

**Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Иркутской области
«Иркутский техникум транспорта и строительства»**

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

По профессиональному модулю

**ПМ.01 Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава
(электроподвижной состав)**

по специальности среднего профессионального образования

23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

Квалификация:

техник

Форма обучения: очная

Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев
на базе основного общего образования

Иркутск

Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основе рабочей программы профессионального модуля ПМ.01 Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава (электроподвижной состав) по специальности среднего профессионального образования 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

Разработчик:

Назарук Оксана Александровна, преподаватель

Рассмотрены и одобрены на заседании

ДЦК

Протокол № 9 от 28.05.2024г

Председатель ДЦК: Е.В. Иринчеева

1. ПАСПОРТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1. Область применения

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения профессионального модуля ПМ.01 Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава (электроподвижной состав).

КОС включает контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме, дифференцированных зачетов и экзамена.

В результате контроля и оценки по профессиональному модулю осуществляется комплексная проверка следующих профессиональных и общих компетенций:

Таблица 1

Профессиональные компетенции	Показатели оценки результата
ПК1.1. Эксплуатировать подвижной состав железных дорог	<ul style="list-style-type: none">- демонстрация знаний конструкции деталей, узлов, агрегатов и систем ЭПС;- полнота и точность выполнения норм охраны труда;- выполнение ТО узлов, агрегатов и систем ЭПС;- выполнение ремонта деталей и узлов ЭПС;- изложение требований типовых технологических процессов при ремонте деталей, узлов, агрегатов и систем ЭПС;- правильное и грамотное заполнение технической и технологической документации;- быстрота и полнота поиска информации по нормативной документации и профессиональным базам данных;- точность и грамотность чтения чертежей и схем; <i>демонстрация применения ПЭВМ в профессиональной деятельности</i>
ПК 1.2. Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов	<ul style="list-style-type: none">- демонстрация знаний конструкции деталей, узлов, агрегатов и систем ЭПС;- полнота и точность выполнения норм охраны труда;- выполнение подготовки систем ЭПС к работе;- выполнение проверки работоспособности систем ЭПС;- управление системами ЭПС;- осуществление контроля за работой систем ЭПС;- приведение систем ЭПС в нерабочее состояние;- выбор оптимального режима управления системами ЭПС;- выбор экономичного режима движения поезда;- выполнение ТО узлов, агрегатов и систем ЭПС;- применение противопожарных средств
ПК1.3. Обеспечивать безопасность движения подвижного состава	<ul style="list-style-type: none">- грамотное знание конструкции деталей, узлов, агрегатов и систем ЭПС;- полное и точное выполнение норм охраны труда;- правильное принятие решения о скоростном режиме и других условиях следования ЭПС;- точное и своевременное выполнение требований сигналов;- правильное и своевременное подача сигналов для других работников;- точное выполнение регламента переговоров локомотивной бригадой между собой и с другими работниками железнодорожного транспорта;- правильное оформления поездной документации;- четкое и правильное действие в аварийных и нестандартных ситуациях, в том числе с опасными грузами;

- правильное определение неисправного состояния железнодорожной инфраструктуры и подвижного состава по внешним признакам;
 - грамотное и правильное взаимодействия с локомотивными системами безопасности движения

Таблица 2

Общие компетенции	Показатели оценки результата
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- верное понимание сущности и социальной значимости своей будущей профессии, проявление к ней устойчивого интереса.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов;- выражение эффективности и качества выполнения профессиональных задач.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- проявление способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- эффективное использование информации для выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- грамотное использование информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- активное взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	- проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	- эффективное планирование обучающимися повышения личностного и квалификационного уровня.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности.

Результатом освоения профессионального модуля является готовность обучающегося к выполнению вида профессиональной деятельности Техническое эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава (электроподвижной состав) и составляющих его профессиональных компетенций, а также общие компетенции, формирующиеся в процессе освоения программы в целом.

Формой аттестации по профессиональному модулю является экзамен (квалификационный).

Итогом экзамена является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности освоен/не освоен». Качество освоения оценивается:

- вид профессиональной деятельности освоен на 5 («отлично»);
- вид профессиональной деятельности освоен на 4 («хорошо»);
- вид профессиональной деятельности освоен на 3 («удовлетворительно»);
- вид профессиональной деятельности не освоен – 2 («не удовлетворительно»).

1.2 В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт- уметь- знать.

ПО1. эксплуатации, технического обслуживания и ремонта деталей, узлов, агрегатов, систем подвижного состава железных дорог с обеспечением безопасности движения поездов;

Уметь

У1. эксплуатировать подвижной состав железных дорог;

У2. производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов;

У3. обеспечивать безопасность движения подвижного состав.

Знать:

З1. конструкцию, принцип действия и технические характеристики оборудования подвижного состава;

З2. нормативные документы по обеспечению безопасности движения поездов;

З3. систему технического обслуживания и ремонта подвижного состава.

Формы контроля и оценивания профессионального модуля

Таблица 3

Элемент модуля	Форма контроля и оценивания	
	Промежуточная аттестация	Текущий контроль
МДК .01.01. Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (электроподвижной состав)	Дифференцированный зачет	Оценка выполнения практических работ Оценка выполнения практических занятий Оценка выполнения контрольных работ
УП.01. Учебная практика	Дифференцированный зачет	Оценка выполнения практических работ в период учебной практики
МДК.01.02. Эксплуатация подвижного состава и обеспечение безопасности движения поездов (электроподвижной состав)	Дифференцированный зачет	Оценка выполнения практических работ Оценка выполнения контрольных работ
ПП.01. Производственная практика	Дифференцированный зачет	Оценка выполнения практических работ в период производственной практики

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

2.1. В результате аттестации по профессиональному модулю осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций:

Таблица 4

Результаты обучения: умения, знания	Показатели оценки результата
Уметь:	
У 1 эксплуатировать подвижной состав железных дорог	ПЗ, Т
У2 производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов	ПЗ, Т
У3 обеспечивать безопасность движения подвижного состав	ПЗ, Т
Знания:	
З1 конструкцию, принцип действия и технические характеристики оборудования подвижного состава	
З2 нормативные документы по обеспечению безопасности движения поездов	ПЗ, Т
З3 систему технического обслуживания и ремонта подвижного состава	ПЗ, Т

3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ВИДАМ КОНТРОЛЯ

Наименование элемента умений или знаний	Виды аттестации	
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
У 1 эксплуатировать подвижной состав железных дорог	УО, ПР	Дифференцированный зачет
У2 производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов	УО, ПР, Т	Дифференцированный зачет
У3 обеспечивать безопасность движения подвижного состав	УО, ПР, Т	Дифференцированный зачет
З1 конструкцию, принцип действия и технические характеристики оборудования подвижного состава	УО, ПР, Т	Дифференцированный зачет
З2 нормативные документы по обеспечению безопасности движения поездов	УО, ПР, Т	Дифференцированный зачет
З3 систему технического обслуживания и ремонта подвижного состава	Т, УО, ТП	Дифференцированный зачет

3.1. Задания для оценки освоения МДК.01.01. Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (электроподвижной состав)
задания для дифференцированного зачета.

Задание № 1

1. Понятие о тормозном пути и способах его определения Заклинивание колесных пар, причины возникновения и меры предотвращения?
2. Цепи вторичных обмоток тягового трансформатора и тяговых двигателей в режиме тяги ВЛ-85?
3. Перечислить оборудование в кабине электровоза 2ЭС5к?



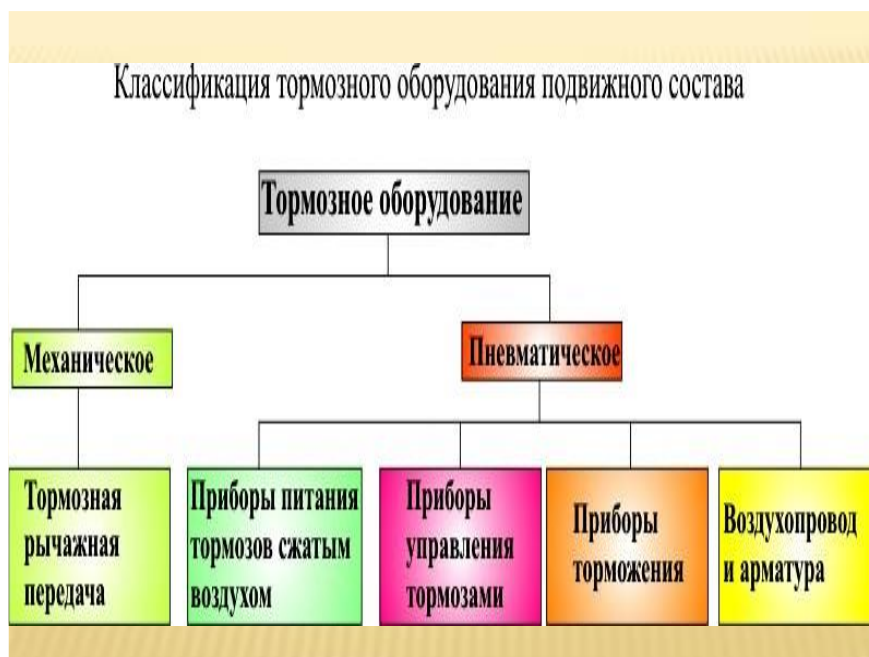
Задание №2

1. Силовая цепь ТЭД в режиме тяги. 2ЭС5к?
2. Классификация и принцип действия автоматических тормозов. Нормативные требования, предъявляемые к устройству, техническому обслуживанию и эксплуатации тормозного оборудования?
3. Перечислить оборудование на крыше электровоза 2ЭС5к?



Задание №3

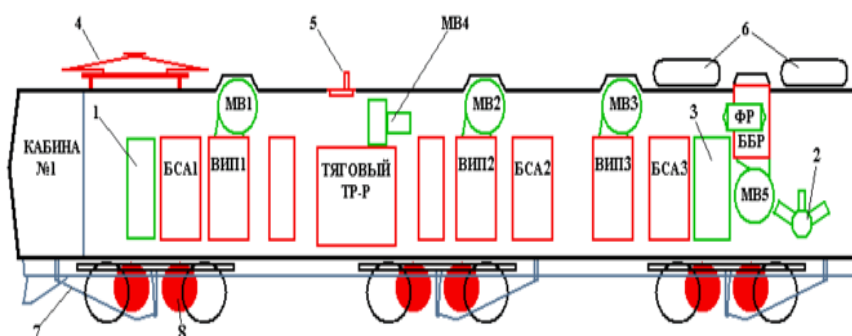
1. Классификация приборов тормозного оборудования электровозов?



2. Силовая цепь ТЭД в режиме тяги на ЭП-1м?
3. Виды ремонта и обслуживания электрических вспомогательных цепей электровоза ВЛ-85?

Задание №4

1. Перечислить оборудование в кузове электровоза 2ЭС5к?



Компоновка электровоза ВЛ85:

- 1 - блок низковольтных аппаратов (преобразователи, блок автоматического управления и т.д.); 2 - мотор-компрессор; 3 - блок аппаратов вспомогательных машин; 4 - токоприёмник; 5 - главный выключатель; 6 - главные резервуары; 7 - наклонная тяга; 8 - тяговый двигатель; ББР - блок балластных резисторов; МВ - мотор-вентилятор; ВПП - выпрямительно-инверторный преобразователь; БСА - блок силовых аппаратов

Vivan755

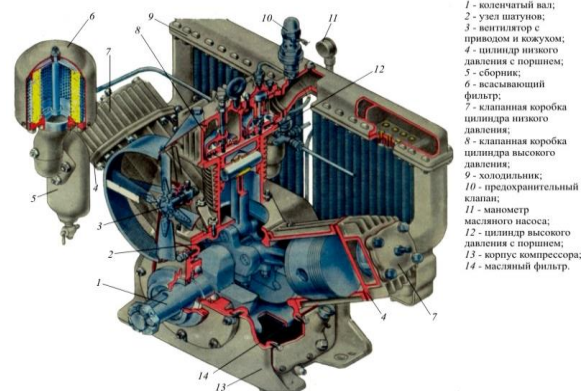
2. Схема пневматического тормозного оборудования электровозов ВЛ85?

3. Виды ремонта и обслуживания электрических силовых цепей ТЭД?

Задание №5

1. Конструкция и работа компрессора КТ-6эл.?

Схема компрессоров КТ6, КТ7, КТ6Эл



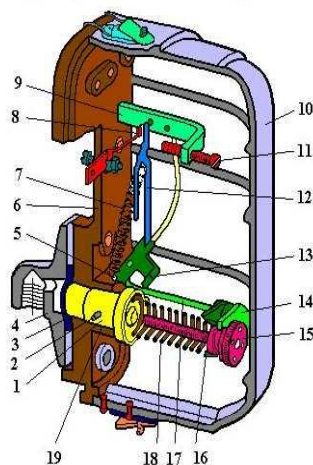
2. Режим ослабления поля ТЭД?

3. Виды ремонта и обслуживания электрических цепей первичной обмотки тягового трансформатора?

Задание №6

1. Силовая цепь ввода электровоза ВЛ-85 в депо?

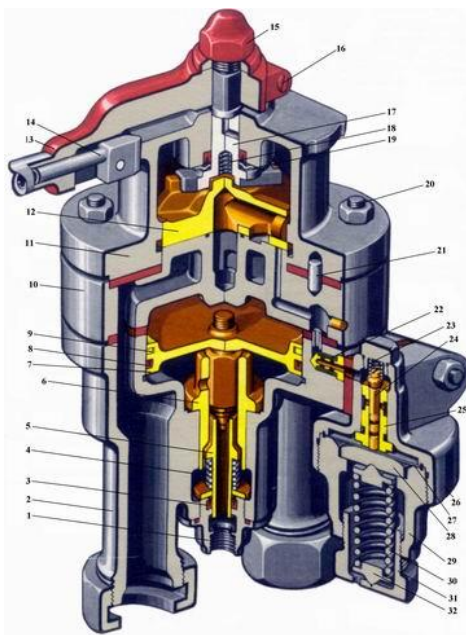
2. Назначение и устройство регуляторов давления АК-11-Б?



3. Виды ремонта и обслуживания электрических цепей главного разъединителя ВОВ-25.?

Задание №7

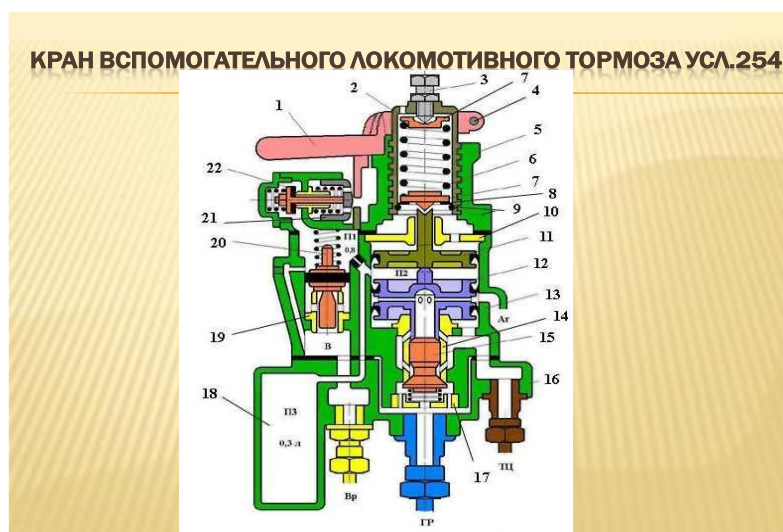
1. Назначение и устройство крана машиниста усл. №395М?



2. Цепи тяговых двигателей в режиме рекуперативного торможения?
3. Виды ремонта и обслуживания воздухораспределителя. ВР №483?

Задание №8

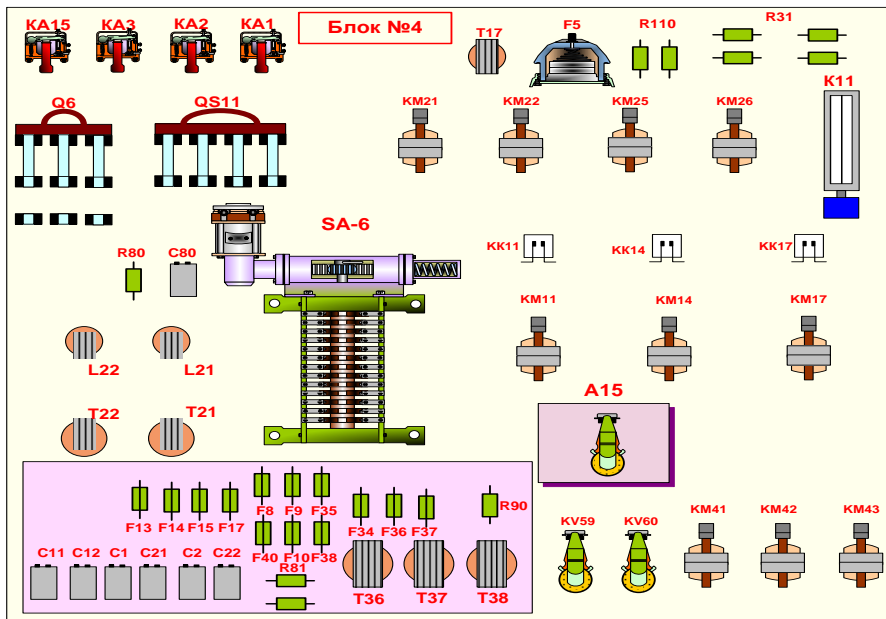
1. Схема вспомогательных цепей электровоза 2ЭС5к?
2. Назначение и устройство крана вспомогательного тормоза №.254?



3. Виды ремонта и обслуживания крана вспомогательного тормоза №.254?

Задание №9

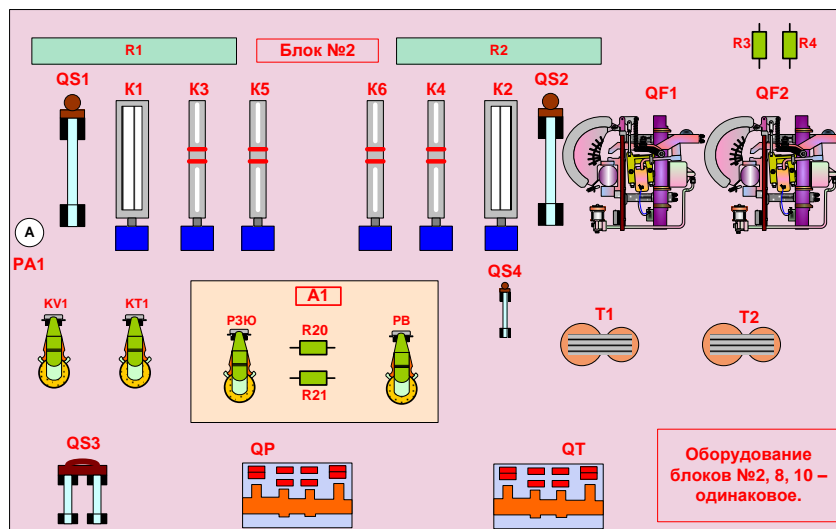
1. Какое оборудование располагается в отсеке №4 электровоза ВЛ-85?



1. Цепи питания вспомогательных машин?
2. Виды ремонта и обслуживания крана машиниста усл. №395М?

Задание №10

1. Какое оборудование располагается на блоке №2, 8, 10 в электровозе ВЛ-85?



2. Сигнализатор обрыва тормозной магистрали с датчиком № 418?
3. Виды ремонта и обслуживания главных и запасных резервуаров?

Задание №11

1. Пневматические выключатели управления. (ВПУ)?

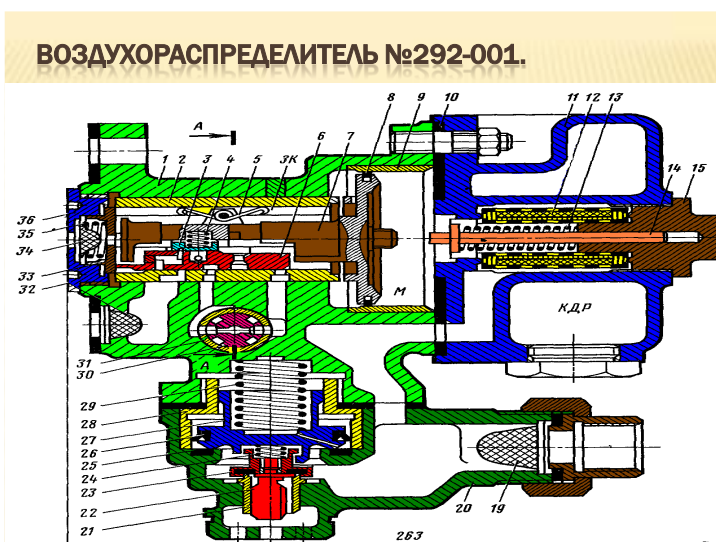


2. Схема питания цепей управления?

3. Виды ремонта и обслуживания магистрали, соединительных рукавов, краны, клапаны, маслоотделители, пылеловки, фильтры?

Задание №12

1. Назначение и устройство воздухораспределителя. ВР №292?

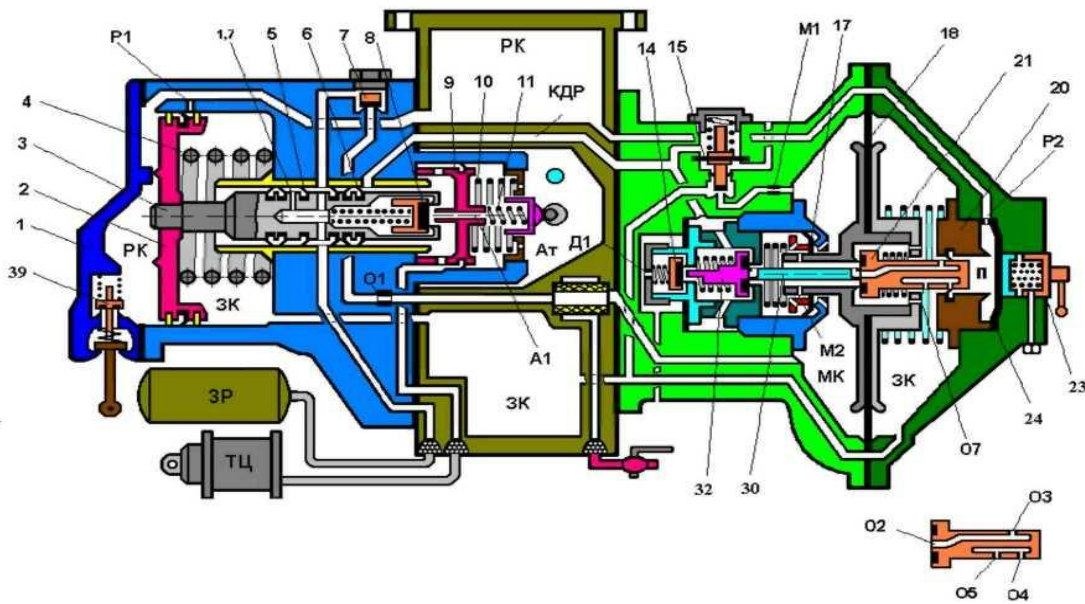


2. Цепи управления токоприемником 2ЭС5К?

3. Виды ремонта и обслуживания пневматического тормозного оборудования электровоза ВЛ85

Задание №13

1. Цепи управления токоприемником ВЛ-85?
2. Назначение и устройство воздухораспределителя ВР №483?



3. Виды ремонта и обслуживания локомотива на ПТОЛ?

Задание №14

1. Пояснить работу структурной схемы прямодействующего неавтоматического тормоза?

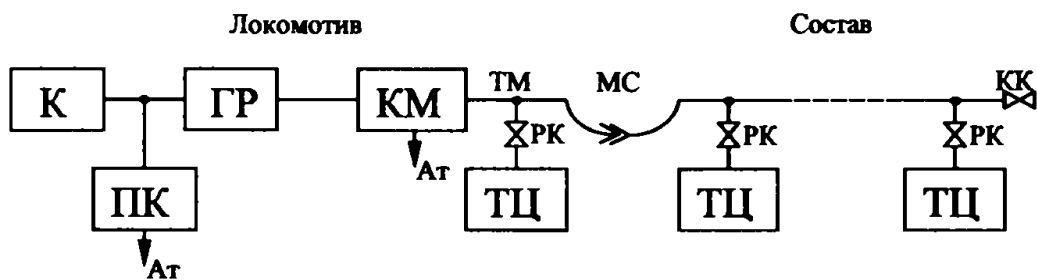


Рис. 2.1. Структурная схема прямодействующего неавтоматического тормоза

2. Цепи управления ГВ. на 2ЭС5К?
3. Виды ремонта и обслуживания компрессора КТ-бэл.?

Задание № 15

1. Пояснить работу структурной схемы автоматического тормоза?

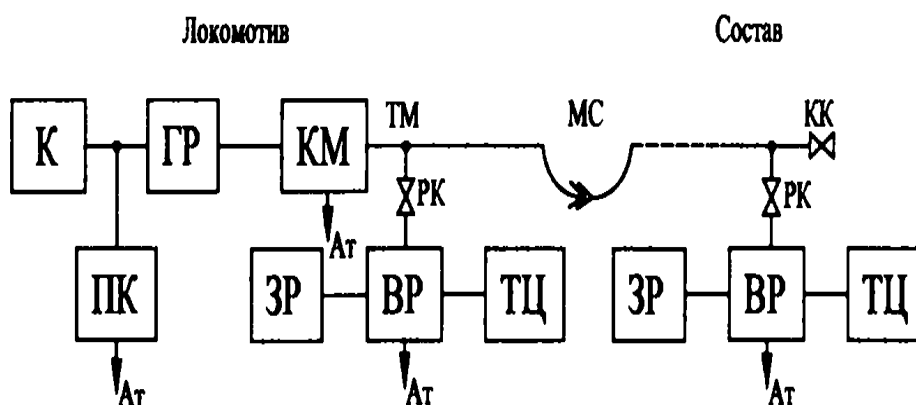
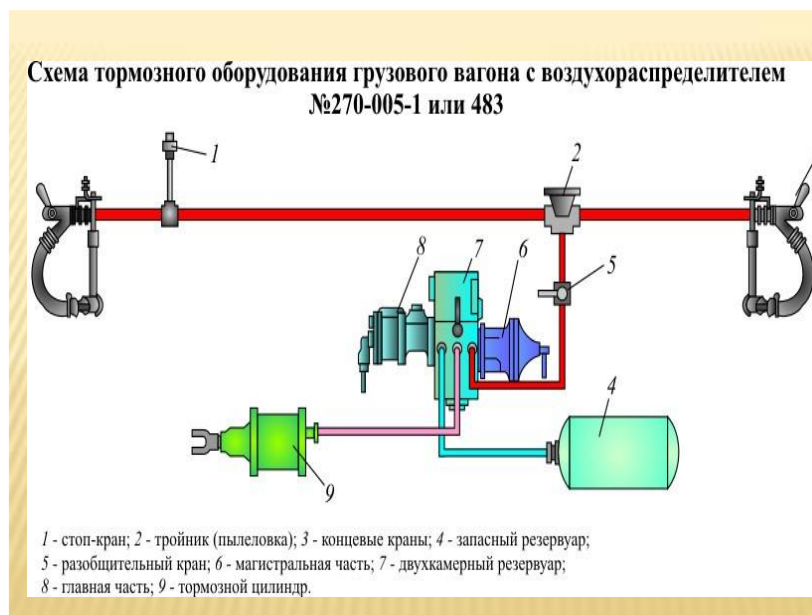


Рис. 2.3. Структурная схема автоматического тормоза

2. Цепи управления включения МВ-1 на электровозе 2ЭС5к ?
3. Перечислить оборудование в кабине электровоза 2ЭС5к?

Задание №16

1. Силовая цепь ТЭД в режиме тяги на электровозе ЭП-1м?
2. Пояснить работу структурной схемы тормозного оборудования грузового вагона с ВР-483?



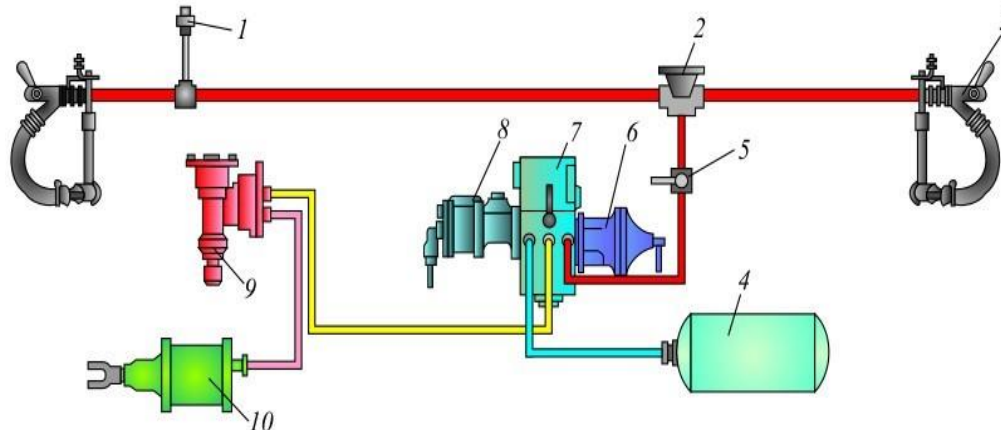
3. Перечислить оборудование на крыше электровоза 2ЭС5к?

Задание №17

1. Пояснить работу структурной схемы тормозного оборудования грузового вагона

с ВР-483 и авторежимом 265а-000?

Схема тормозного оборудования грузового вагона с воздухораспределителем №270-005-1 или 483 и авторежимом 265А-000



1 - стоп-кран; 2 - тройник (пылеловка); 3 - концевые краны; 4 - запасный резервуар;
5 - разобщительный кран; 6 - магистральная часть; 7 - двухкамерный резервуар;
8 - главная часть; 9 - авторежим; 10 - тормозной цилиндр.

2. Силовая цепь ТЭД в режиме тяги на ЭП-1м?

3. Виды ремонта и обслуживания электрических вспомогательных цепей электровоза ВЛ-85?

Задание №18

1. Пояснить работу структурной схемы тормозного оборудования грузовых поездов?

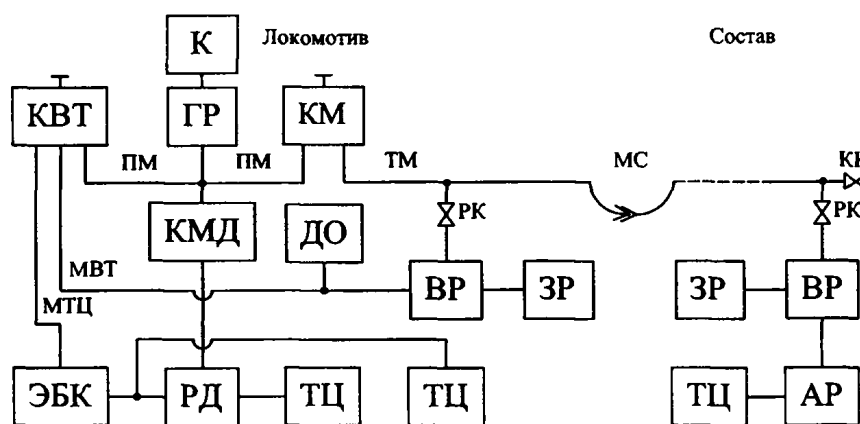


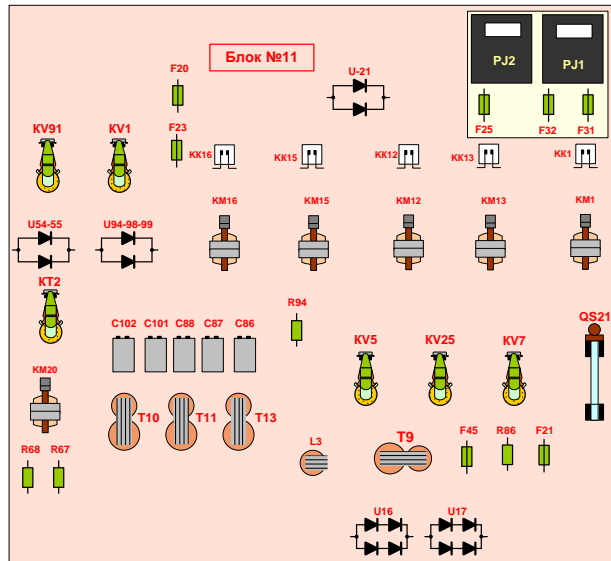
Рис. 4.1. Структурная схема тормозного оборудования грузовых поездов

2. Цепи управления на электровозе 2ЭС5к включение МК?

3. Как проверить целостность предохранителей на электровозе?

Задание №19

1. Какое оборудование располагается в отсеке №11 электровоза ВЛ-85?



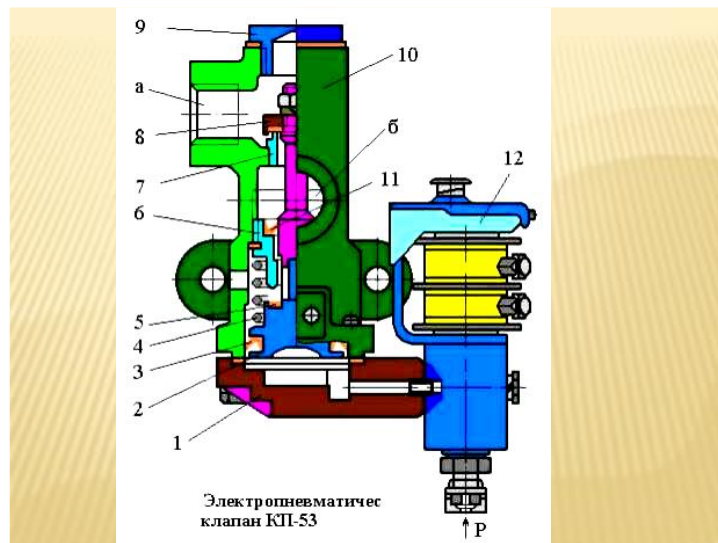
2. Режим ослабления поля ТЭД?

3. Ремонт и обслуживания электропневматических контакторов?

Задание №20

1. Цепи управления токоприемниками на электровозе 2ЭС5к?

2. Назначение и устройство электропневматического клапана КП-53?



3. Виды ремонта и обслуживания электрических цепей главного разъединителя ВОВ-25.?

Задание №21

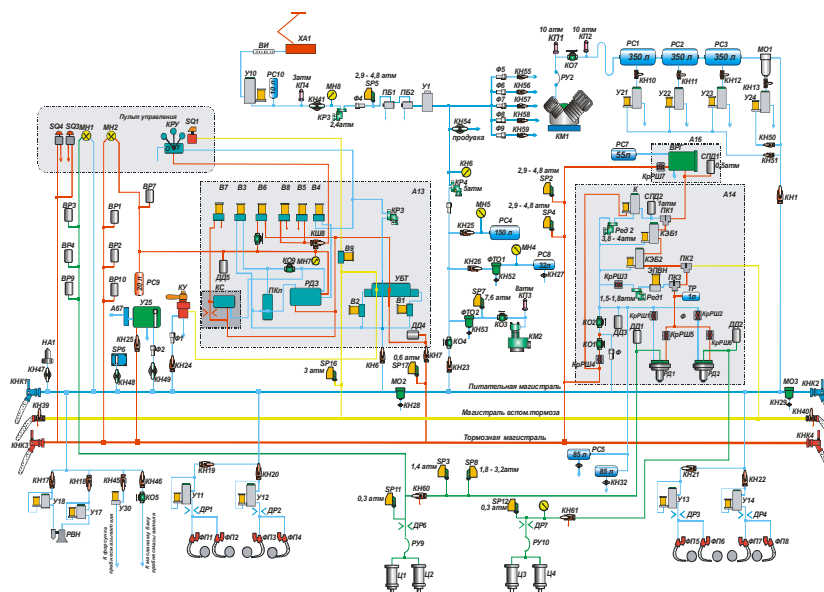
1. Какое оборудование располагается в отсеке №12 электровоза ВЛ-85?



2. Цепи управления блока питания А-25 электровоза ВЛ-85?
3. Виды ремонта и обслуживания магнитных контакторов?

Задание №22

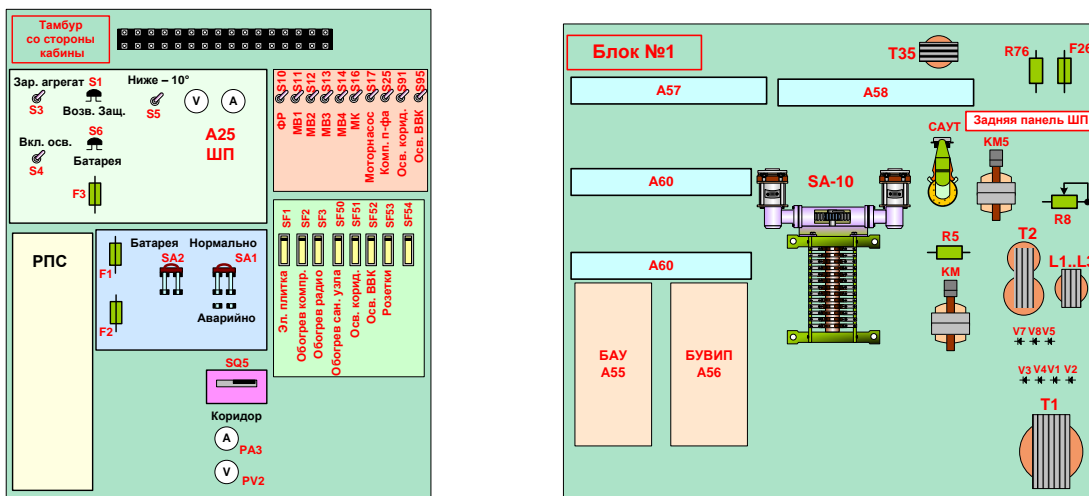
1. Схема вспомогательных цепей электровоза ЭП-1м?
2. Объяснить пневматическую схему цепей управления электровоза 2ЭС5к?



3. Виды ремонта и обслуживания ЭВ-55?

Задание №23

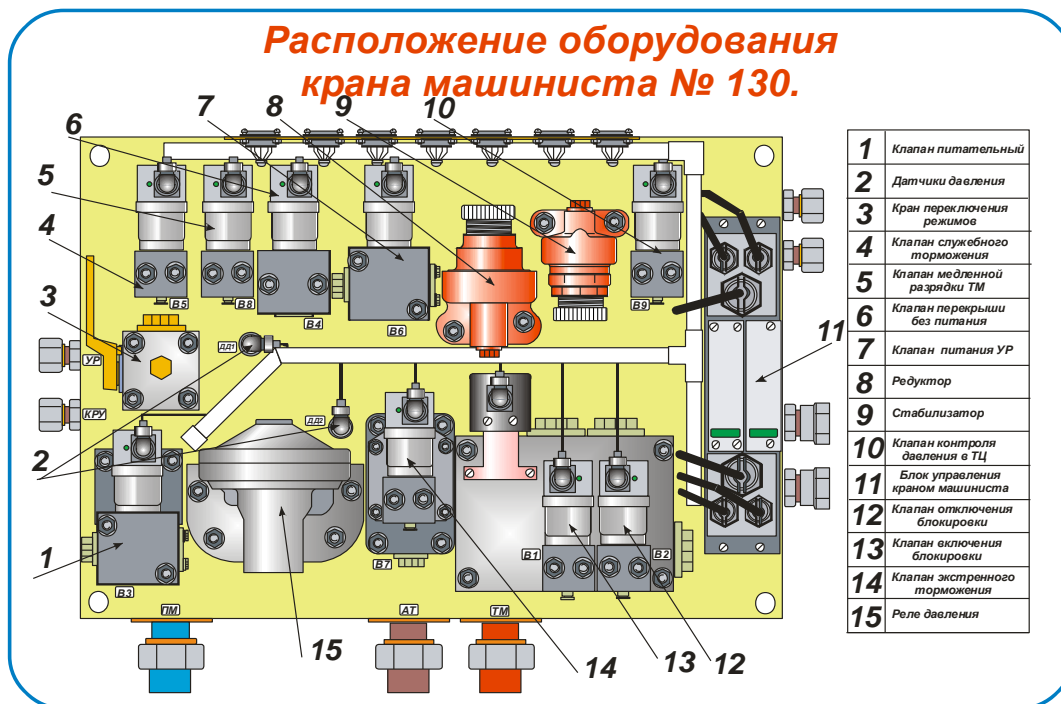
1. Расположение оборудования на блоке А-25 отсек №1?



2. Назначение и работа крана машиниста №130?
3. Ремонт и обслуживание тормозной системы электровоза?

Задание №24

1. Какое оборудование располагается на блоке БЭПП крана машиниста №130?



2. Цепи питания ГВ. на электровозе 2ЭС5к?
3. Виды ремонта и обслуживания вспомогательного компрессора?

2. Какое должно быть расстояние между внутренними гранями колес у ненагруженной колесной пары допустимые отклонения от данного значения в зависимости от скорости движения?

3. Как вы объясните следующие термины: а)железнодорожная станция, б)железнодорожный переезд, в)локомотив.

4. При ведении поезда по неправильному железнодорожному пути по сигналам локомотивного светофора локомотивная бригада обязана?

5. Какие вы знаете светофоры на железнодорожном транспорте

6. Какие правила проверки и регулирования тормозного оборудования вы знаете?

7. Назначение и устройство УКБМ.

Билет №3

1. Какими устройствами должен быть оборудован железнодорожный подвижной состав?

2. Перечислите неисправности колесных пар.

3. Как вы объясните следующие термины: а)составительская бригада, б)предохранительный тупик, в)речевой информатор

4. Отправление хозяйственного поезда для работы на перегон с возвращением на железнодорожную станцию (когда перегон закрыт)?

5. Основные значения сигналов, подаваемых светофорами

6. Выход штока тормозного цилиндра на локомотивах при полном, служебном торможении.

7. Назначение и устройство ЭПК-150

Билет №4

1. Общие обязанности машиниста.

2. Допустимые размеры толщины гребня.

3. Как вы объясните следующие термины: а)поезд хозяйственный, б)регистратор переговоров, в)спуск затяжной

4. Порядок действия при неисправности автоблокировки (3-пункта).

5. Как выглядят недействующие светофоры.

6. Порядок смены кабины управления на локомотивах и переключение тормозного оборудования.

7. Назначение и устройство КЛУБ.

Билет №5

1. После прицепки локомотива к составу поезда машинист обязан.

2. Допустимые размеры толщины обода колеса.

3. Как вы объясните следующие термины: а)воздушный промежуток, б)автоматический тормоз, в)габарит погрузки

4. Как производится опрвление поезда при неисправности группового светофора?

5. Дайте пояснение, как применяются сигналы ограждения на железнодорожном транспорте.

6. Расскажите, в какой последовательности производится прицепка локомотива к составу?

7. Назначение и устройство САУТ.

Билет №6

1. При ведении поезда машинист и его помощник обязаны

2. Допустимые размеры проката по кругу катания колеса.

3. Как вы объясните следующие термины: а)поезд пассажирский-длинносоставный, б)станционный пост централизации, в)торможение экстренное

4. Поясните, какие должны быть неисправности, при которых необходимо прекратить действия автоблокировки (4-пункта).

5. Нарисуйте схему ограждения производства ремонтных работ менее 200м.

6. Техническое обслуживание тормозного оборудования
7. Назначение и устройство КОН.

Билет №7

1. При ведении поезда машинист должен.
2. Допустимые и браковочные размеры ползуна.
3. Как вы объясните следующие термины: а)торможение служебное, б)технологическое окно, в)стрелка
4. Перечислите неисправности, при которых необходимо прекращать действия АЛСН, относятся (3-пункта)?
5. Нарисуйте схему ограждения производства ремонтных работ более 200м.
6. Порядок размещения и включения тормозов с локомотивной тягой
7. Назначение и устройство ТСКБМ.

Билет №8

1. В пути следования машинист не вправе
2. Допустимые и браковочные размеры навара.
3. Как вы объясните следующие термины: а)сигнал, б)путевая записка, в)сигнал знак
4. Порядок действия при неисправностях устройств диспетчерской централизации?
5. На каком расстоянии и в каких местах устанавливается сигнальный знак "С".
6. Порядок переключения при следовании двойной и многократной тяги.
7. Назначение и устройство Л-116.

Билет №9

1. Кто допускается к проезду в кабине локомотива?
2. Допустимые и браковочные размеры выщербины.
3. Как вы объясните следующие термины: а)специальный не самоходный подвижной состав, б)технологическая связь, в)стрелка не централизованная.
4. Движение поездов при неисправности полуавтоматической блокировки (5-ть пунктов).
5. Как оградить электроподвижной состав при вынужденной остановке.
6. Порядок переключения тормозного оборудования у пересылаемых в недействующем состоянии локомотивов.
7. Назначение и устройство КПД-3.

Билет №10

1. При вынужденной остановке поезда на перегоне машинист обязан.
2. Порядок следования пассажирского поезда при обнаружении на поверхности катания колеса ползуна размером 0,7мм.
3. Как вы объясните следующие термины: а)поездные сигналы, б)поезд грузовой длинносоставный, в)габарит железнодорожного состава.
4. Порядок организации движения поездов при электрожелезнодорожной системе?
5. Ручные сигналы на железнодорожном транспорте.
6. Обеспечение поездов тормозами (расчет: тормозного нажатия; ручных и тормозных башмаков)
7. Назначение и устройство ЗСЛ-2М.

Билет №11

1. Порядок ограждения остановившегося поезда на перегоне.
2. Порядок следования пассажирского поезда при обнаружении на поверхности катания колеса навара размером 0,4 мм.
3. Как вы объясните следующие термины: а)вспомогательный пост, б)габаритный участок, в)боковой железнодорожный путь.
4. Движение поездов при электрожелезнодорожной системе.?
5. Сигнальные указатели и знаки на железнодорожном транспорте.
6. Опробование и проверка тормозов в поездах с локомотивной тягой.

7. Назначение, устройство и работа ДСКВ.

Билет №12

1. Порядок действий машиниста при остановке поезда на подъеме если в хвосте нет подталкивающего локомотива.
2. Причины заклинивания колесной пары.
3. Как вы объясните следующие термины: а)въездная (выездная) сигнализация, б) железнодорожный состав, в)поезд грузовой соединенный.
4. Требование к работникам при производстве маневров.?
5. Ограждение и знаки при работе снегоуборочной техники.
6. Как производится полное опробование тормозов?
7. Назначение и устройство МСУД.

Билет №13

1. Что такое отказ? Какие виды отказов вы знаете?
2. Для какой цели красят бандажи белым цветом и проводят красную черту?
3. Как вы объясните следующие термины: а)поезд почтово-багажный, б)путевой знак, в)железнодорожно-строительные машины.
4. Порядок выдачи предупреждений?
5. Сигналы, применяемые при маневровой работе?
6. Как производится сокращенное опробование тормозов?
7. Назначение и устройство МАЛС.

Билет №14

1. Что такое Внешний отказ?
2. Какие клейма наносятся на бандаж после ремонтов?
3. Как вы объясните следующие термины: а)железнодорожные пути общего пользования, б)пассажирский поезд повышенной длины, в)поездное формирование, не принадлежащее перевозчику
4. Работа с взрывчатыми материалами "ВМ".?
5. Сигналы, применяемые для обозначения поездов и других железнодорожных подвижных составов?
6. Проверка действия автотормозов в пути следования?
7. Как проходит сигнал кодов от рельсовой цепи до локомотивного светофора

Билет №15

1. Что такое Конструктивный отказ?
2. Какая допустимая разница по высоте бандажа на одной тележки
3. Как вы объясните следующие термины: а)правильный железнодорожный путь, б)путевой пост, в)гарантийный участок
4. Формирование поездов.?
5. Звуковые сигналы на железнодорожном транспорте вызов помощника, опустить токоприемник?
6. В каких случаях производится контрольная проверка тормозов
7. Какие основные команды нужно знать, для работы с прибором безопасности КЛУБ

Билет №16

1. Что такое Деградационный отказ?
2. Порядок действий машиниста при заклинивании колесной пары.
3. Как вы объясните следующие термины: а)вспомогательный пост, б)индекс грузового поезда, в)интенсивное движение.
4. Нормы и основные правила по закреплению железнодорожного состава тормозными башмаками.?
5. Звуковые сигналы на железнодорожном транспорте прекратить подталкивание с возвращением обратно, требование начать подталкивание?
6. Назначение и устройство ручного тормоза локомотива и вагона?
7. Как работает прибор безопасности КОН.

Билет №17

1. Что такое Производственный отказ?
2. Для чего служит автосцепное устройство на локомотиве?
3. Как вы объясните следующие термины: а)межстанционный перегон, б)обгонный пункт, в)охранная стрелка.
4. В какой последовательности производится, доставка поезда на станцию, после разрыва.?
5. Что означает два желтых огня на входном светофоре и одна зеленая светящаяся полоса?
6. Каким образом локомотивная бригада определяет образование ледяной пробки в локомотиве?
7. Назначение и устройство КЛУБ-У

Билет №18

1. Что такое Эксплуатационный отказ?
2. Назовите допустимую высоту оси автосцепки над уровнем верха головок рельсов?
3. Как вы объясните следующие термины: а)поезд грузовой повышенной длины, б)малоинтенсивные участки, в)межстанционный перегон
4. Порядок прибытия поезда на станцию при запрещающем показании входного светофора.?
5. Что означает входной и маршрутный сигнал светофора два желтых?
6. Назначение и применение дисковых тормозов на железнодорожном транспорте?
7. Принцип действия Л-116

Билет №19

1. Что такое Задержка поезда по месту возникновения?
2. Назовите допустимую разницу по высоте между продольными осями автосцепок.
3. Как вы объясните следующие термины: а)поезд грузовой повышенной массы, б)разъезд, в)стрелочный район.
4. Как должен отправиться поезд , если голова поезда находится за сигналом светофора.?
5. Какое должно быть расстояние при видимости сигнала светофора из кабины управления.
6. Действие локомотивной бригады, если не происходит отпуск тормозов одной тележки на локомотиве?
7. Принцип действия КПД-3.

Билет №20

1. Что такое Крушение?
2. Какова высота нового бандажа локомотива?
3. Как вы объясните следующие термины: а)полезная длина железнодорожного пути, б)поезд грузовой тяжеловесный, в)поездные сигналы
4. Регламент переговоров и действий машиниста и помощника машиниста при маневровой работе?
5. Какое должно быть расстояние, между двух и трех путными участками железнодорожного пути?
6. Как осуществляется регулирование выхода штока на локомотиве?
7. Принцип действия ТСКБМ.

Билет №21

1. Что такое Авария?
2. Какая допустимая высота бандажа локомотива?
3. Как вы объясните следующие термины: а)обгонный путь, б)поезд грузовой длинносоставный, в)железнодорожные пути необщего пользования.
4. Регламент переговоров и действий машиниста и помощника машиниста при поездной работе?
5. Какие вы знаете подаваемые ручные сигналы при маневровой работе?
6. Порядок смены неисправной тормозной колодки.

7. Принцип действия АЛСН.

Билет №22

1. Какая классификация последствий транспортных происшествий?
2. Какая ширина бандажа локомотива?
3. Как вы объясните следующие термины: а) контактная сеть, б) пассажирские вагоны, в) путевой пост.
4. В каких случаях выдается бланк ДУ-50?
5. Какие сигналы подаются при опробовании тормозов на железнодорожном транспорте?
6. Какое должно быть обслуживание тормозного оборудования в зимний период времени?
7. Принцип действия КОН.

Билет №23

1. Что такое технологическое нарушение?
2. Какая допускается разница по высоте бандажа на одной тележки?
3. Как вы объясните следующие термины: а) раздельный пункт, б) спуск затяжной, в) поезд.
4. Что заносится в бланк ДУ-52, и в каких случаях выдается?
5. Как и когда подается оповестительный сигнал на локомотиве?
6. Действие локомотивной бригады при включении компрессора в пути следования и на стоянке?
7. Перечислите случаи, когда запрещается выключать ЭПК-150?

Билет №24

1. Что такое КАСАНТ?
2. Сколько основных деталей находится в головной части автосцепки?
3. Как вы объясните следующие термины: а) торможение служебное, б) габарит железнодорожного подвижного состава, в) особые путевые знаки.
4. В каких случаях выдается бланк ДУ-54?
5. Как устроены светофоры и как они работают?
6. Как производится технологическое опробование тормозов?
7. Принцип действия МСУД.

Билет №25

1. Что такое КАСАТ?
2. Какое должно быть расстояние от выступа головной части автосцепки до розетки у локомотива?
3. Как вы объясните следующие термины: а) торможение экстренное, б) габарит приближения строений, в) поезд почтово-багажный.
4. Какие требования нужно выполнить локомотивной бригаде перед отправлением с поездом со станции?
5. Как устроены семафоры и как они работают?
6. Из какого материала состоят тормозные колодки и какие виды тормозов вы знаете?
7. Назначение и устройство САУТ-ЦМ/485.

Билет №26

1. По каким категориям происходит классификация отказов в работе технических средств?
2. Для чего нужно отверстие на хвостовой части автосцепки?
3. Как вы объясните следующие термины: а) тормозной путь, б) поездная радио связь, в) полезная длина железнодорожного пути.
4. Какие записи производятся в бланке ДУ-61?
5. Какие звуковые сигналы используют на железнодорожном транспорте?
6. Порядок опробования тормозов локомотивной бригадой при смене локомотива на станционных путях?
7. Какие команды перед выездом на линию машинист должен занести в систему КЛУБ?

Билет №27

1. Какие отказы технических средств относят к 1-й категории?
2. Какой допускается задр автосцепки?
3. Как вы объясните следующие термины: а)правильный железнодорожный путь, б)специальный самоходный подвижной состав, в)энергодиспетчерская связь.
4. Как производится отправление пожарных поездов для тушения пожаров?
5. Какой должен быть знак перед нейтральной вставкой?
6. Каким образом выполняется полное опробование тормозов после прицепке к составу?
7. Назначение и устройство БЛОК (безопасный локомотивный объединённый комплекс)

Билет №28

1. Какие отказы технических средств относят к 2-й категории?
2. Какое должно быть провисание автосцепки?
3. Как вы объясните следующие термины: а)устройства технологического электроснабжения, б)уклон, в)особо интенсивное движение поездов.
4. С какими скоростями производятся маневры?
5. Что означает два желтых огня на входном светофоре, верхний из них мигающий?
6. Что означает "Истощение тормозов"?
7. Какие нужно выполнять требования перед выездом на контрольный пункт на локомотиве оборудованном КПД-3?

Билет №29

1. Какие отказы технических средств относят к 3-й категории?
2. Какой должен быть не подход центров автосцепок в грузовых поездах?
3. Как вы объясните следующие термины: а)охранная стрелка, б)маневровая автоматическая локомотивная сигнализация (МАЛС), в)поезд хозяйственный.
4. Порядок организации движения поездов с разграничением времени?
5. Что означает одновременно горящих два зеленых огня на выходном светофоре?
6. Как можно перевести вагоны с неисправным тормозным оборудованием?
7. Расскажите про расшифровочную ленту, которая используется на локомотиве?

Билет №30

1. Как вы понимаете понятие безопасность на железнодорожном транспорте?
2. Какой должен быть не подход центров автосцепок в пассажирских поездах при скорости движения до 120км/час?
3. Как вы объясните следующие термины: а)боковой железнодорожный путь, б)воздушный промежуток, в)раздельный пункт.
4. Регламент переговоров и действий машиниста и помощника машиниста в пути следования?
5. Какие сигналы подаются маневровым светофором?
6. В каком общем случае машинисту поезда выдается справка о тормозах формы ВУ-45?
7. Для чего используют РПЛ в кабинах локомотива?

3.3. Контрольно- оценочные материалы для экзамена (квалификационного)

Билет №1

1. Назначение и конструкция рамы тележки ВЛ80р
2. Принцип действия фазорасщепителя НБ-455А
3. Обслуживание и ремонт токоприемника Л-13У
4. Классификация нарушений безопасности движения в поездной и маневровой работе.

Билет №2

1. Назначение и конструкция рамы тележки ВЛ85
 2. Принцип действия масляного насоса 4ТТ-63/10
 3. Обслуживание и ремонт колесной пары.
 4. Экипировка ЭПС. Назначение, виды работ, обязанности работников по экипировке ЭПС, правила охраны труда при выполнении работ.
-

Билет №3

1. Назначение и конструкция колесной пары.
 2. Принцип действия токоприемника при подъеме и опускании
 3. Обслуживание и ремонт вспомогательных цепей ВЛ85
 4. Обязанности локомотивной бригады. Должностная инструкция. Приемка и сдача ЭПС.
-

Билет №4

1. Назначение и конструкция тягового редуктора.
 2. Принцип действия теплового реле ТРТ-141
 3. Обслуживание и ремонт силовых цепей высокого напряжения ВЛ80р
 4. Ведение учетной и отчетной документации. Маршрут, формуляр, ТУ152, ТУ28.
-

Билет №5

1. Назначение и конструкция буксового узла электровоза.
 2. Действие автосцепки при сцеплении и расцеплении
 3. Обслуживание и ремонт тягового редуктора.
 4. Прицепка, отцепка ЭПС под поезд, при маневровой работе, расцепка и сцепка, закрепление ПС.
-

Билет №6

1. Назначение и конструкция рессорного подвешивания.
 2. Принцип действия кулачкового переключателя двухпозиционного ПКД-01
 3. Обслуживание и ремонт якорей ТЭД ВЛ85.
 4. Ведение поездов. Порядок использования систем, обслуживание в пути следования, контроль за работой систем.
-

Билет №7

1. Назначение и конструкция маятниковой подвески тягового двигателя.
 2. Принцип действия компрессора КТ-6
 3. Обслуживание и ремонт кулачкового двухпозиционного переключателя ПКД-01
 4. Поездные и маневровые сигналы. Ручные сигналы, обозначение подвижного состава, звуковые сигналы, сигналы тревоги.
-

Билет №8

1. Назначение и конструкция шапки МОП и вкладыша.

2. Принцип действия главного выключателя, процесс включения и отключения.
 3. Обслуживание и ремонт электропневматических контакторов ПК – 358.
 4. Сигнализации на железных дорогах. Общие положения, классификация сигналов на железнодорожном транспорте, сигнализация светофоров, условия видимости сигналов.
-

Билет №9

1. Назначение и конструкция люлечных подвесок кузова.
 2. Принцип действия управляемого вентиля (тиристора).
 3. Обслуживание и ремонт ТРПШ
 4. Сигнальные указатели, знаки, сигналы ограждения. Сигнальные значения, схемы установки.
-

Билет №10

1. Назначение и конструкция автосцепки СА-3
 2. Принцип действия пневматического контактора ПК
 3. Обслуживание и ремонт люлечных подвесок кузова.
 4. Правила противопожарной безопасности (ППБ) электроподвижного состава. Использование противопожарных средств на ЭПС.
-

Билет № 11

1. Назначение и конструкция сглаживающего ректора РС-78.
 2. Принцип действия реле перегрузки РТ-252
 3. Обслуживание и ремонт автосцепки СА-3
 4. Контактная сеть. Назначение, виды, габариты, классификация, конструкция деталей контактной сети.
-

Билет № 12

1. Назначение и конструкция выключателя быстродействующего ВВ-021
 2. Принцип действия выпрямительно-инверторного преобразователя ВИП (четыре зоны регулирования).
 3. Обслуживание и ремонт теплового реле ТРТ-141
 4. Контактная сеть. Воздушные стрелки, сопряжение анкерных участков.
-

Билет № 13

1. Назначение и конструкция теплового реле ТРТ-141
 2. Принцип действия выключателя быстродействующего при включении
 3. Обслуживание и ремонт главного выключателя
 4. Силы, действующие на поезд. Основные режимы движения поезда, сила тяги, сцепление колес с рельсом.
-

Билет № 14

1. Назначение и конструкция компрессора КТ-6
2. Принцип действия электромагнитного контактора.

3. Обслуживание и ремонт ВБ-021
 4. Силы сопротивления движению поезда. Виды, физическая сущность, способы снижения.
-

Билет № 15

1. Назначение и конструкция управляемого вентиля (тиристора).
 2. Принцип действия дифференциального реле БРД.
 3. Обслуживание и ремонт выпрямительной установки ВУК-4000Т.
 4. Основные системы автоматического ведения поезда. Назначение и принцип действия систем автоматического ведения грузовых поездов.
-

Билет № 16

1. Назначение и конструкция токоприемника
 2. Принцип действия промежуточного реле типа РП.
 3. Обслуживание и ремонт тормозного цилиндра
 4. Разрешением на проследование, каких светофоров с запрещающим показанием, расположенных на станции, является путевая записка ф. ДУ-50, выданная машинисту отправляющегося поезда после прекращения действия автоблокировки?
-

Билет № 17

1. Назначение и конструкция выпрямительной установки ВУК-4000Т.
 2. Принцип действия реле времени РЭВ
 3. Обслуживание и ремонт крана машиниста усл54
 4. Контроль параметров движения поезда. Расшифровка записей поездок. Автоматизированное рабочее место (АРМ) расшифровщика, выявление нарушений при управлении системами ЭПС по записям технических средств.
-

Билет № 18

1. Назначение и конструкция фазорасщепителя НБ-455А
 2. Принцип действия пневматических выключателей управления типа ПВУ
 3. Обслуживание и ремонт ВУК-4000Т.
 4. Габариты, сооружения и устройства локомотивного хозяйства, восстановительные средства.
-

Билет № 19

1. Назначение и конструкция электронасоса 4ТТ-63/10.
 2. Принцип действия электропневматического вентиля токоприемника
 3. Обслуживание и ремонт траверсы ТЭД
 4. Содержание железнодорожного пути. План, профиль, размеры колеи, стрелочные переводы, переезды, путевые и сигнальные знаки.
-

Билет № 20

1. Назначение и конструкция остова тягового двигателя НБ-418 и НБ-514.
2. Принцип действия редуктора 348-2.

3. Обслуживание и ремонт подшипникового узла на ТЭД.
 4. Организация технической работы станции.
-

Билет № 21

1. Назначение и конструкция главных полюсов тягового двигателя НБ-418 и НБ-514.
 2. Принцип действия асинхронного двигателя.
 3. Обслуживание и ремонт асинхронных двигателей
 4. Раздельные пункты, производство маневров, закрепление вагонов на станционных путях, формирование поездов, порядок включения тормозов в поездах, обслуживание поездов.
-

Билет № 22

1. Назначение и конструкция тормозной рычажной системы на электровозе
 2. Принцип действия гидравлического гасителя.
 3. Обслуживание и ремонт аккумулятора батареи.
 4. Движение поездов. Общие положения, график движения, прием и отправление поездов.
-

Билет № 23

1. Назначение и конструкция дополнительных полюсов тягового двигателя НБ-418 и НБ-514.
 2. Принцип действия гидравлического гасителя.
 3. Обслуживание и ремонт системы вентиляции.
 4. Что устанавливает ТРА станции.
-

Билет № 24

1. Назначение и устройство контроллера машиниста
 2. Принцип действия электромагнитных контакторов МК.
 3. Обслуживание и ремонт переключателя ПКД-142
 4. Безопасность движения поездов. Общие понятия, основные обязанности работников железнодорожного транспорта и их ответственность.
-

Билет № 25

1. Назначение и устройство главного выключателя ВОВ-25А-10.
 2. Принцип действия назначение разъединителя Р-213.
 3. Обслуживание и ремонт системы смазки гребней колёсных пар АГС-8.
 4. При наличии группового выходного (маршрутного) светофора неисправен маршрутный указатель пути отправления (цифрами зеленого цвета). Как отправить поезд?
-

Билет № 26

1. Назначение и конструкция Назначение и конструкция ВИП 4000
2. Принцип действия назначение разъединителей Р-49-01 и РШК-56.
3. Обслуживание и ремонт песочного оборудование электровоза.

4. Что должны обеспечивать устройства железнодорожного пути, сигнализации, централизации и блокировки, электроснабжения, железнодорожный подвижной состав, независимо от его принадлежности?

Билет № 27

1. Назначение и конструкция аккумуляторной батареи
2. Принцип действия назначение вентиля защиты ВЗ-57-02
3. Обслуживание и ремонт ВОВ-25А
4. При каких неисправностях устройств СЦБ действие автоблокировки должно быть прекращено?

Билет № 28

1. Назначение и конструкция преобразователя выпрямительно-инверторного типа ВИП 4000
2. Принцип действия назначение электромагнитных вентилей ЭВ.
3. Обслуживание и ремонт тормозной рычажной передачи
4. Скоростемер ЗСЛ2М, КПД; технические характеристики, поблочное устройство, эксплуатация.

Билет № 29

1. Назначение и конструкция электродвигателя АНЭ-225L4.
2. Принцип действия форсунки песочниц.
3. Обслуживание и ремонт крышевого оборудования
4. Правила перевозки опасных грузов.

Билет № 30

1. Назначение и конструкция выпрямительной установки возбуждения ВУВ-001
2. Принцип действия воздухораспределителя 483.
3. Обслуживание и ремонт буксового узла.
4. Эксплуатация ЭПС в зимних условиях. Нормативно-правовая и техническая документация

Билет № 31

1. Назначение и конструкция системы вентиляции на электровозе
 2. Принцип действия редуктора 348-2.
 3. Обслуживание и ремонт разъединителей.
 4. Эксплуатация ЭПС в зимних условиях. Нормативно-правовая и техническая документация
-

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

При тестировании все верные ответы берутся за 100%, тогда отметка выставляется в соответствии с таблицей: Процент выполнения задания/Отметка

90-100% - отлично

80-90% - хорошо

66-79% - удовлетворительно
менее 66% - неудовлетворительно

Дифференцированный зачет, оценка устных ответов обучающихся.

Ответ оценивается отметкой «5», если обучающий полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой; изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя терминологию данного предмета как учебной дисциплины; правильно выполнил рисунки, схемы, сопутствующие ответу; показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами.

Ответ оценивается отметкой «4», если ответ удовлетворяет в основном требованиям на отметку «5», но при этом имеет один из недостатков: допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию преподавателя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала определенные настоящей программой.

Отметка «2» ставится в следующих случаях: не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или неполное понимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании специальной терминологии, в рисунках, схемах, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

1. Ермишкин И. А. Конструкция электроподвижного состава : учебное пособие для образовательных учреждений, реализующих образовательные программы СПО и профессиональной подготовки по специальности 190623 "Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог" : рекомендовано Московским государственным университетом путей сообщения ; Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте. - М. : Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2015. - 376 с. - (Федеральный государственный образовательный стандарт). - (Среднее профессиональное образование). - (Учебное пособие).

2. Мукушев Т.Ш., Писаренко С.А. Электрические машины электровозов ВЛ10, ВЛ10, ВЛ11. Конструкция и ремонт: учебное пособие для образовательных учреждений, реализующих образовательные программы СПО и профессиональной подготовки по специальности 190623 "Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог : рекомендовано Московским государственным университетом путей сообщения ; Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте. - М. : Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2015. - 125 с. - (Федеральный государственный образовательный стандарт). - (Среднее профессиональное образование). - (Учебное пособие).

3. Дайлидко, Антон Антонович. Конструкция электровозов и электропоездов : учебное пособие для студентов техникумов и колледжей железнодорожного транспорта, [обучающихся по специальности 190623 "Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог"] : допущено Федеральным агентством железнодорожного транспорта ; Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте. - М. : Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2014.

4. Венцевич Л. Е. Тормоза железнодорожного подвижного состава. Устройства обеспечения безопасности движения поездов. Вопросы и ответы : учебное пособие. - М. : ФГБОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте", 2013. - 468 с. : рис., табл. - (Профессиональная подготовка).

5. Осинцев И. А. Электровоз ВЛ10КРП : учебное пособие для учебного процесса образовательных учреждений, реализующих программы СПО по профессии 190623.01

"Машинист локомотива" : рекомендовано ФГАУ "Федеральный институт развития образования" ; Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте. - М. : Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2015. - 409 с. - (Федеральный государственный образовательный стандарт). - (Профессиональное образование). - (Учебное пособие).

6. Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (электроподвижной состав) раздел 3 темы 1.1-1.3 : методическое пособие по проведению лабораторных работ и практических занятий профессионального модуля "Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава" для специальности 190623 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог. - М. : ФГБОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте", 2013. - 105 с. : рис., табл.

7. Инструкция по размещению, установке и эксплуатации средств автоматического контроля технического состояния подвижного состава на ходу поезда: ЦВ-ЦШ-453 : утв. 30 дек. 1996 г. № ЦВ-ЦШ-453. - М., 2014. - 48 с.

8. Основы локомотивной тяги : учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности 190623 "Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог" СПО : рекомендовано Экспертным советом по рецензированию Московского государственного университета путей сообщения ; Учебнометодический центр по образованию на железнодорожном транспорте. - М. : Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2014. - 307 с.

9. Попов Ю.В., Стрекалов Н.Н. Баженов А.А. Конструкция электроподвижного состава(локомотивы). УМЦЖДТ(бывший "Маршрут")Издательство:2012Год:

10. Потанин А. А. Электрические схемы электровозов переменного тока ЭП1, ЭП1М (П), управление и обслуживание : учебное пособие. - М. : ФГБОУ Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте", 2012. - 187 с. : рис., табл., вкл. л. - (Профессиональная подготовка).

11. Афонин Г. С. Автоматические тормоза подвижного состава : учебник для студ. учреждений СПО. - 4-е изд., стер. - М. : Издательский центр "Академия", 2013. - 320 с. : рис., табл. - (Среднее профессиональное образование).

12. Афонин Г. С. Устройство и эксплуатация тормозного оборудования подвижного состава: учебник для НПО. - 7-е изд., стер. - М. : Издательский центр "Академия", 2013. - 304 с. : рис., табл. - (Начальное профессиональное образование).

13. Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации [Текст] : официальное издание. - М. : Трансинфо ЛТД, 2017.

14. Кузнецов, К. В. Локомотивные приборы безопасности [Текст] : учебное иллюстрированное пособие / К. В. Кузнецов, А. А. Дайлидко. - М. : ФГОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте", 2011. - 107 с. :

15. Гура, Г. С. Механика и трибология движения колесной пары в рельсовой колее [Текст] : монография / Г. С. Гура. - М. : ФГБОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте", 2013. - 528 с

Интернет-ресурсы:

16. «Транспорт России» (еженедельная газета). Форма доступа: <http://www.transportrussia.ru/>

17. Сайт Министерства транспорта РФ Минтранс России. Форма доступа: <http://www.mintrans.ru/>

18. Сайт ОАО «РЖД». Форма доступа: <http://rzd.ru/>

19. Действующие правила, регламенты и инструкции по техническому обслуживанию, ремонту, эксплуатации электроподвижного состава и его отдельных устройств, утвержденные Министерством транспорта РФ, собственниками инфраструктур, разработчиками и производителями электроподвижного состава и отдельных устройств.