

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дедова Ольга Андреевна
Должность: Директор Рязанского филиала ПГУПС
Дата подписания: 21.06.2024 21:46:34
Уникальный программный ключ:
9abb198844dd20b92d5826d8a9981a2787b556ef

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО
ТРАНСПОРТА**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)
Рязанский филиал ПГУПС**

УТВЕРЖДАЮ
Директор Рязанского филиала
ПГУПС
_____ О.А. Дедова
«14 » июня 2024г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

ПМ.01 Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава

для специальности

**23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог
(вагоны)**

Квалификация – **техник**

Форма обучения - очная

Рязань
2024 год

Фонд оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования и рабочей программы профессионального модуля ПМ.01 Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава.

Разработчик :

Цомирера Г.Н., преподаватель Рославльского ж.д. техникума - филиала ПГУПС

Рецензенты:

Лысков С.И., преподаватель Рославльского ж.д. техникума – филиала ПГУПС (внутренний рецензент) ;

Пулин Ю.И. главный технолог АО «Рославльский ВРЗ» (внешний рецензент)

СОДЕРЖАНИЕ

1	ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	4
2	РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ	5
3	ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ	9

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

В результате освоения профессионального модуля ПМ.01 Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава обучающийся должен обладать следующими умениями, знаниями, общими и профессиональными компетенциями, предусмотренными ФГОС СПО по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог для базового вида подготовки специалистов среднего звена среднего профессионального образования.

Объектами контроля и оценки являются практический опыт, умения, знания, общие и профессиональные компетенции:

Объекты контроля и оценки	Объекты контроля и оценки
ПО	Практический опыт: эксплуатации, технического обслуживания и ремонта деталей, узлов, агрегатов, систем п.с. железных дорог с обеспечением безопасности движения поездов;
У1	Уметь : определять конструктивные особенности узлов и деталей п.с.; обнаруживать неисправности, регулировать и испытывать оборудование п.с;
У2	определять соответствие технического состояния оборудования п.с. требованиям нормативных документов;
У3	выполнять основные виды работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту п.с.;...
У4	управлять системами п.с. в соответствии с установленными требованиями;
З1	Знать конструкцию, принцип действия и технические характеристики оборудования п.с.;
З2	нормативные документы по обеспечению безопасности движения поездов;
З3	систему технического обслуживания и ремонта п.с.
...	... Общие компетенции
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационных технологий для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в

	профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
	Профессиональные компетенции
ПК 1.1.	Эксплуатировать подвижной состав железных дорог
ПК 1.2.	Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов
ПК 1.3.	Обеспечивать безопасность движения подвижного состава

Формой промежуточной аттестации по ПМ.01 Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава является дифференцированный зачет, экзамен, экзамен (квалификационный)

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

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

Результаты обучения: умения, знания, общие и профессиональные компетенции	Форма контроля и оценивания
Практический опыт: эксплуатации, технического обслуживания и	- устный опрос; - письменный опрос; - тесты;

ремонта деталей, узлов, агрегатов, систем п.с. железных дорог с обеспечением безопасности движения поездов;	<ul style="list-style-type: none"> - самостоятельная работа; - практическое занятие; - дифференцированный зачет; - экзамен.
Уметь : У1 определять конструктивные особенности узлов и деталей п.с.; обнаруживать неисправности, регулировать и испытывать оборудование п.с;	<ul style="list-style-type: none"> устный опрос; - письменный опрос; - тесты; - самостоятельная работа; - практическое занятие; - дифференцированный зачет; - экзамен.
У2 определять соответствие технического состояния оборудования п.с. требованиям нормативных документов;	<ul style="list-style-type: none"> устный опрос; - письменный опрос; - тесты; - самостоятельная работа; - практическое занятие; - дифференцированный зачет; - экзамен.
У3 выполнять основные виды работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту п.с.;...	<ul style="list-style-type: none"> устный опрос; - письменный опрос; - тесты; - самостоятельная работа; - практическое занятие; - дифференцированный зачет; - экзамен.
У4 управлять системами п.с. в соответствии с установленными требованиями;	<ul style="list-style-type: none"> устный опрос; - письменный опрос; - тесты; - самостоятельная работа; - практическое занятие; - дифференцированный зачет; - экзамен.
Знать З1 конструкцию, принцип действия и технические характеристики оборудования п.с.;	<ul style="list-style-type: none"> - устный опрос; - письменный опрос; - тесты; - самостоятельная работа; - практическое занятие; - дифференцированный зачет; - экзамен.
З2 нормативные документы по обеспечению безопасности движения поездов;	<ul style="list-style-type: none"> устный опрос; - письменный опрос; - тесты; - самостоятельная работа; - практическое занятие; - дифференцированный зачет; - экзамен.
З3 систему технического обслуживания и ремонта п.с.	<ul style="list-style-type: none"> устный опрос; - письменный опрос; - тесты; - самостоятельная работа; - практическое занятие; - дифференцированный зачет; - экзамен.
Общие компетенции:	

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	<ul style="list-style-type: none"> - устный опрос; - письменный опрос; - тесты; - самостоятельная работа; - практическое занятие; - дифференцированный зачет; - экзамен.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационных технологий для выполнения задач профессиональной деятельности;	<ul style="list-style-type: none"> - устный опрос; - письменный опрос; - тесты; - самостоятельная работа; - практическое занятие; - дифференцированный зачет; - экзамен.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	<ul style="list-style-type: none"> - устный опрос; - письменный опрос; - тесты; - самостоятельная работа; - практическое занятие; - дифференцированный зачет; - экзамен.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	<ul style="list-style-type: none"> - устный опрос; - письменный опрос; - тесты; - самостоятельная работа; - практическое занятие; - дифференцированный зачет; - экзамен.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	<ul style="list-style-type: none"> - устный опрос; - письменный опрос; - тесты; - самостоятельная работа; - практическое занятие; - дифференцированный зачет; - экзамен.
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;	<ul style="list-style-type: none"> - устный опрос; - письменный опрос; - тесты; - самостоятельная работа; - практическое занятие; - дифференцированный зачет; - экзамен.
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	<ul style="list-style-type: none"> - устный опрос; - письменный опрос; - тесты; - самостоятельная работа; - практическое занятие; - дифференцированный зачет; - экзамен.
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;	<ul style="list-style-type: none"> - устный опрос; - письменный опрос; - тесты; - самостоятельная работа; - практическое занятие; - дифференцированный зачет; - экзамен.
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<ul style="list-style-type: none"> - устный опрос; - письменный опрос; - тесты; - самостоятельная работа;

	<ul style="list-style-type: none"> - <i>практическое занятие;</i> - <i>дифференцированный зачет;</i> - <i>экзамен.</i>
Профессиональные компетенции	
ПК 1.1.Эксплуатировать подвижной состав железных дорог	<ul style="list-style-type: none"> - <i>устный опрос;</i> - <i>письменный опрос;</i> - <i>тесты;</i> - <i>самостоятельная работа;</i> - <i>практическое занятие;</i> - <i>дифференцированный зачет;</i> - <i>экзамен.</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"> - <i>устный опрос;</i> - <i>письменный опрос;</i> - <i>тесты;</i> - <i>самостоятельная работа;</i> - <i>практическое занятие;</i> - <i>дифференцированный зачет;</i> - <i>экзамен.</i>
ПК 1.3.Обеспечивать безопасность движения подвижного состава	<ul style="list-style-type: none"> - <i>устный опрос;</i> - <i>письменный опрос;</i> - <i>тесты;</i> - <i>самостоятельная работа;</i> - <i>практическое занятие;</i> - <i>дифференцированный зачет;</i> - <i>экзамен.</i>

3.ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРОФКССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

3.1 ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Предметом оценки являются сформированные практический опыт, умения и знания, а также динамика освоения общих и профессиональных компетенций. Оценка освоения профессионального модуля предусматривает следующие формы промежуточной аттестации:

Элементы ПМ	Формы промежуточной аттестации по семестрам				
	4	5	6	7	8
МДК 01.01	Дифференцированный зачет	Дифференцированный зачет	Дифференцированный зачет	экзамен	Дифференцированный зачет
МДК 01.02		Дифференцированный зачет	Дифференцированный зачет	экзамен	Дифференцированный зачет
Учебная практика	Дифференцированный зачет				
ПП.01.01 Производственная практика				Дифференцированный зачет	
Профессиональный модуль	Квалификационный экзамен				

3.2 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПМ.01 ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

Предметом оценки являются сформированные практический опыт, умения и знания, а также динамика освоения общих и профессиональных компетенций. Оценка освоения междисциплинарного курса предусматривает следующие формы промежуточной аттестации:

ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ

1. Условия аттестации: аттестация проводится в форме дифференцированного зачета по завершению освоения учебного материала МДК01.01. Конструкция, основы технического обслуживания и ремонта подвижного состава (вагоны) и положительных результатах текущего контроля успеваемости.

2. Время аттестации: На проведение аттестации отводится 2 академических часа.

3. Общие условия оценивания

Оценка по промежуточной аттестации носит комплексный характер и включает в себя:

- результаты прохождения текущего контроля успеваемости;
- результаты выполнения аттестационных заданий.
- Прочих достижений обучающегося

4. Критерии оценки.

Оценка «5», «отлично» «отл.» исчерпывающий, точный ответ, демонстрирующий хорошее знание вопроса, умение использовать критические материалы для аргументации и самостоятельных выводов; свободное владение научной терминологией; умение излагать материал последовательно, делать обобщения и выводы.

Оценка «4», «хорошо», «хор.» ответ, обнаруживающий хорошее знание и понимание учебного материала, умение анализировать, приводя примеры; умение излагать материал последовательно и грамотно. В ответе может быть недостаточно полно развернута аргументация, возможны отдельные недостатки в формулировке выводов; допускаются отдельные погрешности в речи.

Оценка 3 «удовлетворительно», «удовл.» ответ, в котором материал раскрыт в основном правильно, но схематично или недостаточно полно, с отклонениями от последовательности изложения. Нет полноценных обобщений и выводов; допущены ошибки в речевом оформлении высказывания.

Оценка 2 «неудовлетворительно». «неуд.» ответ обнаруживает незнание материала и неумение его анализировать; в ответе отсутствуют примеры; нарушена логика в изложении материала, нет необходимых обобщений и выводов; недостаточно сформированы навыки устной речи.

6. Перечень вопросов и заданий для проведения дифференцированного зачета МДК 01.01 Конструкция, основы технического обслуживания и ремонта подвижного состава (вагоны)

Тема 1.5 Электронные преобразователи

Вагонов

1. Назначение и классификация электронных преобразователей вагонов
- 2 . Неуправляемые выпрямители. Схемы выпрямления и их параметры, достоинства, недостатки, сглаживание пульсаций выпрямленного тока и напряжения
- 3 .Управляемые выпрямители. Схемы выпрямления, методы регулирования напряжения, бесконтактные выключатели
- 4 .Частотно-импульсные регуляторы. Принцип работы, схемные решения ЧИР, их достоинства, недостатки
- 5 .Широтно-импульсные регуляторы. Принцип работы, схемные решения ШИР, их достоинства, недостатки

- 6 .Зависимые инверторы. Принцип работы, схемные решения, достоинства, недостатки
- 7 .Автономные инверторы. Назначение, устройство, техническое состояние и виды автономных инверторов
- 8 .Выпрямительно-инверторные преобразователи. Принцип работы, схемные решения ВИП, достоинства, недостатки
- 9 .Система регулирования напряжения в сети освещения. Назначение, устройство и принцип действия
10. Техническое обслуживание электронных преобразователей вагонов

Тема 1.6 Энергетические установки вагонов

1. Теоретические основы энергетических установок. Основные сведения, теория теплообмена
- 2 .Конструкция дизелей. Остов, газораспределительный механизм, шатунно-кривошипный механизм, топливоподающие устройства, система регулирования
3. Системы дизелей и вспомогательное оборудование. Топливная, масляная и водяная системы. Системы воздухообеспечения и выпуска отработавших газов. Охлаждающие устройства и приводы вентиляторов. Конструктивные особенности устройств вспомогательного оборудования
- 4 .Неисправности энергетических установок вагонов. Причины появления и внешние признаки. Виды и порядок технического обслуживания энергетических установок вагонов. Ремонт энергетических установок вагонов

Тема 1.8 Холодильные машины и установки кондиционирования воздуха

- 1.Теоретические основы машинного охлаждения. Термодинамические законы машинного охлаждения
- 2 .Конструкция холодильного оборудования. Назначение, устройство и принцип работы холодильных машин. Холодильные установки рефрижераторного подвижного состава, пассажирских вагонов и вагонов-ресторанов. Автоматизация работы холодильного оборудования
- 3 .Установки кондиционирования воздуха пассажирских вагонов. Классификация установок кондиционирования воздуха. Техничко-экономическое сравнение установок
- 4 .Системы водоснабжения и отопления пассажирских вагонов. Системы водоснабжения, их особенности в вагонах различных типов и рефрижераторного подвижного состава. Водяное отопление. Основные требования, предъявляемые к отопительной системе
- 5 .Техническое обслуживание и ремонт системы водоснабжения, отопления и вентиляции. Неисправности систем водоснабжения, отопления и вентиляции, диагностика систем, способы ремонта, испытание и проверка
- 6 .Техническое обслуживание и ремонт холодильного оборудования и установок кондиционирования воздуха. Способы определения состояния, порядок испытания. Порядок технического обслуживания, определение неисправностей в работе, способы их устранения

- 1.Классификация, основные типы и системы вагонов, их назначение. Понятие о силах, действующих на вагон.
- 2.Технико-экономические характеристики вагонов.
- 3.Классификация, основные параметры, эксплуатационные требования к вагонам.
4. Габариты подвижного состава.
5. Представление о надежности вагонов.
- 6.Перспективные направления совершенствования конструкции вагонов.
- 7.Колесные пары. Назначение, классификация, конструкция колесных пар.
- 8.Вагонные оси.
- 9.Вагонные колеса. Классификация колес и предъявляемые к ним требования.
10. Конструкция стандартного цельнокатаного колеса, технические условия, материал, способы изготовления и испытания.
- 11.Профиль катания. Формирование колесных пар.
- 12.Особенности конструкции колесных пар имеющих дисковые тормоза.
- 13.Правила маркировки колесных пар.
- 14.Буксовые узлы.
- 15.Назначение, классификация, конструкция букс для челюстных и бесчелюстных тележек.
- 16.Основные элементы конструкции буксовых узлов.
- 17.Конструкция буксового узла с цилиндрическими роликовыми подшипниками на горячей (прессовой) посадке.
- 18.Кассетные подшипники. Буксовые узлы с кассетными подшипниками.
- 19.Материалы, применяемые для изготовления элементов буксового узла. Применяемые смазки.
- 20.Тележки вагонов, рамы тележек, межтележечное сочленение.
21. Конструкция рам тележек вагонов и условия работы тележек грузовых вагонов моделей 18-100,18-101,18-102, 18-578, 18-194, 18-9810, 18-4129, 18-9836, 18-9750, 8-552А, У-25.
- 22.Конструкция рам тележек вагонов 68-875, 68-4096, 68-4076, КВЗ-ЦНИИ-1, условия работы.
- 23.Новые конструкции тележек для высокоскоростного движения
- 24.Рессорное подвешивание.
- 25.Назначение, классификация, конструкция, схемы и характеристика элементов рессорного подвешивания.
- 26.Конструкция, схемы и характеристика элементов рессорного подвешивания.
27. Гидравлические гасители колебаний
- 28.Приводы подвагонных генераторов пассажирских вагонов.
- 29.Характеристика, конструкция и работа приводов генератора: плоскоремённого, ТРКП, ТК-2, РК-6.

30. Характеристика, конструкция и работа приводов генератора: ЕУК-160/1М, WBA-32/2.
31. Ударно-тяговое оборудование вагонов.
32. Назначение, классификация, принцип действия автосцепки СА-3, СА-3М, СА-4, БСУ-3, упряжного устройства, поглощающих аппаратов, расцепной привод, ударно-центрирующие приборы.
33. Типы, конструкция и принцип работы поглощающих аппаратов моделей Ш-1-ТМ, Ш-2-В, Ш-2-Т, Ш-6-ТО-4, ПМКП-100А, АПМ-120-Т1, РТ-120, 73ZW,
34. Типы, конструкция и принцип гидрогазовых и эластомерных моделей АПЭ, АПЭ-95-УВЗ. АПЭ-120-И.
35. Перспективные типы поглощающих аппаратов грузовых вагонов.
36. Поглощающие аппараты с резиновыми элементами для пассажирских и грузовых вагонов; их характеристики.
37. Поглощающие аппараты пассажирских вагонов: Р-2П, Р-5П, ЦНИИ –Н6.
38. Конструкция деталей упряжного устройства: тягового хомута, клина, упорной плиты, поддерживающей планки, упорных угольников.
39. Порядок передачи нагрузок в деталях автосцепного устройства при работе вагонов на сжатие и растяжение.
40. Проверка автосцепного устройства после установки на вагон. Переходные площадки.
41. Кузов, рама вагонов.
42. Рамы и кузова грузовых вагонов.
43. Кузова универсальных крытых вагонов 11-066, 11-217, 11-260, 11-270 с деревянной и металлической обшивкой.
44. Кузова специализированных крытых вагонов 11-835, 19-756, 19-758, 19-923.
45. Конструкция кузовов универсальных 4-х осных и 8-осных полувагонов 12-119, 12-132, 12-753, 12-757, 12-9766, 12-9767, 12-9761-02, 12-9855, 12-9937, 12-9898.
46. Инновационные вагоны с увеличенной грузоподъемностью 12-9842-01, 12-9869.
47. Конструкция кузовов (котлов) 4-осных цистерн для перевозки нефтепродуктов.
48. Особенности конструкции 8-осных цистерн. Кузова специализированных цистерн.
49. Конструкция кузовов изотермических вагонов постройки БМЗ и Германии.
50. Изоляция, внутренняя обшивка и внутреннее оборудование изотермических вагонов.
51. Техничко-экономические характеристики кузовов изотермических вагонов. Вагон-термос .
52. Расположение внутреннего оборудования.

53. Контейнеры. Конструкция универсальных контейнеров.
54. Специализированные контейнеры.
55. Рамы и кузова пассажирских вагонов. Планировка кузова.
56. Конструкция пассажирских вагонов с хребтовой балкой.
57. Конструкция пассажирских вагонов без сплошной хребтовой балки
58. Требования пожарной безопасности.
59. Изоляция, внутренняя обшивка и отделка кузовов пассажирских вагонов.
60. Материалы современных вагонов.
61. Совершенствование конструкции кузовов пассажирских вагонов.
62. Конструкция кузовов пассажирских вагонов для высокоскоростного движения.
62. Назначение и виды систем водоснабжения пассажирских вагонов отечественных вагоностроительных заводов.
64. Особенности водоснабжения пассажирских вагонов нового поколения отечественной постройки.
65. Система водоснабжения жестких пассажирских вагонов.
66. Система водоснабжения пассажирских вагонов постройки ТВЗ.
67. Система водоснабжения пассажирских вагонов постройки Германии.
68. Кипятильники непрерывного действия, их разновидности и принцип действия.
69. Система водоснабжения пассажирских вагонов РИЦ 160, РИЦ 200.
70. Система отопления пассажирских вагонов отечественной постройки.
71. Система отопления пассажирских вагонов зарубежной постройки.
72. Система вентиляции пассажирских вагонов.
73. Техническое обслуживание механической части вагонов
74. Техническое обслуживание механической части вагонов.
75. Основные неисправности механической части вагонов и методы их выявления, определение условий дальнейшей эксплуатации
76. Назначение, классификация электрических машин и трансформаторов
77. Электрические машины постоянного тока. Классификация, принцип действия, конструкция, основные характеристики, принципы регулирования, обратимости
78. Электрические машины переменного тока. Классификация, принцип действия, конструкция, основные характеристики, принципы регулирования, обратимости
79. Трансформаторы. Классификация, принцип действия, конструкция, основные характеристики, принципы регулирования напряжения.
80. Специальные типы трансформаторов
81. Аккумуляторные батареи. Устройство, принцип действия, схема соединения.
82. Сравнительные показатели различных видов аккумуляторных батарей.
83. Размещение и включение в электрическую схему. Условия эксплуатации.
84. Перспективные типы аккумуляторных батарей
85. Техническое обслуживание электрических машин вагонов

86. Ремонт электрических машин вагонов (основные этапы ремонта)
87. Общие сведения об электрическом оборудовании пассажирских и рефрижераторных вагонов.
88. Назначение, классификация, кинематика подвижных соединений, электрическая дуга и способы ее гашения
89. Системы электроснабжения пассажирских вагонов и рефрижераторного подвижного состава.
90. Конструкция систем автономного энергоснабжения пассажирских вагонов без кондиционирования воздуха, с кондиционированием воздуха; от вагонного преобразователя, от вагона-электростанции с электромашинными преобразователями.
91. Структурные схемы электроснабжения пассажирских вагонов, их достоинства и недостатки.
92. Структурные схемы электроснабжения рефрижераторного подвижного состава
94. Электрические аппараты и приборы.
95. Классификация, назначение, конструкция коммутационных аппаратов.
96. Аппараты защиты от перегрузок, особенности конструкции высоковольтных предохранителей.
97. Назначение и конструкция автоматических выключателей, их настройка и схемы включения.
98. Системы контроля и сигнализации.
99. Устройство и принцип действия систем контроля и сигнализации
100. Электрические магистрали и линии.
101. Системы передачи и распределения электроэнергии.
102. Конструкция распределительных устройств пассажирских и рефрижераторных вагонов.
103. Конструкция распределительных щитов пассажирских вагонов
104. Электрические схемы. Виды электрических схем,.
105. Электрические схемы пассажирских вагонов,.
106. Электрические схемы рефрижераторного подвижного состава
107. Система технического обслуживания электрооборудования пассажирских и рефрижераторного вагонов.
108. Виды и периодичность технического обслуживания электрооборудования вагонов.
109. Контроль за работой электрооборудования в пути следования.
110. Назначение и классификация электронных преобразователей вагонов
111. Неуправляемые выпрямители.
112. Схемы выпрямления и их параметры, достоинства, недостатки, сглаживание пульсаций выпрямленного тока и напряжения
113. Управляемые выпрямители.
114. Схемы выпрямления, методы регулирования напряжения, бесконтактные выключатели

115. Частотно-импульсные регуляторы. Принцип работы, схемные решения ЧИР, их достоинства, недостатки
116. Широотно-импульсные регуляторы.
117. Принцип работы, схемные решения ШИР, их достоинства, недостатки
118. Зависимые инверторы. Принцип работы, схемные решения, достоинства, недостатки
119. Автономные инверторы. Назначение, устройство, техническое состояние и виды автономных инверторов

120. Выпрямительно-инверторные преобразователи. Принцип работы, схемные решения ВИП, достоинства, недостатки
121. Система регулирования напряжения в сети освещения. Назначение, устройство и принцип действия
122. Техническое обслуживание электронных преобразователей вагонов
123. Теоретические основы энергетических установок.
124. Основные сведения, теория теплообмена
125. Конструкция дизелей.
126. Остов, газораспределительный механизм, шатунно-кривошипный механизм, топливоподающие устройства, система регулирования
127. Системы дизелей и вспомогательное оборудование.
128. Топливная, масляная и водяная системы.
129. Системы воздухообеспечения и выпуска отработавших газов.
130. Охлаждающие устройства и приводы вентиляторов.
- Конструктивные особенности устройств вспомогательного оборудования
131. Неисправности энергетических установок вагонов. Причины появления и внешние признаки.
132. Виды и порядок технического обслуживания энергетических установок вагонов.
133. Ремонт энергетических установок вагонов
134. Общие сведения об автоматических тормозах.
135. Классификация, принцип работы автоматических тормозов; расположение тормозного оборудования на локомотивах и МВПС
136. Основы торможения.
137. Возникновение и регулирование тормозной силы, ее зависимость от различных факторов, причины заклинивания колесных пар, величина и темп понижения давления в тормозной магистрали
138. Приборы питания тормозов сжатым воздухом.
139. Назначение, классификация, устройство и технические данные компрессоров и регуляторов давления
140. Приборы управления тормозами.
141. Назначение, устройство и принцип действия приборов управления тормозами — краном машиниста равноспомогательного тормоза, электропневматического клапана автостопа — ЭПК 150И
142. Воздухопровод и арматура.

143. Назначение, устройство и работа тормозного цилиндра, предохранительного, обратного, выпускного, максимального давления клапанов, разобщительного, комбинированного кранов
144. Приборы торможения.
145. Назначение, классификация, устройство и работа в различных режимах воздухораспределителей пассажирского и грузового типов, автоматических регуляторов режимов торможения
156. Механическая часть тормоза вагона.
147. Назначение, устройство и принцип действия тормозной рычажной передачи тележки, ТРП вагона, ремонт и регулировка, авторегулятор
148. Электропневматические тормоза.
149. Классификация, устройство и работа в различных режимах электровоздухораспределителя, работа схем электропневматического тормоза
150. Ремонт и испытания тормозного оборудования.
151. Организация, виды ремонта тормозного оборудования; основные неисправности, методы их определения,
152. Основные приемы ремонта тормозного оборудования, испытание и регулировка тормозных приборов, охрана труда при проведении ремонта
153. Эксплуатация тормозов подвижного состава.
154. Включение тормозов, опробование, требования к тормозам в эксплуатации
155. Теоретические основы машинного охлаждения.
156. Термодинамические законы машинного охлаждения
157. Конструкция холодильного оборудования.
158. Назначение, устройство и принцип работы холодильных машин.
159. Холодильные установки рефрижераторного подвижного состава, пассажирских вагонов и вагонов-ресторанов.
160. Автоматизация работы холодильного оборудования
161. Установки кондиционирования воздуха пассажирских вагонов.
162. Классификация установок кондиционирования воздуха.
163. Техничко-экономическое сравнение установок
164. Системы водоснабжения и отопления пассажирских вагонов.
165. Системы водоснабжения, их особенности в вагонах различных типов и рефрижераторного подвижного состава.
166. Водяное отопление. Основные требования, предъявляемые к отопительной системе
167. Техническое обслуживание и ремонт системы водоснабжения, отопления и вентиляции.
168. Неисправности систем водоснабжения, отопления и вентиляции, диагностика систем, способы ремонта, испытание и проверка
169. Техническое обслуживание и ремонт холодильного оборудования и установок кондиционирования воздуха.

170. Способы определения состояния холодильного оборудования, порядок испытания.
171. Порядок технического обслуживания холодильного оборудования, определение неисправностей в работе, способы их устранения
172. Система технического обслуживания и ремонтов вагонов.
173. Планово-предупредительный деповский ремонт (ДР).
174. Капитальный ремонт (КР) — по состоянию, пробегу
175. Объем работ ТО и ТР, организация работ, контроль качества работ, диагностика, надежность ТО, ТО-1, ТО-2, ТО-3, ТР, ТР-1, ТР-2
176. Подготовка деталей, узлов, агрегатов к ремонту.
177. Способы очистки сборочных единиц и деталей вагонов.
178. Технология очистки и применяемое оборудование
179. Износы и повреждения деталей и узлов вагонов.
180. Виды и причины возникновения износов деталей, узлов и установок вагонов, методы снижения и предупреждения, способы определения в эксплуатации
181. Технология восстановления деталей вагонов.
182. Основные способы соединения, восстановления и упрочнения деталей, устранение трещин, метод градаций
183. Техническое обслуживание и ремонт колесных пар.
184. Неисправности колесных пар, причины их возникновения, виды и сроки освидетельствования колесных пар.
185. Расшифрование и запрессовка колесных пар
186. Техническое обслуживание и ремонт буксовых узлов.
187. Неисправности буксовых узлов, причины их появления, виды ревизии буксовых узлов.
188. Монтаж и демонтаж буксовых узлов
189. Техническое обслуживание и ремонт рессорного подвешивания.
190. Неисправности и причины появления неисправностей элементов рессорного подвешивания и гасителей колебаний.
191. Методы ремонта и испытания рессор и пружин
192. Техническое обслуживание и ремонт тележек грузовых вагонов.
193. Неисправности тележек грузовых вагонов и причины их появления, организация работ по ремонту
194. Техническое обслуживание и ремонт тележек пассажирских вагонов.
195. Неисправности тележек пассажирских вагонов и причины их появления, организация работ по ремонту
196. Техническое обслуживание и ремонт автосцепного оборудования.
197. Неисправности и причины появления неисправностей ударно-тяговых устройств.
198. Виды осмотров автосцепного оборудования. Способы ремонта. Клеймение и окраска. Установка на вагон

199. Техническое обслуживание и ремонт рам и кузовов вагонов. Неисправности и причины их появления в рамах, кузовах вагонов и контейнерах, определение объема работ по ремонту
200. Инструментальный контроль деталей в процессе ремонта.
201. Виды измерительного инструмента, приспособлений, приборов, порядок использования, методы измерений, требования к ним, правила хранения
202. Неразрушающий контроль деталей и узлов в процессе ремонта.
203. Назначение, виды неразрушающего контроля, особенности использования. Методы и показатели диагностирования.
204. Диагностирование основных узлов механического, электрического оборудования, дизель-генераторных установок
205. Средства диагностирования вагонов. Назначение и принцип действия.
206. Комплекс технических средств для модернизации (КТСМ), комплекс технических средств измерений (КТИ), устройство контроля схода подвижного состава (УКСПС), датчиково-диагностический комплекс (ДДК) и другие современные средства диагностики
207. Техническое оснащение ремонтного и эксплуатационного производства на пунктах технического обслуживания с размещением оборудования.
208. Основное технологическое оборудование и его назначение, средства механизации и автоматизации
209. Ультразвуковой контроль осей и колес колесных пар,
210. Электромагнитный контроль головки поршня, впускного и выпускного клапанов роликов подшипника буксового узла

7. Перечень вопросов и заданий для проведения дифференцированного зачета МДК 01.02 МДК.01.02. Эксплуатация подвижного состава (вагоны) и обеспечение безопасности движения поездов

1. Экипировка пассажирских вагонов.
2. Назначение, виды работ, обязанности работников, правила охраны труда
3. Обязанности персонала пассажирского поезда.
4. Должностная инструкция начальника поезда, поездного электромеханика, проводника
5. Приемка и сдача вагона.
6. Заступление на работу, подготовка вагона к работе, проверка работоспособности систем, приведение систем вагона в нерабочее состояние
7. Прицепка, отцепка вагона: под поезд, при маневровой работе, расцепка и сцепка вагона, закрепление подвижного состава
8. Обслуживание вагона в пути следования.
9. Порядок использования систем, обслуживание в пути следования, контроль за работой систем
10. Техническая эксплуатация системы отопления пассажирского вагона .
12. Техническая эксплуатация системы водоснабжения пассажирского вагона
13. Эксплуатация системы вентиляции пассажирского вагона
14. Эксплуатация установки кондиционирования воздуха

- 15.Техническая эксплуатация электрооборудования пассажирского вагона
- 16.Техническая эксплуатация тормозного оборудования пассажирского вагона
- 17.Техническая эксплуатация пожарной сигнализации пассажирского вагона
- 18.Эксплуатация вагона в зимних условиях
- 19.Информационные технологии, применяемые при технической эксплуатации вагонов.
- 20.АРМ вагоноремонтных участков.
- 21.АРМ эксплуатационных участков АСУ в вагонном хозяйстве
- 22.Безопасность движения поездов.
- 23.Общие понятия, основные обязанности работников железнодорожного транспорта и их ответственность
- 24.Общие положения по содержанию сооружений и устройств железных дорог.
- 25.Габариты, сооружения и устройства локомотивного, вагонного и станционного хозяйств, восстановительные средства
- 26.Содержание железнодорожного пути.
- 27.План, профиль, размеры колеи, стрелочные переводы, переезды, путевые и сигнальные знаки
- 28.Сооружения и устройства СЦБ автоматики и связи — на перегонах, станциях, подвижном составе
- 29.Сооружения и устройства электроснабжения железных дорог
- 30.Подвижной состав и специальный подвижной состав, колесные пары, тормозное оборудование и автосцепные устройства, ТО и ТР
- 31.Сигнализация на железных дорогах. Общие положения. Сигналы, сигнализация светофоров
- 32.Сигнальные указатели, знаки, сигналы ограждения. Сигнальные значения, схемы установки
- 33.Поездные и маневровые сигналы: ручные, обозначение подвижного состава, звуковые, тревоги
- 34.Организация технической работы станции.
- 35.Раздельные пункты, производство маневров, закрепление вагонов на станционных путях, формирование поездов, порядок включения тормозов в поездах, обслуживание поездов
- 36.Движение поездов. Общие положения, график движения, прием и отправление поездов, движение поездов при автоматической блокировке, диспетчерской централизации, полуавтоматической блокировке, электрожелезнодорожной системе, телефонных средствах связи,
- 37.Выдача предупреждений, перевозка опасных грузов
- 38.Движение поездов в нестандартных ситуациях: с разграничением времени, при перерыве всех средств сигнализации и связи, восстановительных и пожарных поездов, вспомогательных локомотивов, хозяйственных поездов.
- 39.Оказание помощи поезду, осаживание поездов на перегоне.
- 40.Регламент действий работников в аварийных и нестандартных ситуациях

- 42.Руководящие документы по безопасности движения на железнодорожном транспорте.
- 43.Классификация нарушений безопасности движения в поездной и маневровой работе и порядок служебного расследования этих нарушений
- 44.Основные обязанности работников ЖД транспорта.
- 45.Назначение сигналов. Подразделение их по способу восприятия.
- 46.Сигналы, применяемые при маневровой работе.
- 47.Требования ПТЭ к элементам железнодорожного пути. Ширина земляного полотна на однопутных и двухпутных линиях.
- 48.Требования ПТЭ к сигналам, применяемым на железнодорожном транспорте.
- 49.Светофоры. Основные значения сигналов, подаваемых светофорами..
- 50.Выходные светофоры, значения подаваемых ими сигналов.

8.Варианты заданий для проведения дифференцированного зачета

МДК.01.02. Эксплуатация подвижного состава (вагоны) и обеспечение безопасности движения поездов

Вариант – 1

Основные обязанности работников ЖД транспорта.

Требования ПТЭ к сигналам, применяемым на железнодорожном транспорте.

Вариант – 2

Экипировка пассажирских вагонов.

Назначение, виды работ, обязанности работников, правила охраны труда

Вариант – 3

Должностная инструкция начальника поезда, поездного электромеханика, проводника

Требования ПТЭ к элементам железнодорожного пути. Ширина земляного полотна на однопутных и двухпутных линиях.

Вариант – 4

Приемка и сдача вагона.

Сигналы, применяемые при маневровой работе.

Вариант – 5

Назначение сигналов. Подразделение их по способу восприятия.

Прицепка, отцепка вагона: под поезд, при маневровой работе, расцепка и сцепка вагона, закрепление подвижного состава

Вариант – 6

Обозначение сигналами поездов, локомотивов и других подвижных единиц.
Обслуживание вагона в пути следования.

Вариант – 7

Порядок использования систем, обслуживание в пути следования, контроль за работой систем

Классификация нарушений безопасности движения в поездной и маневровой работе и порядок служебного расследования этих нарушений

Вариант – 8

Руководящие документы по безопасности движения на железнодорожном транспорте.

Общие требования ПТЭ к автосцепным устройствам.

Вариант – 9

Техническая эксплуатация системы отопления пассажирского вагона .

Регламент действий работников в аварийных и нестандартных ситуациях

Вариант – 10

Требования ПТЭ к сигналам, применяемым на железнодорожном транспорте.
Светофоры. Основные значения сигналов, подаваемых светофорами.

Вариант – 11

Движение поездов в нестандартных ситуациях: с разграничением времени, при перерыве всех средств сигнализации и связи, восстановительных и пожарных поездов, вспомогательных локомотивов, хозяйственных поездов

Техническая эксплуатация системы водоснабжения пассажирского вагона

Вариант – 12

Сигнальные указатели и знаки. Путьевые знаки.

Эксплуатация системы вентиляции пассажирского вагона

Вариант – 13

Эксплуатация установки кондиционирования воздуха

Выдача предупреждений, перевозка опасных грузов

Вариант – 14

Техническая эксплуатация электрооборудования пассажирского вагона

Движение поездов. Общие положения, график движения, прием и отправление поездов, движение поездов при автоматической блокировке, диспетчерской централизации, полуавтоматической блокировке, электрожелезнодорожной системе, телефонных средствах связи,

Вариант – 15

Прходные светофоры; сигналы, подаваемые ими.

Порядок движения поездов при АЛСН, применяемой как самостоятельное средство сигнализации и связи.

Вариант – 16

Организация технической работы станции.

Пригласительный сигнал, условно разрешающий сигнал, светофоры прикрытия, повторительные светофоры.

Вариант – 17

Порядок движения поездов при перерыве всех средств сигнализации и связи.

Виды отдельных пунктов. Границы станции. Нумерация путей, стрелочных переводов.

Эксплуатация вагона в зимних условиях

Вариант – 18

Поездные и маневровые сигналы: ручные, обозначение подвижного состава, звуковые, тревоги

Техническая эксплуатация тормозного оборудования пассажирского вагона

Вариант – 19

Техническая эксплуатация пожарной сигнализации пассажирского вагона

Выходные светофоры и сигналы, подаваемые ими.

Вариант – 20

Сигнализация на железных дорогах. Общие положения. Сигналы, сигнализация светофоров

Информационные технологии, применяемые при технической эксплуатации вагонов.

Вариант – 21

АРМ вагоноремонтных участков.

Подвижной состав и специальный подвижной состав, колесные пары, тормозное оборудование и автосцепные устройства, ТО и ТР

Вариант – 22

Оповестительный сигнал, сигнал бдительности и случаи их подачи.
АРМ эксплуатационных участков АСУ в вагонном хозяйстве

Вариант – 23

Безопасность движения поездов.

Общие положения по содержанию сооружений и устройств железных дорог.

Вариант – 24

Габариты, сооружения и устройства локомотивного, вагонного и станционного хозяйств, восстановительные средства

Содержание железнодорожного пути.

Вариант – 25

План, профиль, размеры колеи, стрелочные переводы, переезды, путевые и сигнальные знаки

Сооружения и устройства СЦБ автоматики и связи — на перегонах, станциях, подвижном составе

9.Рекомендуемая литература для разработки оценочных средств и подготовки обучающихся к дифференцированному зачету :

1. Королева, И.В. Техническая документация вагонного хозяйства : учебное пособие / И. В. Королева. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2023. — 224 с. — 978-5-907479-81-4. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <https://umczdt.ru/books/1029/280587> / (— Режим доступа: по подписке.

2. Казанкова, Е.Ю. Магнитопорошковый контроль (локомотивное, вагонное хозяйство) : учебное пособие / Е. Ю. Казанкова, Е. А. Ключач. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2022. — 144 с. — 978-5-907479-32-6. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <https://umczdt.ru/books/1206/260719> / — Режим доступа: по подписке.

3. Филина, И.А Шаблоны. Памятка слесарю по ремонту грузовых вагонов: учеб. пособие. : учебное пособие / И. А Филина. — Москва : ФГБУ ДПО «Учебно методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2020. — 76 с. — 978-5-907206-15-1. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <https://umczdt.ru/books/1202/242273> — Режим доступа: по подписке.

4.Елистратов, А.В. Автоматические тормоза вагонов : учебное пособие / А. В. Елистратов. — Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 232 с. — 978-5-907055-47-6. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <https://umczdt.ru/books/1206/230289> — Режим доступа: по подписке.

5. Кошелева, Н.Ю. Разработка технологических процессов ремонта в условиях вагонного комплекса : учебник / Н. Ю. Кошелева, Е. В. Княжеченко, И. Н. Моисеенко, А. С. Шишлова. — Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2022. — 262 с. — 978-5-906938-48-0. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <https://umczdt.ru/books/1206/225482> — Режим доступа: по подписке.

6. Леоненко Е.Г. Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения: учеб. пособие. М.: ФГБУ ДПО «УМЦ по образованию на ж.д. транспорте», 2022.- 222с.

7. Ледяшева, Т.Ю. Электрические аппараты и цепи вагонов : учеб. пособие / – Москва: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2022. – 144 с. – ISBN 978-5-89035-899-8

8. Понкратов Ю.И. Электронные преобразователи вагонов: Учебное пособие.- М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2022.-194с.

Дополнительная литература:

1. Гладкова А.В. МДК 01.02 Эксплуатация подвижного состава (вагоны) и обеспечение безопасности движения поездов (тема 2.2). ФОС специальность 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог. Базовая подготовка:- УМЦ ЖДТ, 2021.-144с.

2. Джанаева Е.Э. МДК 01.01 Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (вагоны) (тема 1.6): фонд оценочных средств / Джанаева. — Москва: УМЦ ЖДТ, 2020. — 131 с. Е.Э.

3. Джанаева Е.Э. МДК 01.01 Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (вагоны) (тема 1.8). ФОС специальность 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог. Базовая подготовка -: УМЦ ЖДТ, 2021.-88с.

4. Джанаева Е.Э. МДК 03.01 Разработка технологических процессов, технической и технологической документации (вагоны). МП "Организация самостоятельной работы" специальность 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог. Базовая подготовка -: УМЦ ЖДТ, 2021.-76с.

5. Иванова, В.Ю. МДК 02.01 Организация работы и управление подразделением организации (вагоны) (раздел 3) (тема 3.1-3.2): фонд оценочных средств / В.Ю. Иванова. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2020. — 52 с.

6. Кондратьева Л.А. Системы регулирования движения на железнодорожном транспорте: учеб. пособие. — М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2022. — 322 с.

7. Леоненко Е.Г. Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения: учеб. пособие. М.: ФГБУ ДПО «УМЦ по образованию на ж.д. транспорте», 2022.- 222с.

- 8.Иванова, В.Ю. МДК 02.01 Организация работы и управление подразделением организации (вагоны) (раздел 3) (тема 3.3) : фонд оценочных средств / В.Ю. Иванова. — Москва: УМЦ ЖДТ, 2020. — 40 с.
- 9.Понкратов Ю.И. МДК 01.01 Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (вагоны) (тема 1.3) : фонд оценочных средств / Ю.И. Понкратов. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2020. — 88 с.
- 10Понкратов Ю.И. МДК 01.01 Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (вагоны) (тема 1.5) : фонд оценочных средств / Ю.И. Понкратов. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2020. — 84 с.
- 11.Приображенский С.В. МДК 03.01 Разработка технологических процессов, технической и технологической документации (вагоны). ФОС специальность 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог. Базовая подготовка - : УМЦ ЖДТ,2021.-108с.
- 12.Пукалина Н.Н. Фонд оценочных средств МДК 02.01. Организация работы и управление подразделением организации (вагоны) (раздел 1) (темы 1.1-1.2) / Н.Н. Пукалина . – Москва : ФГБУ ДПО «Учебно методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2020. – 68 с.
- 13.Пукалина Н.Н. МДК 02.01 Организация работы и управление подразделением организации (вагоны) (раздел 1) (темы 1.3-1.4) : фонд оценочных средств / Н.Н. Пукалина. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2020. — 72 с.
- 14.Ревуцкая И.М. МДК 01.01 Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (вагоны) (тема 1.4) : фонд оценочных средств / И.М. Ревуцкая. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2020. — 115 с.
15. Сальников А.А. МДК 01.01 Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (вагоны) (тема 1.7). ФОС специальность 23.02.06 техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог. Базовая подготовка - : УМЦ ЖДТ,2021.-101с.
- 16.Семерюк В.В. МДК 01.01 Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (вагоны) (темы 1.1-1.2) : фонд оценочных средств / В.В. Семерюк. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2020. — 91 с.
- 17.Н.А. Желнерова МДК 01.02 Эксплуатация подвижного состава (вагоны) и обеспечение безопасности движения поездов МП "Организация самостоятельной работы" : Методическое пособие / Н.А. Желнерова . – Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2021. – 164 с.

Интернет-ресурсы:

1. Техника железных дорог: [Электронный ресурс]: Ежемесячный – Производственно-технический и научно-популярный журнал. / Институт проблем естественных монополий, НП «Объединение производителей железнодорожной техники», ООО «Союз машиностроителей России».— М.,2008—2017.– URL: <http://ipem.ru/editions/tzd/>
2. Мир транспорта: [Электронный ресурс]: Ежеквартальный. / ФГБОУ ВО «Московский государственный университет путей сообщения». — М., 2005 — 2017. – URL: http://miit.ru/portal/page/portal/miit/wt?id_page=1346&id

3. Локомотив: [Электронный ресурс]: Ежемесячный – производственно-технический и научно-популярный журнал. / ОАО РЖД.— М.,1994 — 2018. — URL: <http://www.lokom.ru/>

ЭКЗАМЕН

1. Условия аттестации: аттестация проводится в форме экзамена по завершению освоения учебного материала дисциплины и положительных результатах текущего контроля успеваемости.

2. Время аттестации: На проведение аттестации отводится 0,33 астрономического часа на каждого обучающегося, на подготовку – 30 минут.

3. Общие условия оценивания

Оценка по промежуточной аттестации носит комплексный характер и включает в себя:

- результаты прохождения текущего контроля успеваемости;
- результаты выполнения аттестационных заданий;
- прочие достижения обучающихся .

4. Критерии оценки.

Оценка «5», «отлично» «отл.» исчерпывающий, точный ответ, демонстрирующий хорошее знание вопроса, умение использовать критические материалы для аргументации и самостоятельных выводов; свободное владение научной терминологией; умение излагать материал последовательно, делать обобщения и выводы.

Оценка «4», «хорошо», «хор.» ответ, обнаруживающий хорошее знание и понимание учебного материала, умение анализировать, приводя примеры; умение излагать материал последовательно и грамотно. В ответе может быть недостаточно полно развернута аргументация, возможны отдельные недостатки в формулировке выводов; допускаются отдельные погрешности в речи.

Оценка 3 «удовлетворительно», «удовл.» ответ, в котором материал раскрыт в основном правильно, но схематично или недостаточно полно, с отклонениями от последовательности изложения. Нет полноценных обобщений и выводов; допущены ошибки в речевом оформлении высказывания.

Оценка 2 «неудовлетворительно». «неуд.» ответ обнаруживает незнание материала и неумение его анализировать; в ответе отсутствуют примеры; нарушена логика в изложении материала, нет необходимых обобщений и выводов; недостаточно сформированы навыки устной речи.

5. Перечень вопросов и заданий для проведения экзамена по МДК.01.01 Конструкция, основы технического обслуживания и ремонта подвижного состава (вагоны)

Тема 1.4 Электрические машины вагонов

1. Принцип действия двигателя постоянного тока.
2. Принцип действия генератора постоянного тока.
3. Устройство статора и применяемые материалы для машин постоянного тока
4. Устройство якоря и применяемые материалы для машин постоянного тока
5. Материалы, применяемые в электромашиностроении
6. Принцип действия двигателя постоянного тока
7. Общие сведения об обмотках якорей машин постоянного тока (понятия: полюсное деление, секция, виток, шаги обмоток).
8. Условия симметрии обмоток машин постоянного тока
9. Уравнительные соединения 1-го рода.
10. Реакция якоря машины постоянного тока.
11. Устранение вредного влияния реакции якоря машины постоянного тока
12. Причины, вызывающие искрение на коллекторе
13. Коммутация машин постоянного тока.
14. Прямолинейная коммутация.
15. Криволинейная коммутация.
16. Способы улучшения коммутации.
17. Основные характеристики генератора постоянного тока.
18. Характеристика холостого хода генератора постоянного тока независимого возбуждения.
19. Нагрузочная характеристика генератора постоянного тока независимого возбуждения, характеристический треугольник.
20. Внешняя характеристика генератора постоянного тока независимого возбуждения.
21. Регулировочная характеристика генератора постоянного тока независимого возбуждения.
22. Уравнение напряжений, моментов и мощностей для генератора постоянного тока.
23. Отличие двигателя от генератора, уравнение напряжений, моментов и мощностей для двигателя постоянного тока.
24. Пуск в ход двигателей постоянного тока.

25. Основные характеристики двигателя постоянного тока.
26. Степени искрения на коллекторе.
27. Уравнительные соединения 2-го рода.
28. Двигатель постоянного тока параллельного возбуждения: схема и рабочие характеристики .
29. Простая петлевая обмотка. $Z = 6, 2p = 2$
30. Простая волновая обмотка. $Z = 7, 2p = 2$

Тема 1.1 Общие сведения о вагонах;

Тема 1.2 Механическая часть

1. Объясните классификацию не тягового подвижного состава
2. Объясните классификацию тягового подвижного состава
3. Назовите основные части вагона, поясните их назначение.
4. Объясните абсолютные техно - экономические характеристики вагонов.
5. Объясните относительные техно - экономические характеристики вагонов.
6. Объясните конструкцию и типы колесных пар.
7. Объясните конструкцию оси колесной пары, приведите примеры.
8. Объясните назначение и конструкцию колесной пары типа РУ1Ш-957-Г.
9. Объясните назначение и конструкцию РВ2Ш-957Г колесной пары.
10. Объясните назначение маркировки и клейм колес, приведите примеры.
11. Объясните назначение знаков и клейм колесных пар и их элементов.
12. Объясните назначение маркировки и клейм осей колесных пар, приведите примеры.
13. Объясните назначение и конструкцию буксового узла пассажирской тележки.
14. Объясните назначение и конструкцию буксового узла грузовой тележки.
15. Объясните назначение и конструкцию буксового подвешивания пассажирской тележки.
16. Назовите последовательность демонтажа буксового узла с оси колесной пары РВ2Ш-957-Г.
17. Назовите последовательность монтажа буксового узла на ось колесной пары РУ1-950-Г.
18. Объясните назначение, конструкцию и маркировку роликового подшипника буксового узла колесной пары.
19. Объясните назначение и классификацию тележек вагонов.
20. Назовите назначение и типы рессорного подвешивания тележек грузового подвижного состава и приведите пример их конструкций.
21. Объясните назначение и конструкцию тележки модели 18-578.

22. Объясните конструкцию боковой рамы тележки модели 18-578.
23. Объясните назначение и конструкцию надрессорной балки тележки модели 18-100м,18-578. Их особенности и различия.
24. Объясните назначение, конструкцию и работу фрикционного гасителя колебаний тележки модели 18-578.
25. Объясните конструкцию пассажирской тележки ТВЗ-ЦНИИ-П.
26. Объясните конструкцию рамы тележки модели ТВЗ-ЦНИИ-П
27. Объясните конструкцию и назначение люлечного подвешивания тележки модели ТВЗ-ЦНИИ-П.
28. Объясните конструкцию и назначения поводкового устройства.
29. Объясните конструкцию назначения и принцип действия гидравлического растительных колебаний.
30. Объясните назначение и конструкцию составных частей ударно-тягового устройства подвижного состава.
31. Объясните последовательность операций при сборке и разборке механизма сцепления автосцепок СА-3,СА-4.
32. Объясните работу механизма сцепления автосцепки СА-3 при сцеплении.
33. Объясните работу механизма сцепления автосцепки СА-4 при сцеплении.
34. Объясните работу механизма сцепления автосцепки СА-3 при расцеплении.
35. Объясните работу механизма сцепления автосцепки СА-4 при расцеплении.
36. Объясните конструкцию и принцип действия расцепного привода автосцепки СА-4.
37. Объясните конструкцию расцепного привода автосцепки СА-3.
38. Объясните конструкцию и принцип действия центрирующего прибора автосцепки СА-3.
39. Объясните конструкцию и принцип действия центрирующего прибора автосцепки СА-4.
40. Объясните конструкцию и назначение упряжного устройства.
41. Объясните классификацию поглощающих аппаратов подвижного состава, приведите примеры.
42. Объясните назначение и конструкцию поглощающих аппаратов, приведите примеры.
43. Объясните конструкцию кузова вагона грузового подвижного состава, приведите примеры.
44. Объясните конструкцию кузова пассажирского вагона, приведите примеры.
45. Объясните назначение знаков и надписей на вагонах приведите примеры.
46. Объясните назначение и классификацию рам грузовых вагонов.
47. Объясните конструкцию рамы пассажирского вагона.

48. Назовите назначение конструкцию и принцип действия переходных площадок.

49. Объясните конструкцию и принцип действия системы отопления пассажирского вагона.

50. Объясните конструкцию и принцип действия системы водоснабжения пассажирского вагона.

Тема 1.3 Автоматические тормоза вагонов

1. Объясните назначение тормозов их определение. Какие бывают способы создания замедления движения? Как образуется тормозная сила?

2. Опишите классификацию тормозов. От каких факторов зависит коэффициент трения тормозных колодок? В чём заключается условие безюзового торможения?

3. Объясните, какие способы регулирования тормозной силы? Что такое коэффициент сцепления с рельсами? Какие основные факторы влияют на тормозной путь? Какие факторы, влияют на скорость тормозной волны?

4. Опишите классификацию приборов тормозного оборудования. Какие приборы относятся к приборам торможения?

5. Объясните, какое тормозное оборудование располагается на грузовом и пассажирском вагоне? Приведите схемы и объясните принцип работы.

6. Объясните назначение локомотивной компрессорной установки. По каким признакам классифицируются ? Какие основные показатели работы компрессора?

7. Объясните устройство компрессора КТ-6 и принцип работы. Назовите отличие КТ-6 от КТ-7?

8. Объясните, как устроены и работают регуляторы давления ЗРД и АК-11Б?

9. Объясните назначение главных резервуаров. Какими видами технического освидетельствования подвергаются главные резервуары в процессе эксплуатации?

10. Объясните, какие требования предъявляются к поездным кранам машиниста? Какое назначение и типы кранов машиниста?

11. Объясните конструкцию поездного крана машиниста усл. № 395. Какое назначение редуктора и стабилизатора крана машиниста усл. № 395?

12. Объясните действие крана машиниста усл. № 395 при различных положениях ручки крана.

13. Объясните конструкцию крана вспомогательного локомотивного тормоза (КВТ) усл. № 254. Какие положения ручки крана машиниста?

14. Объясните назначение воздухораспределителей. Какие требования предъявляются к воздухораспределителям ?

15. Объясните, как устроен воздухораспределитель усл. №292-001.Какие режимы работы? Достоинства и недостатки данного воздухораспределителя.

16. Объясните, как устроен воздухораспределитель усл. №483-000? Какие режимы торможения? Зарядка и отпуск в/р.

17. Объясните назначение автоматических регуляторов режимов торможения. Как устроен грузовой авторежим? Опишите регулировку авторежима на вагоне.

18. Объясните назначение тормозных цилиндров. Назначение и устройство.

19. Объясните назначение запасных резервуаров .Какими видами технического освидетельствования подвергаются запасные резервуары в процессе эксплуатации?

20. Объясните, какие виды магистралей используются на подвижном составе? Приведите схему тормозная магистрالی и ее арматуры.

21. Объясните, как устроен и для чего предназначен концевой кран усл. № 190?Каково назначение разобщительных кранов и их виды?

22. Объясните ,какие типы соединительных рукавов применяются на подвижном составе и каким испытаниям они подвергаются? Назначение. Виды. Какие установлены сроки службы резиновых изделий тормозного оборудования?

23. Объясните, назначение ЭПТ. Какие схемы ЭПТ? Перечислите достоинства и недостатки ЭПТ. Что входит в структурная схему двухпроводного ЭПТ?

24. Объясните устройство Электровоздухораспределителя усл. № 305-000 и принцип действия. Как устроены междувагонные соединения на пассажирских вагонах?

25. Объясните назначение тормозной рычажной передачи. Какие требования предъявляются к ТРП? Виды тормозных колодок.

26. Объясните, как действуют рычажные передачи пассажирских и грузовых вагонов? Как регулируется ТРП? Определение размеров «А» и «а».

27. Объясните устройство и принцип действия авторегуляторов 574Б и РТРП 675, РТРП 300. Испытание данных авторегуляторов.

28. Объясните, какие бывают виды опробования тормозов. В каких случаях производят?

29. Объясните, какие особенности управления тормозов в зимний период. Предупреждение замерзания тормозного оборудования.

30. Объясните приемку тормозного оборудования вагона из ремонта.

Тема 1.5 Основы ТО и ремонта.

1. Объясните виды технического состояния подвижного состава

2. Объясните классификацию неисправностей подвижного состава

3. Объясните назначение и классификацию планово-предупредительной системы ремонта вагонов

4. Объясните организационную структуру вагоноремонтного предприятия

5. Дайте определение понятию «технологическая связь» структурных подразделений вагоноремонтного предприятия. Приведите примеры.

6. Объясните систему подготовка узлов, агрегатов и деталей к ремонту

7. Объясните методы измерений и виды инструментария, применяемого при ремонте. Приведите примеры.

8. Объясните правила хранения и требования, предъявляемые к инструментарию, применяемому при ремонте. Приведите примеры.

9. Объясните организацию работ при выполнении текущего отцепочного ремонта. Приведите примеры.

10. Объясните организацию работ при плановых видах ремонта. Приведите примеры.

11. Объясните структурную схему выполнения технологии ремонта. Приведите примеры.

12. Объясните классификацию ремонта колёсных пар с буксовыми узлами.

13. Объясните организацию работ при выполнении текущего ремонта колёсных пар

14. Объясните организацию работ при выполнении среднего ремонта колёсных пар

15. Объясните организацию работ при выполнении капитального ремонта колёсных пар

16. Объясните порядок использования инструментария, применяемого при ремонте колёсных пар

17. Объясните требования, предъявляемые к колёсным парам по окончании их ремонта

18. Дайте определение понятию «отчётная документация» участка по ремонту колёсных пар. Приведите примеры заполнения.

19. Объясните организацию работ при выполнении ремонта буксовых узлов и роликовых подшипников

20. Объясните порядок использования инструментария, применяемого при ремонте буксовых узлов с роликовыми подшипниками

21. Объясните требования, предъявляемые к буксовым узлам и роликовым подшипникам по окончании их ремонта

22. Дайте определение понятию «отчётная документация» отделения по ремонту буксовых узлов и роликовых подшипников. Приведите примеры заполнения.

23. Объясните организацию работ при выполнении ремонта тележек грузовых вагонов и их элементов

24. Объясните порядок использования инструментария, применяемого при ремонте тележек грузовых вагонов и их элементов. Приведите примеры.

25. Объясните требования, предъявляемые к тележкам грузовых вагонов и их элементам по окончании их ремонта. Приведите примеры.

26. Дайте определение понятию «отчётная документация» отделения по ремонту тележек грузовых вагонов и их элементов. Приведите примеры заполнения.

27. Объясните организацию работ при выполнении ремонта автосцепного оборудования и ударно-тяговых устройств

28. Объясните порядок использования инструментария, применяемого при ремонте автосцепного оборудования и ударно-тяговых устройств. Приведите примеры.

29. Объясните требования, предъявляемые к автосцепному оборудованию и ударно-тяговым устройствам по окончании их ремонта. Приведите примеры.

30. Объясните организацию работ при выполнении ремонта рамы и кузова подвижного состава

31. Объясните требования, предъявляемые к раме и кузову подвижного состава по окончании их ремонта

32. Объясните организацию работ при выполнении ремонта внутреннего оборудования пассажирского вагона

Тема 1.6 Холодильные машины и установки кондиционирования воздуха

1. Объясните классификацию подвижного состава хладотранспорта
2. Опишите теоретические основы машинного охлаждения.
3. Опишите термодинамические законы машинного охлаждения
4. Объясните физические принципы получения низких температур
5. Объясните конструкцию холодильного оборудования.
6. Назовите основные параметры работы холодильных машин и единицы их измерения
7. Опишите назначение, устройство и принцип работы холодильных машин.
8. Объясните первый и второй закон термодинамики
9. Назовите классификацию компрессоров.
10. Опишите агрегатные состояния вещества
11. Объясните работу теплообменных аппаратов
12. Объясните понятие холодопроизводительность и холодильный агент

13. Опишите автоматизацию работы холодильного оборудования.
14. Опишите термодинамические диаграммы
15. Объясните принцип работы установок кондиционирования воздуха пассажирских вагонов.
16. Назовите классификацию и теплотехнические основы работы холодильных машин
17. Назовите классификацию установок кондиционирования воздуха
18. Объясните принцип работы паровой компрессорной машины
19. Опишите холодопроизводительность компрессора и установки
20. Объясните технико-экономическое сравнение установок кондиционирования воздуха.
21. Опишите рабочие процессы паровых двухступенчатых компрессионных холодильных машин
22. Объясните принцип работы системы водоснабжения пассажирских вагонов
23. Назовите эксплуатационные показатели холодильных агентов и холодоносителей
24. Опишите систему водоснабжения, их особенности в вагонах различных типов и рефрижераторного подвижного состава
25. Назовите основные требования к теплоносителям
26. Объясните принцип работы водяного отопления. Приведите основные требования, предъявляемые к отопительной системе
27. Опишите основные требования к транспортным компрессорам
28. Объясните принцип действия системы вентиляции пассажирских вагонов.
29. Объясните назначение теплообменных и вспомогательных аппаратов
30. Опишите техническое обслуживание и ремонт системы водоснабжения, отопления и вентиляции
31. Назовите классификацию и устройство конденсаторов
32. Опишите неисправности систем водоснабжения, отопления и вентиляции, диагностика систем, способы ремонта, испытания и проверка
33. Назовите классификацию испарителей подвижного состава и характерные неисправности теплообменных аппаратов.
34. Опишите техническое обслуживание и ремонт холодильного оборудования и установок кондиционирования воздуха
35. Назовите вспомогательные аппараты холодильных машин и их назначение.

36. Опишите принципы автоматизации холодильных установок и основные понятия об автоматическом регулировании
37. Порядок технического обслуживания холодильного оборудования и установок кондиционирования воздуха
38. автоматики
39. Объясните определение неисправностей в работе, способы их устранения (холодильное оборудование и установки кондиционирования воздуха).
40. Назовите классификацию компрессоров холодильных машин, их назначение, принцип действия.
41. Приборы систем автоматики, обеспечивающие защиту холодильных машин от аварии.
42. Назовите назначение вспомогательного оборудования, классификацию, расположение в системе холодильной машины.
43. Назовите рабочие вещества холодильных машин.
44. Назовите назначение конденсаторов холодильных машин, классификация, устройство.
45. Назовите назначение испарителей холодильных машин, классификация, устройство.
46. Назовите виды хладагентов. Требования, достоинства и недостатки. Перечислите классификацию хладагентов, характеристика, свойства.
47. Назовите назначение теплоносителей. Классификация, свойства применение.
48. Назовите назначение холодильных машин. Их классификацию. Абсорбционные холодильные машины.
49. Назовите классификацию и устройство, применение поршневых компрессоров.
50. Назовите классификацию теплообменных аппаратов по принципу действия. Опишите устройство испарителей. Их классификация.
51. Опишите устройство конденсаторов. Их классификация.
52. Опишите системы автоматического регулирования. Назначение, применение в холодильном оборудовании.
53. Опишите регулирование холодопроизводительности.
54. Назовите холодильное оборудование РПС. Классификация, устройство, применение. Назовите холодильный транспорт подвижного состава
55. Перечислите основные процессы получения искусственного холода за счет изменения агрегатного состояния рабочего тела. Объясните, что понимают под термином «холодопроизводительность» машины?

56. Объясните, какие функции выполняет холодильный агент в системе холодильной машины?

57. Объясните, какие вещества называют рабочими веществами холодильных машин?

58. Объясните назначение испарителя в системе холодильной машины?

59. Объясните назначение компрессора в системе холодильной машины?

60. Объясните назначение конденсатора в системе холодильной машины?

61. Объясните какой процесс протекает в дросселирующем устройстве?

62. Объясните, что используют в качестве дросселирующих устройств в холодильных машинах?

63. Объясните устройство и классификация испарителей холодильных машин?

64. Объясните, устройство и классификация конденсаторов холодильных машин?

65. Объясните влияние температурного режима работы холодильной машины на её основные технические показатели?

66. Объясните назначение дросселирующего устройства паровых компрессионных холодильных машин, классификация, расположение в системах холодильных машин.

67. Объясните физические принципы получения низких температур

68. Назовите основные параметры физического состояния вещества и единицы их измерения

69. Назовите агрегатные состояния вещества

70. Назовите классификацию и теплотехнические основы работы холодильных машин.

Тема 1.7 Энергетические установки вагонов

1. Расскажите об основных понятиях теории системы и теплообмена;

2. Расскажите о применении законов термодинамики в энергетических установках;

3. Расскажите о первом законе термодинамики;

4. Расскажите о втором законе термодинамики;

5. Расскажите об изотермическом процессе и постройте его графики зависимостей.

6. Расскажите об изобарном процессе и постройте его графики зависимостей.

7. Расскажите об изохорном процессе и постройте его графики зависимости

8. Расскажите об адиабатном процессе и постройте его графики зависимостей.

9. Расскажите об общих понятиях Работы и её назначении

10. Расскажите о Работе при изотермическом процессе;

11. Расскажите о Работе при изобарном процессе;

12. Расскажите о Работе при изохорном процессе;

13. Расскажите о Работе при адиабатном процессе;

14. Расскажите об остове, его назначении и видах;

15. Расскажите о кривошипно-шатунном механизме, его назначении, конструкции и видах;

16. Расскажите о масляной системе, её назначении, конструкции и принципе работы.

17. Расскажите о масляном насосе, его назначении и принципе работы;

18. Расскажите о топливной системе, её назначении, конструкции и принципе работы.

19. Расскажите о топливной форсунке, её назначении, принципе работы и видах;

20. Расскажите о системе воздухообеспечения и выпуска отработанных газов, назначение, конструкция и принцип работы;

21. Расскажите о турбинном насосе, его назначении, конструкции и принципе работы;

22. Расскажите о газораспределительной системе, её назначении и конструкции;

23. Расскажите о системе охлаждения, её назначении и принципе работы;

24. Расскажите о водяной системе охлаждения, назначение, конструкция и принцип работы;

25. Расскажите о радиаторе, его назначении, конструкции и принципе работы;

26. Расскажите о неисправностях энергетических установок вагонов. Приведите примеры и причины их возникновения

27. Расскажите о видах технического обслуживания энергетических установок вагонов

28. Расскажите о порядке проведения технического обслуживания энергетических установок вагонов

29. Расскажите о неисправностях энергетических установок вагона. Причины появления и внешние признаки.

30. Расскажите о порядке ремонта и технического обслуживания энергетических установок.

Тема 1.9 Электрические аппараты и цепи вагонов

1. Системы электроснабжения пассажирских вагонов. Их достоинства и недостатки.

2. Системы электроснабжения рефрижераторного подвижного состава. Их достоинства и недостатки.

3. Структурная электрическая схема пассажирского вагона.
4. Структурная электрическая схема рефрижераторного подвижного состава.
5. Классификация, назначение и конструкция коммутационных аппаратов.
6. Назначение, классификация, кинематика подвижных соединений в электрических аппаратах.
7. Электрическая дуга в электрических аппаратах и способы ее гашения.
8. Аппараты защиты от перегрузок, особенности конструкции высоковольтных предохранителей.
9. Назначение и конструкция автоматических выключателей, их настройка и схемы включения.
10. Устройство и принцип действия контактора.
11. Устройство и принцип действия реле времени
12. Устройство и принцип действия теплового реле
13. Устройство и принцип действия системы контроля нагрева букс
14. Устройство и принцип действия системы сигнализации.
15. Конструкция и принцип действия распределительных устройств пассажирских
16. Конструкция и принцип действия распределительных устройств рефрижераторных вагонов
17. Конструкция, назначение и работа распределительных щитов пассажирских вагонов.
18. Система технического обслуживания электрооборудования пассажирских вагонов, ее виды и периодичность
19. Система технического обслуживания электрооборудования рефрижераторных вагонов, ее виды и периодичность
20. Контроль за работой электрооборудования в пути следования.

6. Перечень вопросов и заданий для проведения экзамена по МДК.01.02. Эксплуатация подвижного состава (вагоны) и обеспечение безопасности движения поездов

1. Объясните назначение безопасности движения поездов, как обеспечивается безопасность движения поездов в соответствии ПТЭ.
2. Объясните назначение ПТЭ, что устанавливает ПТЭ, что осуществляется в соответствии с ПТЭ.
3. Объясните общие обязанности работников ж. д. транспорта.
4. Объясните назначение, определение габарита подвижного состава, виды габаритов.
5. Объясните назначение, определение габарита приближения строений, виды габаритов.
6. Объясните назначение, определение габарита погрузки.

7. Объясните взаимосвязи габарита приближения строений и расстояния между осями путей на перегонах и станциях.
8. Объясните, что относится к основным сооружениям и устройствам железных дорог, дайте определения.
9. Объясните технологию проверки габарита приближения строений, основные требования.
10. Объясните назначение путевых, сигнальных знаков, применение.
11. Объясните назначение, применение, размещение постоянных сигнальных знаков, приведите примеры.
12. Объясните назначение, применение, размещение сигнальных указателей, приведите примеры.
13. Объясните назначение, расположение, конструкцию железнодорожного переезда.
14. Расскажите о категориях переездов их оборудовании.
15. Расскажите о плане и профиле железнодорожного пути, крутизне уклонов, основных элементах земляного полотна.
16. Объясните назначение, применение, конструкцию стрелочного перевода, расскажите, как подразделяются одиночные стрелочные переводы.
17. Объясните неисправности стрелочного перевода, с которыми запрещается их эксплуатация.
18. Объясните требования, предъявляемые к сооружениям и устройствам технологического электроснабжения ж.д. транспорта.
19. Объясните требования, предъявляемые к технической эксплуатации электросвязи, расскажите о станционной, парковой связи.
20. Объясните назначение, определение, классификацию сигналов, применение на ж.д. транспорте.
21. Объясните назначение, применение, виды светофоров, основные сигнальные цвета, требования к светофорам.
22. Расскажите о путевой автоматической и полуавтоматической блокировке, назначение, применение.
23. Объясните назначение, применение централизации стрелок и сигналов.
24. Объясните назначение, применение диспетчерской централизации.
25. Объясните назначение, применение автоматической локомотивной сигнализации.
26. Объясните назначение, применение станционной блокировки.
27. Объясните требования, предъявляемые к железнодорожному подвижному составу в соответствии ПТЭ.
28. Объясните требования, предъявляемые к колесным парам в соответствии ПТЭ.
29. Объясните требования, предъявляемые к тормозным устройствам в соответствии ПТЭ.
30. Объясните требования, предъявляемые к ударно-тяговым устройствам в соответствии ПТЭ.

31. Объясните требования, предъявляемые к содержанию, обслуживанию, ремонту железнодорожного подвижного состава в соответствии ПТЭ.

32. Объясните требования, предъявляемые к содержанию вагонов в соответствии ПТЭ.

33. Расскажите о сигналах ограждения на ж. д. транспорте

34. Объясните, как производится ограждение опасных мест препятствий на станционном пути.

35. Объясните, назначение входных и выходных светофоров.

36. Объясните, как производится ограждение подвижного состава.

37. Объясните, назначение предельных столбиков и места установки.

38. Объясните проведение проверки колесных пар специализированными шаблонами.

39. Назовите дефекты колесных пар, с которыми не допускается выпускать подвижной состав в эксплуатацию

40. Объясните проведение проверки правильности сцепления автосцепок.

**Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I» в г.Рязани**

Рассмотрено ЦК по специальности 23.02.06 _____А.В. Мартынов «___» _____ 20__ г	<i>Экзаменационный билет № 20</i> специальность 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог группа ВХ 411 Экзамен по МДК 01.01 Конструкция, основы технического обслуживания и ремонта подвижного состава (вагоны) (междисциплинарному курсу) 20____ - 20____ учебный год	Утверждаю: Зам.директора по УМР _____ «___» _____ 20__ г
--	---	---

1. Объясните классификацию подвижного состава хладотранспорта

2. Объясните требования, предъявляемые к буксовым узлам и роликовым подшипникам по окончании их ремонта

Преподаватель _____

7.Рекомендуемая литература для разработки оценочных средств и подготовки обучающихся к экзамену:

1. Королева, И.В. Техническая документация вагонного хозяйства : учебное пособие / И. В. Королева. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2023. — 224 с. — 978-5-907479-81-4. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная

библиотека. — URL: <https://umczdt.ru/books/1029/280587> / (— Режим доступа: по подписке.

2. Казанкова, Е.Ю. Магнитопорошковый контроль (локомотивное, вагонное хозяйство) : учебное пособие / Е. Ю. Казанкова, Е. А. Ключач. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2022. — 144 с. — 978-5-907479-32-6. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <https://umczdt.ru/books/1206/260719> / — Режим доступа: по подписке.

3. Филина, И.А. Шаблоны. Памятка слесарю по ремонту грузовых вагонов: учеб. пособие. : учебное пособие / И. А. Филина. — Москва : ФГБУ ДПО «Учебно методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2020. — 76 с. — 978-5-907206-15-1. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <https://umczdt.ru/books/1202/242273> — Режим доступа: по подписке.

4. Елистратов, А.В. Автоматические тормоза вагонов : учебное пособие / А. В. Елистратов. — Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 232 с. — 978-5-907055-47-6. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <https://umczdt.ru/books/1206/230289> — Режим доступа: по подписке.

5. Кошелева, Н.Ю. Разработка технологических процессов ремонта в условиях вагонного комплекса : учебник / Н. Ю. Кошелева, Е. В. Княжеченко, И. Н. Моисеенко, А. С. Шишлова. — Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2022. — 262 с. — 978-5-906938-48-0. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <https://umczdt.ru/books/1206/225482> — Режим доступа: по подписке.

6. Леоненко Е.Г. Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения: учеб. пособие. М.: ФГБУ ДПО «УМЦ по образованию на ж.д. транспорте», 2022.- 222с.

7. Ледяшева, Т.Ю. Электрические аппараты и цепи вагонов : учеб. пособие / — Москва: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2022. — 144 с. — ISBN 978-5-89035-899-8

8. Понкратов Ю.И. Электронные преобразователи вагонов: Учебное пособие.- М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2022.-194с.

Дополнительная литература:

1. Гладкова А.В. МДК 01.02 Эксплуатация подвижного состава (вагоны) и обеспечение безопасности движения поездов (тема 2.2). ФОС специальность 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог. Базовая подготовка:- УМЦ ЖДТ, 2021.-144с.

2. Джанаева Е.Э. МДК 01.01 Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (вагоны) (тема 1.6): фонд оценочных средств / Джанаева. — Москва: УМЦ ЖДТ, 2020. — 131 с. Е.Э.
3. Джанаева Е.Э. МДК 01.01 Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (вагоны) (тема 1.8). ФОС специальность 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог. Базовая подготовка -: УМЦ ЖДТ, 2021.-88с.
4. Джанаева Е.Э. МДК 03.01 Разработка технологических процессов, технической и технологической документации (вагоны). МП "Организация самостоятельной работы" специальность 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог. Базовая подготовка -: УМЦ ЖДТ, 2021.-76с.
5. Иванова, В.Ю. МДК 02.01 Организация работы и управление подразделением организации (вагоны) (раздел 3) (тема 3.1-3.2): фонд оценочных средств / В.Ю. Иванова. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2020. — 52 с.
6. Кондратьева Л.А. Системы регулирования движения на железнодорожном транспорте: учеб. пособие. — М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2022. — 322 с.
7. Леоненко Е.Г. Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения: учеб. пособие. М.: ФГБУ ДПО «УМЦ по образованию на ж.д. транспорте», 2022.- 222с.
8. Иванова, В.Ю. МДК 02.01 Организация работы и управление подразделением организации (вагоны) (раздел 3) (тема 3.3) : фонд оценочных средств / В.Ю. Иванова. — Москва: УМЦ ЖДТ, 2020. — 40 с.
9. Понкратов Ю.И. МДК 01.01 Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (вагоны) (тема 1.3) : фонд оценочных средств / Ю.И. Понкратов. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2020. — 88 с.
10. Понкратов Ю.И. МДК 01.01 Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (вагоны) (тема 1.5) : фонд оценочных средств / Ю.И. Понкратов. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2020. — 84 с.
11. Приображенский С.В. МДК 03.01 Разработка технологических процессов, технической и технологической документации (вагоны). ФОС специальность 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог. Базовая подготовка - : УМЦ ЖДТ, 2021.-108с.
12. Пукалина Н.Н. Фонд оценочных средств МДК 02.01. Организация работы и управление подразделением организации (вагоны) (раздел 1) (темы 1.1-1.2) / Н.Н. Пукалина . – Москва : ФГБУ ДПО «Учебно методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2020. – 68 с.
13. Пукалина Н.Н. МДК 02.01 Организация работы и управление подразделением организации (вагоны) (раздел 1) (темы 1.3-1.4) : фонд оценочных средств / Н.Н. Пукалина. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2020. — 72 с.
14. Ревуцкая И.М. МДК 01.01 Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (вагоны) (тема 1.4) : фонд оценочных средств / И.М. Ревуцкая. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2020. — 115 с.

15. Сальников А.А. МДК 01.01 Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (вагоны) (тема 1.7). ФОС специальность 23.02.06 техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог. Базовая подготовка - : УМЦ ЖДТ,2021.-101с.

16.Семерюк В.В. МДК 01.01 Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (вагоны) (темы 1.1-1.2) : фонд оценочных средств / В.В. Семерюк. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2020. — 91 с.

17.Н.А. Желнерова МДК 01.02 Эксплуатация подвижного состава (вагоны) и обеспечение безопасности движения поездов МП "Организация самостоятельной работы" : Методическое пособие / Н.А. Желнерова . — Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2021. – 164 с.

Интернет-ресурсы:

1. Техника железных дорог: [Электронный ресурс]: Ежемесячный – Производственно-технический и научно-популярный журнал. / Институт проблем естественных монополий, НП «Объединение производителей железнодорожной техники», ООО «Союз машиностроителей России».— М.,2008—2017.– URL: <http://ipem.ru/editions/tzd/>

2. Мир транспорта: [Электронный ресурс]: Ежеквартальный. / ФГБОУ ВО «Московский государственный университет путей сообщения». — М., 2005 — 2017. – URL: http://miit.ru/portal/page/portal/miit/wt?id_page=1346&id

3. Локомотив: [Электронный ресурс]: Ежемесячный – производственно-технический и научно-популярный журнал. / ОАО РЖД.— М.,1994 — 2018. — URL: <http://www.lokom.ru/>

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ УП 01.01

1. Описание

Обучающиеся допускаются к сдаче дифференцированного зачета по учебной практике при условии выполнения всех видов работ на практике, предусмотренных программой и своевременном предоставлении портфолио по учебной практике, включающего в себя:

- титульный лист;
- индивидуальное задание;
- дневник учебной практики;
- отчет по практике;
- выполненное индивидуальное задание;

-положительный аттестационный лист и характеристики руководителей практики от организации прохождения практики и образовательной организации об уровне освоения профессиональных компетенций.

Дифференцированный зачет проходит в форме письменного опроса.

На проведения дифференцированного зачета отводится 45 минут.

На дифференцированном зачете обучающиеся могут использовать шаблоны для измерения браковочных параметров автосцепки СА-3 и колесной пары локомотива.

Контрольные вопросы :

- 1.Исследование конструкции вагонной оси.
- 2.Определение технического состояния вагонной оси.
- 3.Исследование конструкции вагонного колеса.
- 4.Определение технического состояния вагонного колеса.
- 5.Определение основных неисправностей колесной пары, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации.
- 6.Демонтаж буксового узла.
- 7.Определение температуры нагрева буксовых узлов, выявление основных неисправностей, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации.
- 8.Определение конструктивных особенностей грузовых и пассажирских тележек.
- 9.Техническое диагностирование и определение вида неисправностей рессорного подвешивания, метода ремонта и условий дальнейшей эксплуатации.
- 10.Выявление неисправностей ременных и редукторно-карданных приводов подвагонных генераторов, выбор методов ремонта и условий дальнейшей эксплуатации.
- 11.Техническое диагностирование и определение вида неисправностей ударно-тяговых приборов, метода ремонта и условий для эксплуатации.
- 12.Определение основных неисправностей кузова и рамы кузова, метода ремонта и условий для дальнейшей эксплуатации конструкции кузова и рамы кузова вагона
- 13.Исследование конструкции гидравлического гасителя колебаний.
- 14.Исследование конструкции привода подвагонного генератора.
- 15.Исследование конструкции автосцепного оборудования вагона.
- 16.Исследование конструкции поглощающих аппаратов вагонов.
- 17.Исследование конструкции рамы и кузова грузового вагона.
- 18.Исследование конструкции кузова пассажирского вагона.
- 19.Исследование конструкции системы водоснабжения пассажирского вагона.
- 20.Исследование конструкции кипятильника непрерывного действия
- 21.Исследование конструкции системы отопления пассажирского вагона.
- 22.Исследование конструкции системы вентиляции пассажирских вагонов.
- 23.Разборка, сборка и операции ремонта тормозного оборудования грузового вагона;

- 24.Разборка, сборка и операции ремонта тормозного оборудования пассажирского вагона;
- 25.Разборка, сборка и операции ремонта автосцепного оборудования грузового вагона;
- 26.Разборка, сборка и операции ремонта грузовой тележки;
- 27.Разборка, сборка и операции ремонта тележки пассажирского вагона;
- 28.Разборка, сборка и операции ремонта приводов подвагонных генераторов;
- 29.Демонтаж, монтаж буксового узла и буксового подшипника;
- 30.Разборка, сборка и операции ремонта электрооборудования и холодильного оборудования вагона.

3. Критерии оценки

Оценка «5» «отлично» «отл.» - обучающийся демонстрирует полноту выполнения структурных элементов практики. Индивидуальное задание выполнено в полном объеме на качественном уровне. Контролирующая документация представлена исчерпывающе. Наличие положительных отзывов с баз практики о выполненных видах работ. Содержание портфолио свидетельствует о большой проделанной работе, творческому отношению к содержанию. Прослеживается стремление к самообразованию и повышению квалификации. Проявляется использование различных источников информации. В оформлении документов проявляется оригинальность и высокий уровень владения информационно-коммуникационными технологиями. Контрольные задания выполнены верно.

Оценка «4» «хорошо», «хор.» - обучающийся демонстрирует выполнение в целом структурных элементов практики. Имеются небольшие замечания по выполнению индивидуального задания. Контролирующая документация представлена в полном объеме. Наличие положительных отзывов с баз практики о выполненных видах работ. Используются основные источники информации. Отсутствует творческий элемент в оформлении. Проявляется достаточный уровень владения информационно коммуникационными технологиями. Контрольные задания выполнены с небольшим количеством ошибок и неточностей.

Оценка «3» «удовлетворительно», «удовл.» - обучающийся демонстрирует выполнение большинства структурных элементов практики. Индивидуальное задание выполнено не в полном соответствии с требованиями. Контролирующая документация представлена частично. Отзывы с баз практики содержат замечания и рекомендации по совершенствованию профессиональных умений и навыков. Источники информации представлены фрагментарно. Отсутствует творческий элемент в оформлении. Проявляется низкий уровень владения информационно-коммуникационными технологиями. Контрольные задания выполнены с ошибками (не более 50 %).

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

ПП.01. 01 Производственная практика (по профилю специальности)

1. Описание

Обучающиеся допускаются к сдаче дифференцированного зачета по производственной практике при условии выполнения всех видов работ на практике, предусмотренных программой и своевременном предоставлении портфолио по производственной практике, включающего в себя:

- титульный лист;
- индивидуальное задание;
- дневник производственной практики;
- отчет по практике;
- выполненное индивидуальное задание;
- положительный аттестационный лист и характеристики руководителей практики от организации прохождения практики и образовательной организации об уровне освоения профессиональных компетенций.

Дифференцированный зачет проходит в форме письменного опроса.

На проведения дифференцированного зачета отводится 45 минут.

На дифференцированном зачете обучающиеся могут использовать: макеты узлов (аппаратов), стенды, плакаты, шаблоны.

2. Контрольные вопросы

1. Измерение универсальными и специальными инструментами и приспособлениями средней сложности.
2. Ремонт и изготовление деталей по 10–11 квалитетам.
3. Разборка и сборка узлов вагонов с тугой и скользящей посадкой.
4. Регулировка и испытание отдельных узлов вагонов.
5. Выбор и применение смазывающих и промывающих жидкостей
6. Изготовление прокладок, экранов печей, скоб для закрепления диванов.
7. Продувка секций радиатора дизеля.
8. Демонтаж и монтаж отдельных аппаратов, узлов и приборов систем вагонов.
9. Соблюдение норм охраны труда, организация рабочего места, оборудование, инструмент и приспособления, применяемые при техническом обслуживании и ремонте вагонов, передовые и безопасные методы и приемы труда.
10. Подготовка вагона к работе, приемка и проведение ТО.
11. Проверка работоспособности систем вагонов.
12. Сцепка и расцепка вагонов и вагонов с локомотивом.
13. Контроль за работой систем вагонов, ТО в пути следования.
14. Выполнения требований сигналов.
15. Подача сигналов для других работников.
16. Оформление и проверка правильности заполнения поездной документации.
17. Определение неисправного состояния вагонов по внешним признакам.

18.Изучение ТРА станций, расположения светофоров, сигнальных указателей и знаков.

19.Соблюдение норм охраны труда, организация рабочего места, оборудование.

20.Применение инструмента и приспособлений, используемых при техническом обслуживании и ремонте вагонов.

Прохождение практики необходимо для систематизации и закрепления собранного материала на практике. Грамотные ответы на контрольные вопросы подтверждают освоение обучающимися ПК и ОК и приобретение практического опыта по ПМ.

3. Критерии оценки

Оценка «5» «отлично» - обучающийся демонстрирует полноту выполнения структурных элементов практики. Индивидуальное задание выполнено в полном объеме на качественном уровне. Контролирующая документация представлена исчерпывающе. Наличие положительных отзывов с баз практики о выполненных видах работ. Содержание портфолио свидетельствует о большой проделанной работе, творческому отношению к содержанию. Прослеживается стремление к самообразованию и повышению квалификации. Проявляется использование различных источников информации. В оформлении документов проявляется оригинальность и высокий уровень владения информационно-коммуникационными технологиями. Контрольные задания выполнены верно.

Оценка «4» «хорошо» - обучающийся демонстрирует выполнение в целом структурных элементов практики. Имеются небольшие замечания по выполнению индивидуального задания. Контролирующая документация представлена в полном объеме. Наличие положительных отзывов с баз практики о выполненных видах работ. Используются основные источники информации. Отсутствует творческий элемент в оформлении. Проявляется достаточный уровень владения информационно коммуникационными технологиями. Контрольные задания выполнены с небольшим количеством ошибок и неточностей.

Оценка «3» «удовлетворительно» - обучающийся демонстрирует выполнение большинства структурных элементов практики. Индивидуальное задание выполнено не в полном соответствии с требованиями. Контролирующая документация представлена частично. Отзывы с баз практики содержат замечания и рекомендации по совершенствованию профессиональных умений и навыков. Источники информации представлены фрагментарно. Отсутствует творческий элемент в оформлении. Проявляется низкий уровень владения информационно-коммуникационными технологиями. Контрольные задания выполнены с ошибками (не более 50 %).

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ЭКЗАМЕНА (КВАЛИФИКАЦИОННОГО)

Экзамен (квалификационный) проводится непосредственно после завершения освоения программы профессионального модуля, т. е. после изучения междисциплинарных курсов и прохождения учебной и (или) производственной практики в составе профессионального модуля. Экзамен (квалификационный) представляет собой форму независимой оценки результатов обучения с участием работодателей.

1. Назначение

Экзамен (квалификационный) является формой промежуточной аттестации по профессиональному модулю ПМ 01. Эксплуатация и технического обслуживание подвижного состава, проводится с целью проверки готовности обучающегося к выполнению вида деятельности:

ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

Спецификацией устанавливается состав оценочных средств, используемых при организации экзамена (квалификационного) по ПМ 01. Эксплуатация и технического обслуживание подвижного состава.

2. Время аттестации: на проведение аттестации отводится 0.5 астрономического часа, на подготовку – 30 минут .

3. В результате оценки осуществляется проверка следующих объектов:

Объекты оценивания	Показатели	Критерии	Тип задания
1	2	3	4
ПК 1.1.	Эксплуатировать подвижной состав железных дорог.	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; демонстрация применения ПЭВМ в профессиональной деятельности	Практическое занятие

ПК 1.2.	Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов.	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	Практическое занятие
ПК 1.3.	Обеспечивать безопасность движения подвижного состава .	демонстрация знаний конструкции деталей, узлов, агрегатов и систем ЭПС; полнота и точность выполнения норм охраны труда; принятие решения о скоростном режиме и других условиях следования ЭПС; точность и своевременность выполнения требований сигналов; правильная и своевременная подача сигналов для других работников; выполнение регламента переговоров локомотивной бригадой между собой и с другими работниками железнодорожного транспорта; проверка правильности оформления поездной документации; демонстрация правильного порядка действий в аварийных и нестандартных ситуациях, в том числе с опасными грузами; определение неисправного состояния железнодорожной инфраструктуры и подвижного состава по внешним признакам; демонстрация взаимодействия с локомотивными системами безопасности движения	Практическое занятие
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	изложение сущности перспективных технических новшеств	Практическое занятие
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационных технологий для выполнения задач профессиональной деятельности;	обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов; демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Практическое занятие

ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Практическое занятие
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Практическое занятие
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности	Практическое занятие
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;	взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	Практическое занятие
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	проявление ответственности за работу команды, подчиненных, результат выполнения заданий	Практическое занятие
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;	планирование обучающимся повышения личностного и квалификационного уровня	

ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	проявление интереса к инновациям в профессиональной области	Практическое занятие
--------	---	---	----------------------

4. Варианты заданий для проведения экзамена (квалификационного) ПМ.01 ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

Вариант – 1

1. Проведите осмотр колёсной пары, соответствующие измерения, выявите дефекты, угрожающие безопасности движения.
2. Расскажите последовательность технологии ремонта колёсных пар, а также об инструменте и оборудовании для выполнения данного вида работ согласно последним изменениям руководящих документов.
3. Расскажите об индивидуальных средствах защиты и требованиях охраны труда, которые необходимы при производстве ремонтных работ колёсных пар.

Вариант – 2

1. Проведите осмотр буксового узла, соответствующие измерения, выявите дефекты, угрожающие безопасности движения.
2. Расскажите последовательность технологии ремонта буксового узла, а также об инструменте и оборудовании для выполнения данного вида работ согласно последним изменениям руководящих документов.
3. Расскажите об индивидуальных средствах защиты и требованиях охраны труда, которые необходимы при производстве ремонтных работ буксовых узлов.

Вариант – 3

1. Проведите осмотр автосцепного устройства в сборе, соответствующие измерения, выявите дефекты, угрожающие безопасности движения.
2. Расскажите последовательность технологии ремонта автосцепного устройства, а также об инструменте и оборудовании для выполнения данного вида работ согласно последним изменениям руководящих документов.
3. Расскажите об индивидуальных средствах защиты и требованиях охраны труда, которые необходимы при производстве ремонтных работ автосцепного устройства.

Вариант – 4

1. Проведите осмотр деталей механизма сцепления автосцепного устройства, соответствующие измерения, выявите дефекты, угрожающие безопасности движения.
2. Расскажите последовательность технологии ремонта деталей механизма сцепления автосцепного устройства, а также об инструменте и оборудовании для выполнения данного вида работ согласно последним изменениям руководящих документов.

3. Расскажите об индивидуальных средствах защиты и требованиях охраны труда, которые необходимы при производстве ремонтных работ деталей механизма сцепления автосцепного устройства.

Вариант – 5

1. Проведите осмотр тягового хомута, соответствующие измерения, выявите дефекты, угрожающие безопасности движения.
2. Расскажите последовательность технологии ремонта тягового хомута, а также об инструменте и оборудовании для выполнения данного вида работ согласно последним изменениям руководящих документов.
3. Расскажите об индивидуальных средствах защиты и требованиях охраны труда, которые необходимы при производстве ремонтных работ тягового хомута.

Вариант – 6

1. Проведите осмотр расцепного привода, соответствующие измерения, выявите дефекты, угрожающие безопасности движения.
2. Расскажите последовательность технологии ремонта расцепного привода, а также об инструменте и оборудовании для выполнения данного вида работ согласно последним изменениям руководящих документов.
3. Расскажите об индивидуальных средствах защиты и требованиях охраны труда, которые необходимы при производстве ремонтных работ расцепного привода.

Вариант – 7

1. Проведите осмотр центрирующего прибора, соответствующие измерения, выявите дефекты, угрожающие безопасности движения.
2. Расскажите последовательность технологии ремонта центрирующего прибора, а также об инструменте и оборудовании для выполнения данного вида работ согласно последним изменениям руководящих документов.
3. Расскажите об индивидуальных средствах защиты и требованиях охраны труда, которые необходимы при производстве ремонтных работ центрирующего прибора.

Вариант – 8

1. Проведите осмотр грузовой тележки, соответствующие измерения, выявите дефекты, угрожающие безопасности движения.
2. Расскажите последовательность технологии ремонта грузовой тележки, а также об инструменте и оборудовании для выполнения данного вида работ согласно последним изменениям руководящих документов.
3. Расскажите об индивидуальных средствах защиты и требованиях охраны труда, которые необходимы при производстве ремонтных работ грузовой тележки.

Вариант – 9

1. Проведите осмотр боковых рам грузовой тележки, соответствующие измерения, выявите дефекты, угрожающие безопасности движения.
2. Расскажите последовательность технологии ремонта боковой рамы грузовой тележки, а также об инструменте и оборудовании для

выполнения данного вида работ согласно последним изменениям руководящих документов.

3. Расскажите об индивидуальных средствах защиты и требованиях охраны труда, которые необходимы при производстве ремонтных работ боковой рамы грузовой тележки.

Вариант – 10

1. Проведите осмотр надрессорной балки грузовой тележки, соответствующие измерения, выявите дефекты, угрожающие безопасности движения.
2. Расскажите последовательность технологии ремонта надрессорной балки грузовой тележки, а также об инструменте и оборудовании для выполнения данного вида работ согласно последним изменениям руководящих документов.
3. Расскажите об индивидуальных средствах защиты и требованиях охраны труда, которые необходимы при производстве ремонтных работ надрессорной балки грузовой тележки.

Вариант – 11

1. Проведите осмотр рессорного комплекта грузовой тележки, соответствующие измерения, выявите дефекты, угрожающие безопасности движения.
2. Расскажите последовательность технологии ремонта рессорного комплекта грузовой тележки, а также об инструменте и оборудовании для выполнения данного вида работ согласно последним изменениям руководящих документов.
3. Расскажите об индивидуальных средствах защиты и требованиях охраны труда, которые необходимы при производстве ремонтных работ рессорного комплекта грузовой тележки.

Вариант – 12

1. Проведите осмотр кузова вагона, соответствующие измерения, выявите дефекты, угрожающие безопасности движения.
2. Расскажите последовательность технологии ремонта кузова вагона, а также об инструменте и оборудовании для выполнения данного вида работ согласно последним изменениям руководящих документов.
3. Расскажите об индивидуальных средствах защиты и требованиях охраны труда, которые необходимы при производстве ремонтных работ кузова вагона.

Вариант – 13

1. Проведите осмотр рамы вагона, соответствующие измерения, выявите дефекты, угрожающие безопасности движения.
2. Расскажите последовательность технологии ремонта рамы вагона, а также об инструменте и оборудовании для выполнения данного вида работ согласно последним изменениям руководящих документов.

3. Расскажите об индивидуальных средствах защиты и требованиях охраны труда, которые необходимы при производстве ремонтных работ рамы вагона.

Вариант– 14

1. Проведите осмотр тормозного оборудования, соответствующие измерения, выявите дефекты, угрожающие безопасности движения.
2. Расскажите последовательность технологии ремонта тормозного оборудования, а также об инструменте и оборудовании для выполнения данного вида работ согласно последним изменениям руководящих документов.
3. Расскажите об индивидуальных средствах защиты и требованиях охраны труда, которые необходимы при производстве ремонтных работ тормозного оборудования.

Вариант – 15

1. Проведите осмотр гидравлического гасителя колебаний, соответствующие измерения, выявите дефекты, угрожающие безопасности движения.
2. Расскажите последовательность технологии ремонта гидравлического гасителя колебаний, а также об инструменте и оборудовании для выполнения данного вида работ согласно последним изменениям руководящих документов.
3. Расскажите об индивидуальных средствах защиты и требованиях охраны труда, которые необходимы при производстве ремонтных работ гидравлического гасителя колебаний.

Вариант – 16

1. Проведите осмотр буксового подвешивания пассажирской тележки, соответствующие измерения, выявите дефекты, угрожающие безопасности движения.
2. Расскажите последовательность технологии ремонта буксового подвешивания пассажирской тележки, а также об инструменте и оборудовании для выполнения данного вида работ согласно последним изменениям руководящих документов.
3. Расскажите об индивидуальных средствах защиты и требованиях охраны труда, которые необходимы при производстве ремонтных работ буксового подвешивания пассажирской тележки.

Вариант – 17

1. Проведите осмотр поглощающего аппарата, соответствующие измерения, выявите дефекты, угрожающие безопасности движения.
2. Расскажите последовательность технологии ремонта поглощающего аппарата, а также об инструменте и оборудовании для выполнения данного вида работ согласно последним изменениям руководящих документов.
3. Расскажите об индивидуальных средствах защиты и требованиях охраны труда, которые необходимы при производстве ремонтных работ поглощающего аппарата.

Вариант – 18

1. Проведите осмотр триангеля, соответствующие измерения, выявите дефекты, угрожающие безопасности движения.
2. Расскажите последовательность технологии ремонта триангеля, а также об инструменте и оборудовании для выполнения данного вида работ согласно последним изменениям руководящих документов.
3. Расскажите об индивидуальных средствах защиты и требованиях охраны труда, которые необходимы при производстве ремонтных работ триангеля.

Вариант – 19

1. Проведите осмотр тормозной рычажной передачи, соответствующие измерения, выявите дефекты, угрожающие безопасности движения.
2. Расскажите последовательность технологии ремонта тормозной рычажной передачи, а также об инструменте и оборудовании для выполнения данного вида работ согласно последним изменениям руководящих документов.
3. Расскажите об индивидуальных средствах защиты и требованиях охраны труда, которые необходимы при производстве ремонтных работ тормозной рычажной передачи.

Вариант – 20

1. Проведите осмотр концевых кранов, соответствующие измерения, выявите дефекты, угрожающие безопасности движения.
2. Расскажите последовательность технологии ремонта концевых кранов, а также об инструменте и оборудовании для выполнения данного вида работ согласно последним изменениям руководящих документов.
3. Расскажите об индивидуальных средствах защиты и требованиях охраны труда, которые необходимы при производстве ремонтных работ концевых кранов.

Вариант – 21

1. Проведите осмотр резинотекстильного соединительного рукава, соответствующие измерения, выявите дефекты, угрожающие безопасности движения.
2. Расскажите последовательность технологии ремонта резинотекстильного соединительного рукава, а также об инструменте и оборудовании для выполнения данного вида работ согласно последним изменениям руководящих документов.
3. Расскажите об индивидуальных средствах защиты и требованиях охраны труда, которые необходимы при производстве ремонтных работ резинотекстильного соединительного рукава.

Вариант – 22

1. Проведите осмотр авторежима, соответствующие измерения, выявите дефекты, угрожающие безопасности движения.
2. Расскажите последовательность технологии ремонта авторежима, а также об инструменте и оборудовании для выполнения данного вида работ согласно последним изменениям руководящих документов.

3. Расскажите об индивидуальных средствах защиты и требованиях охраны труда, которые необходимы при производстве ремонтных работ авторежима.

Вариант – 23

1. Проведите осмотр тормозного цилиндра, соответствующие измерения, выявите дефекты, угрожающие безопасности движения.
2. Расскажите последовательность технологии ремонта тормозного цилиндра, а также об инструменте и оборудовании для выполнения данного вида работ согласно последним изменениям руководящих документов.
3. Расскажите об индивидуальных средствах защиты и требованиях охраны труда, которые необходимы при производстве ремонтных работ тормозного цилиндра.

Вариант – 24

1. Проведите осмотр запасного резервуара, соответствующие измерения, выявите дефекты, угрожающие безопасности движения.
2. Расскажите последовательность технологии ремонта запасного резервуара, а также об инструменте и оборудовании для выполнения данного вида работ согласно последним изменениям руководящих документов.
3. Расскажите об индивидуальных средствах защиты и требованиях охраны труда, которые необходимы при производстве ремонтных работ запасного резервуара.

Вариант – 25

1. Проведите осмотр при техническом обслуживании вагона, соответствующие измерения, выявите дефекты, угрожающие безопасности движения.
2. Расскажите последовательность технологии технического обслуживания вагона, а также об инструменте и оборудовании для выполнения данного вида работ согласно последним изменениям руководящих документов.
3. Расскажите об индивидуальных средствах защиты и требованиях охраны труда, которые необходимы при производстве технического обслуживания вагона.

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования

«Петербургский государственный университет путей сообщения

Императора Александра I» в г.Рязани

<p>Рассмотрено ЦК по специальности 23.02.06</p> <p>_____ А.М.Мартынов</p> <p>«___» _____ 20__ г</p>	<p><i>Экзаменационный билет № 20</i> специальность 23.02.06</p> <p>Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог группа ВХ 411</p> <p>Экзамен (квалификационный) по ПМ. 01 Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава</p>	<p>Утверждаю: Зам. директора по УМР</p> <p>_____</p> <p>«___» _____ 20__ г</p>
---	---	--

	20____ - 20____ учебный год	
--	-----------------------------	--

1. Проведите осмотр концевых кранов, соответствующие измерения, выявите дефекты, угрожающие безопасности движения.
2. Расскажите последовательность технологии ремонта концевых кранов, а также об инструменте и оборудовании для выполнения данного вида работ согласно последним изменениям руководящих документов.
3. Расскажите об индивидуальных средствах защиты и требованиях охраны труда, которые необходимы при производстве ремонтных работ концевых кранов.

Зав.отделением _____

5.Рекомендуемая литература для разработки оценочных средств и подготовки обучающихся к экзамену (квалификационному):

1. Королева, И.В. Техническая документация вагонного хозяйства : учебное пособие / И. В. Королева. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2023. — 224 с. — 978-5-907479-81-4. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <https://umcزدt.ru/books/1029/280587> / (— Режим доступа: по подписке.

2. Казанкова, Е.Ю. Магнитопорошковый контроль (локомотивное, вагонное хозяйство) : учебное пособие / Е. Ю. Казанкова, Е. А. Ключач. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2022. — 144 с. — 978-5-907479-32-6. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <https://umcزدt.ru/books/1206/260719> / — Режим доступа: по подписке.

3. Филина, И.А Шаблоны. Памятка слесарю по ремонту грузовых вагонов: учеб. пособие. : учебное пособие / И. А Филина. — Москва : ФГБУ ДПО «Учебно методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2020. — 76 с. — 978-5-907206-15-1. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <https://umcزدt.ru/books/1202/242273> — Режим доступа: по подписке.

4.Елистратов, А.В. Автоматические тормоза вагонов : учебное пособие / А. В. Елистратов. — Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 232 с. — 978-5-

907055-47-6. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <https://umczdt.ru/books/1206/230289> — Режим доступа: по подписке.

5. Кошелева, Н.Ю. Разработка технологических процессов ремонта в условиях вагонного комплекса : учебник / Н. Ю. Кошелева, Е. В. Княжеченко, И. Н. Моисеенко, А. С. Шишлова. — Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2022. — 262 с. — 978-5-906938-48-0. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <https://umczdt.ru/books/1206/225482> — Режим доступа: по подписке.

6. Леоненко Е.Г. Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения: учеб. пособие. М.: ФГБУ ДПО «УМЦ по образованию на ж.д. транспорте», 2022.- 222с.

7. Ледяшева, Т.Ю. Электрические аппараты и цепи вагонов : учеб. пособие / — Москва: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2022. — 144 с. — ISBN 978-5-89035-899-8

8. Понкратов Ю.И. Электронные преобразователи вагонов: Учебное пособие.- М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2022.-194с.

Дополнительная литература:

1. Гладкова А.В. МДК 01.02 Эксплуатация подвижного состава (вагоны) и обеспечение безопасности движения поездов (тема 2.2). ФОС специальность 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог. Базовая подготовка:- УМЦ ЖДТ, 2021.-144с.

2. Джанаева Е.Э. МДК 01.01 Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (вагоны) (тема 1.6): фонд оценочных средств / Джанаева. — Москва: УМЦ ЖДТ, 2020. — 131 с. Е.Э.

3. Джанаева Е.Э. МДК 01.01 Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (вагоны) (тема 1.8). ФОС специальность 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог. Базовая подготовка -: УМЦ ЖДТ, 2021.-88с.

4. Джанаева Е.Э. МДК 03.01 Разработка технологических процессов, технической и технологической документации (вагоны). МП "Организация самостоятельной работы" специальность 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог. Базовая подготовка -: УМЦ ЖДТ, 2021.-76с.

5. Иванова, В.Ю. МДК 02.01 Организация работы и управление подразделением организации (вагоны) (раздел 3) (тема 3.1-3.2): фонд оценочных средств / В.Ю. Иванова. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2020. — 52 с.

6. Кондратьева Л.А. Системы регулирования движения на железнодорожном транспорте: учеб. пособие. — М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2022. — 322 с.

7. Леоненко Е.Г. Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения: учеб. пособие. М.: ФГБУ ДПО «УМЦ по образованию на ж.д. транспорте», 2022.- 222с.
8. Иванова, В.Ю. МДК 02.01 Организация работы и управление подразделением организации (вагоны) (раздел 3) (тема 3.3) : фонд оценочных средств / В.Ю. Иванова. — Москва: УМЦ ЖДТ, 2020. — 40 с.
9. Понкратов Ю.И. МДК 01.01 Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (вагоны) (тема 1.3) : фонд оценочных средств / Ю.И. Понкратов. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2020. — 88 с.
10. Понкратов Ю.И. МДК 01.01 Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (вагоны) (тема 1.5) : фонд оценочных средств / Ю.И. Понкратов. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2020. — 84 с.
11. Приображенский С.В. МДК 03.01 Разработка технологических процессов, технической и технологической документации (вагоны). ФОС специальность 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог. Базовая подготовка - : УМЦ ЖДТ, 2021.-108с.
12. Пукалина Н.Н. Фонд оценочных средств МДК 02.01. Организация работы и управление подразделением организации (вагоны) (раздел 1) (темы 1.1-1.2) / Н.Н. Пукалина . – Москва : ФГБУ ДПО «Учебно методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2020. – 68 с.
13. Пукалина Н.Н. МДК 02.01 Организация работы и управление подразделением организации (вагоны) (раздел 1) (темы 1.3-1.4) : фонд оценочных средств / Н.Н. Пукалина. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2020. — 72 с.
14. Ревуцкая И.М. МДК 01.01 Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (вагоны) (тема 1.4) : фонд оценочных средств / И.М. Ревуцкая. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2020. — 115 с.
15. Сальников А.А. МДК 01.01 Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (вагоны) (тема 1.7). ФОС специальность 23.02.06 техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог. Базовая подготовка - : УМЦ ЖДТ, 2021.-101с.
16. Семерюк В.В. МДК 01.01 Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (вагоны) (темы 1.1-1.2) : фонд оценочных средств / В.В. Семерюк. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2020. — 91 с.
17. Н.А. Желнерова МДК 01.02 Эксплуатация подвижного состава (вагоны) и обеспечение безопасности движения поездов МП "Организация самостоятельной работы" : Методическое пособие / Н.А. Желнерова . – Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2021. – 164 с.

Интернет-ресурсы:

1. Техника железных дорог: [Электронный ресурс]: Ежемесячный – Производственно-технический и научно-популярный журнал. / Институт проблем естественных монополий, НП «Объединение производителей железнодорожной техники», ООО «Союз машиностроителей России». — М., 2008—2017.— URL: <http://ipem.ru/editions/tzd/>

2. Мир транспорта: [Электронный ресурс]: Ежеквартальный. / ФГБОУ ВО «Московский государственный университет путей сообщения». — М., 2005 — 2017. — URL: http://miit.ru/portal/page/portal/miit/wt?id_page=1346&id
3. Локомотив: [Электронный ресурс]: Ежемесячный — производственно-технический и научно-популярный журнал. / ОАО РЖД.— М.,1994 — 2018. — URL: <http://www.lokom.ru/>