

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

Приложение към Заповед № РД 09 – 1780 от 11.12.2004 г.

НАЦИОНАЛНА ИЗПИТНА ПРОГРАМА

за провеждане на държавни изпити

за придобиване трета степен на професионална квалификация

СПЕЦИАЛНОСТ: 0672 ЖЕЛЕЗОПЪТНА ТЕХНИКА

СОФИЯ, 2004 годин

I. ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ НА НАЦИОНАЛНАТА ИЗПИТНА ПРОГРАМА

Националната изпитна програма е предназначена за организиране и провеждане на държавните изпити по теория и практика за придобиване трета степен на професионална квалификация по

специалност № 0672 **ЖЕЛЕЗОПЪТНА ТЕХНИКА**

Националната изпитна програма ще се прилага за учениците, завършващи XIII клас през учебната 2004 / 2005 година. Чрез нея ще се извърши проверка и оценка на професионалните компетенции на учениците по специалността.

Националната изпитна програма е разработена на основание Закона за народната просвета и Закона за професионалното образование и обучение.

II. ДЪРЖАВНИ ИЗПИТИ

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

- държавен изпит по теория на специалността – писмена разработка на изпитна тема;
- държавен изпит по практика на специалността – изпълнение на индивидуално практическо изпитно задание.

Държавните изпити по теория на специалността и по практика на специалността са независими един от друг.

III. СЪДЪРЖАНИЕ НА ДЪРЖАВНИЯ ИЗПИТ ПО ТЕОРИЯ НА СПЕЦИАЛНОСТТА

Държавният изпит по теория на специалността представлява писмена разработка на изпитна тема, съобразена с професионалните компетенции, заложи в изпитната програма (Таблица № 1).

Всяка комплексна изпитна тема включва учебно съдържание от различни учебни предмети от раздел Б - Задължителна професионална подготовка на учебния план за специалността (Таблица № 2).

Изпитните теми са варианти на комплексните изпитни теми (Таблица № 3) и една от тях се изтегля в деня на държавния изпит по теория на специалността.

Таблица № 1

№ по ред	ПРОФЕСИОНАЛНИ КОМПЕТЕНЦИИ
1.	Разчитат и използват технически чертежи, схеми, техническа и технологична документация.
2.	Познават конструкционните материали и приложението им при ремонта на подвижен железопътен състав (ПЖПС).
3.	Подбират и използват подходящи работни и измервателни инструменти.
4.	Познават предназначението, устройството и конструктивните особености на отделните възли и агрегати в ПЖПС.
5.	Познават принципа на действие на отделните възли и агрегати в ПЖПС.
6.	Определят техническото състояние на отделните възли и агрегати в ПЖПС.
7.	Извършват техническо обслужване, демонтаж, ремонт и монтаж на възлите и агрегатите в ПЖПС.
8.	Познават и прилагат методите и средствата за диагностика на възлите и агрегатите в ПЖПС.
9.	Познават и прилагат основите на мениджмънта.
10.	Познават и спазват изискванията на действащите нормативни документи за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.

СЪДЪРЖАНИЕ НА КОМПЛЕКСНИТЕ ИЗПИТНИ ТЕМИ

Таблица № 2

№ по ред	КОМПЛЕКСНА ИЗПИТНА ТЕМА	ПЛАН – ТЕЗИС	Максимален брой точки
1.	2.	3.	4.
1.	Класификация на подвижен железопътен състав (ПЖПС)	1. Класифицира ПЖПС по различни признаци. 2. Изброява и обяснява най-често използваните надписи и знаци по вагоните. 3. Описва видовете ремонти на ПЖПС. 4. Обяснява същността и принципите на мениджмънта. 5. Изброява изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при техническото обслужване и ремонта на агрегатите и възлите на ПЖПС.	45 25 20 5 5
2.	Екипажна част на ПЖПС – рами на талиги и ресорно окачване	1. Обяснява предназначението, видовете, устройството и конструктивните различия на рамите на талигите. 2. Описва проверките и измерванията на талиговите рами на вагони. 3. Обяснява предназначението, видовете, устройството и описва проверките и изпитванията на винтови пружини и листови ресори. 4. Мениджмънт на персонала. 5. Изброява изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при изпитването на листовите ресори и винтовите пружини.	20 20 50 5 5
3.	Екипажна част на ПЖПС – колооси, букси и предавателни механизми	1. Обяснява предназначението, видовете, устройството и описва обикновено и пълно освидетелстване на колоосите. 2. Обяснява предназначението, видовете, устройството и описва пълната и междинна ревизия на буксите. 3. Обяснява предназначението, видовете, устройството, повредите, техническото обслужване и ремонта на предавателните механизми на локомотивите. 4. Иновационна политика. 5. Изброява изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при техническото обслужване и ремонта на колооси, букси и предавателни механизми.	40 30 20 5 5

1.	2.	3.	4.
4.	Екипажна част на ПЖПС – главна рама и кош, опори на коша	1. Обяснява предназначението и видовете на главните рами. 2. Обяснява устройството, проверките и измерванията на главните рами. 3. Обяснява предназначението, видовете и ремонта на коша на ПЖПС. 4. Обяснява предназначението, видовете и устройството на опорите на коша. 5. Права и задължения на работодателя при въвеждане на нови технологии. 6. Изброява изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при техническото обслужване и ремонта на главната рама, коша и опорите на коша.	15 25 30 20 5 5
5.	Екипажна част на ПЖПС – теглично-отбивачни съоръжения (ТОС)	1. Обяснява предназначението, видовете, устройството и изпитанията на тегличните съоръжения. Описва проверките и изпитанието на теглична кука и винтов спряг. 2. Обяснява предназначението, видовете, устройството, проверки и изпитания на отбивачните съоръжения. 3. Мениджмънт на комуникациите. 4. Изброява изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при техническото обслужване и следремонтните изпитания на теглично-отбивачните съоръжения.	50 40 5 5
6.	Конструкция на локомотивните дизелови двигатели с вътрешно горене	1. Дефинира понятието двигател с вътрешно горене и ги класифицира. 2. Обяснява предназначението, устройството, повредите и начините за ремонта на рама, картер, цилиндров блок и цилиндрова втулка на локомотивни двигатели. Описва проверките и измерванията на цилиндровите втулки. 3. Задължения на работодателя за предотвратяване на риска. 4. Изброява изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при ремонта и диагностиката на локомотивен дизелов двигател.	30 60 5 5

1.	2.	3.	4.
7.	<p>Конструкция на локомотивните дизелови двигатели с вътрешно горене - коляно-мотовилков механизъм</p>	<p>1. Дефинира понятието двигател с вътрешно горене и класифицира ДВГ. 2. Обяснява предназначението на коляно-мотовилковия механизъм. 3. Обяснява устройството и принципа на действие на коляно-мотовилковия механизъм. 4. Изброява повредите, ремонта и материалите за изработване частите на коляно-мотовилковия механизъм. Описва проверките и измерванията на колянов вал, основните и мотовилковите лагери. 5. Обща характеристика на правото. 6. Изброява изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при ремонта и диагностиката на локомотивен дизелов двигател.</p>	<p>30 10 30 20 5 5</p>
8.	<p>Конструкция на локомотивните дизелови двигатели с вътрешно горене - цилиндрова глава и газоразпределителен механизъм</p>	<p>1. Дефинира понятието двигател с вътрешно горене и класифицира ДВГ. 2. Обяснява предназначението на цилиндровата глава и газоразпределителния механизъм. 3. Обяснява устройството и принципа на действието на цилиндровата глава и газоразпределителния механизъм. 4. Изброява повредите, начините за ремонт и материалите за изработване на цилиндрови глави, и частите на газоразпределителния механизъм. 5. Правни норми. 6. Изброява изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при техническо обслужване и диагностика на локомотивен дизелов двигател.</p>	<p>30 10 40 10 5 5</p>
9.	<p>Спомагателни уредби на дизелови локомотиви – горивна уредба</p>	<p>1. Обяснява предназначението на горивната уредба. 2. Обяснява принципа на действие на горивната уредба и изброява частите. 3. Описва проверките, измерванията и регулирането на гориво-нагнетателната помпа (ГНП) и впръскването на гориво. 4. Субекти в правото. 5. Изброява изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при ремонт и изпитване на горивната уредба.</p>	<p>30 40 20 5 5</p>

1.	2.	3.	4.
10.	<p align="center">Спомагателни уредби на дизелови локомотиви – мазилна и охладителна уредба</p>	<p>1. Обяснява предназначението на мазилна и охладителна уредба. 2. Обяснява принципа на действие на мазилна и на охладителна уредба и изброява частите им. 3. Изброява повредите и начините за ремонт на частите на мазилна и охладителна уредба. 4. Права и задължения на работниците. 5. Изброява изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при техническо обслужване на мазилната и охладителната уредба.</p>	<p align="center">30 40 20 5 5</p>
11.	<p align="center">Предавателни системи (ПС) на дизелови локомотиви</p>	<p>1. Дефинира понятието предавателна система, класифицира предавателните системи и обосновава необходимостта от такива при дизеловите локомотиви. 2. Обяснява предназначението на предавателните системи (механична, хидравлична и електрическа). 3. Обяснява устройството на предавателните системи. 4. Изброява повредите и ремонта на частите на предавателните системи. 5. Управленско решение. 6. Изброява изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при техническо обслужване на предавателните системи.</p>	<p align="center">20 10 40 20 5 5</p>
12.	<p align="center">Електрически машини и преобразуватели в ПЖПС</p>	<p>1. Класифицира електрическите машини и преобразуватели. 2. Обяснява предназначението на тяговите електродвигатели, спомагателните машини (двигател-компресор, двигател-вентилатор и двигател-помпа), на локомотивен трансформатор и на токоизправителите. Обяснява проверките, измерванията и следремонтните изпитания на тягов двигател. 3. Обяснява устройството и принципа на действие на електрическите машини и преобразувателите в ПЖПС. 4. Изброява елементите на силовите вериги и веригите за управление на електрическите машини. 5. Обяснява предназначението, видовете, устройството, техническото обслужване и ремонта на отоплението и осветлението на вагоните. 6. Фирмена култура и етика. 7. Изброява изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при техническо обслужване на електрическите машини и преобразувателите.</p>	<p align="center">5 10 25 20 30 5 5</p>

1.	2.	3.	4.
13.	Електрически апарати в ПЖПС. Вериги за управление и защиты	1. Обяснява предназначението на апаратите за високо напрежение, на комутационните апарати, на защитните, командните, контролните и регулиращите апарати. 2. Класифицира апаратите. 3. Обяснява устройството и действието на апаратите. 4. Изброява повредите и начините за ремонт на основните части на апаратите. 5. Описва вериги за управление на електрическите апарати и изброява защитите им. 6. Описва мерките за предотвратяване на трудовия травматизъм. 7. Изброява изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при ремонта на електрически апарати, използвани в ПЖПС.	10 10 40 20 10 5 5
14.	Спирачни уредби на ПЖПС	1. Изяснява необходимостта от спирачна система в ПЖПС. 2. Класифицира влаковите спирачки. 3. Обяснява предназначението на уредите за набавяне на сгъстен въздух, на уредите за командване на директната и автоматичната спирачка, на изпълнителните уреди и на спирачната уредба на локомотиви и вагони. 4. Обяснява устройството и принципа на действие на уредите от спирачната уредба на ПЖПС. 5. Изброява повредите и начините за ремонт на частите от спирачната уредба. 6. Описва целите и случаите, при които се извършват пробите на спирачките, лицата, които участват в тяхното извършване и документирането им. 7. Право и правни отношения. 8. Изброява изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при ремонта на частите от спирачната уредба.	10 15 20 25 10 10 5 5
15.	Изотермичен ПЖПС	1. Обяснява предназначението на хладилните вагони. 2. Класифицира изотермичния ПЖПС. 3. Обяснява устройството на хладилната инсталация на вагона. 4. Изброява повредите и начините за ремонт на частите на хладилната инсталация на вагона. 5. Права и задължения на работниците за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд. 6. Изброява изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при ремонта на частите на хладилната инсталация на вагона.	10 20 30 30 5 5

ИЗПИТНИ ТЕМИ И КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ НА ПРОФЕСИОНАЛНИТЕ КОМПЕТЕНЦИИ

Таблица № 3

№ по ред	ИЗПИТНИ ТЕМИ	КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ	Максимален брой точки
1.	2.	3.	4.
1.	Класификация на вагони, дизелови и електрически локомотиви	1. Класифицира по различни признаци:	
		1.1. Вагони.	15
		1.2. Дизелови локомотиви.	15
		1.3. Електрически локомотиви.	15
		2. Обяснява номерирането на:	
		2.1. Пътнически вагони.	10
2.2. Товарни вагони.	10		
2.3. Изброява и обяснява най-често използваните надписи и знаци по вагоните и локомотивите.	5		
3. Описва видовете ремонти на вагони, дизелови и електрически локомотиви.	20		
4. Обяснява същността на мениджмънта и изброява принципите му.	5		
5. Изброява изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при ремонта на ПЖПС.	5		

1.	2.	3.	4.
2.	Рами на талиги и ресорно окачване на вагони, дизелови и електрически локомотиви	1. Обяснява предназначението и видовете рами на талиги на: 1.1. Вагони. 1.2. Дизелови локомотиви. 1.3. Електрически локомотиви. 1.4. Обяснява устройството на рамите на талигите на ПЖПС. 1.5. Описва проверките и измерванията на рамите на талигите.	5 5 5 15 10
		2. Обяснява предназначението и видовете ресорно окачване на: 2.1. Вагони. 2.2. Дизелови локомотиви. 2.3. Електрически локомотиви. 2.4. Обяснява устройството на ресорното окачване на ПЖПС. 2.5. Описва проверките и изпитванията на винтови пружини и листови ресори.	10 10 10 10 10
		3. Обяснява същността и изброява персоналните цели на мениджмънта на персонала.	5
		4. Изброява изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при изпитването на листовите ресори и винтови пружини.	5
		3.	Колооси, букси и предавателни механизми на ПЖПС
2. Обяснява предназначението, видовете и устройството на букси на: 2.1. Вагони. 2.2. Дизелови локомотиви. 2.3. Електрически локомотиви. 2.4. Описва пълната и междинна ревизия на буксите.	5 5 5 15		
3. Обяснява предназначението, видовете и устройството на предавателните механизми на: 3.1. Дизелови локомотиви. 3.2. Електрически локомотиви. 3.3. Изброява повредите и начините за ремонт на предавателните механизми.	8 8 4		
4. Посочва тенденциите в иновационната политика и определя задачите на управлението на иновациите.	5		
5. Изброява изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при комплектоване на колооси.	5		

1.	2.	3.	4.
4.	<p>Главна рама и кош на ПЖПС. Опори на коша на локомотива</p>	<p>1. Обяснява предназначението и видовете главни рами на: 1.1. Вагони. 1.2. Дизелови локомотиви. 1.3. Електрически локомотиви.</p>	<p>5 5 5</p>
		<p>2. Обяснява устройството, повредите и начините за ремонт на главната рама на: 2.1. Вагони. 2.2. Дизелови локомотиви. 2.3. Електрически локомотиви. 2.4. Описва проверките и измерванията на главната рама.</p>	<p>5 5 5 10</p>
		<p>3. Обяснява предназначението и видовете кош на: 3.1. Вагони. 3.2. Дизелови локомотиви. 3.3. Електрически локомотиви. 3.4. Обяснява устройството, повредите и начините за ремонт на кош на ПЖПС.</p>	<p>5 5 5 15</p>
		<p>4. Обяснява предназначението, видовете и устройството на опорите на коша на: 4.1. Дизелови локомотиви. 4.2. Електрически локомотиви. 4.3. Обяснява повредите и начините за ремонт на опорите на коша.</p>	<p>5 5 10</p>
		<p>5. Изброява правата, задълженията и отговорностите на работодателя за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при въвеждане на нови технологии.</p>	<p>5</p>
		<p>6. Изброява изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при ремонта на кош на дизелови локомотиви.</p>	<p>5</p>

1.	2.	3.	4.
5.	Теглично-отбивачни съоръжения на вагони, дизелови и електрически локомотиви	1. Дефинира предназначението и изброява видовете теглични съоръжения на: 1.1. Вагони. 1.2. Локомотиви. 1.3. Обяснява устройството на тегличните съоръжения на ПЖПС. 1.4. Описва проверките и изпитването на теглична кука. 1.5. Описва проверките и изпитването на винтов спряг.	5 10 15 10 10
		2. Обяснява предназначението и изброява видовете отбивачни съоръжения на: 2.1. Вагони. 2.2. Локомотиви. 2.3. Обяснява устройството на отбивачните съоръжения на ПЖПС. 2.4. Описва проверките и изпитването на отбивачните съоръжения.	5 10 15 10
		3. Посочва същността, обяснява стратегиите и изброява основните принципи и бариери при комуникациите.	5
		4. Изброява изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при следремонтните изпитвания на тегличните съоръжения на вагоните:	5
		6.	Локомотивен дизелов двигател с вътрешно горене – рама, картер, цилиндров блок и цилиндрова втулка
2. Класифицира двигателите по различни признаци.	15		
3. Обяснява предназначението, устройството и материалите за изработване на: 3.1. Рама на дизелов двигател с вътрешно горене. 3.2. Картер на дизелов двигател с вътрешно горене. 3.3. Цилиндров блок. 3.4. Цилиндрова втулка.	10 10 10 10		
4. Описва проверките и измерванията и изброява повредите и начините за техническо обслужване и ремонта на: 4.1. Рама. 4.2. Картер. 4.3. Цилиндров блок. 4.4. Цилиндрова втулка.	5 5 5 5		
5. Изброява задължителните за работодателя мерки за предотвратяване на риска в транспортното предприятие.	5		
6. Изброява изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при ремонта на локомотивен дизелов двигател с вътрешно горене.	5		

1.	2.	3.	4.
7.	Локомотивен дизелов двигател с вътрешно горене - коляно-мотовилков механизъм	1. Дефинира понятието двигател с вътрешно горене.	15
		2. Класифицира двигателите с вътрешно горене по различни признаци.	15
		3. Обяснява предназначението и устройството на коляно-мотовилковия механизъм (бутало, бутални пръстени, бутален болт, колян вал, основни и мотовилкови лагери, мотовилка).	30
		4. Обяснява принципа на действието на коляно-мотовилковия механизъм.	10
		5. Описва проверките и измерванията на колян вал, основни и мотовилкови лагери, бутала, бутален болт, бутален пръстен.	20
		6. Дефинира и обяснява общите характеристики на правото.	5
		7. Изброява изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при ремонта на коляно-мотовилков механизъм.	5
8.	Локомотивен дизелов двигател с вътрешно горене - цилиндрова глава и газоразпределителен механизъм	1. Дефинира понятието двигател с вътрешно горене.	15
		2. Класифицира двигателите с вътрешно горене по различни признаци.	15
		3. Обяснява предназначението, устройството и материалите за изработване на газоразпределителния механизъм:	
		3.1. Цилиндрова глава.	10
		3.2. Разпределителен вал.	10
		3.3. Повдигателни пръти.	10
		3.4. Кобилици.	10
3.5. Клапани.	10		
4. Изброява повредите и начините за ремонт на цилиндрова глава и на частите на газоразпределителния механизъм.	10		
5. Дефинира правните норми.	5		
6. Изброява изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при ремонта на частите на газоразпределителния механизъм.	5		

1.	2.	3.	4.
9.	<p align="center">Горивна уредба на дизелови локомотиви. Горивонагнетателни помпи</p>	<p>1. Обяснява предназначението на: 1.1. Горивонагнетателни помпи. 1.2. Горивната уредба.</p>	<p align="center">15 15</p>
		<p>2. Обяснява действието и изброява частите на: 2.1. Горивонагнетателните помпи. 2.2. Горивната уредба.</p>	<p align="center">20 20</p>
		<p>3. Описва проверките, измерванията и регулирането на горивонагнетателните помпи и впръсквачите на гориво.</p>	<p align="center">20</p>
		<p>4. Посочва субектите на правото.</p>	<p align="center">5</p>
		<p>5. Изброява изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при изпитването на горивната уредба.</p>	<p align="center">5</p>
		10.	<p align="center">Мазилна и охладителна уредба на дизелови локомотиви</p>
<p>2. Обяснява действието и изброява частите на: 2.1. Мазилната уредба. 2.2. Охладителната уредба.</p>	<p align="center">20 20</p>		
<p>3. Изброява повредите и начините за ремонт на частите на: 3.1. Мазилната уредба. 3.2. Охладителната уредба.</p>	<p align="center">10 10</p>		
<p>4. Изброява правата, задълженията и отговорностите на работниците за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.</p>	<p align="center">5</p>		
<p>5. Изброява изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при техническото обслужване на мазилната и охладителната уредба.</p>	<p align="center">5</p>		

1.	2.	3.	4.
11.	Общи сведения за предавателните системи. Механична и хидравлична предавателна система	1. Дефинира понятието предавателна система и обосновава необходимостта от такава.	10
		2. Класифицира предавателните системи.	10
		3. Обяснява предназначението на:	
		3.1. Механичната предавателна система.	5
		3.2. Хидравличната предавателна система.	5
		4. Обяснява устройството на:	
		4.1. Механичната предавателна система.	10
4.2. Хидравличната предавателна система.	30		
5. Обяснява повредите, начините за ремонт и диагностика на частите на:			
5.1. Механичната предавателна система.	10		
5.2. Хидравличната предавателна система.	10		
6. Дефинира понятието <u>управленско решение</u> във фирмата.	5		
7. Изброява изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при техническото обслужване на предавателни системи.	5		
12.	Общи сведения за предавателните системи. Механична и електрическа предавателна система	1. Дефинира понятието предавателна система и обосновава необходимостта от такава при дизеловите локомотиви.	10
		2. Класифицира предавателните системи.	10
		3. Обяснява предназначението на:	
		3.1. Механичната предавателна система.	5
		3.2. Електрическата предавателна система.	5
		4. Обяснява устройството на:	
		4.1. Механичната предавателна система.	10
4.2. Електрическата предавателна система.	30		
5. Изброява повредите и начините за ремонт на частите на:			
5.1. Механичната предавателна система.	10		
5.2. Електрическата предавателна система.	10		
6. Дефинира понятието – <u>управленско решение</u> във фирмата.	5		
7. Изброява изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при техническото обслужване на предавателни системи.	5		

1.	2.	3.	4.
13.	Тягови електродвигатели. Силови вериги.	1. Класифицира тяговите електродвигатели и обяснява предназначението им.	15
		2. Обяснява устройството и принципа на действие на тягов електродвигател.	25
		3. Описва проверките, измерванията и следремонтните изпитания на тягов двигател.	20
		4. Описва захранването на тяговия електродвигател в теглителен или спиращ режим.	30
		5. Обяснява фирмената култура и етика.	5
		6. Изброява изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при ремонта на тяговия електродвигател.	5
14.	Спомагателни машини в ПЖПС. Силови вериги	1. Класифицира спомагателните машини според различни признаци.	5
		2. Обяснява предназначението на:	
		2.1. Двигател – компресорите.	5
		2.2. Двигател – вентилаторите.	5
		2.3. Двигател – помпите.	5
		3. Обяснява устройството на:	
		3.1. Двигател – компресорите.	10
		3.2. Двигател – вентилаторите.	5
		3.3. Двигател – помпите.	10
		4. Изброява повредите и начините за ремонт и диагностика на:	
4.1. Двигател – компресорите.	10		
4.2. Двигател – вентилаторите.	10		
4.3. Двигател – помпите.	10		
5. Описва захранване на спомагателна машина и изброява защитите.	15		
6. Обяснява фирмената култура и етика.	5		
7. Изброява изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при изпитването на двигател-помпи.	5		

1.	2.	3.	4.
15.	Трансформатори в ПЖПС. Силови вериги за 25 kV	1. Класифицира тяговите трансформатори по различни признаци.	5
		2. Обяснява предназначението на тяговите трансформатори.	10
		3. Обяснява устройството на тягов трансформатор.	25
		4. Изброява повредите и начините за ремонт на частите на трансформаторите.	15
		5. Описва захранването на автотрансформаторната намотка на локомотивен трансформатор.	15
		6. Обяснява предназначението и изброява видовете защиты на тягов трансформатор.	20
		7. Обяснява фирмената култура и етика.	5
		8. Изброява изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при ремонта и изпитването на трансформатор.	5
16.	Статични преобразуватели (токоизправители) в ПЖПС. Защити	1. Обяснява предназначението на токоизправителите.	10
		2. Класифицира токоизправителите.	5
		3. Обяснява устройството и начините на свързване на градивните елементи на:	
		3.1. Тяговите токоизправители.	15
		3.2. Спомагателните токоизправители.	10
		4. Изброява повредите и начините за диагностика на диоди и тиристори.	15
		5. Обяснява веригите за защита на токоизправителите.	25
		6. Обяснява фирмената култура и етика.	5
7. Изброява изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при обслужване на токоизправители.	5		

1.	2.	3.	4.
17.	Отопление и осветление на пътническите вагони	1. Дефинира предназначението на: 1.1. Отоплението на пътническите вагони. 1.2. Осветлението на пътническите вагони.	5 5
		2. Обяснява видовете: 2.1. Отопление на пътническите вагони. 2.2. Осветление на пътническите вагони.	5 5
		3. Обяснява устройството на: 3.1. Парно отопление. 3.2. Водно отопление. 3.3. Електрическо отопление. 3.4. Въздушно отопление.	10 10 10 10
		4. Описва захранването на влаковото отопление.	20
		5. Изброява повредите и начините за ремонт на частите на:	
		5.1. Отоплението на пътническите вагони.	5
		5.2. Осветлението на пътническите вагони.	5
		6. Обяснява фирмената култура и етика.	5
		7. Изброява изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при ремонта на отоплението.	5
18.	Токоприемници и разединители. Вериги за управление	1. Обяснява предназначението на: 1.1. Токоприемниците. 1.2. Разединителите.	5 5
		2. Класифицира: 2.1. Токоприемниците. 2.2. Разединителите.	5 5
		3. Обяснява устройството на: 3.1. Токоприемниците (симетричен и асиметричен пантограф). 3.2. Разединителите.	20 10
		4. Изброява повредите и начините за ремонт и диагностика на:	
		4.1. Токоприемниците.	10
		4.2. Разединителите.	10
		5. Описва захранването на електропневматичните вентили(ЕПВ) на пантографите.	20
		6. Изброява превантивните мерки за предотвратяване на трудовия травматизъм в транспортното предприятие.	5
		7. Изброява изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при ремонта и диагностиката на токоприемниците.	5

1.	2.	3.	4.
19.	Комутационни апарати	1. Обяснява предназначението на комутационните апарати.	10
		2. Класифицира комутационните апарати по различни признаци.	10
		3. Обяснява устройството на:	
		3.1. Електропневматични контактори (ЕПК).	10
		3.2. Електромагнитни контактори (ЕМК).	10
		4. Обяснява принципа на действие на:	
		4.1. Електропневматични контактори (ЕПК).	10
		4.2. Електромагнитни контактори (ЕМК).	10
5. Изброява повредите и начините за ремонт и диагностика на частите на комутационните апарати.	20		
6. Обяснява предназначението на груповите и на индивидуалните превключватели.	10		
7. Изброява превантивните мерки за предотвратяване на трудовия травматизъм в транспортното предприятие.	5		
8. Изброява изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при ремонта и диагностиката на комутационните апарати.	5		
20.	Защитни апарати. Вериги за управление	1. Обяснява предназначението на защитните апарати.	10
		2. Обяснява устройството на главен въздушен прекъсвач.	20
		3. Обяснява принципа на действие при:	
		3.1. Включване на главен въздушен прекъсвач.	15
		3.2. Изключване на главен въздушен прекъсвач.	15
		4. Описва захранването на включващия и изключващия ЕПВ на главния въздушен прекъсвач.	10
		5. Изброява повредите и начините за ремонт на частите на главен въздушен прекъсвач.	20
6. Изброява превантивните мерки за предотвратяване на трудовия травматизъм в транспортното предприятие.	5		
7. Изброява изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при ремонта и диагностиката на главен въздушен прекъсвач.	5		

1.	2.	3.	4.
21.	Регулиращи апарати в ПЖПС	1. Обяснява предназначението на регулиращите апарати: 1.1. Автотрансформаторен превключвател на степените (АТП). 1.2. Изглаждащ реактор.	10 10
		2. Обяснява устройството на: 2.1. Автотрансформаторен превключвател на степените (АТП). 2.2. Изглаждащ реактор.	15 5
		3. Описва принципната схема на действие на автотрансформаторния превключвател на степените.	20
		4. Изброява повредите и начините за ремонт и диагностика на частите на автотрансформаторния превключвател на степените.	20
		5. Класифицира изглаждащите реактори според различни признаци.	10
		6. Изброява превантивните мерки за предотвратяване на трудовия травматизъм в транспортното предприятие.	5
		7. Изброява изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при ремонта и диагностиката на изглаждащите реактори.	5
22.	Командни и контролни апарати в ПЖПС	1. Обяснява предназначението на: 1.1. Командните апарати - контролери. 1.2. Контролните апарати - релета.	10 10
		2. Обяснява устройството на контролера за управление на локомотива.	30
		3. Обяснява принципа на действие на контролера за управление.	25
		4. Изброява повредите и начините за ремонт и диагностика на:	
		4.1. Командните апарати.	10
		4.2. Контролните апарати.	10
		5. Изброява превантивните мерки за предотвратяване на трудовия травматизъм в транспортното предприятие.	5
6. Изброява изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при ремонта и диагностиката на контролера за управление.	5		

1.	2.	3.	4.
23.	Акумулаторни батерии. Захранване на веригите за управление	1. Дефинира понятието акумулаторна батерия и обяснява предназначението ѝ.	10
		2. Класифицира акумулаторните батерии.	10
		3. Обяснява устройството на акумулаторните батерии, използвани в ПЖПС.	25
		4. Изброява повредите и начините за ремонт и диагностика на акумулаторните батерии.	20
		5. Описва захранването на основния плюсов проводник на веригите за управление.	25
		6. Изброява превантивните мерки за предотвратяване на трудовия травматизъм в транспортното предприятие.	5
		7. Изброява изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при обслужване и ремонт на акумулаторните батерии.	5
24.	Видове спирачки. Уреди за набавяне на сгъстен въздух	1. Изяснява необходимостта от спирачна система в ПЖПС.	10
		2. Класифицира видовете спирачки в ПЖПС.	15
		3. Обяснява предназначението на уредите за набавяне на сгъстен въздух - компресори.	20
		4. Обяснява устройството и принципа на действие на компресорите в ПЖПС (по избор).	35
		5. Изброява повредите и начините за обслужване и ремонт на компресори.	10
		6. Изброява и обяснява видовете правни отношения.	5
		7. Изброява изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при обслужване и ремонт на компресори.	5
25.	Уреди за командване на директната и автоматичната влакова спирачка	1. Изяснява необходимостта от спирачна система в ПЖПС.	10
		2. Класифицира влаковите спирачки.	10
		3. Обяснява предназначението на уредите за командване на:	
		3.1. Неавтоматична (директна) спирачка.	10
		3.2. Автоматична спирачка.	10
		4. Обяснява устройството на кран-машиниста за:	
		4.1. Неавтоматична (директна) спирачка.	10
		4.2. Автоматична спирачка.	10
		5. Обяснява принципа на действие на кран-машиниста за:	
5.1. Неавтоматична (директна) спирачка.	15		
5.2. Автоматична спирачка.	15		
6. Изброява и обяснява видовете правни отношения.	5		
7. Изброява изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при техническо обслужване на кран-машиниста.	5		

1.	2.	3.	4.
26.	Изпълнителни уреди при автоматичната влакова спирачка	1. Изяснява необходимостта от спирачна система в ПЖПС.	10
		2. Класифицира влаковите спирачки.	15
		3. Обяснява предназначението на изпълнителните уреди.	15
		4. Обяснява устройството на функционален вентил.	25
		5. Обяснява принципа на действие на функционален вентил.	25
		6. Изброява и обяснява видовете правни отношения.	5
		7. Изброява изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при ремонта и диагностиката на функционалния вентил.	5
27.	Пълна и съкратена проба на автоматичната влакова спирачка	1. Изяснява необходимостта от спирачна система в ПЖПС.	10
		2. Класифицира влаковите спирачки.	20
		3. Описва целта и случаите, при които се извършва пълна проба на автоматичната влакова спирачка.	20
		4. Обяснява начина на извършване на пълна проба на автоматичната влакова спирачка.	20
		5. Описва целта и случаите, при които се извършва съкратена проба на автоматичната влакова спирачка.	20
		6. Изброява и обяснява видовете правни отношения.	5
		7. Изброява изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при извършването на пълната и съкратена проба на автоматичната влакова спирачка.	5
28.	Хладилни машини	1. Дефинира понятието хладилна машина.	5
		2. Обяснява предназначението на хладилната машина.	5
		3. Обяснява устройството на хладилна машина и принципа на действие на бутален компресор.	40
		4. Класифицира компресорите за хладилните машини по различни признаци.	10
		5. Обяснява начините за ремонт и диагностика на бутален компресор.	30
		6. Изброява правата, задълженията и отговорностите на работниците за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.	5
		7. Изброява изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при ремонт и диагностика на бутален компресор.	5

1.	2.	3.	4.
29.	Изотермичен подвижен състав – хладилни вагони	1. Обяснява предназначението на хладилните вагони.	10
		2. Класифицира хладилните вагони по различни признаци.	20
		3. Обяснява устройството на хладилен вагон с машинно охлаждане.	30
		4. Обяснява начините за ремонт на частите на хладилната инсталация на хладилен вагон.	30
		5. Изброява правата, задълженията и отговорностите на работниците за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.	5
		6. Изброява изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд при ремонт на хладилната инсталация на хладилен вагон.	5

При разработването на изпитната тема, ако е необходимо, на ученика се предоставят дидактически материали (чертежи, схеми и друга техническа документация и справочна литература), утвърдени от директора на училището по предложение на изпитната комисия.

Оценяването на разработените изпитни теми се извършва с помощта на критерии, определени за всяка тема по точкова система. Сумата от точките за всички критерии за една изпитна тема е 100.

За всеки критерий точките са определени съобразно неговата тежест и са максимални. В зависимост от показаните знания за съответния критерий могат да се поставят от 0 до максималния брой точки. Точките, поставени за всеки критерий от изпитната тема, се сумират. За преминаване от точкова към шестобална система се използва следната формула:

$$\text{цифрова оценка} = \frac{\text{6 x получен брой точки от ученика}}{\text{максимален брой точки (100)}}$$

IV. СЪДЪРЖАНИЕ НА ДЪРЖАВНИЯ ИЗПИТ ПО ПРАКТИКА НА СПЕЦИАЛНОСТТА

Държавният изпит по практика на специалността се провежда чрез изпълнение от учениците на индивидуално практическо задание, съответстващо на съдържанието на учебните програми.

Индивидуалните изпитни задания са варианти на примерните теми и се разработват от всяко училище в зависимост от конкретните условия за провеждане на изпита. Критериите за оценяване на всяко индивидуално изпитно задание се съобразяват с единни национални критерии, посочени в изпитната програма.

В деня на държавния изпит по практика на специалността всеки ученик изтегля изпитно задание, включващо конкретна практическа задача за изпълнение и критерии за оценяването ѝ.

ПРИМЕРНИ ТЕМИ НА ИНДИВИДУАЛНИ ПРАКТИЧЕСКИ ЗАДАНИЯ

Тема 1. Вагонни колооси:

- демонтаж, монтаж и измервания;
- откриване и отстраняване на повреди;
- правила за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.

Тема 2. Буксов възел при вагоните:

- демонтаж и монтаж;
- откриване и отстраняване на повреди;
- правила за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.

Тема 3. Ресорно окачване при вагоните – листово и пружинно:

- демонтаж, монтаж, изпитване;
- откриване и отстраняване на повреди;
- правила за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.

Тема 4. Вагонни талиги и спирачни системи на вагоните:

- демонтаж, монтаж, измервания;
- откриване и отстраняване на повреди;
- правила за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.

Тема 5. Вагонна рама, кош и теглично – отбивачни съоръжения:

- демонтаж, монтаж, измервания;
- откриване и отстраняване на повреди;
- правила за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.

Тема 6. Отопление на пътнически вагони:

- демонтаж, монтаж, измервания, настройка на елементите;
- откриване и отстраняване на повреди;
- правила за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.

Тема 7. Осветление на пътнически вагони:

- демонтаж, монтаж, измервания, настройка на елементите;
- откриване и отстраняване на повреди;
- правила за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.

Тема 8. Уреди за командване на спирачката – неавтоматичен (директен) и автоматичен кран - машинист:

- демонтаж, монтаж и измервания;
- откриване и отстраняване на повреди;
- правила за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.

Тема 9. Функционални вентили, спирачни цилиндри и въздушни резервоари:

- демонтаж, монтаж и измервания;
- откриване и отстраняване на повреди;
- правила за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.

Тема 10. Проби на спирачките:

- демонтаж, монтаж и измервания;
- откриване и отстраняване на повреди;
- правила за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.

Тема 11. Колооси, колоосни редуктори, буксов възел на дизелов локомотив:

- демонтаж, монтаж, измервания;
- откриване и отстраняване на повреди;
- правила за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.

Тема 12. Талиги и ресорно окачване на дизелов локомотив:

- демонтаж, монтаж, измервания, изпитвания;
- откриване и отстраняване на повреди;
- правила за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.

Тема 13. Коляно-мотовилков механизъм (КММ) на дизелов локомотивен двигател с вътрешно горене:

- демонтаж, монтаж, измервания, регулировки;
- откриване и отстраняване на повреди в КММ;
- правила за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.

Тема 14. Газоразпределителен механизъм (ГРМ) в дизелов локомотивен двигател с вътрешно горене.

Турбокомпресор:

- демонтаж, монтаж, регулировки, центровки;
- откриване и отстраняване на повреди в ГРМ;
- правила за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.

Тема 15. Мазилна система в дизелов локомотивен двигател с вътрешно горене:

- демонтаж, монтаж, регулировки, изпитания;
- откриване и отстраняване на повреди в мазилната система;
- правила за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.

Тема 16. Горивна система в дизелов локомотивен двигател с вътрешно горене:

- демонтаж, монтаж, регулировки;
- откриване и отстраняване на повреди в горивната система;
- правила за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.

Тема 17. Охладителна система в дизелов локомотивен двигател с вътрешно горене:

- демонтаж, монтаж и регулировки;
- откриване и отстраняване на повреди в охлаждащата система;
- правила за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.

Тема 18. Предавателни системи и ходообръщатели в дизелови локомотиви:

- демонтаж, монтаж, регулировки, изпитване;
- откриване и отстраняване на повреди;
- правила за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.

Тема 19. Рама, кош и теглично-отбивачни съоръжения в дизелови локомотиви:

- демонтаж, монтаж, измервания;
- откриване и отстраняване на повреди;
- правила за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.

Тема 20. Компресори, пневматични и спирачни системи в дизелови локомотиви:

- демонтаж, монтаж, измервания, регулировки;
- откриване и отстраняване на повреди;
- правила за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.

Тема 21. Колооси, редуктори, букси на електрически локомотив и мотриси:

- демонтаж, монтаж, измервания, регулировки;
- откриване и отстраняване на повреди;
- правила за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.

Тема 22. Талиги на електрически локомотив и мотриси :

- демонтаж, монтаж, измервания, регулировки;
- откриване и отстраняване на повреди;
- правила за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.

Тема 23. Рама, кош, устройства за предаване на тяговите усилия и теглично-отбивачни съоръжения на електрически локомотив и мотриси:

- демонтаж, монтаж, измервания, регулировки;
- откриване и отстраняване на повреди;
- правила за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.

Тема 24. Покривно оборудване – пантограф, разединители, разрядници, главен въздушен прекъсвач на електрически локомотив и мотриси:

- демонтаж, монтаж, измервания, регулировки;
- откриване и отстраняване на повреди;
- правила за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.

Тема 25. Локомотивен трансформатор, превключвател на степени на електрически локомотив и мотриси:

- демонтаж, монтаж, измервания, регулировки;
- откриване и отстраняване на повреди;
- правила за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.

Тема 26. Токоизправители и изглаждащи реактори на електрически локомотиви и мотриси:

- демонтаж, монтаж, измервания;
- откриване и отстраняване на повреди;
- правила за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.

Тема 27. Тягови електродвигатели, реверсивно-аварийни превключватели, спирачни контактори на електрически локомотиви и мотриси:

- демонтаж, монтаж, измервания, регулировки;
- откриване и отстраняване на повреди;
- правила за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.

Тема 28. Компресори, пневматична система за собствени нужди на електрически локомотиви и мотриси:

- демонтаж, монтаж, регулировки;
- откриване и отстраняване на повреди;
- правила за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.

Тема 29. Вентилатори, помпи, зарядно устройство на електрически локомотиви и мотриси:

- демонтаж, монтаж, измервания;
- откриване и отстраняване на повреди;
- правила за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.

Тема 30. Акумулаторна батерия, защитна, командна и контролна апаратура за управление на електрически локомотиви и мотриси:

- демонтаж, монтаж, измервания, регулировки;
- откриване и отстраняване на повреди;
- правила за осигуряване на здравословни и безопасни условия

**НАЦИОНАЛНИ КРИТЕРИИ И ПОКАЗАТЕЛИ
ЗА ОЦЕНЯВАНЕ РЕЗУЛТАТИТЕ ОТ ИНДИВИДУАЛНИТЕ ПРАКТИЧЕСКИ ЗАДАНИЯ**

№	КРИТЕРИИ	ТЕЖЕСТ	ПОКАЗАТЕЛИ	ТОЧКИ
1.	2.	3.	4.	5.
1.	Спазване правилата за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.	10	1.1. Спазване правилата за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд, свързани с изпитното задание.	
			1.2. Спазване изискванията за пожарна и аварийна безопасност.	
			1.3. Спазване изискванията за опазване на околната среда.	
			1.4. Правилно избиране и ползване на лични предпазни средства.	
2.	Организация на работното място.	10	2.1. Правилно избиране и поддръждане на техническа документация, инструменти, приспособления и уреди, осигуряващи удобство и точно спазване на технологията на работа.	
			2.2. Правилно избиране на необходимите машини, агрегати, съоръжения, стендове, апаратура и др.	
			2.3. Целесъобразен подбор на необходимите материали и/или резервни части по вид и количество.	
			2.4. Опазване на използваните предмети и средства на труда.	
			2.5. Хигиена на работното място.	
3.	Качество на изпълнението на заданието (крайното изделие, извършената работа, дейностите, операциите).	70	3.1. Откриване на неизправностите, разчитане и използване на техническа документация и вземане на правилно решение за технологичния ред за отстраняването им.	
			3.2. Спазване технологичните изисквания и последователност на операциите при изпълнение на заданието.	
			3.3. Точност и прецизност при изпълнението на операциите.	
			3.4. Самопроверка и самоконтрол (изводи и преценка) при изпълнение на заданието.	
			3.5. Съответствие на крайното изпълнение на заданието с техническите му параметри.	
4.	Спазване срока за изпълнение на заданието.	10	4.1. Изпълнение на заданието в определеното време.	

Забележка:

1. Показателите и съответният им максимален брой точки се конкретизират според спецификата на всяко задание.
2. При неизпълнение на заданието в определеното време се оценява извършената до момента работа.

V. УКАЗАНИЕ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ И ФОРМУЛА ЗА ПРЕМИНАВАНЕ ОТ ТОЧКИ В ШЕСТОБАЛНА СИСТЕМА

Оценяването на изпълнението на практическото задание се извършва по точкова система.

Максималният брой точки за всяко практическо задание е 100.

За преминаване от точкова в шестобална система се използва формулата:

$$\text{цифрова оценка} = \frac{\text{б х получен брой точки от ученика}}{\text{максимален брой точки (100)}}$$

VI. ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА

1. Гайдаров, С. и колектив. Железопътни вагони и влакови спирачки. Техника. 1988.
2. Йорданов, Б. и колектив. Дизелови локомотиви – устройство и ремонт. Техника. 1984.
3. Кювбашиев, А. и колектив. Електрически подвижен състав на БДЖ. Техника. 1980.
4. Кювбашиев, А. и колектив. Електрообзавеждане на ПЖПС. Техника. 1988.
5. Дичев, С. Хладилни машини, Техника. 1993 г.
6. Попов, В. и колектив. Хладилна техника. Техника. 1988 .
7. Правилници за ремонт на ПЖПС.

VII. АВТОРСКИ КОЛЕКТИВ

1. Инж.Николая Найденова – ПГЖПТ “Никола Корчев”, гр.София
2. Инж.Миряна Евтимова – ПГЖПТ “Никола Корчев”, гр.София
3. Инж.Петър Попов – ПГЖПТ “Никола Вапцаров”, гр.Горна Оряховица
4. Инж.Гичка Пандъкова – ПГЖПТ “Никола Вапцаров”, гр.Горна Оряховица
5. Инж.Венелин Червенков – ПГЖПТ ”Иван Николов-Ведър”, гр.Русе
6. Инж.Величка Бекирска – ПГТ “Гоце Делчев”, гр.Пловдив