

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

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

Ожерельевский ж.д. колледж - филиал ПГУПС

СОГЛАСОВАНО

Методист

_____ Л.А. Елина
« ____ » _____ 20 ____ г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

_____ Н.Н. Иванова
« ____ » _____ 20 ____ г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТА**

**по ПМ.03 Участие в конструкторско-технологической
деятельности**

специальность 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава
железных дорог

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка	4
2. Структура курсового проекта	6
3. Исходные данные курсового проекта	8
4. Содержание курсового проекта	10
5. Форма контроля и критерии оценки	17
6. Контрольные вопросы для подготовки для защиты кусового проекта	19
Библиографический список	20
Приложение 1 Титульный лист	21
Приложение 2 Дефектация колесных пар	22
Приложение 3 Пример графика технологического процесса осмотра подвижного состава на ПТО железнодорожной станции	

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Курсовой проект является одним из основных видов учебных занятий и формой контроля учебной работы обучающихся.

Выполнение курсового проекта является заключительным этапом изучения ПМ.03 Участие в конструкторско-технологической деятельности, в ходе которого осуществляется применение полученных знаний и умений для решения комплексных задач, связанных со сферой профессиональной деятельности будущих специалистов.

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- оформления технической и технологической документации;
- разработки технологических процессов на ремонт деталей, узлов;

уметь:

- выбирать необходимую техническую технологическую документацию;

знать:

- техническую и технологическую документацию, применяемую при ремонте, обслуживании и эксплуатации подвижного состава;
- типовые технологические процессы на ремонт деталей и узлов подвижного состава.

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД), в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

ПК.3.1. Оформлять техническую и технологическую документации;

ПК.3.2. Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией;

ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести

за них ответственность.

ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

2 СТРУКТУРА КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Курсовой проект представляет собой самостоятельное исследование избранной темы, которая должна быть актуальной и соответствовать основам технологии производства и ремонта вагонов, механизации и автоматизации технологических процессов. Выполнение курсового проекта является заключительным этапом изучения ПМ.03 Участие в конструкторско-технологической деятельности, в ходе которого осуществляется применение полученных знаний и умений для решения комплексных задач, связанных со сферой профессиональной деятельности будущих специалистов.

Выполнение курсового проекта проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений;
- углубления теоретических знаний в соответствии с заданной темой;
- формирования умений применять теоретические знания при решении поставленных вопросов;
- формирования представления о технологии ремонта вагонов;
- формирования умений использовать справочную литературу, нормативную и правовую документацию;
- развития творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- подготовки к выполнению выпускной квалификационной работы.

Курсовой проект должен быть выполнен в сроки, определенные рабочим учебным планом. Руководителем курсового проекта является преподаватель, ведущий ПМ 03 и МДК 03.01

Руководитель курсового проекта составляет перечень тем для курсового проекта. Темы курсовых проектов рассматриваются цикловой комиссией, задания утверждаются заместителем директора по учебной работе.

При выполнении курсового проекта руководитель проводит консультации согласно утвержденного графика.

Обязательным требованием к выполнению курсового проекта является самостоятельность обучающегося в сборе, систематизации и анализе фактического материала, формулировании выводов и рекомендаций.

В курсовом проекте разрабатывается технологический процесс ремонта сборочной единицы (детали) вагона, колесной пары, буксового узла, элементов грузовой и пассажирской тележек, элементов рамы и кузова, системы отопления, водоснабжения и т. д.

Курсовой проект должен включать:
титульный лист;
задание на курсовой проект;
содержание;
пояснительную записку;
заключение;
список использованных источников;
графическую часть.

Пояснительная записка оформляется на бумаге формата А4 (297x210) на одной стороне листа и должна содержать от 25 до 40 листов машинописного текста формата А4, подшитых в стандартную папку – скоросшиватель. Пояснительная записка оформляется в соответствии с требованиями, изложенными в методическом пособии «Оформление выпускной квалификационной работы, курсового проекта, (курсовой работы)», 2015г, www.sptgt.ru

Графическая часть выполняется на листах формата А3 и представляет собой:

- график технологического процесса ремонта узла (детали) вагона или график осмотра вагонов на ПТО, выполненный на миллиметровой бумаге;
- чертеж или плакат узла (детали) вагона подлежащего ремонту.

Пример оформления графической части курсового проекта показан в Приложении 1 и 2.

Обучающимся необходимо разработать технологический процесс ремонта узла (детали) грузового или пассажирского вагона.

Примерный состав пояснительной записки курсового проекта:

Введение

1. Основные элементы конструкции и технические данные или назначение и характеристика ПТО (в зависимости от темы курсового проекта)
2. Периодичность, сроки ремонта и техническое обслуживание
3. Характерные неисправности, повреждения и причины возникновения
4. Разработка технологического процесса
5. Оборудование, средства механизации и автоматизации.
6. Охрана труда

Заключение

Библиографический список

Приложения

3 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Задание на курсовой проект выдается студенту руководителем курсового проекта на основании тем утвержденных приказом по техникуму.

Примерный перечень тем курсового проекта

1. Технология ремонта элементов подвижного состава (колесной пары, роликовая букса, тележки грузового и пассажирского вагона, автосцепное устройство, поглощающий аппарат, кузов грузового вагона, гидравлический гаситель колебаний, щелочная и кислотная аккумуляторная батарея, внутреннее оборудование пассажирского вагона).
2. Технология осмотра пассажирского состава на ПТО
3. Технология осмотра грузового состава на ПТО сортировочной железнодорожной станции

Примерный перечень заданий для курсового проекта

№	Примерные задания
1	<i>Грузовые депо</i>
1.1	Технология ремонта колесной пары грузового вагона
1.2	Технология ремонта буксового узла грузового вагона
1.3	Технология ремонта тележки грузового вагона
1.4	Технология ремонта тормозного оборудования грузового вагона
1.5	Технология ремонта воздухораспределителей грузовых вагонов
1.6	Технология ремонта тормозных цилиндров грузовых вагонов
1.7	Технология ремонта автосцепного оборудования грузового вагона
1.8	Технология ремонта поглощающих аппаратов грузового вагона
2	<i>Пассажирские депо</i>
2.1	Технология ремонта колесной пары пассажирского вагона
2.2	Технология ремонта буксового узла пассажирского вагона
2.3	Технология ремонта тележки пассажирского вагона
2.4	Технология ремонта скоростной тележки пассажирского вагона модели 68-4076
2.5	Технология ремонта тормозного оборудования пассажирского вагона
2.6	Технология ремонта воздухораспределителей пассажирских вагонов
2.7	Технология ремонта тормозных цилиндров пассажирских вагонов
2.8	Технология ремонта автосцепного оборудования пассажирского вагона
2.9	Технология ремонта системы отопления пассажирского вагона
2.10	Технология ремонта системы водоснабжения пассажирского вагона
2.11	Технология ремонта системы кондиционирования воздуха пассажирского вагона
2.12	Технология ремонта системы вентиляции пассажирского вагона
2.13	Технология ремонта гидравлических гасителей колебаний
2.14	Технология ремонта аккумуляторных батарей
2.15	Технология ремонта поглощающих аппаратов пассажирского вагона
3	<i>Пункт технического обслуживания и ремонтно-экипировочное депо</i>

3.1	Технология осмотра грузового состава в парке отправления
3.2	Технология осмотра грузового состава в парке прибытия
3.3	Разработка технологического процесса осмотра пассажирского состава в парке отправления
3.4	Разработка технологического процесса осмотра пассажирского состава в парке прибытия
3.5	Разработка технологического процесса осмотра пассажирского состава в парке формирования

4 СОДЕРЖАНИЕ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Введение. Во введении следует обосновать актуальность заданной темы, формулирования целей и задач курсового проекта. Введение должно включать оценку современного состояния вагонного парка, важность проблемы ремонта вагонов, условия исправной работы выбранного узла вагона для безопасности движения, комфорта пассажиров, сохранности груза и т. п.

Основные элементы конструкции и технические данные.

Настоящий раздел содержит краткое описание конструкции узла, подлежащего ремонту необходимые иллюстрации, таблицы.

В разделе необходимо представить рисунки с изображением общего вида конструкции узлов вагонов. Рисунки необходимы для пояснения содержания текста в разделе.

В качестве примера на рисунке 1 представлена грузовая тележка модели 18-578

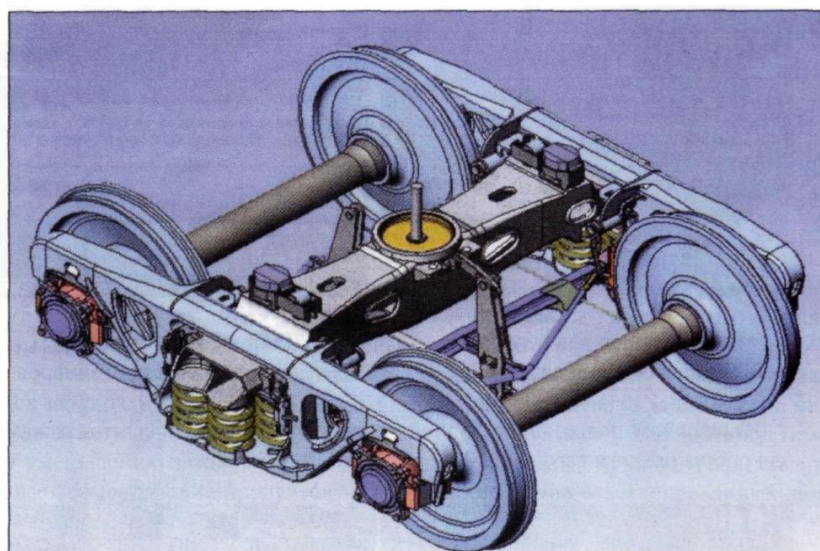


Рисунок 1- Тележка модели 18-578 с нагрузкой от колесной пары на рельсы 23,5 тс

Таблица 1- Технические характеристики тележки мод. 18-578

Масса тележки, т	4,75
База, мм	1850
Конструкционная скорость, км/ч	120
Расстояние от уровня головки рельса до опорной поверхности подпятника, мм	811
Прогиб рессорных комплектов под статической нагрузкой, мм	68

Тележка модели 18-578 двухосная, с центральным рессорным подвешиванием. База тележки 1850 мм. Рама тележки нежесткого типа. Передаточное число ТРП (тормозной рычажной передачи) - 7. Масса тележки (расчетная) - 4,75 т. Предназначена для подкатки под грузовые вагоны с изменённой ответной частью скользуна на раме вагона.

Конструкция тележки обеспечивает прохождение вагонами кривых участков пути с минимальным радиусом 60 м, сортировочных горок и горок вагоноопрокидывателей. Тележки могут быть оборудованы авторежимом, предназначенным для тележек с повышенным прогибом, а также не оборудованные авторежимом. При оборудовании вагона автоматическим регулятором режимов торможения на одной из тележек, подкатываемых под вагон, устанавливается опорная балка. Далее следует описать конструкцию тележки.

Периодичность, сроки ремонта и техническое обслуживание.

В этом разделе необходимо указать, каким видам ремонта подвергается выбранный узел и с какой периодичностью проводятся виды ремонта. Данная информация позволяет четко определить, о каком виде ремонта пойдет речь в основной части курсового проекта.

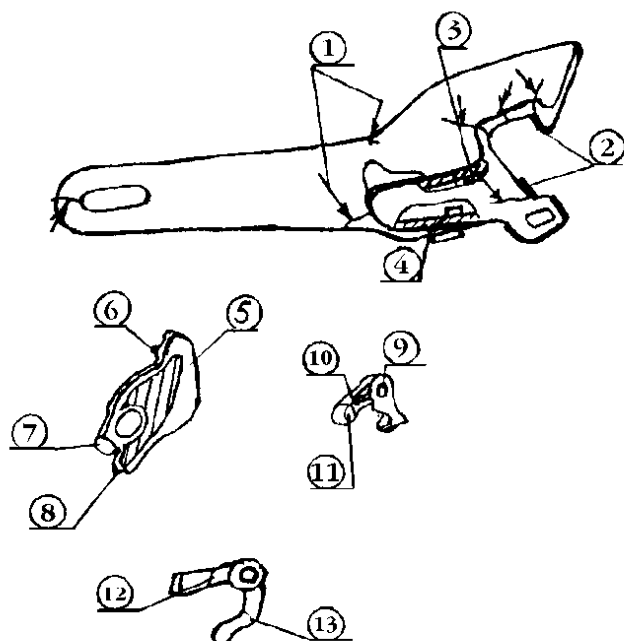
Характерные неисправности, повреждения и причины их возникновения

Перед тем как приступить к выполнению данного раздела курсового проекта, необходимо определить, какие неисправности, износы, повреждения характерны для данного узла вагона, как они выглядят, каковы причины их появления, каким образом они могут быть выявлены при проведении дефектации узла.

В данном разделе следует привести перечень характерных неисправностей ремонтируемого узла. Он может быть оформлен в виде текста, в виде маркированного списка или таблицы.

Часто бывает полезным проиллюстрировать перечень эскизами или фотографиями неисправностей

В качестве примера перечень дефектов автосцепки СА-3 изображен на рисунке 2



1-трещины корпуса автосцепки, 2- износ ударно-тяговых поверхностей, 3-износ или излом шипа для навешивания замкодержателя, 4- излом полочки для верхнего плеча предохранителя от саморасцепа, 5-износ тяговой поверхности замка, 6- излом шипа для навешивания предохранителя от саморасцепа, 7- излом сигнального отростка замка, 8- излом направляющего зуба, 9- износ овального отверстия замкодержателя, 10- износ упорной поверхности противовеса замкодержателя, 11-излом противовеса замкодержателя, 12-излом верхнего плеча предохранителя, 13- излом нижнего плеча предохранителя

Рисунок 2-Перечень дефектов автосцепки СА-3

Разработка технологического процесса.

Это основная часть курсового проекта как по объему, так и по глубине разработки.

Ремонт вагона (или отдельного его узла) заключается в последовательном выполнении ряда установленных технологических операций.

В данном разделе необходимо подробно описать последовательность и содержание каждой технологической операции, разработать технологический процесс ремонта узла (детали) грузового, пассажирского вагона или технологию осмотра вагонов на ПТО, а также метод ремонта (стационарный, поточный). Пример разработки технологического процесса приведен в таблице 2

Таблица-2 Технологический процесс ремонта тележки пассажирского вагона

Наименование операции	Оборудование	Должность	Разряд	Время на выполнение операции, мин.
Тележку из под вагона в ремонт	Кран мостовой Кран-балка.	Мастер		30
Разборка надбуксового рессорного комплекта	Гайковерты для отворачивания и заворачивания шпинтонных гаек	Слесарь	5	15
Обмывка рамы тележки	Моечные машины для обмывки рамы тележки	Оператор	3	10
Разборка и сборка рамы тележки	Поточно-конвейерная линия	Слесарь	5	40
Диагностирование элементов рамы и надрессорной балки	Стенд для феррозондовой дефектоскопии рамы и надрессорной балки	Дефектоскопист	4	15
Контроль геометрических параметров рамы тележки	Автоматизированный комплекс	Мастер		10
Осмотр и ремонт рамы и надрессорной балки	Сварочный выпрямитель Кантователь	Слесарь	5	10
Ремонт гидравлических гасителей	Поточный механизированный комплекс	Слесарь	5	20
Испытание деталей ТРП на растяжение	Установка для испытания выгонных деталей на растяжение	Мастер		10
Разборка сборочных единиц ТРП	Пресс для распрессовки валиков из поддонов	Слесарь	4	15
Измерение пружин и комплектовка пружинных комплектов рессорного подвешивания	Автоматизированная установка для измерения высоты пружин	Мастер		10
Ремонт деталей ТРП	Вертикально-сверлильный станок Верстак слесарный Накопитель для вертикальных рычагов	Слесарь		20
Итого				205

На вагоноремонтных предприятиях применяют стационарный и поточный методы организации ремонта вагонов, узлов и деталей. Стационарный метод – самый простой, характеризуется большой продолжительностью производственного цикла и низкой производительностью труда. Сущность метода заключается в том, что все работы от начала и до конца выполняются на одном или нескольких рабочих местах. За пределами этого рабочего места выполняются только те операции, выполнение которых связано с применением специального оборудования (кузнечные работы и механическая обработка). Различают две разновидности стационарного метода:

- а) стационарно - бригадный, построенный по принципу концентрации операций технологического процесса, выполняемых на одном рабочем месте;
- б) стационарно - узловой, построенный на основе расчленения технологического процесса на отдельные операции по технологическим узлам.

При стационарно-бригадном методе полный цикл работ по ремонту вагонов и его узлов последовательно выполняется на одном рабочем месте, одной бригадой рабочих без разделения труда между ними. Все детали и узлы, снятые с вагона по окончании ремонта устанавливаются на тот же вагон. Эта форма организации труда характеризуется большим сосредоточением на одном рабочем месте разнообразных по форме и содержанию ремонтно-сборочных работ. Операции процесса разборки-сборки осуществляются в последовательности технологического процесса, вследствие чего общая продолжительность ремонтного цикла и трудоемкость работ увеличиваются, а производительность труда снижается.

При стационарно-узловом методе полный цикл ремонтно-сборочных работ расчленяется на узловую и общую сборку; причем общую сборку выполняет основная комплексная бригада, а ремонт и сборку деталей и узлов - другие группы рабочих.

Для обоих видов стационарного метода характерны следующие недостатки:

- 1) потребность в большом количестве рабочей силы высокой квалификации;
- 2) неполное использование оборудования и средств механизации;
- 3) низкая производительность труда.

Эта форма организации труда при увеличении фронта работ более ярко проявляет данные недостатки, и устранить их можно применением поточного метода.

Поточный метод – метод, при котором производственный процесс расчленяется на равные по продолжительности операции, выполняемые при помощи специального оборудования. Движение ремонтируемых деталей и узлов при поточном производстве обеспечивается поточно-конвейерными линиями. Благодаря высоким показателям экономической эффективности поточный метод применяется на всех вагоноремонтных заводах и во многих вагоноремонтных депо, для ремонта вагонов и изготовления запасных частей.

Производство, организованное по поточному методу характеризуется:

- 1) разделением производственного процесса на составные или кратные по трудоемкости выполнения операции и установлением рациональной их последовательности;
- 2) распределением операций по определенным рабочим местам, последовательным расположением рабочих операций;
- 3) специализации рабочих мест на выполнение определенных операций;
- 4) выполнение всех операций с возможно меньшими перерывами (практически непрерывно) и с единым для всего производственного цикла ритмом;
- 5) осуществление межоперационной передачи ремонтируемых объектов поштучно или небольшими партиями с одной позиции на другую;
- 6) одновременностью выполнения работ на всех рабочих местах (позициях) поточной линии;
- 7) высокой степенью механизации и автоматизации технологического оборудования.

При несоблюдении, какого-либо из этих условий возможность организации поточного производства не исключается, однако оно при этом будет менее совершенным и менее экономичным.

Оборудование, средства механизации и автоматизации

Освещая этот вопрос, необходимо перечислить оборудование, инструменты, шаблоны, применяемые при ремонте данного узла. Применяемое оборудование и инструмент может быть занесено в таблицу с указанием его количество и технических характеристик. Пример оформления применяемого оборудования показан в таблице 3.

Таблица 3 Перечень применяемого оборудования

Наименование	Количество	Тип и краткая характеристика оборудования
Вагономоечная машина	1	ISBN 5852701157 мощность 155 кВт
Радиостанция с зарядным устройством	2	АРГУТ А-23 New Диапазон частот 433.075-434.775 МГц, 446.006-446.094 МГц
Домкрат грузоподъемностью	4	грузоподъемность 40-45 т., мощность 1.5 кВт

Вопросы охраны труда.

Дать описание правил техники безопасности при выполнении ремонтных работ, а так же при нахождении на железнодорожных путях объектов железнодорожного транспорта. В данном разделе необходимо отразить средства индивидуальной защиты применяемые при выполнении ремонтных работ

6 ФОРМА КОНТРОЛЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ

Выполненный и оформленный должным образом курсовой проект и графическая часть, допускаются преподавателем к защите. Обучающийся осуществляет защиту курсового проекта и чертежей публично, в форме заранее подготовленной речи (необязательно письменной), в присутствии остальных студентов группы. Доклад обучающегося должен занимать от 3 до 5 минут, он должен быть кратким, но содержать всю основную информацию. После доклада обучающегося, преподаватель задает вопросы и выставляет оценку по следующим критериям:

Оценка *«отлично»*:

тема курсового проекта актуальна и актуальность её в работе обоснована;

- сформулированы цель, задачи, предмет, объект исследования, методы, используемые в работе;

- содержание и структура исследования соответствует поставленным целям и задачам; изложение текста работы отличается логичностью, смысловой завершённостью и анализом представленного материала;

- комплексно использованы методы исследования;

- адекватные поставленным задачам; итоговые выводы обоснованы, чётко сформулированы, соответствуют задачам исследования;

- в работе отсутствуют орфографические и пунктуационные ошибки;

- публичная защита курсового проекта показала уверенное владение материалом, умение чётко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы, отстаивать собственную точку зрения.

Оценка *«хорошо»*:

- тема работы актуальна, имеет теоретическое обоснование;

- содержание работы в целом соответствует поставленной цели и задачам;

- изложение материала носит преимущественно описательный характер;

- структура работы логична; использованы методы, адекватные поставленным задачам;

- имеются итоговые выводы, соответствующие поставленным задачам исследования; основные требования к оформлению работы в целом соблюдены, но имеются небольшие недочёты;

- публичная защита курсового проекта показала достаточно уверенное владение материалом, однако допущены неточности при ответах на вопросы;

- ответы на вопросы недостаточно аргументированы; при защите использован наглядный материал.

Оценка «удовлетворительно»:

- тема работы актуальна, но актуальность её, цели и задачи работы сформулированы нечётко;

- содержание не всегда согласовано с темой и (или) поставленными задачами;

- изложение материала носит описательный характер, большие отрывки (более двух абзацев) переписаны из источников;

- самостоятельные выводы либо отсутствуют, либо присутствуют только формально;

- нарушен ряд требований к оформлению работы;

- в ходе публичной защиты работы проявилось неуверенное владение материалом, неумение отстаивать свою точку зрения и отвечать на вопросы.

Оценка «неудовлетворительно»:

- актуальность исследования обучающимся не обоснована, цель и задачи сформулированы неточно и неполно, либо их формулировки отсутствуют;

- содержание, и тема работы плохо согласуются (не согласуются) между собой;

- работа носит преимущественно реферативный характер;

- большая часть работы списана с одного источника либо заимствована из сети Интернет;

- выводы не соответствуют поставленным задачам (при их наличии);

- нарушены правила оформления работы;

- в ходе публичной защиты работы проявилось неуверенное владение материалом, неумение формулировать собственную позицию; при выступлении допущены существенные ошибки, которые обучающийся не может исправить самостоятельно.

6 КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЩИТЕ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

1. Дайте определение производственного процесса.
2. Дайте определение технологического процесса и классификацию по видам ремонта.
3. Перечислите основные методы ремонта узлов вагонов.
4. Перечислите последовательность разработки технологического процесса ремонта вагонов.
5. Назовите средства, применяемые для выполнения технологического процесса.
6. Назовите виды графических и текстовых технологических документов.
7. Перечислите неисправности колесных пар.
8. Перечислите неисправности буксовых узлов.
9. Перечислите неисправности тележки 18-100 и способы их выявления.
10. Перечислите неисправности тележки 18-578и способы их выявления.
11. Перечислите неисправности системы водоснабжения пассажирского вагона и способы их выявления.
12. Перечислите неисправности системы отопления пассажирского вагона и способы их выявления.
13. Перечислите неисправности системы кондиционирования пассажирского вагона и способы их выявления.
14. Перечислите виды ремонта колесных пар с объемом работ.
15. Перечислите виды ревизий буксовых узлов с объемом работ.
16. Назовите неисправности шатунно-поршневого механизма дизельного оборудования вагонов и способы их выявления.
17. Составьте технологическую последовательность ремонта колесных пар без смены элементов.
18. Составьте технологическую последовательность ремонта буксовых узлов вагона.
19. Составьте технологическую последовательность ремонта тележек грузовых вагонов.
20. Составьте технологическую последовательность ремонта тележек пассажирских вагонов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

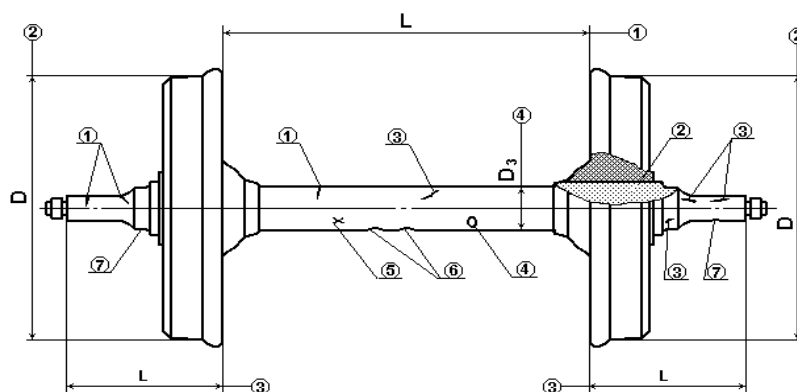
Основные источники:

1. Быков Б.В., Куликов В.Ф. Конструкция механической части вагонов: учеб. пособие. -М. ФГОУ УМЦ ЖДТ, 2016.– 248 с.
2. Кобаская И.А. Технология ремонта подвижного состава [Электронный ресурс]: учебное пособие– М.: ФГОУ УМЦ ЖДТ, 2016г.
3. Феофилов, А.Н. Оптимальное управление парком грузовых вагонов в системе железнодорожного транспортного обслуживания: монография [Электронный ресурс] : монография — Электрон. дан. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2017. — 276 с. — Режим доступа:
4. <https://e.lanbook.com/book>

Дополнительные источники:

1. Леоненко, Е.Г. Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения: учеб. пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2017. — 222 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/99638>. — Загл. с экрана.
2. Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : ЭНАС, 2013. — 176 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/38591>. — Загл. с экрана.
3. Быков Б.В., Быкова В.Б., Конструкция и техническое обслуживание пассажирских вагонов Альбом 2013

Дефектация колесных пар

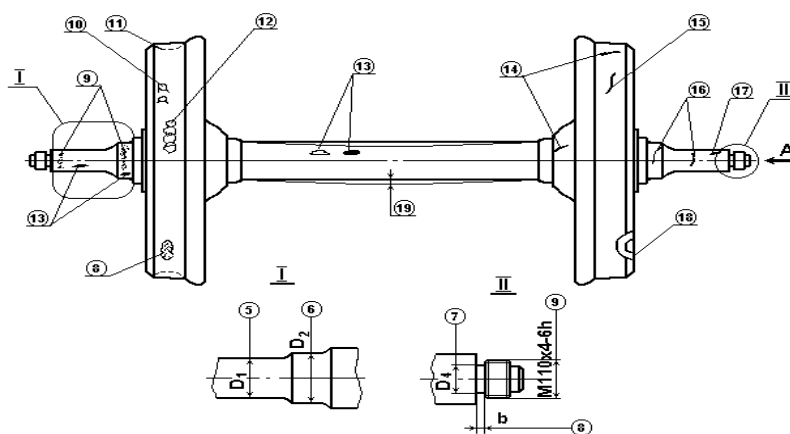


Неисправности:

1-трещины; 2 – сдвиг, ослабление ступицы; 3-волосовины; 4-следы касания электродом или оголенным проводом; 5-засоры, закаты, надрывы на средней части оси; 6-забоины, вмятины, трещины на средней части оси;

7 - забоины и вмятины.

Дефекты: 1 - изменение расстояния между внутренними гранями ободьев колес; 2 – разность диаметров колес, насаженных на одну ось более допускаемой; овальность колес по кругу катания более допускаемой; 3 – разность размеров между торцами оси и внутренними гранями ободьев колес с одной и другой стороны колесной пары более допускаемой; 4 – диаметр средней части оси менее допускаемого.



Дефекты:

5 – засоры, закаты, плены, местные сетчатые надрывы на средней части оси; 6 – забоины, вмятины и протертости на средней части оси; 7 – забоины и вмятины; 8 – ползуны, выбоины на поверхности катания; 9 – задиры; 10 – выщербины на поверхности катания колес; 11 – прокат колесных пар; 12 – смещение металла «навар» на поверхности катания; 13 – темновины и светловины на всех частях оси; 14 – трещины - поперечные косые на ободе колеса, в ступице; сквозные и несквозные, а так же плены, закаты; 15 – трещины или плены продольные на поверхности катания, на внутренних или наружных боковых поверхностях обода колеса; 16 – риски; 17 – следы коррозии на видимых частях шеек и галтелей оси; 18 – откол наружной грани колеса; 19 – изогнутость оси

Пример графика технологического процесса осмотра подвижного состава на ПТО железнодорожной станции

п/п	Операции		Время, мин					Исполнитель
			10	20	30	40	50	
1	Согласование номера пути отправочного парка и извещение работников, участвующих в обработке состава							ДСП
2	Выход на путь отправления работников, участвующих в обработке состава, и перестановка состава из сортировочного парка							Работники СТЦ, ПТО, ПКО, ВОХР, сигналисты
3	Контрольная проверка состава в выходной горловине СП							Оператор СТЦ
4	Закрепление состава поезда	6	■					Сигналисты
5	Отцепка маневрового локомотива и его выезд с пути с отпращиванием	2	■					Локомотивная бригада
6	Ограждение состава поезда	1	■					Оператор ПТО
7	Техническое обслуживание, подготовка состава к отправлению и доклад о технической готовности	25		■	■	■		Работники ПТО
8	Коммерческий осмотр, устранение неисправностей и доклад о коммерческой готовности	25		■	■	■		Работники ПКО
9	Прием под охрану вагонов с номенклатурными и опасными грузами	25		■	■	■		Работники ФГПО ВО
10	Снятие ограждения состава	1				■		Оператор ПТО
11	Прицепка локомотива к составу	2				■		Локомотивная бригада
12	Уборка средств закрепления состава и навешивание хвостовых сигналов	6				■		Сигналисты
13	Опробование тормозов состава и вручение справки машинисту	10				■		Работники ПТО, локомотивная бригада
14	Оформление натурального листа, пакетирование перевозочных документов и пересылка их в отправочный парк	12	■				■	Оператор СТЦ
15	Вручение локомотивной бригаде пакетов с документами, предупреждений и отправление	5					■	ДСПО (оператор ДСПО), локомотивная бригада
Общая продолжительность обработки		52	■					