

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

УТВЪРЖДАВАМ,

ДОЦ. Д-Р ВЛАДИМИР АТАНАСОВ
МИНИСТЪР



ИЗПИТНА ПРОГРАМА

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

ПРОФЕСИЯ: 020102 МОНТЪОР ПО ЕЛЕКТРООБЗАВЕЖДАНЕ
**СПЕЦИАЛНОСТ: 04 МОНТЪОР ПО ЕЛЕКТРООБЗАВЕЖДАНЕ
НА ПОДВИЖЕН ЖП СЪСТАВ**

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 подвижен ле н състав"*.

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. Галя Стойчева - ТЖПТ "Никола Корчев", София.
4. Инж. Антоанета Лефтерова - ТЖПТ "Никола Корчев", София.

2. Изпити

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

- а Държавен изпит по теория на професията - писмена разработка на изпитна тема с продължителност четири астрономически часа. Темите са разработени от авторски колектив под ръководството на МОН.
- а 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 (изпитните билети), формулирането на които представлява конкретизацията на интегралните задания (Таблица №4). Структурата на всеки изпитен билет съответства на дадено интегрално задание, а съдържанието му обхваща част от посоченото в нея.

Всеки изпитен билет по теория на професията включва:

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

- а бланка за практическо задание;
- а протокол за изпълнение на практическо задание;
- а 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 ЕЧ	2 ЕЕ	3 ЗБУТ	4 ЕМ	5 ТМ	6 ЕЙ	7 ЕМА	8 ЕИП	9 ПЖ ПС	10 ЕОП УПС	11 ТМР	12 ПП	13 УП	14 УПС	Тежест на компетен- цията, %
Професионални компетенции Учениците ще могат :															
1. Да разчитат чертежи, ел. схеми, техническа и технологична документация.	*	*				*		*	*	**		*		*	18
2. Да познават, подбират и използват подходящи работни инструменти и измервателни уреди.						*					*	**		*	10
3. Да познават конструктивните и ел.техн.материали и приложението им при ремонта на ПЖПС.				*				*	**	*	*		*	*	16
4. Да познават устройството и конструктивните особености на отделните възли и агрегати в ПЖПС.							*		**	**		*		*	14
5. Да познават принципа на действие на отделните възли и агрегати в ПЖПС.		*					*		**	**		*		*	16
6. Да определят техническото състояние на отделните електрически възли и агрегати в ПЖПС.											##			***	10
7. Да извършват монтаж, демонтаж и ремонт на електрическите възли и агрегатите в ПЖПС.											**			***	10
8. Да спазват здравословните и безопасни условия на труд и изискванията на противопожарната охрана.			*									*		*	6
Тежест на учебния предмет при формиране на съотв. компетенция, %	2	4	2	2	0	4	4	4	14	14	12	12	2	24	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. ЕЧ - Електротехническо чертане	8. ЕИП - Електрически инсталации с проектиране
2. ЕЕ -Електротехника и електроника	9. ПЖПС - Подвижен железопътен състав
3. ЗБУТ - Здравословни и безопасни условия на труд	10. ЕОПЖПС - Електрообзавеждане на подвижен железопътен състав
4. ЕМ - Електроматериалознание	11. ТМР - Технология на монтажа и ремонта на електрообзавеждането на подвижен железопътен състав
5. ТМ - Техническа механика	12. Л П - Лабораторна практика
6. ЕЙ - Електрически измервания	13. У П - Учебна практика - общометална
7. ЕМА - Електрически машини и апарати	14. УПС - Учебна практика - специална

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. Подвижен железопътен състав	
1.1. Пътнически вагони	да дефинират понятията колоос, букса, ресорно окачване, талига, рама, кош и теглично-отбивачни съоръжения на пътнически вагон; да обяснят устройството на възлите от механичната част на пътнически вагон.
1.2. Електрически локомотиви	да дефинират елементите на контактната мрежа и силовите съоръжения в тяговите подстанции; да класифицират електрически локомотиви по различни принципи; да дефинират понятията колоос, букса, ресорно окачване, талига, рама, кош, теглично-отбивачни съоръжения на електрически локомотив; да обяснят устройството на възлите от механичната част на електрически локомотив.
1.3. Дизелови локомотиви	да дефинират понятията от механичната част на дизеловия локомотив; да обяснят устройството на възлите от механичната част на дизеловия локомотив; да обяснят устройството и принципа на действие на дизелов двигател.
2.Електрообзавеждане на подвижен железопътен състав	
2.1. Електрообзавеждане на пътнически вагони	да дефинират понятията акумулаторна батерия, генератор, регулатор, инвертор и светлоизточници при пътнически вагони; да обяснят устройството на основни възли от осветителната инсталация на пътнически вагони; да обяснят устройството на елементите на електрическото отопление на пътнически вагон; да проследят електрически схеми на електрическо отопление на пътнически вагон;
2.2. Електрообзавеждане на електрически локомотиви	да дефинират и изяснят устройството и действието на електрически машини и преобразуватели в електрически локомотиви; да дефинират и изяснят устройството и действието на електрически

	апарати в електрически локомотив; да проследят силови и оперативни вериги в електрически локомотив.
2.3. Електрообзавеждане на електрически мотрисни влакове	да дефинират и изяснят устройството и действието на електрически машини и преобразуватели в електрически мотрисни влакове; да дефинират и изяснят устройството и действието на електрически апарати в електрически мотрисни влакове; да проследяват електрическата схема на силови вериги в електрически мотрисни влакове.
3.Технология на монтажа и ремонта на електрообзавеждането на подвижен железопътен състав	
3.1. Технология на монтажа и ремонта на електрообзавеждането на пътнически вагони	да дефинират повредите, които възникват в елементите от осветителната инсталация на пътнически вагони; да изяснят начините за ремонт на дефектиралите елементи от осветителната инсталация; да дефинират повредите, които възникват в елементите от отоплителната инсталация на пътническите вагони; да изяснят начините за ремонт на дефектиралите елементи от отоплителната инсталация.
3.2. Технология на монтажа и ремонта на електрообзавеждането на електрически локомотиви	да дефинират повредите и ремонтните операции на тяговите електрически машини и преобразуватели в електрическите локомотиви; да дефинират повредите и ремонтните операции на спомагателните електрически машини в електрическите локомотиви; да дефинират повредите и ремонтните операции на електрически апарати в електрическите локомотиви; да изяснят следремонтните изпитвания и измервания на повредените части в електрическите локомотиви.
3.3. Технология на монтажа и ремонта на електрообзавеждането на електрически мотрисни влакове	да дефинират повредите и ремонтните операции на тяговите електрически машини и преобразуватели в електрически мотрисни влакове; да дефинират повредите и ремонтните операции на спомагателните електрически машини в електрически мотрисни влакове; да дефинират повредите и ремонтните операции на електрически апарати в електрически мотрисни влакове; да изяснят следремонтните изпитвания и измервания на повредените части.

6. Изпитна програма за държавния изпит по теория на професията

6.1. Комплексни теми

Таблица №3

№	КОМПЛЕКСНА ТЕМА	ПЛАН - ТЕЗИС	Макс. бр. точки
1.	Пътнически вагони	1. Механична част: колоос; буксов възел; талига и ресорно окачване; главна рама и кош; теглично-отбивачни съоръжения.	10
		2. Осветителна инсталация: акумулаторна батерия; генератори - постояннотоков и променливотоков; регулатори -електромеханичен тип "ФАГА" и електронен; инвертори; светлоизточници.	30
		3. Електрическо отопление: силови съоръжения; отоплителни тела; уреди за контрол и защита.	20
		4. Електрически схеми на електрическо отопление: електрическа схема на еднонапреженово отопление; електрическа схема с централно регулиране на температурата; електрическа схема с местно регулиране на температурата; комбинирана система за отопление.	25
		5. Повреди и ремонт: повреда и ремонт на акумулаторна батерия; повреда и ремонт на вагонни генератори; повреда и ремонт на регулатора; повреди и ремонт на инвертори и светлоизточници; повреди и ремонт на електрическо отопление.	15

2.	Електрически локомотиви	1 .Механична част: колоос и предавателен механизъм; буксов възел; талига и ресорно окачване; главна рама и кош; теглично-отбивачни съоръжения.	10
		2.Електрически машини и преобразователи: тягов двигател /Т Д/; тягов трансформатор /ТТ/; токоизправител /ТИ/; спомагателни машини- вентилатор, компресор, помпа /СМ/.	25
		3. Електрически апарати: токоприемници и разединители; главен въздушен прекъсвач /ГВПУ; автотрансформаторен превключвател на степени /АТПУ; изглаждащ реактор; комутационни апарати - реверсивно и спирално, аварийни превключватели, контактори /РАП, САП; контролер за управление /КУ/; защитна апаратура; акумулаторна батерия /АБ/.	25
		4. Електрически схеми на силови вериги: силови вериги 25кУ; силова верига на тягов двигател 1000У в тягов режим; силова верига на тягов двигател 1000У в спирачен режим; вериги за захранване на СМ; верига на електрическо отопление.	25
		5. Повреди и ремонт: повреди и ремонт на електрически машини и преобразуватели - ТД, ТТ, ТИ, СМ; повреди и ремонт на електрически апарати - токоприемник, ГВП, АТП, РАП, САП, контактори, реактор, контролер, АБ.	15

3.	Електрически влакове и локомотиви	моторни дизелови	1. Механична част на дизелов локомотив. Двигател с вътрешно горене на дизелов локомотив: колоос, буксов възел и предавателен механизъм; талига и ресорно окачване; рама и кош; теглично-отбивачни съоръжения; двигател с вътрешно горене на дизелов локомотив.	10
			2. Електрически машини и преобразуватели: тягов двигател /Т Д/; тягов трансформатор /ТТ/; токоизправител /ТИ/; спомагателни машини /СМ/ - фазопреобразувател, вентилатор, компресор, помпа.	25
			3. Електрически апарати: токоприемник; главен въздушен прекъсвач /ГВП/; главен контролер /ГК/; изглаждащ и токоограничаващи реактори /ИР и ТОР/; линейни контактори /ЛК/; контролер за управление /КУ/; акумулаторна батерия /АБ/.	25
			4. Електрически схеми на силови вериги: силова верига 25кУ; силова верига на тягов двигател 1000У - тягов режим; верига за захранване на спомагателни машини; силова верига на дизелови локомотиви серия 06-00.	25
			5. Повреда и ремонт: повреда и ремонт на електрически машини и преобразователи - ТД, ТТ, ТИ, СМ; повреди и ремонт на електрически апарати- токоприемник, ГВП, ГК, реактор, контактори, контролер, АБ.	15

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

Таблица №4

№	Изпитна тема	Критерии за оценка (план -тезис)	Макс. бр. точки
1.	Пътнически вагони	Дефиниране на предназначението на колоос на пътнически вагони. Описание на устройството и конструктивните особености на колооста на пътнически вагон.	2 8
		Дефиниране на предназначението на вагонен генератор. Обяснение на устройството на вагонните генератори- постоянно и променливотокови. Обяснение на принципа на действие на вагонен генератор.	6 2x8 8
		Изброяване на видовете отоплителни тела в пътническите вагони. Обяснение на устройството на отоплителните тела на пътнически вагон.	6 14
		Дефиниране на обозначенията в електрическа схема на електрическо отопление с местно регулиране на температурата в пътнически вагон. Проследяване на силовата верига на електрическата схема. Проследяване на оперативната верига на електрическата схема.	7 9 9
		Изброяване на видовете повреди в акумулаторната батерия на пътнически вагон. Описание на ремонтните дейности.	7 8
2.	Пътнически вагони	Дефиниране на предназначението на буксов възел на пътнически вагон. Описание на устройството му.	2 8
		Дефиниране на предназначението на акумулаторна батерия на пътнически вагон. Описание на устройството на акумулаторна батерия на пътнически вагон.	5 25
		- Дефиниране на понятията - главен електропровод, съединителен кабел, щепсел, еднополюсен контакт, глуха кутия в пътнически вагон. - Описание на устройството на силови съоръжения на електрическо отопление на пътнически вагон.	5x1 5x3
		Изброяване на повредите на инвертор на пътнически вагони. Описание на ремонтните дейности.	7 8

		Дефиниране на обозначенията в електрическа схема на електрическо отопление с централно регулиране на температурата на пътнически вагон. Проследяване на силовата верига на електрическата схема. Проследяване на оперативната верига на електрическата схема.	7 9 9
3.	Пътнически вагони	Дефиниране на предназначението на талига и ресорно окачване на пътнически вагон. Описание на устройството на централно ресорно окачване на пътнически вагон. Описание на устройството на буксовия възел при ресорно окачване на пътнически вагон.	2 4 4
		Видове светлоизточници в пътническите вагони. Описание на устройството на светлоизточниците в пътническите вагони. Описание на принципа на работа на луминисцентна лампа.	5 15 10
		Дефиниране на предназначението на термостат, ветрово реле и късосъединител в пътническите вагони. Описание на устройството на термостат, ветрово реле и късосъединител в пътническите вагони.	5 3x5
		Дефиниране на обозначенията в схема за комбинирано отопление на пътнически вагон. Проследяване на схемата.	9 16
		Изброяване на повредите на вагонни генератори. Описание на ремонтните дейности.	7 8
4.	Пътнически вагони	Дефиниране на предназначението на главна рама и кош на пътнически вагон. Описание на устройството на главната рама и кош на пътнически вагон.	2 8
		Дефиниране на предназначението на регулатор на пътнически вагон. Описание на устройството на електромеханичен регулатор тип "ФАГА" в пътническите вагони. Графично изобразяване на схемите на плавен и импулсен регулатор. Описание на принципа на действие на регулатор тип "ФАГА".	5 15 5 5
		Изобразяване на видовете отоплителни тела в пътническите вагони. Описание на устройството на отоплителните тела в пътническите вагони.	6 14

		Дефиниране на обозначенията в схемата на еднонапреженово отопление на пътнически вагони. Проследяване на схемата.	5 20
		Изоброяване на повредите в силовите съоръжения на електрическото отопление на пътнически вагон. Описание на ремонтните дейности.	7 8
5.	Пътнически вагони	Дефиниране на предназначението на теглично-отбивачните съоръжения в пътническите вагони. Описание на устройството на тегличните съоръжения в пътническите вагони. Описание на устройството на отбивачните съоръжения в пътнически вагони.	2 4 4
		Дефиниране на предназначението на инвертор на пътнически вагони. Описание на устройството на инвертор на пътнически вагони. Графично изобразяване на схеми на еднотактен и двутактен инвертор. Описание на принципа на действие на инвертор.	5 15 5 5
		Дефиниране на понятията - главен електропровод, съединителен кабел, щепсел, еднополюсен контакт, глуха кутия в пътническите вагони. Описание на устройството на силовите съоръжения на електрическото отопление в пътническите вагони.	5x1 5x3
		Дефиниране на обозначенията в електрическата схема на електрическото отопление с местно регулиране на температурата в пътническите вагони. Проследяване на силовата верига на електрическата схема. Проследяване на оперативната верига на електрическата схема.	7 9 9
		Изброяване на повредите на регулатор в пътническите вагони. Описание на ремонтните дейности.	7 8
6.	Пътнически вагони	Дефиниране на предназначението на колоос на пътнически вагони. Описание на устройството и конструктивните особености на колооста на пътническите вагони.	2 8

		Дефиниране на предназначението на акумулаторна батерия на пътнически вагон. Описание на устройството на АБ на пътнически вагон.	5 25
		Дефиниране на предназначението на уредите за контрол и защита в пътнически вагон. Описание на устройството на термостат, ветрово реле, късосъединител в пътнически вагон.	5 3x5
		Дефиниране на обозначенията в схемата на еднонапреженово отопление на пътнически вагон. Проследяване на схемата.	5 20
		Изброяване на повредите на регулаторите на пътнически вагон. Описание на ремонтните дейности.	7 8
7.	Пътнически вагони	Дефиниране на предназначението на буксов възел на пътнически вагон. Описание на устройството му.	2 8
		- Дефиниране на предназначението на вагонен генератор. - Обяснение на устройството на генератори във вагона - постоянно- и променливотоков. Обяснение принципа на действие на вагонен генератор.	6 2x8 8
		Изброяване видовете отоплителни тела в пътнически вагони. Описание на устройството им.	6 14
		Дефиниране на обозначенията в електрическата схема на електрическото отопление с местно регулиране на температурата на пътнически вагон. Проследяване на силовата верига на електрическата схема. Проследяване на оперативната верига на електрическата схема.	7 9 9
		Изброяване на видовете повреди в акумулаторната батерия на пътнически вагон. Описание на ремонтните дейности.	7 8
8.	Пътнически вагони	Дефиниране на предназначението на теглично-отбивачни съоръжения на пътнически вагон. Описание на устройството на тегличните съоръжения на пътнически вагон. Описание на устройството на отбивачните съоръжения на пътнически вагони.	2 4 4

		Дефиниране на предназначението на регулатор на пътнически вагон. Описание на устройството на електромеханичен регулатор тип "ФАГА" в пътнически вагон. Графично изобразяване на схемите на плавен и импулсен регулатор. Описание на принципа на действие на регулатор тип "ФАГА".	5 155 5
		Дефиниране на понятията - главен електропровод, съединителен кабел, щепсел, еднополюсен контакт, глуха кутия на пътнически вагон. Описание на устройство на силовите съоръжения на електрическо отопление на пътнически вагон.	5x1 5x3
		Дефиниране на обозначенията в електрическата схема на електрическо отопление с централно регулиране на температурата на пътнически вагон. Проследяване на силовата верига на електрическата схема. Проследяване на оперативната верига на електрическата схема.	7 9 9
		Изброяване на повредите на вагонни генератори на пътнически вагон. Описание на ремонтните дейности.	7 8
9.	Пътнически вагони	Дефиниране на предназначението на главна рама и кош на пътнически вагон. Описание на устройството им.	2 8
		Видове светлоизточници в пътнически вагон. Описание на устройството на светлоизточниците в пътнически вагон. Описание на принципа на работа на луминисцентна лампа.	5 15 10
		Изброяване на видовете отоплителни тела в пътнически вагон. Описание на устройството им.	6 14
		Дефиниране на обозначенията в схемата за комбинирано отопление на пътнически вагон. Проследяване на схемата.	9 16
		Изброяване на повредите в силовите съоръжения на електрическото отопление на пътнически вагон. Описание на ремонтните дейности.	7 8

10.	Пътнически вагони	Дефиниране на предназначението на талига и ресорно окачване на пътнически вагон.	2
		Описание на устройството на централно ресорно окачване на пътнически вагон.	4
		Описание на устройството на буксовото ресорно окачване.	4
		Дефиниране на предназначението на инвертор на пътнически вагон.	5
		Описание на устройството на инвертор на пътнически вагон. Графично изобразяване на схеми на еднотактен и двутактен инвертор. Описание на принципа на действие на инвертор.	15 5 5
11.	Електрически локомотиви	Дефиниране на предназначението на уредите за контрол и защита на пътнически вагон.	5 3x5
		Описание на устройството на термостат, ветрово реле, късосоединител.	
		Дефиниране на обозначенията в електрическата схема на еднонапреженово отопление на пътнически вагон. Проследяване на схемата.	5 20
		Изброяване на видовете повреди в акумулаторната батерия на пътнически вагон.	7
		Описание на ремонтните дейности.	8
11.	Електрически локомотиви	Дефиниране на предназначението на колоос и предавателен механизъм. Описание на устройството и конструктивните особености на колооста и предавателен механизъм на електрически локомотив.	2 8
		Дефиниране на предназначението на тягов трансформатор на електрически локомотиви.	4
		Описание на устройство на локомотивен трансформатор - конструктивна и активна част.	124
		Графично изобразяване на намотките на локомотивен трансформатор Изобразяване на намотките на локомотивния трансформатор и техните напрежения.	5
11.	Електрически локомотиви	Класификация на контактори в електрически локомотиви. Описание на устройството на видове контактори, използвани в електрическите локомотиви. Описание на действието им.	5 2x7 2x3
		Дефиниране на обозначенията в електрическа схема на силова верига 25кУ в електрическите локомотиви. Проследяване на електрическа схема на силова верига 25кУ.	5 20

		Изброяване на видовете повреди на двигател-вентилатор на електрически локомотиви. Описание на ремонтните дейности.	7 8
12.	Електрически локомотиви	Дефиниране на предназначението на буксов възел на електрически локомотиви. Видове букси в електрически локомотив. Описание на устройството на буксов възел на електрически локомотив.	2 2 6
		Дефиниране на предназначението на двигател - компресор на електрически локомотив. Описание на устройството на двигател-компресор на електрически локомотив. Описание на действието на компресора на електрически локомотив.	5 15 5
		Дефиниране на предназначението на главен въздушен прекъсвач на електрически локомотив. Описание на устройството на главен въздушен прекъсвач на електрически локомотив. Описание на действието му - пневматична схема.	5 10 10
		Дефиниране на обозначенията в електрическа схема на силова верига за влаково отопление. Проследяване на електрическа схема на силова верига за влаково отопление.	10 15
		Изброяване на повредите на токоизправител на електрически локомотиви. Описание на ремонтните дейности.	7 8
13.	Електрически локомотиви	Дефиниране на предназначението на талига и ресорно окачване на електрически локомотив. Описание на устройство на централно ресорно окачване на електрически локомотив. Описание на устройството на буксово ресорно окачване на електрически локомотив.	2 4 4
		Дефиниране на предназначението на токоизправител на електрически локомотив. Описание на устройството на токоизправителен шкаф в електрически локомотив. Графично изобразяване на схемата на токоизправител на електрически локомотив.	5 15 5
		Дефиниране на предназначението на контролер за управление на електрически локомотив. Описание на устройството му. Изобразяване на блокировките на контролер за управление на електрически локомотив.	5 15 5
		Дефиниране на обозначенията в електрическа схема на силова верига на тягов двигател 1000У в тягов режим на електрически локомотив. Проследяване на електрическа схема на силова верига на тягов двигател 1000У в тягов режим.	8 17

		Изброяване на повредите на реверсивно и спирачно- аварийен превключвател в електрически локомотив. Описание на ремонтните дейности.	7 8
14.	Електрически локомотиви	Дефиниране на предназначението на главна рама и кош на електрически локомотив. Описание на устройството им.	2 8
		Дефиниране на предназначението на тягов двигател на електрически локомотив. Описание на устройството на тягов двигател на електрически локомотив. Описание на принципа на действие на тягов двигател на електрически локомотив.	4 18 3
		Дефиниране на предназначението на защитните апарати на електрически локомотив -газово реле, максималнотокови релета, ветрово реле, бароскоп. Описание на устройството на защитните апарати в електрическите локомотиви.	7
		Дефиниране на обозначенията в електрическата схема на верига за захранване на двигател -помпа в електрически локомотив. Проследяване на електрическа схема.	7 18
		Изброяване на повредите на главен въздушен прекъсвач на електрически локомотив. Описание на ремонтните дейности.	7 8
15.	Електрически локомотиви	Дефиниране на предназначението на теглично-отбивачни съоръжения на електрически локомотиви. Описание на устройството на теглични съоръжения в електрически локомотив. Описание на устройството на буфер на електрически локомотив.	2 4 4
		Дефиниране на предназначението на двигател - вентилатор на електрически локомотив. Описание на устройството на двигател - вентилатор.	5 20
		Дефиниране на предназначението на автотрансформаторен превключвател на степени на електрически локомотив. Описание на устройството на отделните възли на автотрансформаторен превключвател на степени на електрически локомотив.	5 20
		Дефиниране на обозначенията в електрическа схема на силова верига на тягов двигател 1000У в тягов режим на електрически локомотив. Проследяване на електрическа схема.	8 17

		Изброяване на повредите на токоприемници и разединители на електрически локомотив. Описание на ремонтните дейности.	7 8
16.	Електрически локомотиви	Дефиниране на предназначението на колоос и предавателен механизъм на електрически локомотив. Описание на устройството и конструктивните особености на колооста и предавателния механизъм на електрически локомотив.	2 8
		Дефиниране на предназначението на двигател - помпа на електрически локомотив. Описание на устройството на двигател - помпа на електрически локомотив. Описание на действието на помпата.	5 15 5
		Дефиниране на предназначението на токоприемник в електрически локомотив. Описание на устройството на токоприемници и разединители в електрически локомотив. Описание на действието на токоприемниците в електрически локомотив.	3 148
		Дефиниране на обозначенията в електрическа схема на верига за хранване на двигател -вентилатор на електрически локомотив. Проследяване на електрическа схема на верига за хранване на двигател-вентилатор.	7
		Изброяване на видовете повреди в акумулаторна батерия на електрически локомотив. Описание на ремонтните дейности.	7 8
17.	Електрически локомотиви	Дефиниране на предназначението на тягов двигател на електрически локомотив. Видове букси в електрическия локомотив. Описание на устройството на буксов възел на електрически локомотив.	2 2 6
		Дефиниране на предназначението на тягов двигател на електрически локомотив. Описание на устройството на тяговия двигател на електрически локомотив. Описание на принципа на действие на тяговия двигател на електрически локомотив.	5 15 5
		Дефиниране на предназначението на акумулаторна батерия на електрически локомотив. Описание на устройството на акумулаторната батерия на електрически локомотив.	7 18
		Дефиниране на обозначенията в електрическата схема на верига за хранване на двигател -компресор на електрически локомотив. Проследяване на електрическа схема на верига за хранване на двигател - компресор.	7 18

		Изброяване повредите на изглаждащ реактор на електрически локомотив. Описание на ремонтните дейности.	7 8
18.	Електрически локомотиви	Дефиниране на предназначението на талига и ресорно окачване на електрически локомотиви Описание на устройството на централно ресорно окачване на електрически локомотив. Описание на устройството на буксово ресорно окачване на електрически локомотив.	2 4 4
		Дефиниране на предназначението на двигател - компресор на електрически локомотив. Описание на устройството на двигател- компресор на електрически локомотив. Описание принципа на действие на компресора на електрически локомотив.	5 155
		Дефиниране на предназначението на реверсивно и спирачно-авариен предключвател на електрически локомотив. Описание на устройството на реверсор на електрически локомотив. Описание на устройството на спирачно- аvariен превключвател на електрически локомотив	5 10 10
		Дефиниране на обозначенията в електрическата схема на силова верига на тягов двигател 1000У в тягов режим на електрически локомотив. Проследяване на електрическата схема на силова верига на тягов двигател 1000У в тягов режим.	8 17
		Изброяване на видовете повреди на контакторите на електрически локомотив. Описание на ремонтните дейности.	7 8
19.	Електрически локомотиви	Дефиниране на предназначението на главна рама и кош на електрически локомотив. Описание на устройството на главна рама и кош на електрически локомотив.	2 8
		Дефиниране на предназначението на тягов трансформатор на електрически локомотив. Класификация на трансформатори. Графично изобразяване на намотките на локомотивен трансформатор. Описание на устройството на локомотивен трансформатор - конструктивна и активна част. Изброяване на намотките на локомотивен трансформатор и техните напрежения.	2 4 4 10 5
		Дефиниране на предназначението на изглаждащ реактор на електрически локомотив. Описание на устройството на изглаждащ реактор на електрически локомотив. Приложение на ИР в електрически локомотив.	5 155
		Дефиниране на обозначенията в електрическа схема на силова верига за влаково отопление. Проследяване на електрическа схема на силова верига за отопление.	10 15

		Изброяване на видовете повреди на тягов двигател на електрически локомотив. Описание на ремонтните дейности.	7 8
20.	Електрически локомотиви	Дефиниране на предназначението на теглично-отбивачни съоръжения на електрически локомотиви. Описание на устройството на теглични съоръжения на електрически локомотиви. Описание на устройството на буфер на електрически локомотиви.	2 4 4
		Дефиниране на предназначението на токоизправители на електрически локомотиви. Описание на устройството на токоизправителен шкаф в електрически локомотив. Графично изобразяване на схема на токоизправител на електрически локомотив.	5 155
		Дефиниране на предназначението на главен въздушен прекъсвач на електрически локомотив Описание на устройството на главен въздушен прекъсвач на електрически локомотив. Описание на действието му - пневматична схема.	5 10 10
		Дефиниране на обозначенията на електрическата схема на верига за захранване двигател -помпа на електрически локомотив. Проследяване на електрическа схема на верига за захранване на двигател-помпа.	7 18
		Изброяване на повредите на тягов трансформатор на електрически локомотив. Описание на ремонтните дейности.	7 8
21.	Електрически мотрисни влакове и дизелови локомотиви /ЕМВ и ДЛУ	Дефиниране на предназначението на колоос и предавателен механизъм на дизелов локомотив. Описание на устройството и конструктивните особености.	2 8
		Дефиниране на предназначението на токоизправител на електрически мотрисни влакове. Описание на устройството на токоизправител на електрически мотрисни влакове. Графично изобразяване на схемата на токоизправител на електрически мотрисни влакове.	5 15 5
		Дефиниране на предназначението на акумулаторна батерия на електрически мотрисни влакове. Описание на устройството на акумулаторна батерия на електрически мотрисни влакове.	5
		Дефиниране на обозначенията в електрическа схема на силова верига на тягов двигател 1000У в тягов режим на електрически мотрисни влакове. Проследяване на електрическа схема.	7 18

		Изброяване на повредите на тягов двигател на електрически мотрисни влакове. Описание на ремонтните дейности.	7 8
22.	Електрически мотрисни влакове и дизелови локомотиви	Дефиниране на предназначението на буксов възел на дизелов локомотив. Описание на устройството на букса на дизелов локомотив.	2 8
		Дефиниране на предназначението на тягов трансформатор на електрически мотрисни влакове. Класификация на трансформатори. Описание на устройството на тягов трансформатор на електрически мотрисни влакове. Изброяване на намотките на трансформатор на електрически мотрисни влакове и техните напрежения.	3 2 146
		Дефиниране на предназначението на токоприемник на електрически мотрисни влакове. Описание на устройството на токоприемника на електрически мотрисни влакове. Описание на действието на токоприемника на електрически мотрисни влакове.	4 129
		Дефиниране на обозначенията в електрическа схема на силова верига 25кУ на електрически мотрисни влакове. Проследяване на електрическа схема.	5 20
		Изброяване на повредите на главен въздушен прекъсвач на електрически мотрисни влакове. Описание на ремонтните дейности.	7 8
23.	Електрически мотрисни влакове и дизелови локомотиви	Дефиниране на предназначението на талига и ресорно окачване на дизелов локомотив. Описание на устройството на централно ресорно окачване на дизелов локомотив. Описание на устройството на буксово ресорно окачване на дизелов локомотив.	2 4 4
		Дефиниране на предназначението на тягов двигател на електрически мотрисни влакове. Описание на устройството на тягов двигател на електрически мотрисни влакове. Описание на действието му.	4 183
		Дефиниране на предназначението на линейни контактори на електрически мотрисни влакове Описание на устройството на линейни контактори на електрически мотрисни влакове.	7 18
		Дефиниране на обозначенията на електрическа схема на силова верига на дизелов локомотив серия 06-00. Проследяване на електрическа схема.	7 10

		Изброяване на повредите на токоприемник на електрически мотрисни влакове. Описание на ремонтните дейности.	7 8
24.	Електрически мотрисни влакове и дизелови локомотиви	Дефиниране на предназначението на главна рама и кош на дизелов локомотив. Описание на устройството им.	2 8
		Дефиниране на предназначението на фазопреобразувателя на електрически мотрисни влакове. Описание на устройството му. Описание на действието му.	5 155
		Дефиниране на предназначението на главен въздушен прекъсвач на електрически мотрисни влакове. Описание на устройството на главен въздушен прекъсвач на електрически мотрисни влакове	7
		Дефиниране на обозначенията на електрическа схема на верига за захранване на спомагателни машини на електрически мотрисни влакове. Проследяване на електрическа схема.	7
		Изброяване на повредите в акумулаторна батерия на електрически мотрисни влакове. Описание на ремонтните дейности.	7 8
25.	Електрически мотрисни влакове и дизелови локомотиви	Дефиниране на предназначението на теглично-отбивачни съоръжения на дизелови локомотиви. Описание на устройството на теглителен апарат и винтов спряг на дизелови локомотиви. Описание на устройството на буфер на дизелов локомотив.	2 4 4
		Дефиниране на предназначението на спомагателни машини на електрически мотрисни влакове- вентилатор, компресор, помпа. Описание на устройството на спомагателни машини на електрически мотрисни влакове. Описание на действието на двигател на спомагателна машина.	3x2 3x5 4
		Дефиниране на предназначението на главен контролер на електрически мотрисни влакове. Описание на устройството на главен контролер на електрически мотрисни влакове. Описание на действието на главен контролер на електрически мотрисни влакове.	5 15 5
		Дефиниране на обозначенията на електрическа схема на силова верига на дизелов локомотив серия 06-00. Проследяване на електрическа схема.	7 18 ..

		Изброяване на повредите на тягов трансформатор на електрически мотрисни влакове. Описание на ремонтните дейности.	7 8
26.	Електрически мотрисни влакове и дизелови локомотиви	- Дефиниране на предназначението на двигател с вътрешно горене на дизелов локомотив. Описание на устройството и конструктивните особености на двигател с вътрешно горене на дизелов локомотив.	2 8
		Дефиниране на предназначението на тягов трансформатор на електрически мотрисни влакове. Класификация на трансформатори. Описание на устройството на тягов трансформатор на електрически мотрисни влакове. Изброяване на намотките на трансформатор на електрически мотрисни вагони и техните напрежения .	3 2 146
		Дефиниране на предназначението на контролера за управление на електрически мотрисни влакове. Описание на устройството на контролера за управление на електрически мотрисни влакове.	5 20
		Дефиниране на обозначенията в електрическа схема на силова верига на тягов двигател 1000У в тягов режим на електрически мотрисни влакове. Проследяване на електрическа схема.	7
		Изброяване на повредите на токоизправител на електрически мотрисни влакове. Описание на ремонтните дейности.	7 8
27.	Електрически мотрисни влакове и дизелови локомотиви	Дефиниране на предназначението на колоос и предавателен механизъм на дизелов локомотив. Описание на устройството и конструктивните им особености.	2 8
		Дефиниране на предназначението на фазопреобразувателя на електрически мотрисни влакове. Описание на устройството му. Описание на действието му.	5 15 5
		Дефиниране на предназначението на изглаждащ и токоограничаващи реактори на електрически мотрисни влакове. Описание на устройството на изглаждащ реактор. Описание на устройството на токоограничаващ реактор.	2x3 109

		Дефиниране на обозначенията на електрическа схема на силова верига на дизелов локомотив 06-00. Проследяване на електрическа схема.	7 18
		Изброяване на повредите на линейните контактори на електрически мотрисни влакове. Описание на ремонтните дейности.	7 8
28.	Електрически мотрисни вагони и дизелови локомотиви	Дефиниране на предназначението на талига и ресорно окачване на дизелов локомотив. Описание на устройството на централно ресорно окачване на дизелов локомотив. Описание на устройството на буксово ресорно окачване на дизелов локомотив.	2 4 4
		Дефиниране на предназначението на тягов двигател на електрически мотрисни влакове. Описание на устройството на тягов двигател на електрически мотрисни влакове. Описание на действието му.	4 18 3
		Дефиниране на предназначението на акумулаторна батерия на електрически мотрисни влакове. Описание на устройството на акумулаторна батерия на електрически мотрисни влакове.	7 18
		Дефиниране на обозначенията на електрическа схема на верига за захранване на спомагателни машини на електрически мотрисни влакове. Проследяване на електрическа схема.	7 18
		Изброяване на повредите в главният контролер на електрически мотрисни влакове. Описание на ремонтните дейности.	7 8
29.	Електрически мотрисни влакове и дизелови локомотиви	Дефиниране на предназначението на буксов възел на дизелов локомотив. Описание на устройството на букса на дизелов локомотив.	2 8
		Дефиниране на предназначението на спомагателни машини на електрически мотрисни влакове - вентилатор, компресор и помпа. Описание на устройството на спомагателните машини на електрически мотрисни влакове. Описание на принципа на действие на спомагателни машини на електрически мотрисни влакове.	3x2 3x5 4
		Дефиниране на предназначението на главен въздушен прекъсвач на електрически мотрисни влакове. Описание на устройството на главен въздушен прекъсвач на електрически мотрисни влакове	7

		Дефиниране на обозначенията на електрическа схема на силова верига 25кУ на електрически мотрисни влакове. Проследяване на електрическа схема.	7
		Изброяване на повредите на изглаждащ и токоограничаващ реактор на електрически мотрисни влакове. Описание на ремонтните дейности.	7
30.	Електрически мотрисни влакове и дизелови локомотиви	Дефиниране на предназначението на теглично отбивачни съоръжения на дизелов локомотив. Описание на устройството на теглителен апарат и винтов спряг на дизелов локомотив. Описание на устройството на буфер на дизелов локомотив.	2 2x2 4
		Дефиниране на предназначението на тягов двигател на електрически мотрисни влакове. Описание на устройството на тягов двигател на електрически мотрисни влакове. Описание на действието му.	4 18 3
		Дефиниране на предназначението на токоприемник на електрически мотрисни влакове. Описание на устройството на токоприемника на електрически мотрисни влакове. Описание на принципа на действие на токоприемника на електрически мотрисни влакове.	4 129
		Дефиниране на обозначенията на електрическа схема на силова верига 25кУ на електрически мотрисни влакове. Проследяване на електрическата схема.	7 18
		Изброяване на повредите на акумулаторна батерия на електрически мотрисни влакове. Описание на ремонтните дейности.	7 8

Литература:

1. Пантев, П., А.Кювбашиев, П.Ценов, Електрически подвижен състав на БДЖ, "Техника", 1980 г.
2. Ел.обзавеждане на подвижен железопътен състав - учебник за СПТУ, "Техника".
3. Устройство и ремонт на дизелови локомотиви - учебник за СПТУ, "Техника".
4. Железопътни вагони и влакови спирачки - учебник за СПТУ, "Техника".
5. Правилници за ремонт на вагони, дизелови локомотиви и ел. локомотиви.

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

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	Спазване правилата за безопасни и здравословни условия на труд.	ДА/НЕ
2.	Ефективна организация на работното място (оптимално поддръждане на компоненти и инструменти).	5	2.1.	
			2.2.	
3.	Правилен подбор и проверка изправността на компонентите и инструменталната екипировка.	10	3.1	
			3.2.	
4.	Спазване на технологичните изисквания при изпълнение на конкретна операция.	15	4.1.	
			4.2.	
5.	Спазване технологичната последователност на операциите при изпълнение на заданието.	20	5.1.	
6.	Качество на изпълнението на крайното изделие (извършената работа).	30	6.1.	
7.	Извършване на самопроверка и самоконтрол (изводи и преценка) на изпълнените задачи.	20	7.1.	
			7.2.	
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 провеждането 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 Инструкция №1/1993г. на МОН)

т. 1.....

т.2.....

т. 3.....

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

Пот. 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 подреждане на компоненти и инструменти).	5
3	Правилен подбор и проверка изправността на компонентите и инструменталната екипировка.	10
4	Спазване на технологичните изисквания при изпълнение на конкретна операция.	15
5	Спазване технологичната последователност на операциите при изпълнение на заданието.	20
6	Извършване на самопроверка и самоконтрол (изводи и преценка) на изпълнените задачи.	30
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, 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	Оценка		
	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/