	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:	22	6	7	6	3
Общ брой точки:	100	12	28	36	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 № 9: Метрополитен – ходова част

Състав на метроваковете, използвани в софийското метро. Предназначение и устройство на колоосите на метровагоните. Измерване на параметрите на профила на бандажа на колооста. Предназначение и устройство на буксите на метровагоните. Предназначение и устройство на редуктора на метровагоните. Диагностика на колооси, букси, редуктор и последователност на ремонтните дейности. Изисквания за безопасна работа при ремонт и обслужване на ходовата част на метровагоните. Дефектоскопиране и освидетелстване на колоос.

Дидактически материали: *схеми на колооси, букси, редуктори на метровагони.*

Критерии за оценяване на изпитна тема № 9	Максимален брой точки
1. Посочва състава на метроваковете, използвани в софийското метро.	8
2. Посочва предназначението на колоосите на метровагоните.	6
3. Обяснява устройството на колоосите на метровагоните.	12
4. Обяснява измерванията на параметрите на профила на бандажа на колооста.	12
5. Посочва предназначението и обяснява устройството на буксите на метровагоните.	10
6. Посочва предназначението и обяснява устройството на редуктора на метровагоните.	10
7. Диагностицира колооси, букси и редуктор.	10
8. Обяснява последователността на операциите при ремонта на колооси, букси и предавателен механизъм.	12

Критерии за оценяване на изпитна тема № 9	Максимален брой точки
9. Посочва изискванията за безопасна работа при ремонт и обслужване на ходовата част на метровагоните.	6
10. Обобщава начините за дефектоскопиране и освидетелстване на колоос.	14
ОБЩ БРОЙ ТОЧКИ:	100

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 9 Критерии за оценяване	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. Посочва състава на метроваговете, използвани в софийското метро.	8	1		1	
2. Посочва предназначението на колоосите на метровагоните.	6	1	1		
3. Обяснява устройството на колоосите на метровагоните.	12	1	1	1	
4. Обяснява измерванията на параметрите на профила на бандажа на колооста.	12		1		1
5. Посочва предназначението и обяснява устройството на буксите на метровагоните.	10	2		1	
6. Посочва предназначението и обяснява устройството на редуктора на метровагоните.	10		1	1	
7. Диагностицира колооси, букси и редуктор.	10		1	1	
8. Обяснява последователността на операциите при ремонта на колооси, букси и предавателен механизъм.	12		1		1
9. Посочва изискванията за безопасна работа при ремонт и обслужване на ходовата част на метровагоните.	6			1	
10. Обобщава начините за дефектоскопиране и освидетелстване на колоос.	14	1	1		1
Общ брой задачи:	22	6	7	6	3
Общ брой точки:	100	12	28	36	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 № 10: Метрополитен – механична част

Състав на метроваковете, използвани в софийското метро. Предназначение и устройство на талигите на метровагоните. Предназначение и устройство на ресорното окачване на метровагоните. Предназначение и устройство на коша на метровагоните. Вътрешно оборудване на метровагоните. Диагностика талиги, ресорно окачване, кош и последователност на ремонтните дейности. Изисквания за безопасна работа при ремонт и обслужване на механичната част на метровагоните. Анализ на приликите и разликите между моторна и безмоторна талига.

Дидактически материали: *схеми на талиги, ресорно окачване, рама, кош, вътрешно оборудване на метровагони.*

Критерии за оценяване на изпитна тема № 10	Максимален брой точки
1. Описва състава на метроваковете, използвани в софийското метро.	8
2. Посочва предназначението и обяснява устройството на талигите на метровагоните.	10
3. Посочва предназначението на ресорното окачване на метровагоните.	8
4. Обяснява устройството на ресорното окачване на метровагоните.	12
5. Посочва предназначението и обяснява устройството на коша на метровагоните.	10
6. Посочва предназначението и обяснява вътрешното оборудване на метровагоните.	10
7. Диагностицира талиги, ресорно окачване и кош.	10
8. Обяснява последователността на операциите при ремонта на талиги, ресорно окачване и кош.	12
9. Посочва изискванията за безопасна работа при ремонт и обслужване на механична част на метровагоните.	6
10. Обобщава прилики и разлики между моторна и безмоторна талига.	14
ОБЩ БРОЙ ТОЧКИ:	100

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 10 Критерии за оценяване	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 състава на метроваковете, използвани в софийското метро.	8	2	1		

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 10 Критерии за оценяване	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
2. Посочва предназначението и обяснява устройството на талигите на метровагоните.	10		1	1	
3. Посочва предназначението на ресорното окачване на метровагоните.	8	1		1	
4. Обяснява устройството на ресорното окачване на метровагоните.	12		1		1
5. Посочва предназначението и обяснява устройството на коша на метровагоните.	10		1	1	
6. Посочва предназначението и обяснява вътрешното оборудване на метровагоните.	10	2		1	
7. Диагностицира талиги, ресорно окачване и кош.	10		1	1	
8. Обяснява последователността на операциите при ремонта на талиги, ресорно окачване и кош.	12		1		1
9. Посочва изискванията за безопасна работа при ремонт и обслужване на механична част на метровагоните.	6			1	
10. Обобщава прилики и разлики между моторна и безмоторна талига.	14	1	1		1
Общ брой задачи:	22	6	7	6	3
Общ брой точки:	100	12	28	36	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 № 11: Електробуси

Предназначение на основни елементи на задвижването на електробус (акумулаторна батерия, контролер, трансмисия, електродвигател, зарядно устройство). Видове електробуси в зависимост от задвижването. Източници на електрическа енергия в електробусите. Устройство на акумулаторна батерия, суперкондензатор, горивна клетка. Диагностика на акумулаторна батерия. Хибриден автобус. Изисквания за безопасна работа при ремонт и обслужване на електробус. Ускорено саморазреждане на акумулаторна батерия и причини за това.

Дидактически материали: *принципни схеми на различни видове електробуси в зависимост от електрозадвижването; принципни схеми на акумулаторна батерия, суперкондензатор, горивна клетка; конструктивна схема на акумулаторна батерия, горивна клетка; илюстрации на други видове акумулаторни батерии – никел-кадмиеви, литий-йонни и др., суперкондензатор, горивна клетка; схема на хибриден автобус.*

Критерии за оценяване на изпитна тема № 11	Максимален брой точки
1. Посочва предназначението на основните елементи от задвижването на електробус: акумулаторна батерия, контролер, трансмисия, електродвигател, зарядно устройство.	8
2. Посочва предназначението на суперкондензатор, горивна клетка.	8
3. Обяснява видовете електробуси в зависимост от задвижването: електробус със запазени съединител, предавателна кутия, карданен вал, диференциал; електробус с карданна предавка; електробус с преден (заден) движещ мост с надлъжно (напречно) разположен електродвигател; електробус с два електродвигателя.	12
4. Изброява източниците на електрическа енергия в електробусите.	8
5. Описва устройството на акумулаторна батерия.	10
6. Диагностицира акумулаторна батерия.	10
7. Описва устройството на суперкондензатор и горивна клетка.	12
8. Дефинира хибриден автобус и обяснява основните елементи от задвижването му.	12
9. Посочва основните изисквания за безопасна работа при ремонт и обслужване на електробус.	6
10. Определя кога дадена акумулаторна батерия има ускорено саморазреждане и обяснява причините за това.	14
ОБЩ БРОЙ ТОЧКИ:	100

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 11 Критерии за оценяване	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. Посочва предназначението на основните елементи от задвижването на електробус: акумулаторна батерия, контролер, трансмисия, електродвигател, зарядно устройство.	8		2		
2. Посочва предназначението на суперкондензатор, горивна клетка.	8	2	1		

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 11 Критерии за оценяване	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. Обяснява видовете електробуси в зависимост от задвижването: електробус със запазени съединител, предавателна кутия, карданен вал, диференциал; електробус с карданна предавка; електробус с преден (заден) движещ мост с надлъжно (напречно) разположен електродвигател; електробус с два електродвигателя.	12		1		1
4. Изброява източниците на електрическа енергия в електробусите.	8	1		1	
5. Описва устройството на акумулаторна батерия.	10		1	1	
6. Диагностицира акумулаторна батерия.	10		1	1	
7. Описва устройството на суперкондензатор и горивна клетка.	12	1	1	1	
8. Дефинира хибриден автобус и обяснява основните елементи от задвижването му.	12		1		1
9. Посочва основните изисквания за безопасна работа при ремонт и обслужване на електробус.	6			1	
10. Определя кога дадена акумулаторна батерия има ускорено саморазреждане и обяснява причините за това.	14	1	1		1
Общ брой задачи:	22	5	9	5	3
Общ брой точки:	100	10	36	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: Тягови електродвигатели за постоянен ток в електрическите превозни средства за градския транспорт

Предназначение на тяговите електродвигатели за постоянен ток в електрическите превозни средства за градския транспорт. Тягови електродвигатели – класификация в зависимост от начина на свързване на възбудителната намотка. Видове електродвигатели за постоянен ток (колекторни и безколекторни), принципно устройство и действие. Реакция на тока на котвата, комутация. Пускане на двигател за постоянен ток. Диагностика на тягов електродвигател и последователност на

ремонтните дейности. Изисквания за безопасна работа при ремонт и обслужване на тягов електродвигател. Части на колекторните постояннотокови двигатели с електромагнитно възбуждане, които се износват най-често. Причини за това.

Дидактически материали: *схема, илюстрираща взаимодействието на проводник с ток и магнитно поле; принципни схеми на постояннотокови електродвигатели различно възбуждане; илюстративна схема на взаимодействието на магнитните потоци в постояннотокова машина; конструктивни схеми на постояннотокови електродвигатели; схеми за управление на постояннотокови електродвигатели.*

Критерии за оценяване на изпитна тема № 12	Максимален брой точки
1. Посочва предназначението на тягов електродвигател за постоянен ток в електрическите превозни средства за градския транспорт.	8
2. Класифицира постояннотоковите тягови електродвигатели в зависимост от начина на свързване на възбудителната намотка и начертава принципните им схеми.	10
3. Обяснява принципа на действие на колекторен тягов електродвигател и описва устройството му.	10
4. Обяснява явленията реакция на тока на котвата и комутация.	10
5. Обяснява пускането на двигател за постоянен ток.	10
6. Обяснява принципа на действие на безколекторен тягов електродвигател и описва устройството му.	10
7. Диагностицира тяговите електродвигатели.	10
8. Обяснява последователността на операциите при ремонта на тяговите електродвигатели.	12
9. Посочва изискванията за безопасна работа при ремонт и обслужване на тягов електродвигател.	6
10. Анализира кои са частите на четковите постояннотокови двигатели с електромагнитно възбуждане, които се износват най-често, и обяснява какви са причините за това.	14
ОБЩ БРОЙ ТОЧКИ:	100

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 12 Критерии за оценяване	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. Посочва предназначението на тягов електродвигател за постоянен ток в електрическите превозни средства за градския транспорт.	8	1		1	
2. Класифицира постояннотоковите тягови електродвигатели в зависимост от начина на свързване на възбудителната намотка и начертава принципните им схеми.	10	1	2		
3. Обяснява принципа на действие на колекторен тягов електродвигател и описва устройството му.	10		1	1	
4. Обяснява явленията реакция на тока на котвата и комутация.	10	1			1
5. Обяснява пускането на двигател за постоянен ток.	10		1	1	
6. Обяснява принципа на действие на безколекторен тягов електродвигател и описва устройството му.	10		1	1	
7. Диагностицира тяговите електродвигатели.	10		1	1	
8. Обяснява последователността на операциите при ремонта на тяговите електродвигатели.	12	2			1
9. Посочва изискванията за безопасна работа при ремонт и обслужване на тягов електродвигател.	6			1	
10. Анализира кои са частите на четковите постояннотокови двигатели с електромагнитно възбуждане, които се износват най-често, и обяснява какви са причините за това.	14	1	1		1
Общ брой задачи:	22	6	7	6	3
Общ брой точки:	100	12	28	36	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 № 13: Променливотокови електродвигатели в електрическите превозни средства за градския транспорт

Предназначение на променливотоковите електродвигателите в електрическите превозни средства за градския транспорт (ЕПСГТ). Трифазни асинхронни двигатели – принципно устройство и

действие. Работни състояния: двигател, генератор, електромагнитна спирачка. Синхронни електродвигатели – принципно устройство и действие. Диагностика на променливотоковите електродвигатели в ЕПСГТ и последователност на ремонтните дейности. Изисквания за безопасна работа при ремонт и обслужване на променливотокови електродвигатели в ЕПСГТ. Регулиране на скоростта на въртене на трифазни асинхронни двигатели.

Дидактически материали: *илюстративни схеми на въртящо се магнитно поле; конструктивни схеми на променливотокови електродвигатели – асинхронни и синхронни; схеми за управление на променливотокови електродвигатели.*

Критерии за оценяване на изпитна тема № 13	Максимален брой точки
1. Посочва предназначението на променливотоковите електродвигатели в електрическите превозни средства за градския транспорт.	8
2. Начертава принципна схема на устройството на трифазен асинхронен двигател.	10
3. Обяснява действието на трифазен асинхронен двигател.	10
4. Обяснява различните работни състояния: двигател, генератор, електромагнитна спирачка.	10
5. Начертава принципна схема на устройството на синхронен електродвигател.	10
6. Обяснява действието на синхронен електродвигател.	10
7. Диагностицира променливотоковите двигатели.	10
8. Обяснява последователността на операциите при ремонта на променливотоковите двигатели.	12
9. Посочва изискванията за безопасна работа при ремонт и обслужване на тягов електродвигател.	6
10. Диференцира начините за регулиране на скоростта на въртене на трифазни асинхронни двигатели.	14
ОБЩ БРОЙ ТОЧКИ:	100

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 13 Критерии за оценяване	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. Посочва предназначението на променливотоковите електродвигатели в електрическите превозни средства за градския транспорт.	8	1		1	

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 13 Критерии за оценяване	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
2. Начертава принципна схема на устройството на трифазен асинхронен двигател.	10	2		1	
3. Обяснява действието на трифазен асинхронен двигател.	10	1			1
4. Обяснява различните работни състояния: двигател, генератор, електромагнитна спирачка.	10		1	1	
5. Начертава принципна схема на устройството на синхронен електродвигател.	10	2		1	
6. Обяснява действието на синхронен електродвигател.	10	1			1
7. Диагностицира променливотоковите двигатели.	10		1	1	
8. Обяснява последователността на операциите при ремонта на променливотоковите двигатели.	12		1		1
9. Посочва изискванията за безопасна работа при ремонт и обслужване на тягов електродвигател.	6			1	
10. Диференцира начините за регулиране на скоростта на въртене на трифазни асинхронни двигатели.	14	1	1		1
Общ брой задачи:	22	8	4	6	4
Общ брой точки:	100	16	16	36	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: Тягови електрически апарати – токоприемници, щангоуловители, контактори, разединители

Предназначение и изисквания към тяговите електрически апарати, използвани в електрическите превозни средства за градски транспорт (ЕПСГТ). Класификация на токоприемниците, използвани в електрическите превозни средства за градски транспорт (ЕПСГТ). Устройство на токоприемници, щангоуловители, контактори и разединители. Диагностика на тягови електрически апарати и последователност на ремонтните дейности. Изисквания за безопасна работа при ремонт

и обслужване на покривните съоръжения. Начини за регулиране на контактен натиск между контактна глава и контактен проводник при тролейбуси и трамваи. Допустими стойности на контактният натиск при двата вида транспортни средства.

Дидактически материали: *схеми на токоприемници, щангоуловители, контактори и разединители.*

Критерии за оценяване на изпитна тема № 14	Максимален брой точки
1. Посочва предназначението на тяговите електрически апарати.	6
2. Обяснява изискванията към тяговите електрически апарати.	8
3. Класифицира тяговите електрически апарати.	8
4. Обяснява устройството на отделните тягови електрически апарати.	16
5. Обяснява действието на отделните тягови електрически апарати.	10
6. Начертава кинематична схема на асиметричен токоприемник, използван в трамваите и посочва частите му.	10
7. Диагностицира тяговите електрически апарати.	10
8. Обяснява последователността на операциите при ремонта на тяговите електрически апарати.	12
9. Посочва изискванията за безопасна работа при ремонт и обслужване на покривните съоръжения.	6
10. Обобщава начините за регулиране на контактният натиск между контактна глава и контактен проводник при тролейбуси и трамваи и посочва допустимите му стойности при двата вида транспортни средства.	14
ОБЩ БРОЙ ТОЧКИ:	100

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 14 Критерии за оценяване	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. Посочва предназначението на тяговите електрически апарати.	6	1	1		
2. Обяснява изискванията към тяговите електрически апарати.	8	1		1	
3. Класифицира тяговите електрически апарати.	8	1		1	
4. Обяснява устройството на отделните тягови електрически апарати.	16	1	2	1	
5. Обяснява действието на отделните тягови електрически апарати.	10		1	1	

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 14 Критерии за оценяване	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. Начертава кинематична схема на асиметричен токоприемник, използван в трамваите и посочва частите му.	10	1			1
7. Диагностицира тяговите електрически апарати.	10		1	1	
8. Обяснява последователността на операциите при ремонта на тяговите електрически апарати.	12		1		1
9. Посочва изискванията за безопасна работа при ремонт и обслужване на покривните съоръжения.	6			1	
10. Обобщава начините за регулиране на контактния натиск между контактна глава и контактен проводник при тролейбуси и трамваи и посочва допустимите му стойности при двата вида транспортни средства.	14	1	1		1
Общ брой задачи:	22	6	7	6	3
Общ брой точки:	100	12	28	36	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 № 15: Електрически апарати във вериги за управление в електрическите превозни средства за градски транспорт

Предназначение на електрическите апарати във вериги за управление на електрически превозни средства на градския транспорт: контролери, резистори, реле – регулатор. Устройство и действие на електрическите апарати във вериги за управление на електрически превозни средства – контролери, резистори, реле – регулатор. Диагностика на електрическите апарати във вериги за управление и последователност на ремонтните дейности. Изисквания за безопасна работа при експлоатация, ремонт и обслужване на електрически апарати във вериги за управление в електрическите превозни средства за градския транспорт. Периодични регулировки на контролер.

Дидактически материали: схеми на контролери, резистори, реле – регулатор.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 15	Максимален брой точки
1. Посочва предназначението на контролер и описва устройството му.	10
2. Обяснява действието на контролер.	10
3. Посочва предназначението и описва устройството на резистор.	10
4. Обяснява действието на резистор.	8
5. Посочва предназначението и описва устройството на отделните части на реле – регулатора (реле за обратен ток, ограничител на тока, регулатор на напрежение).	10
6. Обяснява действието на реле – регулатор.	10
7. Диагностицира електрическите апарати във вериги за управление.	10
8. Обяснява последователността на операциите при ремонта на отделните апарати: контролери, резистори, реле – регулатор.	12
9. Посочва изискванията за безопасна работа при експлоатация, ремонт и обслужване на електрически апарати за вериги за управление в електрическите превозни средства.	6
10. Обобщава периодичните регулировки, на които се подлага контролер.	14
ОБЩ БРОЙ ТОЧКИ:	100

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 15 Критерии за оценяване	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. Посочва предназначението на контролер и описва устройството му.	10	2		1	
2. Обяснява действието на контролер.	10		1	1	
3. Посочва предназначението и описва устройството на резистор.	10	2		1	
4. Обяснява действието на резистор.	8		2		
5. Посочва предназначението и описва устройството на отделните части на реле – регулатора (реле за обратен ток, ограничител на тока, регулатор на напрежение).	10		1	1	
6. Обяснява действието на реле – регулатор.	10	1			1
7. Диагностицира електрическите апарати във вериги за управление.	10		1	1	
8. Обяснява последователността на операциите при ремонта на отделните апарати: контролери, резистори, реле – регулатор.	12		1		1

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 15 Критерии за оценяване	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
9. Посочва изискванията за безопасна работа при експлоатация, ремонт и обслужване на електрически апарати за вериги за управление в електрическите превозни средства.	6			1	
10. Обобщава периодичните регулировки, на които се подлага контролер.	14	1	1		1
Общ брой задачи:	22	6	7	6	3
Общ брой точки:	100	12	28	36	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: Електрически апарати за защита в електрическите превозни средства на градския транспорт

Предназначение на електрическите апарати за защита в електрическите превозни средства на градския транспорт. Устройство и действие на: автоматичен прекъсвач, стопяеми предпазители, напреженови релета, защита от токове на утечка ($I_{ут}$), разрядник. Диагностика на електрическите апарати за защита. Изисквания за безопасна работа при експлоатация, ремонт и обслужване на електрически апарати за защита в електрическите превозни средства. Допустимите граници на тока в амperi, при които изключва автоматичният прекъсвач на тролейбусите, при максимално отклонение $\pm 5\%$.

Дидактически материали: схеми на автоматичен прекъсвач, стопяеми предпазители, напреженови релета, разрядник.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 16	Максимален брой точки
1. Посочва предназначението на електрическите апарати за защита в електрическите превозни средства на градския транспорт.	8
2. Описва устройството на автоматичен прекъсвач и стопяем предпазител.	12

Критерии за оценяване на изпитна тема № 16	Максимален брой точки
3. Обяснява действието на автоматичен прекъсвач и стопяем предпазител и посочва последиците от тяхната липса или неизправност.	12
4. Описва устройството на напреженово реле и разрядник.	12
5. Обяснява действието на напреженови релета и разрядник и посочва последиците от тяхната липса или неизправност.	12
6. Посочва на какво се дължат токовете на утечка.	6
7. Описва как могат да се предотвратят токовете на утечка.	8
8. Диагностицира електрическите апарати за защита.	10
9. Посочва изискванията за безопасна работа при ремонт и обслужване на електрически апарати за защита.	6
10. Определя допустимите граници на тока в амperi, при които изключва автоматичният прекъсвач на тролейбусите при максимално отклонение $\pm 5\%$.	14
ОБЩ БРОЙ ТОЧКИ:	100

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 16 Критерии за оценяване	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. Посочва предназначението на електрическите апарати за защита в електрическите превозни средства на градския транспорт.	8	1		1	
2. Описва устройството на автоматичен прекъсвач и стопяем предпазител.	10	2		1	
3. Обяснява действието на автоматичен прекъсвач и стопяем предпазител и посочва последиците от тяхната липса или неизправност.	10		1	1	
4. Описва устройството на напреженово реле и разрядник.	10	2		1	
5. Обяснява действието на напреженови релета и разрядник и посочва последиците от тяхната липса или неизправност.	10		1	1	
6. Посочва на какво се дължат токовете на утечка.	10	1			1
7. Описва как могат да се предотвратят токовете на утечка.	10		1	1	
8. Диагностицира електрическите апарати за защита.	12		1		1
9. Посочва изискванията за безопасна работа при ремонт и обслужване на електрически апарати за защита.	6			1	

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 16 Критерии за оценяване	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. Определя допустимите граници на тока в амperi, при които изключва автоматичният прекъсвач на тролейбусите при максимално отклонение $\pm 5\%$.	14	1	1		1
Общ брой задачи:	22	7	5	7	3
Общ брой точки:	100	14	20	42	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: Пускане и регулиране на скоростта на електрически превозни средства за градски транспорт (ЕПСГТ)

Характеристика на системите за управление на електрически превозни средства за градски транспорт. Класификация на системите за управление на ЕПСГТ. Изисквания към системите за управление. Схема на резисторно пускане и регулиране на скоростта на електрически превозни средства. Импулсна система за управление на електрически превозни средства. Диагностика на системите за управление и последователност на ремонтните дейности. Изисквания за безопасна работа при ремонт и обслужване на системите за управление. Начини за регулиране на скоростта по електрически път от водача на трамвайна мотриса.

Дидактически материали: *Схеми за управление на електрически превозни средства.*

Критерии за оценяване на изпитна тема № 17	Максимален брой точки
1. Посочва характеристиките на системите за управление.	8
2. Класифицира системите за управление на ЕПС.	8
3. Посочва изисквания към системите за управление.	8
4. Изброява елементите на конкретни схеми на пускане на ЕПС.	8
5. Обяснява конкретни схеми за пускане и регулиране на ЕПС.	16
6. Обяснява импулсна система за управление на електрически превозни средства.	10

Критерии за оценяване на изпитна тема № 17	Максимален брой точки
7. Диагностицира системите за управление.	10
8. Обяснява последователността на операциите при ремонта на системите за управление.	12
9. Посочва изискванията за безопасна работа при ремонт и обслужване на системите за управление.	6
10. Обобщава начините, с които водачът на трамвайна мотриси регулира скоростта по електрически път.	14
ОБЩ БРОЙ ТОЧКИ:	100

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 17 Критерии за оценяване	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. Посочва характеристиките на системите за управление.	8	2	1		
2. Класифицира системите за управление на ЕПС.	8	1		1	
3. Посочва изисквания към системите за управление.	8	1		1	
4. Изброява елементите на конкретни схеми на пускане на ЕПС.	8		2		
5. Обяснява конкретни схеми за пускане и регулиране на ЕПС.	16		2		1
6. Обяснява импулсна система за управление на електрически превозни средства.	10		1	1	
7. Диагностицира системите за управление.	10		1	1	
8. Обяснява последователността на операциите при ремонта на системите за управление.	12		1		1
9. Посочва изискванията за безопасна работа при ремонт и обслужване на системите за управление.	6			1	
10. Обобщава начините, с които водачът на трамвайна мотриси регулира скоростта по електрически път.	14	1	1		1

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 17 Критерии за оценяване	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:	22	5	9	5	3
Общ брой точки:	100	10	36	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 № 18: Спиране на електрически превозни средства за градски транспорт (ЕПСГТ)

Електрическо спиране на електрически превозни средства за градски транспорт. Изисквания към системите за спиране. Класификация на системите за спиране на електрически превозни средства за градски транспорт (ЕПСГТ). Схеми на електрическо спиране на електрически превозни средства. Импулсно регулиране на напрежението на тяговия двигател при спиране. Диагностика на елементи на спирачната система и последователност на ремонтните дейности. Изисквания за безопасна работа при ремонт и обслужване на елементите на спирачната система. Обобщение на предимствата и недостатъците на рекуперативното електрическо спиране.

Дидактически материали: схеми на различни видове спиране на електрически превозни средства.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 18	Максимален брой точки
1. Обяснява процесите на електрическо спиране на ЕПСГТ.	8
2. Обяснява изискванията към системите за спиране.	8
3. Класифицира системите за спиране на ЕПС.	8
4. Изброява елементите на конкретни схеми на електрическо спиране на ЕПСГТ.	8
5. Обяснява конкретни схеми на електрическо спиране на ЕПСГТ.	16
6. Обяснява импулсно регулиране на напрежението на тягов двигател при спиране.	10
7. Диагностицира елементи на спирачната система.	10

Критерии за оценяване на изпитна тема № 18	Максимален брой точки
8. Обяснява последователността на операциите при ремонта на спирачната система.	12
9. Описва изискванията за безопасна работа при ремонт и обслужване на спирачната система.	6
10. Обобщава предимствата и недостатъците на рекуперативното електрическо спиране.	14
ОБЩ БРОЙ ТОЧКИ:	100

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 18 Критерии за оценяване	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. Обяснява процесите на електрическо спиране на ЕПСГТ.	8	2	1		
2. Обяснява изискванията към системите за спиране.	8	1		1	
3. Класифицира системите за спиране на ЕПС.	8	1		1	
4. Изброява елементите на конкретни схеми на електрическо спиране на ЕПСГТ.	8		2		
5. Обяснява конкретни схеми на електрическо спиране на ЕПСГТ.	16		2		1
6. Обяснява импулсно регулиране на напрежението на тягов двигател при спиране.	10		1	1	
7. Диагностицира елементите на спирачната система.	10		1	1	
8. Обяснява последователността на операциите при ремонта на спирачната система.	12		1		1
9. Описва изискванията за безопасна работа при ремонт и обслужване на спирачната система.	6			1	
10. Обобщава предимствата и недостатъците на рекуперативното електрическо спиране.	14	1	1		1

Матрица на писмен тест по изпитна тема № 18 Критерии за оценяване	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:	22	5	9	5	3
Общ брой точки:	100	10	36	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“. 					

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 (терминология, стил на писане, текстообработка и оформяне на фигури и таблици)	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. оригиналност, значимост и актуалност на темата	6	
2.3. задълбоченост и обосновааност на предложенията и насоките	4	
3. Представяне на дипломния проект		20

Критерии и показатели за оценяване	Максимален брой точки за показателите	Максимален брой точки за критерия
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 презентиране	5	
4. Отговори на зададените въпроси от рецензента и/или членовете на комисията за защита на диплом-мен 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	
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: Диагностика на тягов двигател на трамвай – демонтаж, отстраняване на повредите, монтаж. Описание на необходимите проверки и изпитвания.

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

Ученикът/обучаваният да:

- спазва изискванията по ЗБУТ и ПАБ при работа;
- се запознае с техническата документация на превозното средство;
- избере и използва лични предпазни средства, необходимите консумативи, стендове и инструментална екипировка;
- анализира техническото състояние на тяговия двигател на трамвай;
- направи измервания, да се анализират резултатите и да състави програма за работа.
- извърши демонтажът, ремонтът и монтажът на неизправните възли.
- направи необходимите изпитвания след ремонта.
- попълни необходимите документи.
- направи самооценка за качеството на извършената работа;
- почисти работната площадка;
- изброи опасните ситуации, които биха могли да възникнат в процеса на работа.
- попълни формуляр на протокол с резултатите от изпълненото задание.

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	

* 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
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	
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 5220107 „Електрообзавеждане на електрически превозни средства за градски транспорт“**, професия код 522010 „Електротехник“ 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:

- 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. Миленкова, А. Здравословни и безопасни условия на труд. Учебно помагало за задължителна професионална подготовка. Нови знания, 2003.
2. Иванов, Р., Миленов, И., Евтимов, И., Кръстев, О., Велков, К. Електрически превозни средства за обществен транспорт. Русенски Университет, 2016.
3. Евтимов, И., Иванов, Р. Електромобили. Русенски Университет, 2016.

VII. АВТОРСКИ ЕКИП*

1. Инж. Николай Панайотов – Професионална гимназия по транспорт и енергетика „Хенри Форд“, гр. София
2. Инж. Антоанета Лефтерова – Професионална гимназия по транспорт и енергетика „Хенри Форд“, гр. София
3. Инж. Евгения Стоянчева – Професионална гимназия по транспорт и енергетика „Хенри Форд“, гр. София
4. Доц. д-р инж. Иван Петров – Висше транспортно училище „Тодор Каблешков“, гр. София
5. Гл. ас. д-р инж. Любомир Секулов – Висше транспортно училище „Тодор Каблешков“, гр. София

* Националната изпитна програма е разработена от авторски екип, сформиран по проект BG05M2OP001-2.014-0001 „Подкрепа за дуалната система на обучение“, финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“ 2014 – 2020 г., съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейските структурни и инвестиционни фондове.

VIII. ПРИЛОЖЕНИЯ

1. Изпитен билет – част по теория на професията

**ПРОФЕСИОНАЛНА ГИМНАЗИЯ ПО ТРАНСПОРТ И ЕНЕРГЕТИКА
„ХЕНРИ ФОРД“ – СОФИЯ**

**ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ
ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА ТРЕТА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВА-
ЛИФИКАЦИЯ – ЧАСТ ПО ТЕОРИЯ НА ПРОФЕСИЯТА**

**по професия код № 522010 „Електротехник“
специалност код 5220107 „Електрообзавеждане на електрически превозни средства за
градски транспорт“**

Изпитен билет № 12

**ТЯГОВИ ЕЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ ЗА ПОСТОЯНЕН ТОК В ЕЛЕКТРИЧЕСКИТЕ ПРЕ-
ВОЗНИ СРЕДСТВА ЗА ГРАДСКИЯ ТРАНСПОРТ**

Предназначение на тяговите електродвигатели за постоянен ток в електрическите превозни средства за градския транспорт. Тягови електродвигатели – класификация в зависимост от начина на свързване на възбудителната намотка. Видове електродвигатели за постоянен ток (*колекторни и безколекторни*), принципно устройство и действие. Реакция на тока на котвата, комутация. Пускане на двигател за постоянен ток. Диагностика на тягов електродвигател и последователност на ремонтните дейности. Изисквания за безопасна работа при ремонт и обслужване на тягов електродвигател. Части на колекторните постояннотокови двигатели с електромагнитно възбуждане, които се износват най-често. Причини за това.

Дидактически материали: схема, илюстрираща взаимодействието на проводник с ток и магнитно поле; принципни схеми на постояннотокови електродвигатели различно възбуждане; илюстративна схема на взаимодействието на магнитните потоци в постояннотокова машина; конструктивни схеми на постояннотокови електродвигатели; схеми за управление на постояннотокови електродвигатели.

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 ТРАНСПОРТ И ЕНЕРГЕТИКА
„ХЕНРИ ФОРД“ – СОФИЯ**

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

**по професия код № 522010 „Електротехник“
специалност код 5220107 „Електрообзавеждане на електрически превозни средства за
градски транспорт“**

И н д и в и д у а л н о з а д а н и е № 12

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 извърши диагностика на тягов двигател на трамвай – демонтаж, отстраняване на повредите, монтаж. Да се опишат необходимите проверки и изпитвания.

**2. Указания (инструкции/изисквания) за изпълнение на практическото задание:
Ученикът/обучаваният да:**

- спазва изискванията по ЗБУТ и ПАБ при работа;
- се запознае с техническата документация на превозното средство;
- избере и използва лични предпазни средства, необходимите консумативи, стендове и инструментална екипировка;
- анализира техническото състояние на тяговия двигател на трамвай;
- направи измервания, да се анализират резултатите и да състави програма за работа;
- извърши демонтажа, ремонта и монтажа на неизправните възли;
- направи необходимите изпитвания след ремонта;
- попълни необходимите документи;
- направи самооценка за качеството на извършената работа;
- почисти работната площадка;
- изброи опасните ситуации, които биха могли да възникнат в процеса на работа;
- попълни формуляр на протокол с резултатите от изпълненото 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)

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 ТРАНСПОРТ И ЕНЕРГЕТИКА „ХЕНРИ ФОРД“

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 522010 „Електротехник“**, специалност код **5220107 „Електрообзавеждане на електрически превозни средства за градски транспорт“**.

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 покъсно, 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“

Посочете предимствата на двигателите за постоянен ток с последователно възбуждане, които се използват основно в електротранспорта (метро, трамваи), в сравнение с двигателите с паралелно възбуждане?

- а) голям максимално възможен пусков момент;
- б) малка зависимост на максимално възможния пусков момент от напрежението на мрежата;
- в) голяма стойност на максимално допустимия ток при пускане.

макс. 2 т.

Еталон на верния отговор: а)

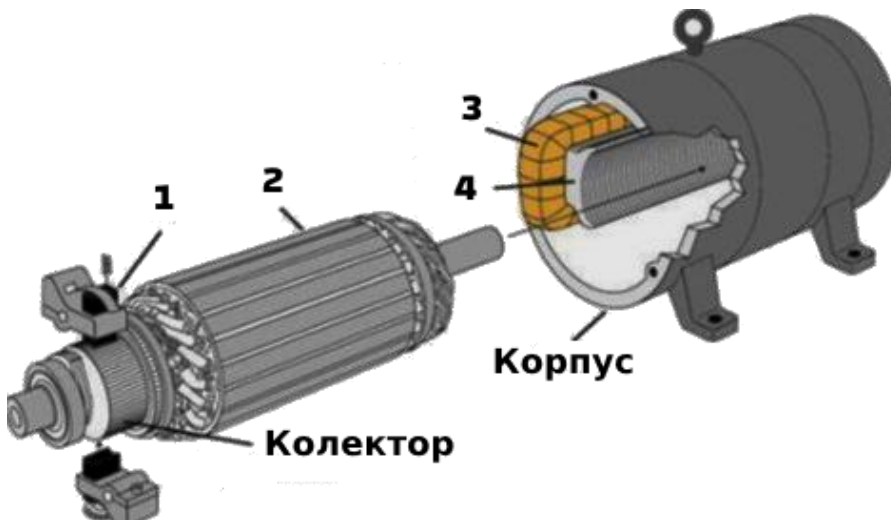
Ключ за оценяване:

Отговор а) – 2 точки

При посочени повече от един отговор – 0 точки

Всички останали отговори – 0 точки

ПРИМЕРНА ТЕСТОВА ЗАДАЧА ОТ РАВНИЩЕ „РАЗБИРАНЕ“



В означените с квадратчета места запишете съответното число, което се отнася за дадената част от фигурата.

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

Роторен пакет

Полюсен накрайник

Четки

Възбудителна намотка

макс. 4 т.

Еталон на верния отговор и ключ за оценяване:

2	Роторен пакет	1 т.
4	Полюсен накрайник	1 т.
1	Четки	1 т.
3	Възбудителна намотка	1 т.

ПРИМЕРНА ТЕСТОВА ЗАДАЧА ОТ РАВНИЩЕ „ПРИЛОЖЕНИЕ“

Подредете в технологичен ред изброените операции при „кръгов огън“ по колектор на постояннотоков двигател.

1. Проверка на дължината на четките
2. Измерване на изолационното съпротивление
3. Извършване на външен оглед на техническото състояние на колектора и четковия апарат
4. Фрезоване/почистване на междуламелните изолации
5. Замяна на износените четки с нови
6. Почистване на колекторните пластини с шкурка

№ по ред	1	2	3	4	5	6
Операция						

макс. 6 т.

Еталон на верния отговор и ключ за оценяване:

№ по ред	1	2	3	4	5	6
Операция	3	6	4	1	5	2

Ключ за оценяване:

Пълен и верен отговор по еталон – **6 точки**

При 3 верни и 1 грешен и 2 непопълнени отговора – **4 точки**

При 2 верни и 2 грешни и 2 непопълнени отговора – **3 точки**

При всички останали случаи – **0 точки**

ПРИМЕРНА ТЕСТОВА ЗАДАЧА ОТ РАВНИЩЕ „АНАЛИЗ“

Анализирайте причините за износване/искрене на четките при постояннотоков двигател:

- а) намалена дължина на четката под допустимите размери;
- б) дефектирал лагер;
- в) намалено изолационно съпротивление на бобините на главните полюси;

- г) недостатъчен контактен натиск между колектора и четките;
- д) разхлабени бобини на статора;
- е) некачествен материал;
- ж) пробив в изолацията на допълнителен полюс;
- з) счупена притискаща пружина в четкодържателя.

макс. 8 т.

Еталон на верния отговор: а), г), д), з)

Ключ за оценяване:

При 4 верни отговора – **8 точки**

При 3 верни и 1 грешен отговора – **4 точки**

При посочени повече от един отговор – **2 точки**

При всички останали случаи – **0 точки**

ПРИМЕРНА ТЕСТОВА ЗАДАЧА ОТ РАВНИЩЕ „СИНТЕЗ“

Посочете при кой от изброените случаи **НЕ** се получава реверсиране на постояннотоков двигател и защо?

Постоянно-токовия двигател НЕ се реверсира:	а) при промяна на посоката на тока в роторната намотка	б) при промяна на посоката на тока в статорната и роторната намотка	в) при промяна на посоката на тока в статорната намотка
	а) защото..... б) защото..... в) защото		

Еталон на верния отговор:

б) Защото едновременно променят посоката си както статорното магнитното поле, така и взаимодействият с това поле ток в роторната намотка и посоката на въртене на двигателя не се променя.

Ключ за оценяване:

При посочен отговор б) с обосновка – **10 точки**

При посочен отговор б) без обосновка – **2 точки**

При посочени повече от един верен отговор – **0 точки**

При всички останали отговори – **0 точки**

4. Индивидуално задание за разработване на дипломен проект

ПРОФЕСИОНАЛНА ГИМНАЗИЯ ПО ТРАНСПОРТ И ЕНЕРГЕТИКА „ХЕНРИ ФОРД“

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

**по професия код 522010 „Електротехник“
специалност код 5220107 „Електрообзавеждане на подемна и асансьорна техника“**

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

Тема: ТЯГОВИ ТРАНСФОРМАТОРИ В ТЯГОВИ ПОДСТАНЦИИ ЗА ГРАДСКИ ТРАНСПОРТ

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

Входни данни:

Да се изчисли малък силов трансформатор с мощност $S = 300 \text{ KVA}$, входно/първично напрежение $U_1 = 220 \text{ V}$ и изходно/вторично напрежение $U_2 = 24 \text{ V}$.

Съдържание:

Увод; Приложение на тяговите трансформатори в тяговите подстанции за градски транспорт; Класификация; Технически параметри; Устройство и действие; Режими на работа; Проектиране; Изчисляване на малък силов трансформатор.

Оформяне на Дипломният 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.

Указания за изпълнение и инструкции:

Дипломният проект да съдържа: 1) Илюстративна част – схеми на тягов трансформатор, схеми на празен ход и натоварване на тягов трансформатор; 2) Практическа част – макет на малък тягов трансформатор.

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 ограничеността 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.

.....20... г.

Гр./с.....

Рецензент:

(име и фамилия)