

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

УТВЪРЖДАВАМ:  
ДОЦ. Д-Р ВЛАДИМИР АБАНАСОВ  
МИНИСТЪР



**ИЗПИТНА ПРОГРАМА**

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

**ПРОФЕСИЯ: 02010206 МОНТЪОР ПО ЕЛЕКТРООБЗАВЕЖДАНЕ  
НА ТРОЛЕЙБУСИ**

**СОФИЯ, 2003 г.**

## 1. Предназначение на изпитната програма

Изпитната програма е предназначена за организиране и провеждане на държавните изпити по теория и практика за придобиване втора степен на професионална квалификация за професия **"Монтьор по електрообзавеждане на тролейбуси"**.

С държавните изпити се извършва проверка и оценка на теоретичните и практически професионални компетенции на учениците, придобити в курса на обучение по професията.

Изпитната програма е разработена на основата на Закона за народната просвета, Закона за професионалното образование и обучение и учебната документация по професията от работен колектив в състав:

1. инж. Румяна Костадинова - МОН;
2. инж. Александра Ножарова - ДИУУ, София;
3. инж. Силвия Атанасова - ПГ по машиностроене, Враца;
4. инж. Илияна Борисова - ПГ по машиностроене, Враца.

## 2. Изпити

Държавните изпити за придобиване втора степен на професионална квалификация са два:

- Държавен изпит по теория на професията - писмена разработка на изпитна тема с продължителност четири академични часа. Темите са разработени от авторски колектив под ръководството на МОН.
- Държавен изпит по практика на професията - изпълнение на практическо задание, разработено от училището, с продължителност до три дни.

## 3. Структура и съдържание на изпитната програма

Изпитната програма включва изпитните теми (изпитни билети) по теория на професията и насоки за организиране и провеждане на изпита по практика на професията.

**3.1. Държавен изпит по теория на професията** Изпитната програма за държавния изпит по теория на професията съдържа:

3.1.1. Професионалните компетенции, които се изискват съобразно ЗПОО и спецификата на професията за придобиване втора степен на професионална квалификация (Таблица №1).

3.1.2. Избрани теми от учебните предмети, въз основа на които се формират тези компетенции и критериите за оценка (Таблица №2).

3.1.3. Равностойни комплексни теми, които включват учебно съдържание от няколко учебни предмета и начина на оценяване (Таблица №3).

3.1.4. Списък на изпитните теми, които включват (изпитните билети), формулирането на които представлява конкретизацията на комплексните теми (Таблица №4). Структурата на всеки изпитен билет съответства на дадена комплексна тема, а съдържанието му обхваща част от посоченото в нея.

Всеки изпитен билет по теория на професията включва:

- Наименование на изпитната тема.
- Критерии за оценка (план-тезис).
- Илюстративен материал (ако темата изисква такъв).
- Начин на оценяване.

В критериите за оценка (план-тезиса) е посочена последователността на разработване на отговора на ученика по темата. Критериите и илюстративният материал се предоставят за ползване на всеки ученик.

Оценяването се извършва чрез точкова система. За всяка от стъпките в план-тезиса е посочен максималният брой точки, които се присъждат при верен и пълен отговор. Оценката се формира от сумата на получените за всеки отговор точки. Максималният брой точки е 100 и съответства на оценка отличен (6). Неправилен отговор се оценява с нула точки. Непълен отговор се оценява с част от точките за верен отговор. Преминаването от точки в оценка по шестобалната система се извършва по следната формула с точност до стотни:

**Цифрова оценка = 0,06 x брой точки, постигнати от ученика**

Изпитният билет се изтегля в деня, определен за изпита, и е *един за всички ученици, полагащи държавен изпит по теория на дадената професия в конкретното училище.*

### **3.2. Държавен изпит по практика на професията**

Чрез изпита по практика на професията се проверяват и оценяват професионалните умения и компетенции на учениците, отговарящи на втора степен на професионална квалификация.

Изпитът по практика се провежда чрез индивидуални изпитни задания, разработени в съответното училище. Те трябва да бъдат съобразени с критериите за оценка, приложени в тази изпитна програма.

Оценяването се извършва по точкова система. Максималният брой точки за изпълнение на конкретно практическо задание е 100. За всеки критерий са посочени максималният брой точки, които се присъждат при точното му спазване. Всяко училище конкретизира критериите до измерими показатели. Сумата от точките, които се присъждат на показателите към даден критерий, трябва да е равна на броя точки, които носи спазването на самия критерий. Два от критериите нямат количествено, а качествено изражение. Ако даден ученик получи "НЕ" по критерий №1 в който и да е момент от изпита, изпитът се прекратява и на ученика се поставя оценка слаб (2). При неизпълнение на заданието в срок се оценява извършената до момента работа.

Оценката се формира като сума от получените точки за всеки изпълнен и спазен показател. Преминаването от точки в оценка по шестобалната система се извършва по следната формула с точност до стотни:

**Цифрова оценка = 0,06 x брой точки, постигнати от ученика**

Към изпитната програма са приложени документи за провеждане на държавен изпит по практика, чиято структура се конкретизира във всяко училище в зависимост от спецификата на заданията:

- бланка за практическо задание;
- протокол за изпълнение на практическо задание;
- карта за оценяване (отразява постиженията на целия клас).

**4. Професионални компетенции и учебни предмети, въз основа на които те се формират:**

**Таблица №1. Професионални компетенции**

Учебни предмети	1 Е Т	2 ЕК	3 ЕЧ	4 З Б У Т	5 Е М	6 ТМ	7 ЕЙ	8 Е И З М	9 Е М А	10 И	11 УТ	12 Е О Т	13 М Е Р	14 УП	15 ЛП	Тежест на компетенцията , %
Професионални компетенции Учениците ще могат да :																
1. Познават устройството на отделните агрегати, възли и уредби на тролейбуса, тяхното предназначение и разположение.											***	***		**		20
2. Проследяват е.л. захранването и да обясняват устройството на тяговия и спомагателните ел.двигатели, пусково-командната и защитна апаратура, табла и ел. блокове и всички силнотокowi и слаботокowi ел. вериги.								*	*			***		***	**	25
3. Спазват технологичната последователност на различните видове ел.монтажни операции.													***	**		12,5
4.Прилагат усвоените теоретични знания при извършване ремонта на ел.захранването и ел.обзавеждането на тролейбуса .												**		***	**	17,5
5. Извършват планови и извън-планови ремонти , техн. измервания и да вземат подходящи решения .								*					***	***	***	25
Тежест на учебния предмет при формиране на съответната компетенция ,%								5	2,5		7,5	20	15	32,5	17,5	100

### Легенда:

\*\*\*- дадената компетенция се формира от практически знания и умения по предметите учебна практика и лабораторна практика;

\*\* - учебното съдържание по предмета оказва много силно влияние върху формирането на дадената компетенция;

\* - учебното съдържание по предмета оказва влияние върху формирането на дадената компетенция;

*празно квадратче* - учебното съдържание по предмета не оказва влияние върху формирането на дадената компетенция или оказва влияние чрез надграждащ го предмет.

Наименование на предметите от таблица № 1 :

1 . ЕТ - Електротехника	9. ЕМА - Електрически машини и апарати
2. ЕК - Електроника	10. И - Икономика
3. ЕЧ - Електротехническо чертане	11 . УТ - Устройство на тролейбуса
4. ЗБУТ - Здравословни и безопасни условия на труд	12. ЕОТ - Електрообзавеждане на тролейбуса
5. ЕМ - Електроматериалознание	13.МЕР-Монтаж, експлоатация и ремонт на електрообзавеждането на тролейбуса
6. ТМ - Техническа механика	14. УП - Учебна практика
7. ЕЙ - Електрически инсталации с проектиране	15. ЛП - Лабораторна практика
8. ЕИЗМ - Електрически измервания	

**5. Учебно съдържание и критерии за оценка степента на усвояването му при провеждане на държавните изпити по теория и практика на професията**

Забележка : Всеки от изброените критерии е обусловен от изведените в табл.№1 професионални компетенции.

**Таблица №2**

Учебен предмет Теми от учебното съдържание:	Критерии за оценка (знания и умения): <i>(Описани са конкретните знания и умения, от които се формират темите в изпитната програма с помощта на глаголи, задаващи конкретната дейност, която ученикът трябва да демонстрира.)</i>
1 УСТРОЙСТВО НА ТРОЛЕЙБУСА - механична част; - предавателен механизъм; - спирачна система; - пневматична система; - хидравлична система.	ползва технологична документация; описва устройството на различните системи и уредби; проследява предаването на въртеливото движение; свързва действието на механичната част с ел.обзавеждането.
2 ЕЛЕКТРООБЗАВЕЖДАНЕ НА ТРОЛЕЙБУСА - условия на работа и изисквания към електрообзавеждането; - ел.машини на тролейбуса; - ел.апарати за силови вериги, за управление и защита; - спомагателно електрообзавеждане; - пускане и регулиране на скоростта; - тиристорно-импулсни системи за управление.	- ползва технологична документация и справочна литература; описва видовете машини , апарати и спомагателно електрообзавеждане на тролейбуса; описва устройството и обяснява действието на ел.машини, апарати и спомагателно електрообзавеждане на тролейбуса; обяснява принципа на действие на схемите за пускане , за регулиране на скоростта и тиристорно-импулсните системи за управление.
3. МОНТАЖ, ЕКСПЛОАТАЦИЯ И РЕМОНТ НА ЕЛЕКТРООБЗАВЕЖДАНЕТО НА ТРОЛЕЙБУСА система за наблюдение и управление на техническото състояние на тролейбуса; - основни правила при извършване на техническо обслужване на тролейбуса; - основни правила за извършване ремонти на тролейбуса.	- използва технологична документация и справочна литература; следи , наблюдава и управлява техническото състояние на тролейбуса; извършва всички видове техническо обслужване на тролейбусите; спазва правилата при извършване на обслужването; извършва всички видове ремонтни дейности; спазва основните правила при извършване на ремонтите.

<p>4. УЧЕБНА ПРАКТИКА -механичен монтаж и демонтаж; -ел. монтаж и демонтаж; -ел. машини в тролейбуса за високо и ниско напрежение; -ел. апарати за силови вериги, управление и защита; - спомагателно електрообзавеждане.</p>	<p>извлича необходимата информация от предоставената технологична документация; разпознава и избира постояннотоков тягов двигател, спомагателни двигатели, генератор, двигатели за ниско напрежение; разпознава и избира ел.апарати за защита и управление; прилага методите за профилактични и експлоатационни измервания; открива и отстранява повреди в ел. обзавеждането на тролейбуса.</p>
<p>5. ЛАБОРАТОРНА ПРАКТИКА -ел. измервателна апаратура; -методи и схеми на свързване за измерване на основни ел. величини; -методи и схеми на свързване за измерване параметрите на трансформатори, асинхронни двигатели, постояннотокови машини и релета.</p>	<p>измерва основни ел. параметри на действаща ел. схема; изследва, демонстрира и описва работата на трансформатори, асинхронни двигатели, постояннотокови машини и релета; измерва и описва параметрите и методите за измерване в схеми от ел.обзавеждането на тролейбуса.</p>

**6. Изпитна програма за държавния изпит по теория на професията 6.1. Комплексни теми**

**Таблица №3**

№	КОМПЛЕКСНА ТЕМА	ПЛАН - ТЕЗИС	Макс. брой точки
1.	ХОДОВА ЧАСТ	1. Механична част: - предавателен механизъм; - двигателен мост; - окачване; -колела и гуми.	20
		2. Електрически машини: -контактна мрежа; -токопроводници и щангоуловители; -тягов електродвигател.	30
		3. Електрически схеми за силови вериги: -пускане на тягов двигател; -регулиране скоростта при резисторно пускане; -импулсно регулиране на напрежението при пускане; -ел.схеми на "Икарус" и "ЗИУ".	40
		4. Повреди и ремонти: - на механичната част; -на електрическата част	10



2.	ПНЕВМАТИЧНА ХИДРАВЛИЧНА СИСТЕМА	И	1 . Пневматична система: -напорна система; -елементи за контрол, разпределение и поддържане параметрите на сгъстения въздух; -спомагателни елементи.	35
			2. Хидравлична система: -общо устройство на хидравличната система; -маслена помпа; - усилвател на кормилен механизъм.	35
			3. Ел.задвижване, защита и управление на пневматичната и хидравлична система: - на компресора; -на маслената помпа; -на спомагателните елементи.	20
			4. Ремонт и повреди: -на пневматичната уредба; -на хидравличната уредба.	10

3.	СПИРАЧНА КОРМИЛНА УРЕДБА	И	1. Спирачна уредба: -общо устройство на спирачната уредба; -пневматична спирачка; -ръчна спирачка; -спирачен механизъм.	30
			2. Кормилна уредба: -общо устройство на кормилната уредба; -кормилен механизъм; -управляеми мостове.	30
			3. Ел. схеми за управление на тяговия двигател: -регулиране на скоростта при спиране; -импулсно управление на тяговия двигател; -импулсно регулиране на скоростта при реостатно спиране.	30
			4. Повреди и ремонти: -на спирачната уредба; -на кормилната уредба.	10

4.	СПОМАГАТЕЛНО ОБЗАВЕЖДАНЕ	1. Механично обзавеждане: -общо устройство на механичната част; - каросерия; -рама.	20
		2. Ел. обзавеждане: -генератор; -акумулаторна батерия; - апарати за защита и управление; -отопление, осветление, сигнализация, стъклочистачки.	30
		3. Ел. схеми на спомагателното обзавеждане: - ел.схема на генератор; -реле-регулатор ; - ел.схеми на "Икарус" и "ЗИУ".	40
		4. Повреди и ремонти: -на механичната част; - на ел.част.	
			10

## 6.2. Списък на изпитните билети и критериите за оценка постиженията на учениците

Таблица №4

№	Изпитна тема	Критерии за оценка (план-тезис)	Макс. брой точки
1.	Ходова част Лит. 2-фиг. 12.1., 12.2.	дефиниране общото предназначение на предавателния механизъм;	5
		описание предназначението на отделните му елементи;	5
		описание на основните изисквания към предавателния механизъм;	5
		класификация на предавателните механизми;	5
		дефиниране предназначението на токоприемниците;	5
описание на основните изисквания;	5		
описание устройството на токоприемника;	10		
описание устройството на контактната глава;	10		
2.	Ходова част Лит. 1 -фиг 3.7. Лит. 4 -фиг. 7.3.	особености и характеристики на пусковия процес;	10
		графично изображение на процеса;	10
		дефиниране елементите на ел. схема за реостатно пускане на постояннотоков двигател;	10
		обяснение на схемата;	10
		изброяване основните повреди на тягов двигател;	5
		- описание на ремонтните дейности при отстраняване на повредите.	5
		дефиниране предназначението на двигателния мост;	5
		описание конструкцията на двигателния мост;	5
		описание на материалите, от които е изработен;	5
изброяване на натоварванията, на които е подложен двигателният мост;	5		

		<p>дефиниране предназначението на тяговия двигател; описание на номиналните му данни; описание на конструкцията на ТД; обяснение принципа на действие на постояннотоков двигател;</p>	<p>5 5 10 10</p>
		<p>обяснение принципа на импулсно регулиране; дефиниране елементите на ел. схема за импулсно регулиране; обяснение схемата за импулсно регулиране на напрежението на тягов двигател;</p>	<p>10 15 15</p>
		<p>изброяване основните електрически и механични повреди на токоприемниците; описание на ремонтните дейности при отстраняване на електрическите повреди.</p>	<p>5 5</p>
3.	<p>Ходова част</p> <p>Лит. 1 -фиг. 5.11. Лит. 5 -фиг. 19.4. Лит. 2 -фиг. 16.1.</p>	<p>дефиниране предназначението на окачването; изброяване на различните видове окачване; описание конструкцията на листовите ресори и амортизьори; описание на съставните им части; описание на натоварванията, които поемат листовите ресори и амортизьори;</p>	<p>4 4 4 4 4</p>
		<p>дефиниране предназначението на контактната мрежа; описание на видовете контактни мрежи; описание на отделните детайли и възли на контактната мрежа; описание на материалите, от които са направени детайлите и възлите на КМ;</p>	<p>5 5 10 10</p>
		<p>дефиниране процеса "пускане"; описание основните начини за регулиране на скоростта; дефиниране на основните елементи от схемата за импулсно регулиране на напрежението при пускане; - описание принципа на действие на схемата;</p>	<p>5 5 15 15</p>
		<p>изреждане на основните повреди на карданния вал; изреждане на основните повреди на контактната мрежа; описание на операциите при ремонтването на контактната мрежа.</p>	<p>3 3 4</p>

4.	Ходова част  Лит. 1 - фиг. 3.16. Лит. 2 -фиг. 12.3., 16.1.	дефиниране предназначението на колелата;	4
		описание устройството на колелото;	4
		изброяване видовете колела;	4
		описание устройството на джантата;	4
		изброяване видовете джанти;	4
		дефиниране предназначението на щангоуловителите;	5
		описание на видовете щангоуловители;	5
		описание конструкцията на щангоуловителите;	10
		описание предимствата и недостатъците на щангоуловителите;	10
		описание на общите сведения за импулсното регулиране;	5
		описание на процеса "импулсно регулиране";	5
		дефиниране на елементите от схемата за импулсно регулиране на напрежението при пускане на тяговия двигател;	10
		проследяване на електрическата верига;	10
		обяснение кривите на тока и напрежението;	10
		изброяване основните повреди на листовите ресори;	3
		изброяване основните повреди на токоприемниците;	3
		описание на операциите при ремонтването на токоприемниците.	4
5.	Ходова част  Лит. 1-фиг. 163.17., 3.18.,3.19. Лит. 4 -фиг. 7.3., 7.5., 7.6. Лит. 2 -фиг. 16.2.	дефиниране предназначението на външните гуми;	5
		описание класификацията на външните гуми;	5
		описание структурата на външните гуми;	5
		описание обозначението на външната гума;	5
		дефиниране предназначението на тяговия двигател;	5
		- описание конструкцията на тяговия двигател;	10
		описание явлението "реакция на котвата";	15

		описание на общите изисквания към импулсното регулиране;	5
		дефиниране понятието "спиране";	5
		дефиниране на елементите от схемата за включване на ТИР при реостатно спиране;	10
		проследяване принципа на действие на схемата;	10
		обяснение кривите на тока и напрежението;	10
		изброяване механичните повреди на тяговия двигател;	3
		изброяване електрическите повреди на тяговия двигател;	3
		описание на ремонтните дейности при отстраняване на ел. повреди.	4
6	Ходова част  Лит. 1 -фиг. 5.23. Лит. 5 -фиг. 18.2. Лит. 4 -фиг. 7.3., 7.4.	дефиниране предназначението на карданния вал;	5
		описание конструкцията на карданния вал;	5
		описание конструкцията на карданното съединение;	5
		описание на принципа на работата им;	5
		дефиниране предназначението на тяговия двигател;	5
		описание на номиналните му данни;	5
		описание конструкцията на тяговия двигател;	10
		описание на отделните части на тяговия двигател;	5
		описание на материалите, от които е изработен ТД;	5
		дефиниране на елементите от схема за управление на ТИР;	20
описание принципа на действие на схемата за управление на ТИР;	20		
		изброяване на основните повреди на окачването;	3
		изброяване на основните електрически повреди на тяговия двигател;	3
		описание на ремонтните дейности при отстраняване на ел. повреди.	4
7.	Ходова част  Лит. 5 -фиг. 18.4., 18.5. Лит. 4 -фиг. 7.3.	дефиниране предназначението на редуктора;	5
		дефиниране вида на редуктора на тролейбуса;	5
		описание конструкцията на редуктора на тролейбуса;	5
		описание принципа на действие на втората степен на редуктора;	5

		<p>дефиниране предназначението на тяговия двигател;</p> <p>описание на номиналните му данни;</p> <p>описание конструкцията на тяговия двигател;</p> <p>описание на отделните негови части;</p> <p>описание на материалите, от които са направени;</p>	<p>5</p> <p>5</p> <p>10</p> <p>5</p> <p>5</p>
		<p>описание на общите условия на импулсното регулиране;</p> <p>дефиниране процеса "пускане";</p> <p>описание на видовете пускане;</p> <p>дефиниране на елементите от схемата за включване на ТИР при пускане;</p> <p>проследяване принципа на действие на схемата;</p>	<p>5</p> <p>5</p> <p>5</p> <p>10</p> <p>15</p>
		<p>изброяване основните повреди на диференциала;</p> <p>изброяване на основните повреди на електрообзавеждането на ТИР;</p> <p>описание на ремонтните дейности при отстраняване на повредите на електрообзавеждането на ТИР.</p>	<p>3</p> <p>3</p> <p>4</p>
8.	<p>Хидравлична и пневматична системи</p> <p>Лит. 1-фиг. 5.53.</p> <p>Лит. 2-фиг. 5.57.</p>	<p>дефиниране предназначението на компресора;</p> <p>описание конструкцията на компресора на тролейбуса;</p> <p>описание на съставните му части;</p> <p>описание принципа на действие на компресора на тролейбуса;</p>	<p>5</p> <p>10</p> <p>10</p> <p>10</p>
		<p>дефиниране предназначението на хидравличната система;</p> <p>описание съставните части на хидравличната система;</p> <p>описание принципа на действие на хидравличната система;</p>	<p>5</p> <p>15</p> <p>15</p>
		<p>дефиниране предназначението на електропневматичния вентил;</p> <p>описание конструкцията на електропневматичния вентил по зададена схема;</p> <p>- описание принципа на действие на електропневматичния вентил;</p>	<p>5</p> <p>5</p> <p>10</p>
		<p>- изброяване на основните повреди на усилвателя на кормилния механизъм;</p> <p>описание на операциите при ремонтването му.</p>	<p>5</p> <p>5</p>



9.	Хидравлична и пневматична системи  Лит. 1 -фиг. 5.57. Лит. 1 -фиг. 3.	изброяване елементите за контрол, разпределение и поддържане параметрите на сгъстения въздух;	10
		дефиниране на предназначението им;	10
		описание на конструкцията на електропневматичния вентил;	5
		описание принципа на действие на електропневматичния вентил;	10
		дефиниране предназначението на маслената помпа;	10
описание конструкцията на маслената помпа;	15		
описание на основните параметри на маслената помпа;	10		
10.	Хидравлична и пневматична системи  Лит. 1 -фиг. 5.61. Лит. 1- фиг. 5.68., 5.69.	описание задвижването на маслената помпа;	5
		описание номиналните данни на електродвигателя, който задвижва маслената помпа;	5
		описание на различните варианти на задвижване при различните тролейбуси;	10
		изброяване на основните повреди на маслената помпа;	3
		изброяване на основните повреди на електродвигателя за задвижване на маслената помпа;	3
изброяване на основните операции при ремонтване на електродвигателя.	4		
10.	Хидравлична и пневматична системи  Лит. 1 -фиг. 5.61. Лит. 1- фиг. 5.68., 5.69.	описание предназначението на елементите за осигуряване качеството на сгъстения въздух;	7
		- изброяване на всички елементи, които го осигуряват;	7
		- дефиниране предназначението на въздушния филтър;	7
		- описание конструкцията на въздушния филтър;	7
		- описание принципа на действие на въздушния филтър;	7
10.	Хидравлична и пневматична системи  Лит. 1 -фиг. 5.61. Лит. 1- фиг. 5.68., 5.69.	дефиниране предназначението на маслената помпа;	10
		описание конструкцията на маслената помпа;	15
		описание на основните параметри на маслената помпа;	10

		описание на механизма за задвижване на вратите; описание на схемата за задвижване на буталото за отваряне на вратите; описание принципа на действие на схемата за задвижване на буталото за отваряне на вратите;	5 5 10
		изброяване основните повреди на усилвателя на кормилния механизъм; изброяване основните повреди на буталото за отваряне на вратите; описание на операциите при ремонтване на буталото.	3 3 4
11.	Хидравлична и пневматична системи Лит. 2 -фиг. 7.1. Лит. 1-фиг. 3.27., 3.28.  Лит. 1 -фиг. 5.56.	дефиниране общото предназначение на пневматичната уредба; изброяване съставните части на пневматичната уредба по предварително зададена схема; описание на отделните части;	10 10 15
		дефиниране предназначението на маслената помпа; описание конструкцията на маслената помпа; описание принципа на действие на маслената помпа; дефиниране основните параметри на маслената помпа;	5 10 10 10
		описание системите за задвижване на компресора; описание на различните системи за задвижване на компресора при различните тролейбуси; описание на основните данни на електродвигателя, задвижващ компресора; описание конструкцията на електромагнитен съединител;	5 5 5 5
		изброяване основните повреди на компресора; изброяване основните повреди на електродвигателя за задвижване на компресора; описание на основните операции при ремонтване на електродвигателя за задвижване на компресора.	3 3 4

12.	Хидравлична и пневматични системи  Лит. 1 -фиг. 5.59. Лит. 5 - фиг. 22.4.	- дефиниране предназначението на регулатора на налягане;	5
		- описание конструкцията на регулатора на налягане;	15
		- описание принципа на действие на регулатора на налягане;	15
		дефиниране предназначението на кормилния механизъм;	5
		- описание конструкцията на усилвателя на кормилния механизъм;	15
- описание конструкцията на шенкелното съединение;	15		
- описание системата за задвижване на маслената помпа;	5		
- описание номиналните данни на електродвигателя, който задвижва маслената помпа;	5		
- описание на различните варианти за задвижване;	10		
- изброяване на основните повреди на регулатора на налягане;	3		
- описание на основните повреди на електродвигателя за задвижване на маслената помпа;	3		
- описание на операциите при ремонт на електродвигателя.	4		
13.	Спирачна и кормилна уредби  Лит. 1- фиг. 3.10., 3.1 1., 3.12., 3.13. Лит. 2 -фиг. 16.3.	дефиниране общото предназначение на спирачната уредба;	5
		описание общото устройство на спирачната уредба;	15
		описание параметрите на отделните спирачни системи;	10
		дефиниране предназначението на управляемия мост;	5
		описание конструкцията на управляемия мост;	10
описание конструкцията на шенкелното съединение;	5		
описание на схемата за управление на предния мост (по зададена схема);	10		
- дефиниране на процеса "спиране" на тролейбуса;	10		
описание на елементите от принципната схема за включване на ТИР при рекуперативно спиране;	10		
описание принципа на действие на схемата;	10		
изброяване на основните повреди на ел.спирачка;	5		
описание на основните дейности при ремонт на преден мост.	5		

14.	Спирачна и кормилна уредби  Лит. 1-фиг. 5.45., 3.21. Лит. 2 -фиг. 16.2.	дефиниране предназначението на пневматичната спирачка;	5
		описание на отделните части на пневматичната спирачка;	5
		описание на основните характеристики;	10
		описание на принципа на действие на пневматичната спирачка;	10
		дефиниране предназначението на кормилния механизъм;	5
описание конструкцията на кормилния механизъм;	10		
описание принципа на действие на кормилния механизъм;	15		
дефиниране на понятието "спиране";	5		
дефиниране на елементите от принципната схема за включване на ТИР при реостатно спиране на тягов двигател;	10		
описание на принципа и на действие;	15		
описание на основните повреди на пневматичната спирачка;	3		
описание на основните повреди на кормилния механизъм;	3		
описание на ремонтните дейности при ремонт на кормилен механизъм.	4		
15.	Спирачна и кормилна уредби  Лит. 1-фиг. 5.47., 3.20. Лит. 2 -фиг. 16.3.	дефиниране предназначението на ръчната спирачка;	5
		описание съставните части на ръчната спирачка;	10
		описание принципа на действие на ръчната спирачка (по предварително зададена схема);	15
		дефиниране предназначението на кормилната уредба;	5
		описание на общото устройство на кормилната уредба;	10
- описание принципа на действие на кормилната уредба (по предварително зададена схема);	15		
дефиниране на процеса "спиране";	5		
дефиниране на елементите от принципната схема за включване на ТИР при рекуперативно спиране;	10		
описание принципа на действие на схемата;	15		

		изброяване на основните повреди на ръчната спирачка;	3
		изброяване на основните повреди на кормилната уредба;	3
		описание на операциите при ремонта на ръчната спирачка.	4
16.	Спирачна и кормилна уредби  Лит. 1-фиг. 3.21. Лит. 2 - фиг. 16.2. Лит. 5 -фиг. 23.3.	дефиниране предназначението на спирачния механизъм;	5
		описание на конструкцията на спирачния механизъм;	10
		описание принципа на действие на спирачния механизъм (по предварително зададена схема);	15
		дефиниране предназначението на кормилния механизъм;	5
		описание на конструкцията на кормилния механизъм;	5
		описание на отделните негови части;	10
		обяснение принципа на действие;	10
		дефиниране на процеса "спиране";	5
		дефиниране елементите от принципната схема за включване на ТИР при реостатно спиране;	10
		обяснение на схемата (по предварително зададена схема);	15
		изброяване основните повреди на спирачния механизъм;	3
		изброяване основните повреди на кормилния механизъм;	3
		описание на операциите при ремонта на спирачния механизъм.	4
17.	Спомагателно обзавеждане  Лит. 2 -фиг. 11.2.	дефиниране предназначението на механичната част;	5
		изброяване основните елементи на механичната част;	5
		описание условията на работа на механичната част и изискванията към нея;	5
		описание на натоварванията, които поема механичната част;	5
		дефиниране предназначението на генератора;	5
		описание на конструкцията на трифазен променливотоков генератор;	10
		- описание на отделните части на трифазния променливотоков генератор;	5
обяснение принципа на действие на трифазния променливотоков генератор;	10		

		Начертване принципната схема на трифазен променливотоков генератор с изправителен блок;	15
		дефиниране на отделните елементи;	10
		проследяване на електрическата верига;	15
		изброяване на основните повреди на електрическия генератор;	5
		описание на операциите при ремонт на електрическия генератор.	5
18.	Спомагателно обзавеждане	дефиниране предназначението на каросерията;	5
		изброяване съставните части на каросерията;	5
		описание на съставните части на каросерията;	5
		описание на изискванията към каросерията;	5
	Лит. 1 -фиг. 3.1. Лит. 5 -фиг. 9.1. Лит. 2 -фиг. 14.7.	дефиниране предназначението на акумулаторната батерия;	5
		описание конструкцията на алкален акумулатор;	5
		описание на основните процеси в алкален акумулатор;	10
		описание на конструкцията на АБ на тролейбуса;	5
		описание на основните параметри на АБ на тролейбуса;	5
		дефиниране предназначението на реле-регулатора;	5
		дефиниране на основните елементи на реле-регулатора;	15
		описание принципа на действие на реле-регулатора (по предварително зададена схема);	20
		изброяване на основните повреди на АБ;	5
		описание на операциите при ремонта на АБ.	5
19.	Спомагателно обзавеждане	дефиниране предназначението на рамата;	5
		описание конструкцията на рамата на тролейбуса;	5
		описание основните изисквания към рамата на тролейбуса;	5
		описание на натоварванията, които поема рамата на тролейбуса;	5
	Лит. 1 -фиг. 3.6. Лит. 3 Лит. 6		

		<p>дефиниране предназначението на апаратите за защита; изброяване на апаратите за защита; описание на общото устройство на предпазител и реле; описание принципа на действие на предпазител и реле;</p>	<p>5 5 10 10</p>
		<p>дефиниране елементите на силова схема за захранване на ТД на тролейбус "ЗИУ" проследяване на електрическата верига от същата схема, която предварително е зададена;</p>	<p>15 25</p>
		<p>изброяване на основните повреди на рамата; изброяване на основните повреди на апаратите за защита; описание на операциите при ремонтването на апаратите за защита.</p>	<p>3 3 4</p>
20.	<p>Спомагателно обзавеждане Лит. 1 -фиг. 3.6. Лит. 2 - фиг. 14.1., 14.5. Лит. 6 - стр. 28, фиг. 1.3.</p>	<p>дефиниране предназначението на рамата; описание конструкцията на рамата на тролейбуса; описание основните изисквания към рамата на тролейбуса; описание на натоварванията, които поема рамата на тролейбуса;</p>	<p>5 5 5 5</p>
		<p>дефиниране предназначението на контролера; описание на основните възли на контролера; описание на общото устройство на гърбичен контролер на тролейбус "Шкода 9 ТР"; описание на отделните части на гърбичен контролер на тролейбус "Шкода 9 ТР"; описание на принципа на действие на гърбичен контролер на тролейбус "Шкода 9 ТР";</p>	<p>5 5 5 10</p>
		<p>дефиниране елементите на силова схема за захранване на ТД на тролейбус "Икарус"; проследяване на електрическата верига от силовата схема за захранване на ТД на тролейбус "Икарус" (по предварително зададена схема);</p>	<p>15 25</p>

		изброяване на основните повреди на контролера; описание на операциите при ремонта на контролера.	5 5
21.	Спомагателно обзавеждане  Лит. 1 -фиг. 3.1. Лит. 6 - стр. 29, фиг. 4, 5, 6, 7; стр. 32, фиг. 11, 12, 13 17 19 20 22 23	дефиниране предназначението на каросерията; изброяване съставните части на каросерията; описание съставните части на каросерията; описание на изискванията към каросерията;	5 5 5 5
		описание на системата за осветление; описание на системата за отопление; ОТТИГЯНИР на ОИОТРМЯТЯ зя сигняггизяття' описание на системата за стъклочистачки;	10 10 5 5
		дефиниране елементите на силовата схема за захранване на ТД на тролейбус "ЗИУ";	15
		проследяване на електрическата верига от силовата схема за захранване на ТД на тролейбус "ЗИУ" (по предварително зададена схема);	25
		изброяване на основните повреди в системите за осветление, отопление, сигнализация;	5
		описание на операциите при ремонт на осветлението.	5

### Литература:

1. Минков, П., Е.Стоименова, Р.Еремиева, Тролейбуси и трамваи, част I, Механична част, С., "Техника", 1993.
2. Митева, Н., А.Иванов, Устройство и техническа експлоатация на тролейбуса, С., "Техника", 1991.
3. Градинарова, А., М.Медникарова, Д.Пенкова, М.Михайлов, Елементи на електрическите уредби, С., "Техника", 1986.
4. Илиев, И., Електротехника и електроника, С., "Техника", 1983.
5. Албум по устройство на автомобила ЗИЛ - 130, МАЗ - 500, С., "Техника", 1983.
6. Ръководство по експлоатация и техническо обслужване - тролейбус 280.92.



**7. Критерии за оценка степента на формираност на професионални умения на държавния изпит по практика на професията за придобиване II степен на професионална квалификация по професията " Монтьор по електрообзавеждане на тролейбуса"**

**7.1.По време на изпълнение на поставеното(ите) задание(я) учениците се оценяват по следните критерии :**

№	КРИТЕРИИ	ТЕЖЕСТ	ПОКАЗАТЕЛИ	ТОЧКИ
1.	Спазване правилата за безопасни и здравословни условия на труд.	ДА/НЕ	-правилно употребява предметите и средствата на труда по безопасен начин; -почиства работното място; - избира и използва лични предпазни средства.	ДА/НЕ
2.	Ефективна организация на работното място (оптимално подреждане на компоненти и инструменти).	5	-оптимално подрежда инструменти и материали;	2
			-спазва технологичната последователност;	2
			- работи с равномерен темп в определеното време.	1
3.	Правилен подбор и проверка изправността на компонентите и инструменталната екипировка.	10	-преценява типа и вида на необходимите материали, изделия и инструменти, необходими според изпитното задание;	5
			-осъществява правилен подбор по количествени и качествени показатели.	5
4.	Спазване на изискванията на правилници, наредби и предписания.	10	-спазва изискванията на правилници, наредби и предписания , свързани с изпитното задание.	10
5.	Спазване технологичната последователност на операциите при изпълнение на заданието.	20	-самостоятелно определя технологичната последователност на операциите;	10
			-спазва технологичната последователност в процеса на работа.	10
6.	Качество на изпълнението на крайното изделие (извършената работа).	35	-постига съответствие на всяка завършена операция с изискванията на съответната технология;	15
			-постига съответствие на крайното изделие със зададените му технически параметри.	20

7.	Извършване на самопроверка и самоконтрол (изводи и преценка) на изпълнените задачи.	20	-извършва пооперационен контрол;	5
			-извършва контрол по техническите показатели;	5
			-оценява резултатите и отстранява грешки.	10
8.	Спазване срока за изпълнение на заданието.	ДА/НЕ	Спазване срока за изпълнение на заданието.	ДА/НЕ

**Забележка:**

1. Всяко училище конкретизира критериите до измерими показатели в съответствие със заданията, които предоставя на учениците.
2. При нарушаване правилата за здравословна и безопасна работа в който и да е момент задачата се счита за неизпълнена.
3. При неизпълнение на заданието в срок се оценява извършената до момента работа.

## 7.2. Документи при провеждане на държавния изпит по практика на професията

/пълно наименование на училището/

### ПРАКТИЧЕСКО ЗАДАНИЕ № за държавен изпит по практика на професията

За специалност/професия: ..... клас:

Дата: ..... начален час: ..... край на изпита: .....

I. Да се изработи /Да се извърши/:

(заданията се формулират в съответствие с чл. 22 (4) и (5) от Инstrukция №1/1993 г. на МОН)

т. 1.

т. 2.

т. 3,

II. По поставените задачи ученикът трябва да представи следната отчетна документация за извършената работа: По т. 1.

По т. 2.

По т. 3.

### III. Критерии за оценка:

№	КРИТЕРИИ	ТЕЖЕСТ
1.	Спазване правилата за безопасни и здравословни условия на труд.	ДА/НЕ
2.	Ефективна организация на работното място (оптимално поддръждане на компоненти и инструменти).	5
3.	Правилен подбор и проверка изправността на компонентите и инструменталната екипировка.	10
4.	Спазване изискванията на правилници, наредби и предписания.	10
5.	Спазване технологичната последователност на операциите при изпълнение на заданието.	20
6.	Качество на изпълнение на крайното изделие (извършената работа).	35
7.	Извършване на самопроверка и самоконтрол (изводи и преценка) на изпълнените задачи.	20

ДИРЕКТОР:

8.	Спазване срока за изпълнение на заданието.	ДА/НЕ
----	--	-------

Председател на изпитната комисия:

/име и подпис/ /име, подпис, печат/

## Примерно практическо задание

/пълно наименование на училището/

### ПРАКТИЧЕСКО ЗАДАНИЕ № за държавен изпит по практика на професията

За специалност/професия: Монтьор по електрообзавеждане на тролейбуса клас: .....

Дата: ..... начален час: ..... край на изпита: .....

I. Да се изработи /Да се извърши/:

(заданията се формулират в съответствие с чл. 22 (4) и (5) от Инструкция №1/1993 г. на МОН)

- т. 1. Проверяване електрическата верига за захранване и техническото състояние на ел.печки на тролейбус "Икарус".
- т. 2. Демонтиране на ел.печка.
- т. 3. Ремонтване на ел.печка.
- т. 4. Монтиране на ел.печка.
- т. 5. Проверка на електрическата верига.

II. По поставените задачи ученикът трябва да представи следната отчетна документация за извършената работа:

По т. 1. Електрическа схема на отоплението на пътнически салон на тролейбус "Икарус".

По т. 2. Технологична карта за операциите и необходимите инструменти и приспособления при демонтажа на ел.печка.

По т.3.Технологична карта за ремонтните операции и необходимите инструменти, приспособления и ел.изделия.

По т. 4. Технологична карта за монтажните операции и необходимите инструменти и приспособления.

По т. 5. Технологична карта за извършените измервания на ел.верига.

III. Критерии за оценка:

№	КРИТЕРИИ	ТЕЖЕСТ
1.	Спазване правилата за безопасни и здравословни условия на труд.	ДА/НЕ
2.	Ефективна организация на работното място (оптимално подреждане на компоненти и инструменти).	5
3.	Правилен подбор и проверка изправността на компонентите и инструменталната екипировка.	10
4.	Спазване изискванията на правилници, наредби и предписания.	10
5.	Спазване технологичната последователност на операциите при изпълнение на заданието.	20
6.	Качество на изпълнение на крайното изделие (извършената работа).	35
7.	Извършване на самопроверка и самоконтрол (изводи и преценка) на изпълнените задачи.	20
8.	Спазване срока за изпълнение на заданието.	ДА/НЕ

Председател на изпитната комисия:

/име и подпис/

ДИРЕКТОР:

/име, подпис, печат/

/пълно наименование на училището/

**ПРОТОКОЛ за изпълнение на  
практическо задание №**

За специалност/професия: ..... клас: .....

Ученик: ..... № в клас .....

Получих заданието на дата: ..... начален час: ..... подпис: .....

I. Спецификация на необходимите материали:

II. Необходима инструментална екипировка:

III. По практическото задание изработих:

Пот. 1 .....

Пот. 2 .....

Пот. 3 .....

IV. Към протокола прилагам:

Пот. 1 .....

Пот. 2 .....

Пот. 3 .....

Ученик: .....  
/подпис/

Учител: .....  
/име, подпис/

/пълно наименование на училището/

### КАРТА ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

Специалност/професия: ..... клас:

УЧЕНИК №	ПОКАЗАТЕЛИ												ОБЩ БР. ТОЧКИ	ОЦЕН- КА		
	1.	2.1	2.2								7.4	7.5			8.	
1.																
2.																
3.																
4.																
5.																
6.																
7.																
8.																
9.																
10.																
11.																
12.																
13.																
14.																
15.																
16.																
17.																
18.																
19.																
20.																
21.																
22.																
23.																
24.																
25.																
26.																

Председател на изпитната комисия: .....  
/име, подпис/

ДИРЕКТОР: .....  
/име, подпис, печат/