

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

НАЦИОНАЛНА ИЗПИТНА ПРОГРАМА

ЗА ПРОВЕЖДАНЕ НА

ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ЗА ПРИДОБИВАНЕ

НА ВТОРА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ

	Код по СППОО	Наименование
Професионално направление	525	МОТОРНИ ПРЕВОЗНИ СРЕДСТВА, КОРАБИ И ВЪЗДУХОПЛАВАТЕЛНИ СРЕДСТВА
Професия	525080	МОНТЪОР НА ЖЕЛЕЗОПЪТНА ТЕХНИКА
Специалност	5250801	ЛОКОМОТИВИ И ВАГОНИ

Утвърдена със Заповед № РД 09-257/26.01.2021 г.

София, 2021 г.

I. ЦЕЛ НА ИЗПИТНАТА ПРОГРАМА

Националната изпитна програма е предназначена за провеждане на държавния изпит за придобиване на **втора** степен на професионална квалификация по специалност код **5250801 Локомотиви и вагони**, професия код **525080 Монтьор на железопътна техника** от Списъка на професиите за професионално образование и обучение по чл. 6 от Закона за професионалното образование и обучение.

Целта на настоящата изпитна програма е да определи единни критерии за оценка на професионалните компетентности на обучаваните, изискващи се за придобиване на втора степен по изучаваната професия **Монтьор на железопътна техника**, специалност **Локомотиви и вагони**.

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

II. ОБЯСНИТЕЛНИ БЕЛЕЖКИ

Националната изпитна програма включва:

- за частта по теория на професията – осемнадесет изпитни теми с кратко описание на учебното съдържание по всяка тема и указание за разработване на писмен тест по всяка изпитна тема;
- за частта по практика на професията - указание за съдържанието на индивидуалните задания;
- критериите за оценяване на резултатите от обучението;
- система за оценяване;
- препоръчителна литература.
- Приложения:
 - а. Примерен изпитен билет;
 - б. Примерно индивидуално задание;
 - в. Примерно указание за разработване на писмен тест.

Държавният изпит – част по теория на професията, се провежда като писмен изпит по една и съща изпитна тема за учениците и/или за обучаваните за дадено училище или обучаваща институция.

Училището/обучаващата институция въз основа на писмено заявено желание на обучаемите по чл. 3, ал. 11 от Наредба № 1 от 19.02.2020 г. за организацията и провеждането на изпитите за придобиване на професионална квалификация може да организира провеждането на държавния изпит – част по теория на професията като писмен тест.

С изпитната тема или изпитния тест се проверява задължителното за усвояване и контрол учебно съдържание на равнища „Знание“, „Разбиране“ и „Приложение“, като броят и равнището на всяка задача се определят към критериите за оценка за всяка изпитна тема.

При избран от училището/обучаващата институция вариант на провеждане на изпита с писмен тест въз основа на критериите за оценка към всяка изпитна тема се съставят тестовите задачи.

Всяка тестова задача задължително съдържа глагол (при възможност започва с глагол), изразяващ действието, което трябва да извърши обучаваният, и показващ равнището по таксономията на Блум, еталона на верния отговор и ключ за оценяване - пълния отговор за който се получават максимален брой точки съобразно равнището на задачата, определени в таблицата за критериите за оценка на всяка изпитна тема.

Към всеки тест се разработва:

1. Указание за работа, която включва:

- целта на теста - какви знания и умения се оценяват с него;
- представяне и описание на теста - брой задачи, типология (задачи със свободен отговор; задачи за допълване/съотнасяне; задачи с избран отговор) и начин на работа с тях;
- продължителност на работа с теста;
- начин на оценяване на резултатите от теста.

2. Методически указания за комисията по оценяване

Всеки член на комисията по оценяване получава тестовите задачи, еталона на верния отговор и ключ за оценяване.

За оценката на писмена работа по изпитна тема комисията по оценяване на изпита – част по теория на професията, назначена със заповед на директора на училището/ръководителя на обучаващата институция, определя за всеки критерий конкретни показатели, чрез които да се диференцира определеният брой присъдени точки.

За оценката на писмения тест комисията използва еталона на верния отговор и ключ за оценяване.

Чрез държавния изпит – част по практика на професията и специалността, се проверяват и оценяват професионалните умения и компетентности на обучаваните, отговарящи на **втора** степен на професионална квалификация. Изпитът се провежда по индивидуални задания и критерии за оценяване, изготвени от комисията за провеждане и оценяване на изпита - част по практика на професията. Броят на изготвените задания трябва да бъде поне с един повече от броя на явяващите се в деня на изпита.

III. ИЗПИТНИ ТЕМИ

*Изпитна тема № 1: **Общо устройство и класификация на подвижен железопътен състав (ПЖПС)***

Общо устройство на ПЖПС. Класификация на вагони, дизелови и електрически локомотиви по различни признаци. Цифрово означение, надписи и знаци на вагони и локомотиви. Видове ремонти на вагони и локомотиви. Здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда при ремонта и поддръжката на ПЖПС.

Дидактически материали: Чертежи, схеми, графики.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 1	Максимален брой точки
1. Описва общото устройство на ПЖПС	20
2. Класифицира вагони, дизелови и електрически локомотиви по различните признаци	10
3. Обяснява цифровите значения на пътнически и товарни вагони	10
4. Изброява и обяснява най-често използваните надписи и знаци по вагоните и локомотивите	10
5. Характеризира видовете ремонти на вагони и локомотиви	30
6. Определя контролната цифра и вида на вагона по посочено цифрово означение	10
7. Изброява основните нормативни разпоредби за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда при ремонта и поддръжката на ПЖПС	10
Общ брой точки:	100

Изпитна тема № 2: Рами на талиги и ресорно окачване на подвижен железопътен състав (ПЖПС)

Предназначение, видове, общо устройство и материали за изработване на рамите на талигите за ПЖПС. Предназначение, видове, общо устройство на ресорното окачване на ПЖПС. Ресори и пружини – основни размери, материали за изработване. Гасители на колебания – предназначение, видове. Повреди и начини за ремонт на рамите на талигите. Повреди и начини за ремонт на листови ресори и пружини. Магнитната дефектоскопия на вагонни и локомотивни детайли. Здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда при ремонта на рамите на талигите.

Дидактически материали: Чертежи, схеми, графики.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 2	Максимален брой точки
1. Дефинира предназначението на рамата на талигата	4
2. Класифицира рамите на талигата по различни признаци	6
3. Описва общото устройство на рамите на талигите и посочва материалите за изработването им	10
4. Дефинира предназначението на ресорно окачване	4
5. Класифицира ресорното окачване по различни признаци	6
6. Описва общото устройство на ресорното окачване, основните размери на ресорите и пружините и посочва материалите за изработването им	10
7. Дефинира предназначението и обяснява видовете гасители на колебанията	10
8. Описва повредите и начините за ремонт на рамите на талигите	10
9. Описва повредите и начините за ремонт на листови ресори и винтови пружини	10
10. Обяснява магнитната дефектоскопия на вагонни и локомотивни детайли	20
11. Изброява основните нормативни разпоредби за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда при ремонта на рамите на талигите	10
Общ брой точки:	100

Изпитна тема № 3: Колооси, букси и предавателни механизми на подвижен железопътен състав (ПЖПС)

Колооси – предназначение, видове, устройство и материали за изработване и комплектоване. Повреди и начини за ремонт на колооси. Буксов възел – предназначение, видове, устройство. Видове лагери. Монтаж на буксите с ролкови лагери. Повреди и начини за ремонт (ревизия) на букси. Предназначение и видове предавателни механизми на локомотивите. Повреди и начини за ремонт на предавателни механизми. Измерване на колооси. Здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда при комплектоване на колооси.

Дидактически материали: Чертежи, схеми, графики.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 3	Максимален брой точки
1. Дефинира предназначението на колоосите	4
2. Класифицира колоосите по различни признаци	4
3. Описва устройството на колоосите и посочва материалите за изработването им	8
4. Обяснява комплектоването на колоосите	4
5. Описва повредите и начините за ремонт на колоосите	12
6. Дефинира предназначението на буксите	4
7. Класифицира буксите по различните признаци	4
8. Описва устройството на буксов възел	6
9. Обяснява монтажа на букси с ролкови лагери	10
10. Обяснява изпитването на листови ресори и пружини	8
11. Описва повредите и начините за ремонт (ревизии) на букси	14
12. Дефинира предназначението и класифицира предавателните механизми на локомотивите	6
13. Описва измерването на колооси	6
14. Изброява основните нормативни разпоредби за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда при комплектоване на колооси	10
Общ брой точки:	100

Изпитна тема № 4: Главна рама, кош и опори на коша на подвижен железопътен състав (ПЖПС)

Главна рама на ПЖПС – предназначение, видове, устройство, повреди и начини за ремонт.
Кош на ПЖПС – предназначение, видове, устройство, повреди и начини за ремонт. Опори на коша – предназначение, видове, устройство. Извършване на капилярна дефектоскопия.
Здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда при ремонта на главната рама и коша на ПЖПС.

Дидактически материали: Чертежи, схеми, графики.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 4	Максимален брой точки
1. Дефинира предназначението на главната рама на ПЖПС	4
2. Класифицира главните рами по различни признаци	6
3. Описва устройството на главните рами и посочва материалите за изработването им	10
4. Изброява повредите и описва начините за ремонт на главната рама на ПЖПС	4
5. Дефинира предназначението на коша на ПЖПС	6
6. Класифицира кошовете на ПЖПС	4
7. Описва устройството на кошовете на ПЖПС	6
8. Изброява повредите и описва начините за ремонт на кошовете на ПЖПС	14
9. Дефинира предназначението на коша на ПЖПС	4
10. Класифицира опорите на коша на ПЖПС	6
11. Описва устройството на коша на ПЖПС	6
12. Описва извършването на капилярна дефектоскопия	20
13. Изброява основните нормативни разпоредби за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда при ремонта на главната рама и на коша на ПЖПС	10
Общ брой точки:	100

Изпитна тема № 5: Теглично-отбивачни съоръжения на подвижен железопътен състав (ПЖПС)

Теглични съоръжения – предназначение, видове, устройство, повреди и ремонт.
 Отбивачни съоръжения – предназначение, видове, устройство, повреди и ремонт.
 Извършване на ултразвукова дефектоскопия. Здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда при прегледа и ремонта на тегличноотбивачните съоръжения на ПЖПС.

Дидактически материали: Чертежи, схеми, графики.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 5	Максимален брой точки
1. Дефинира предназначението на тегличните съоръжения на ПЖПС	6
2. Изброява видовете тегличните съоръжения на ПЖПС	8
3. Описва устройството на тегличните съоръжения на ПЖПС	10
4. Изброява повредите и описва начините за ремонт на тегличните съоръжения на ПЖПС	10
5. Дефинира предназначението на отбивачните съоръжения на ПЖПС	6
6. Изброява видовете отбивачни съоръжения на ПЖПС	8
7. Описва устройството на отбивачните съоръжения на ПЖПС	10
8. Изброява повредите и описва начините за ремонт на отбивачните съоръжения на ПЖПС	14
9. Описва извършването на ултразвукова дефектоскопия	20
10. Изброява основните нормативни разпоредби за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда при ремонта на теглично-отбивачните съоръжения на ПЖПС	10
Общ брой точки:	100

Изпитна тема № 6: Локомотивен двигател с вътрешно горене – неподвижни части

Двигател с вътрешно горене (ДВГ) – предназначение, класификация, технически параметри и принцип на действие на четиритактов дизелов двигател. Предназначение, устройство, материали за изработване, повреди и начини за ремонт на неподвижните части на колянно-мотовилковия механизъм – картер, цилиндров блок, цилиндрова втулка и цилиндрова глава. Измерване на цилиндрова втулка. Здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда при ремонта на неподвижните части на колянно-мотовилковия механизъм на дизеловия ДВГ.

Дидактически материали: Чертежи, схеми, графики.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 6	Максимален брой точки
1. Дефинира понятието двигател с вътрешно горене (ДВГ)	6

2. Класифицира ДВГ по различни признаци	8
3. Описва техническите параметри и обяснява принципа на действие на четиритактов дизелов ДВГ	12
4. Дефинира предназначението на картер, цилиндров блок, цилиндрова втулка и цилиндрова глава на дизеловия ДВГ	10
5. Описва устройството на картер, цилиндров блок, цилиндрова втулка и цилиндрова глава на дизеловия ДВГ и материалите за тяхното изработване	20
6. Изброява повредите и описва начините за ремонт на картер, цилиндров блок, цилиндрова втулка и цилиндрова глава	20
7. Обяснява измерването на цилиндрова втулка	14
8. Изброява основните нормативни разпоредби за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда при ремонта на картер, цилиндров блок, цилиндрова втулка и цилиндрова глава на дизеловия ДВГ	10
Общ брой точки:	100

Изпитна тема № 7: Локомотивен двигател с вътрешно горене – подвижни части

Локомотивен двигател с вътрешно горене (ДВГ) – предназначение, класификация, технически параметри и принцип на действие на четиритактов дизелов двигател. Предназначение, устройство, повреди и ремонт на елементите на подвижните части на коляно-мотовилковия механизъм – бутало, бутален болт, бутални пръстени, колян вал, основни и мотовилкови лагери, мотовилка. Измерване на колян вал. Здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда при ремонта на коляно-мотовилковия механизъм.

Дидактически материали: Чертежи, схеми, графики.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 7	Максимален брой точки
1. Дефинира понятието двигател с вътрешно горене (ДВГ)	6
2. Класифицира ДВГ по различни признаци	8
3. Описва техническите параметри и обяснява принципа на действие на четиритактов дизелов ДВГ	12
4. Дефинира предназначението на елементите на коляно-мотовилковия механизъм – бутало, бутален болт, бутални пръстени, колян вал, основни и мотовилкови лагери, мотовилка	10

5. Описва устройството на елементите на коляно-мотовилковия механизъм – бутало, бутален болт, бутални пръстени, колян вал, основни и мотовилкови лагери, мотовилка на дизеловия ДВГ и материалите за изработването им	20
6. Изброява повредите и описва начините за ремонт на елементите на коляно-мотовилковия механизъм – бутало, бутален болт, бутални пръстени, колян вал, основни и мотовилкови лагери, мотовилка	20
7. Обяснява измерването на колян вал	14
8. Изброява основните нормативни разпоредби за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда при ремонта на елементите на коляно-мотовилковия механизъм – бутало, бутален болт, бутални пръстени, колян вал, основни и мотовилкови лагери, мотовилка на дизеловия ДВГ	10
Общ брой точки:	100

Изпитна тема № 8: Горивна уредба на дизелов локомотив. Газоразпределителен механизъм на локомотивен двигател с вътрешно горене

Горивна уредба на дизеловия локомотив – предназначение, устройство и принцип на действие. Предназначение и устройство на елементите на газоразпределителния механизъм на локомотивен двигател с вътрешно горене – разпределителен вал, повдигателни пръти, кобилици, клапани.. Повреди и ремонт на горивната уредба на дизеловия локомотив. Измерване на горивонагнетателни помпи. Здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда при ремонта на горивната уредба на дизеловия локомотив.

Дидактически материали: Чертежи, схеми, графики.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 8	Максимален брой точки
1. Дефинира предназначението на горивната уредба на дизеловия локомотив	6
2. Описва устройството и обяснява принципа на действие на горивната уредба на дизеловия локомотив	20
3. Дефинира предназначението и описва устройството на газоразпределителния механизъм на локомотивен двигател с	20

вътрешно горене и на неговите елементи – разпределителен вал, повдигателни пръти, кобилици, клапани	
4. Изброява повредите и описва начините за ремонт на горивната уредба на дизеловия локомотив	30
5. Обяснява измерването на горивонагнетателни помпи	14
6. Изброява основните нормативни разпоредби за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда при ремонта на горивната уредба на дизеловия локомотив	10
Общ брой точки:	100

Изпитна тема № 9: Мазилна и охладителна уредби на дизелов локомотив

Предназначение, устройство и действие на мазилна и на охладителна уредба на дизелов локомотив. Повреди и начини за ремонт на частите на мазилната и охладителната уредба на дизелов локомотив. Определяне износването на частите на дизелов двигател с помощта на спектрален анализ на двигателните масла. Здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда при ремонта на мазилната и на охладителната уредби на дизелов локомотив.

Дидактически материали: Чертежи, схеми, графики.

<i>Критерии за оценяване на изпитна тема № 9</i>	<i>Максимален брой точки</i>
1. Дефинира предназначението на мазилната уредба на дизеловия локомотив	4
2. Дефинира предназначението на охладителната уредба на дизеловия локомотив	4
3. Описва устройството и принципа на действие на мазилната уредба на дизеловия локомотив	16
4. Описва устройството и принципа на действие на охладителната уредба на дизеловия локомотив	16
5. Изброява повредите и описва начините за ремонт на мазилната уредба на дизеловия локомотив	20
6. Изброява повредите и описва начините за ремонт на охладителната уредба на дизеловия локомотив	20
7. Обяснява определянето на износването на частите на дизелов двигател с помощта на спектрален анализ на двигателните масла	10

8. Изброява основните нормативни разпоредби за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда при ремонта на мазилната и на охладителната уредби на дизелов локомотив	10
Общ брой точки:	100

Изпитна тема № 10: Предавателни системи на дизелов локомотив

Предавателни системи – предназначение и класификация. Принципна схема, устройство и действие на механична, хидравлична и електрическа предавателна система за дизелов локомотив. Повреди и начини за ремонт на хидропредавателна кутия и ходообръщатели и на елементите на електрическата предавателна система на дизеловия локомотив. Здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда при ремонта на хидравличната и на електрическата предавателна система на дизелов локомотив.

Дидактически материали: Чертежи, схеми, графики.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 10	Максимален брой точки
1. Дефинира понятието предавателна система на дизелов локомотив и обосновава необходимостта от такава	4
2. Класифицира предавателните системи на дизеловия локомотив	6
3. Скицира принципна схема и описва устройството на механична, хидравлична и електрическа предавателна система	16
4. Обяснява принципа на действие на механичната, хидравличната и електрическата предавателна система на дизеловия локомотив	16
5. Изброява повредите и описва начините за ремонт на хидропредавателната кутия и ходообръщателите	20
6. Изброява повредите по елементите на електрическата предавателна система на дизеловия локомотив	20
7. Описва начините за ремонт на елементите на електрическата предавателна система на дизеловия локомотив	8
8. Изброява основните нормативни разпоредби за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда при ремонта на предавателни системи на дизелов локомотив	10
Общ брой точки:	100

Изпитна тема № 11: Електрически машини в тяговия подвижен железопътен състав (ПЖПС) – тягови двигатели и спомагателни машини

Класификация на електрическите машини в тяговия ПЖПС. Изисквания и основни технически параметри. Предназначение, устройство, принцип на действие, повреди и ремонт на електрическите машини. Здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда при ремонта на електрическите машини.

Дидактически материали: Чертежи, схеми, графики.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 11	Максимален брой точки
1. Класифицира електрическите машини	6
2. Дефинира понятията тягов двигател и спомагателни машини и обяснява тяхното предназначение	8
3. Изброява изискванията към тяговите двигатели и спомагателните машини и описва техните основни технически параметри	16
4. Обяснява устройството и принципа на действие на тяговия двигател и на спомагателните машини	20
5. Изброява възможните повреди по тяговите двигатели и описва начините за ремонта им	20
6. Изброява възможните повреди по спомагателните машини и описва начините за ремонта им	20
7. Изброява основните нормативни разпоредби за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда при ремонта на електрическите машини в тяговия ПЖПС	10
Общ брой точки:	100

Изпитна тема № 12: Трансформатори в подвижния железопътен състав (ПЖПС) и силови вериги за 25 кV

Предназначение и класификация на трансформаторите в ПЖПС. Устройство на силов трансформатор. Изисквания към силовите трансформатори и основни технически параметри. Повреди и начини за ремонт на частите на трансформаторите. Проследяване на силовата верига за 25 kV. Здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда при ремонта на трансформаторите в ПЖПС.

Дидактически материали: Чертежи, схеми, графики.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 12	Максимален брой точки
1. Дефинира предназначението на силовите трансформатори в ПЖПС	4

2. Класифицира трансформаторите в ПЖПС	6
3. Изброява силовите елементи на трансформаторите и основните им функции	14
4. Изброява изискванията към силовите трансформатори и описва техните основни технически параметри	16
5. Изброява защитите и възможните повреди на силовите трансформатори и описва начините за ремонта им	30
6. Проследява силовата верига за 25 kV	20
7. Изброява основните нормативни разпоредби за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда при ремонта на силовите трансформатори в ПЖПС	10
Общ брой точки:	100

Изпитна тема № 13: Статични преобразуватели (токоизправители) в подвижния железопътен състав (ПЖПС)

Предназначение и класификация на токоизправителите в ПЖПС. Устройство и начини за свързване на гравивните елементи на тягови и спомагателни токоизправители. Начини за охлаждане на токоизправители. Повреди и начини за ремонт на елементите на токоизправителите. Изпитване на диоди и тиристори. Здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда при ремонт на елементите на токоизправителите в ПЖПС.

Дидактически материали: Чертежи, схеми, графики.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 13	Максимален брой точки
1. Дефинира предназначението на токоизправителите в ПЖПС	4
2. Класифицира токоизправителите в ПЖПС	6
3. Описва устройството на токоизправителите в подвижния железопътен състав и обяснява начините на свързване на елементите в токоизправителите и тяхното функциониране	14
4. Изброява изискванията към токоизправителите и описва техните характеристики	16
5. Изброява повредите в елементите на токоизправителите и описва начините за ремонта им	30
6. Обяснява изпитването на диоди и тиристори	20

7. Изброява основните нормативни разпоредби за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда при ремонта на силовите трансформатори в ПЖПС	10
Общ брой точки:	100

Изпитна тема № 14: Токоприемници (пантографи) и разединители в подвижния железопътен състав (ПЖПС)

Токоприемници в ПЖПС – предназначение, класификация, устройство на симетричен и асиметричен пантограф, принцип на действие при вдигане и спускане на пантографа, повреди и начини за ремонт, и настройки на работата,. Разединители в ПЖПС – предназначение, класификация, устройство, повреди и начини за ремонт. Здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда при ремонт на токоприемници и разединители в ПЖПС.

Дидактически материали: Чертежи, схеми, графики.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 14	Максимален брой точки
1. Дефинира предназначението на токоприемниците и на разединителите в ПЖПС	4
2. Класифицира токоприемниците и разединителите в ПЖПС	6
3. Описва устройството на токоприемниците и разединителите в ПЖПС	8
4. Обяснява принципа на действие на токоприемниците и разединителите в ПЖПС	8
5. Изброява изискванията към токоприемниците и към разединителите в ПЖПС и описва техническите им параметри	14
6. Изброява повредите в токоприемниците на ПЖПС и описва начините за ремонт им, и настройките на работата на токоприемниците	30
7. Изброява повредите в разединителите в ПЖПС и описва начините за ремонт им	20
8. Изброява основните нормативни разпоредби за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда при ремонт на токоприемници и разединители в ПЖПС	10
Общ брой точки:	100

Изпитна тема № 15: Комутационни апарати в локомотивите. Аккумуляторни батерии

Предназначение и класификация на комутационните апарати в локомотивите. Устройство, принцип на действие, повреди и начини за ремонт на частите на електропневматични и електромагнетични контактори. Предназначение на реверсорите. Предназначение, устройство, повреди и начини за ремонт на аккумуляторните батерии. Здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда при ремонта на комуникационните апарати в локомотивите.

Дидактически материали: Чертежи, схеми, графики.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 15	Максимален брой точки
1. Дефинира предназначението на комутационните апарати в локомотивите	4
2. Класифицира комутационните апарати в локомотивите	6
3. Описва устройството на комутационните апарати в локомотивите – електропневматични и електромагнетични контактори и реверсори	8
4. Обяснява принципа на действие на комутационните апарати в локомотивите – електропневматични и електромагнетични контактори и реверсори	8
5. Дефинира предназначението и описва устройството на аккумуляторните батерии	14
6. Изброява повредите в комутационните апарати и описва начините за ремонта им	30
7. Изброява повредите в аккумуляторните батерии и описва начините за ремонта им	20
8. Изброява основните нормативни разпоредби за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда при ремонт на комуникационните апарати в локомотивите	10
Общ брой точки:	100

Изпитна тема № 16: Защитни апарати в подвижния железопътен състав (ПЖПС)

Предназначение и класификация на защитните апарати в ПЖПС. Устройство на главен въздушен прекъсвач. Принцип на действие при включване и изключване на главния въздушен прекъсвач. Повреди и начини за ремонт на частите на главния въздушен прекъсвач. Пневматична схема за управление на главния въздушен прекъсвач. Здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда при ремонта на защитните апарати в ПЖПС.

Дидактически материали: Чертежи, схеми, графики.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 16	Максимален брой точки
1. Дефинира предназначението на защитните апарати в ПЖПС	4
2. Класифицира защитните апарати в ПЖПС	6
3. Описва устройството на главния въздушен прекъсвач	16
4. Обяснява принципа на действие на главния въздушен прекъсвач при включване и изключване	14
5. Изброява повредите на частите на главния въздушен прекъсвач и описва начините за ремонта им	30
6. Обяснява пневматичната схема за управление на главния въздушен прекъсвач	20
7. Изброява основните нормативни разпоредби за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда при ремонт на защитните апарати в ПЖПС	10
Общ брой точки:	100

Изпитна тема № 17: Регулиращи апарати в подвижния железопътен състав (ПЖПС)

Предназначение и класификация на регулиращите апарати в ПЖПС. Автотрансформаторен превключвател – предназначение, устройство, повреди и начини за ремонт на частите на автотрансформаторния превключвател на степените. Изглаждащ реактор – предназначение, класификация, устройство. Повреди и начини за ремонт на изглаждащи реактори. Здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда при ремонта на регулиращите апарати в ПЖПС.

Дидактически материали: Чертежи, схеми, графики.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 17	Максимален брой точки
---	------------------------------

1. Дефинира предназначението на регулиращите апарати в ПЖПС – автотрансформаторен превключвател (АТП) на степените и на изглаждащите реактори	4
2. Класифицира регулиращите апарати в ПЖПС	6
3. Описва устройството на автотрансформаторния превключвател на степените	10
4. Описва устройството на изглаждащите реактори	10
5. Изброява повредите на автотрансформаторния превключвател на степените и описва начините за ремонта им	30
6. Изброява повредите на изглаждащите реактори и описва начините за ремонта им	30
7. Изброява основните нормативни разпоредби за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда при ремонт на регулиращите апарати в ПЖПС	10
Общ брой точки:	100

Изпитна тема № 18: Командни и контролни апарати в подвижния железопътен състав (ПЖПС)

Командни апарати в ПЖПС – предназначение, класификация, устройство на контролера за управление на локомотива, принцип на действие на контролера за управление, повреди и начини за ремонт. Контролни апарати в ПЖПС – предназначение, класификация, повреди и начини за ремонт на релета и датчици. Изпитване на релета. Здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда при ремонта на командните и на контролните апарати в ПЖПС.

Дидактически материали: Чертежи, схеми, графики.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 18	Максимален брой точки
1. Дефинира предназначението на командните и на контролните апарати в ПЖПС	4
2. Класифицира командните и контролните апарати в ПЖПС	6
3. Описва устройството на контролера за управление на локомотива	16
4. Обяснява принципа на действие на контролера за управление на локомотива	10
5. Изброява видовете контролни апарати в ПЖПС	10

6. Изброява повредите на командните апарати и описва начините за ремонта им	30
7. Изброява повредите на контролни апарати и описва начините за ремонта им	14
8. Изброява основните нормативни разпоредби за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда при ремонт на командните и контролните апарати в ПЖПС	10
Общ брой точки:	100

IV. УКАЗАНИЯ ЗА СЪДЪРЖАНИЕТО НА ИНДИВИДУАЛНИТЕ ЗАДАНИЯ

Индивидуалното задание съдържа пълното наименование на училището/обучаващата институция, празни редове за попълване трите имена на обучавания, квалификационната форма, началната дата и началния час на изпита, крайния срок на изпита – дата и час, темата на индивидуалното практическо задание и изискванията към крайния резултат от изпълнението на заданието. По решение на комисията могат да се дадат допълнителни указания, които да подпомогнат обучавания при изпълнение на индивидуалното практическо задание.

Индивидуалните задания се изготвят от комисията за провеждане и оценяване на изпита част по практика на професията и специалността в училището/обучаващата институция. Всеки обучаван изтегля индивидуалното си задание, в което веднага саморъчно написва трите си имена.

Примерно индивидуално практическо задание № ...: Ремонт на рамата на талигата, кош и теглично-отбивачните съоръжения в дизелови локомотиви:

- разглобяване, почистване, измиване, идентифициране на частите
- измервания, дефектация, откриване и отстраняване на повреди (ремонт, подмяна на дефектирали елементи), сглобяване
- следремонтни измервания, регулировки и изпитвания – при необходимост.

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

- да се избират и използват правилно личните предпазни средства, предметите и средствата на труда за изпълнение на заданието
- да се използват правилно и по безопасен начин предметите и средствата на труда
- да се подредат необходимите инструменти, пособия и материали, осигуряваща удобство и точно спазване на технологията

- да се преценява типа и вида и да се употребяват целесъобразно материалите, които ще се използват за изпълнение на заданието
- да се работи самостоятелно, с равномерен темп и да се следи за спазване на определеното време
- да се спазват основните нормативни разпоредби за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда, свързани с изпитното задание
- да се спазва технологичната последователност на операциите в процеса на работа
- да се почисти работното място и инструментите, пособията и апаратите
- да се презентира изпълненото задание.

2. Критерии за оценяване

За всяко индивидуално задание комисията по провеждане и оценяване на изпита по практика на професията и специалността, назначена със заповед на директора на училището/ръководителя на обучаващата институция, разработва показатели по критериите, определени в таблицата. Посочва се максималният брой точки, които се поставят при пълно, вярно и точно изпълнение на показателя.

Пример:

<i>Критерии и показатели за оценяване</i>	<i>Максимален брой точки</i>	<i>Тежест</i>
1. Спазване на правилата за здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда		да/не
<p>1.1. Избира и използва правилно лични предпазни средства</p> <p>1.2. Правилно и по безопасен начин използва предметите и средствата на труда</p> <p>1.3. Разпознава опасни ситуации, които биха могли да възникнат в процеса на работа, дефинира и спазва предписания за своевременна реакция</p> <p><i>Забележка: Критерий 1 няма количествено изражение, а качествено. Ако обучаваният по време на изпита създава опасна ситуация, застрашаваща собствения му живот или живота на други лица, изпитът се прекратява и на обучавания се поставя оценка слаб (2).</i></p>		
2. Ефективна организация на работното място		5
2.1. Подреденост на инструменти, пособия и материали, осигуряваща удобство и точно спазване на технологията	2	
2.2. Целесъобразна употреба на материалите	2	
2.3. Работа с равномерен темп за определено време	1	
3. Спазване изискванията на правилниците, наредбите и предписанията		5
3.1. Обяснява работата си при спазване на йерархична подчиненост от други лица	3	

3.2. Спазва изискванията на правилниците, наредбите и предписанията, свързани с изпитното задание (материали, инструменти, лични предпазни средства)	2	
4. Правилен подбор на детайли, материали и инструменти съобразно конкретното задание		20
4.1. Преценява типа и вида на необходимите материали, детайли и инструменти според изпитното задание	10	
4.2. Правилно подбира количеството и качеството на необходимите материали, детайли и инструменти	10	
5. Спазване на технологичната последователност на операциите според практическото изпитно задание		20
5.1. Самостоятелно определя технологичната последователност на операциите	10	
5.2. Спазва технологичната последователност на операциите в процеса на работа	10	
6. Качество на изпълнението на индивидуалното практическо задание		50
6.1. Всяка завършена операция съответства на изискванията на съответната технология		
6.2. Крайното изделие съответства на зададените технически параметри	10	
6.3. Изпълнява задачата в поставения срок	10	
Общ брой точки:	100	

V. СИСТЕМА ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

Оценяването на резултатите от държавния изпит за придобиване на втора степен на професионална квалификация по професия код **525080 „Монтьор на железопътна техника“**, специалност код **5250801 „Локомотиви и вагони“** е в точки, както следва:

- част по теория на професията - максимално 100 точки;
- част по практика на професията - максимално 100 точки.

Всяка част от държавния изпит е успешно положена при постигане на петдесет на сто от максималния брой точки.

Формирането на окончателната оценка от изпита е в съотношение - 40 процента частта по теория на професията и 60 процента частта по практика на професията от общия брой точки.

Окончателната оценка в брой точки се формира след успешното полагане на всяка част от изпита и се изчислява, както следва:

Окончателната оценка в брой точки е равна на $0,4 \times$ получения брой точки от частта по теория на професията + $0,6 \times$ получения брой точки от частта по практика на професията.

Окончателната оценка от брой точки се превръща в цифрова оценка с точност до 0,01 по формулата:

Цифрова оценка = окончателната оценка в брой точки x 0,06.

Окончателната оценката от държавния изпит за придобиване на квалификация по професията е с количествен и качествен показател, с точност до 0,01 и се определя, както следва:

- а) за количествен показател от 2,00 до 2,99 се определя качествен показател слаб;
- б) за количествен показател от 3,00 до 3,49 се определя качествен показател среден;
- в) за количествен показател от 3,50 до 4,49 се определя качествен показател добър;
- г) за количествен показател от 4,50 до 5,49 се определя качествен показател много добър;
- д) за количествен показател от 5,50 до 6,00 се определя качествен показател отличен.

VI. ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА

1. Гайдаров, С. и колектив. Железопътни вагони и влакови спирачки. Техника, 1988.
2. Йорданов, Б. и колектив. Дизелови локомотиви. Техника, 1984.
3. Кювбашиев, А. и колектив. Електрически подвижен състав на БД. Техника, 1988.
4. Кювбашлиев, А. и колектив. Електрооборудване на ПЖПС. Техника, 1988.
5. Правилници за ремонт на ПЖПС
6. Ненов, Ив. и колектив. Автоматично управление движението на влаковете. НК БДЖ, София, 2000.
7. Първанов, П. Подвижен железопътен състав. Техника, 1988.
8. Пантев П. и колектив. Електрически локомотиви – устройство, електрообзавеждане и електрораздвижване. Техника, 1987.
9. Караджов, Т. и колектив. Вагони. Техника, 1988.
10. Минчева, В. и колектив. Означения, надписи и знаци на вагоните. Техника, 1983.

VII. АВТОРСКИ КОЛЕКТИВ

1. инж. Гичка Пандъкова – ПГЖПТ „Н. Й. Вапцаров”, гр. Горна Оряховица
2. инж. Петър Попов – ПГЖПТ „Н. Й. Вапцаров”, гр. Горна Оряховица
3. инж. Керка Андонова – външен експерт, гр. София

VIII. ПРИЛОЖЕНИЯ

а) примерен изпитен билет

.....
(пълно наименование на училището/обучаващата институция)

**ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ – ЧАСТ ПО ТЕОРИЯ НА ПРОФЕСИЯТА И
СПЕЦИАЛНОСТТА,
ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА ВТОРА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА
КВАЛИФИКАЦИЯ**

професия код **525080** „Монтьор на железопътна техника“
специалност код **5250801** „Локомотиви и вагони“

Изпитен билет №.....

Изпитна тема:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

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

Описание на дидактическите материали:.....

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

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

б) Примерно индивидуално практическо задание

.....
(пълно наименование на училището/обучаващата институция)

**ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ - ЧАСТ ПО ПРАКТИКА НА ПРОФЕСИЯТА И
СПЕЦИАЛНОСТТА,**

**ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА ВТОРА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА
КВАЛИФИКАЦИЯ**

професия код 525080 „Монтьор на железопътна техника“

специалност код 5250801 „Локомотиви и вагони“

Индивидуално практическо задание №.....

На ученика/обучавания

(трите имена на ученика/обучавания)

отклас/курс, начална дата на изпита: начален час:

крайна дата на изпита: час на приключване на изпита:

1. Да се

(вписва се темата на практическото задание)

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

.....
.....
.....
.....

УЧЕНИК/ОБУЧАВАН:

(име, фамилия)

(подпис)

Председател на изпитната комисия:.....

(име, фамилия)

(подпис)

Директор/ръководител на обучаващата институция:.....

(име, фамилия) (подпис)

(печат на училището/обучаващата институция)

- *примерно указание за работа за учениците/курсистите и примерни тестови задачи с еталон за оценяване и ключ на верните отговори*

Указание за работа

Уважаеми ученици/курсисти,

Вие получавате тест, който съдържа ... задачи с различна трудност с максимален брой точки – 100. За всеки Ваш отговор ще получите определен брой точки, показан в долния десен ъгъл след всяка задача.

Целта на теста е да се установи равнището на усвоените от Вас знания и умения, задължителни за усвояване и контрол за придобиване на втора степен на професионална квалификация по професия „Монтьор на железопътна техника”, специалност „Локомотиви и вагони“.

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

При отбелязване на отговор, който искате да промените, оградете в кръгче грешното отбелязване и се подпишете пред него.

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

Не отделяйте много време на въпрос, който Ви се струва труден, върнете се на него по-късно, ако Ви остане време.

Тестът е с продължителност астрономически часа.

ЖЕЛАЕМ ВИ УСПЕХ !

- *разработване на тест*

Броят и равнището на тестовите задачи по всеки критерий се определят съобразно равнището, на което трябва да бъде усвоено съответното учебно съдържание, като общият брой задачи по всеки критерий трябва да носи максималния брой точки.

1. Таксономия на Блум – равнища и примерни глаголи

Равнище	Характеристика	Глаголи
I. Знание 0 - 2 точки	Възпроизвеждане и разпознаване на информация за понятия, факти, дефиниции	Дефинира, описва, посочва, изброява, очертава, възпроизвежда, формулира, схематизира
II. Разбиране 0 - 4 точки	Извличане на съществен смисъл от изучаваната материя. Интерпретация и трансформиране на информацията с цел нейното структуриране.	Преобразува, различава, обяснява, обобщава, преразказва, решава, дава пример за..., сравнява

III. Приложение 0 - 6 точки	Пренос на нови знания и умения при решаване на проблемна или аварийна ситуация. Способност за използване на усвоената информация и формираните умения	Изчислява, демонстрира, открива, модифицира, разработва, свързва, доказва
--	---	---

2. Примерна матрица на писмен тест по изпитна тема № ...

Разработва се от комисията за подготовка и оценяване на изпита - част по теория на професията, като към таблицата за критерии за оценка по всяка тема се разписват графи 3, 4 и 5.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 8	Максимален Брой точки	Брой тестови задачи по равнища		
		I	II	III
		Знание 0-2 т.	Разбиране 0-4 т.	Приложение 0-6 т.
1	2	3	4	5
1. Дефинира предназначението на горивната уредба на дизеловия локомотив	6	1	1	
2. Описва устройството и обяснява принципа на действие на горивната уредба на дизеловия локомотив	20	6	2	
3. Дефинира предназначението и описва устройството на газоразпределителния механизъм и частите му – разпределителен вал, повдигателни пръти, кобилици, клапани	20	4	3	
4. Изброява повредите и описва начините за ремонт на горивната уредба на дизеловия локомотив	30	5	2	2
5. Обяснява изпитването на горивнагнетателни помпи и дюзи	14		2	1
6. Изброява основните нормативни разпоредби за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда при ремонта на горивната уредба на дизеловия локомотив	10	1	2	
Общ брой задачи:	32	17	12	3
Общ брой точки:	100	34	48	18
При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:				
<ul style="list-style-type: none"> • 2 точки за тестовите задачи от равнище „Знание“ • 4 точки за тестовите задачи от равнище „Разбиране“ • 6 точки за тестовите задачи от равнище „Приложение“ 				

3. Препоръчителни тестови въпроси и задачи според типа на отговора:

- **1-ва група: въпроси и задачи със свободен отговор;**
 - Въпроси и задачи за свободно съчинение;
 - Въпроси и задачи за тълкуване;
- **2-ра група: въпроси и задачи за допълване (с полуоткрит отговор);**
 - Въпроси и задачи за допълване на дума, или фраза или елемент от чертеж/схема;
 - Въпроси и задачи за заместване;
- **3-та група: въпроси и задачи с избран отговор**
 - Задачи с един или повече верни отговори;
 - Въпроси за избор между вярно и грешно

4. Примерни тестови задачи

4.1. Примерна тестова задача от равнище „Знание“

Определете вярното твърдение: Затварянето и отварянето на контактите на контактора най-често се извършва чрез:

- а) механично задвижване
- б) електромагнитно задвижване
- в) хидравлично задвижване
- г) електрическо задвижване

Еталон на верния отговор: б)

Ключ за оценяване:

Отговор б) – 2 точки

При посочени повече от един отговор – 0 точки

Всички останали отговори – 0 точки

4.2. Примерна тестова задача от равнище „Разбиране“

Обяснете: Какво показва цифровото значение 02-52-1500 190-7

- а) при товарни вагони:
- б) при пътнически вагони

Еталон на верния отговор:

а) при товарните вагони: 02-52-1500 190-7 показва:

02 – първа и втора цифра – режима на обмен по R \leftrightarrow V.

52 – трета и четвърта цифра – собственика на вагона.

1 – пета цифра – серията на вагона.

500 – шеста, седма и осма цифри – експлоатационно-технически характеристики.

190 – девета, десета и единадесета цифри – пореден номер на вагона в серията.

7 – дванадесета цифра – контролна цифра за правилното изписване на останалите цифри от означението.

б) при пътническите вагони: 02-52-1500 190-7 показва:

02 – първа и втора цифра – режима на обмен по R \diamond V.

52 – трета и четвърта цифра – собственика на вагона.

15 – пета и шеста цифра – серията на вагона.

00 – седма и осма цифри – експлоатационно-технически характеристики

190 – девета, десета и единадесета цифри – пореден номер на вагона в серията.

7 – дванадесета цифра – контролна цифра за правилното изписване на останалите цифри от означението.

Ключ за оценяване: общо 4 точки:

Отговор а) – 2 точки

Отговор б) – 2 точка

Всички останали отговори – 0 точки.

При посочени повече от един отговор - 0 точки

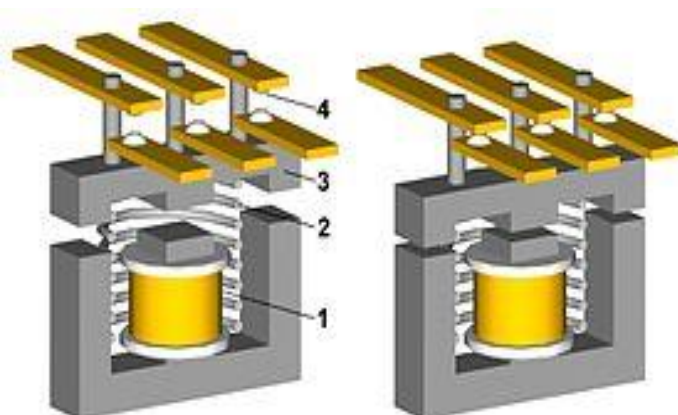
4.3.Примерна тестова задача от равнище „Приложение“:

На схемата на комутационния апарат:

а) наименовайте означените елементи (на лявата част от схемата)

б) означете магнитопровода (на дясната част от схемата)

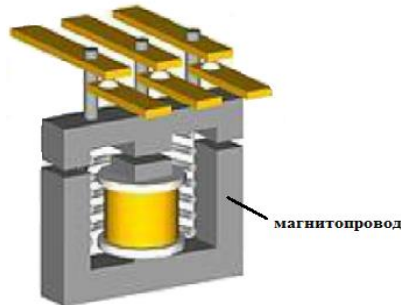
в) опишете принципа на действие на контактора



Еталон на верния отговор и ключ за оценяване:

Отговор а): 1 – бобина; 2 – пружина; 3 – подвижна част (котва); 4 – затварящи се контакти;

Отговор б):



Отговор в): При затваряне на управляващата верига протича ток през бобината на контактора, създава електромагнитно поле в магнитопровода и около него, което е насочено така, че да привлече котвата. Тя е свързана с подвижните силови контакти, които се затварят, като по този начин започва да тече ток в силовата верига. По този начин се осъществява често включване и изключване на силови електрически вериги от разстояние при нормален режим на работа на електрически двигатели или на други устройства с високо напрежение и ток от тези на управляващата верига.

Ключ за оценяване: общо 6 точки:

Отговор а) – 2 точки

Отговор б) – 2 точка

Отговор в) – 2 точка

Всички останали отговори – 0 точки.