

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Елецкий техникум железнодорожного транспорта - филиал федерального
государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования «Ростовский государственный университет путей сообщения»

**ПМ.03 ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (ПО
ВИДАМ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ)**

**МДК 03.01 Разработка технологических процессов и технологической
документации (по видам железнодорожного подвижного состава) (ЭПС)**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

для обучающихся по специальности

23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

базовая подготовка среднего профессионального образования

Автор: Кузьмин А.М.

2024

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ПЛАН РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЧАСОВ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ	7
МЕТОДИКА ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ	9
ПРИМЕРНЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ	26
<i>Тема 1.1.</i> Технологические процессы ремонта деталей и узлов электроподвижного состава	26
<i>Тема 1.2.</i> Конструкторско-техническая технологическая документация	32
<i>Тема 1.3.</i> Разработка технологического процесса ремонта узлов и деталей ЭПС	41
Курсовой проект	56
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	57
СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	58
ПРИЛОЖЕНИЯ	60
<i>Приложение 1.</i> Пример оформления титульного листа Комплекта технологической документации	60
<i>Приложение 2.</i> Пример оформления карты эскизов заданного узла (детали, сборочной единицы)	61
<i>Приложение 3.</i> Пример заполнения бланка задания	62

ВВЕДЕНИЕ

Методическое пособие по организации самостоятельной работы обучающихся разработано в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования для специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог и рабочей программой профессионального модуля ПМ.03 Организация технологической деятельности (по видам подвижного состава железных дорог).

Целью данной методической разработки является оказание методической помощи:

— преподавателям при организации внеаудиторной самостоятельной работы (ВСР) обучающихся по МДК 03.01 Разработка технологических процессов и технологической документации;

— обучающимся при выполнении заданий ВСР в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Участие в конструкторско-технологической деятельности (электроподвижной состав) и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

— ПК 1. Оформлять техническую и технологическую документацию;

— ПК 2. Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.

ВСР обучающихся проводится с целью:

— освоения компетенций, предусмотренных ФГОС СПО по специальностям:

— систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений;

— углубления и расширения теоретических знаний;

— формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;

— развития познавательных способностей и активности обучающихся, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;

— формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

Правильная организация ВСР обучающихся позволит им более полно ознакомиться с темами МДК, преодолеть трудности в усвоении материала курса.

В результате выполнения заданий ВСР по МДК МДК 03.01 Разработка технологических процессов и технологической документации обучающийся должен:

уметь:

— выбрать необходимую техническую и 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.

В соответствии с примерной программой ПМ 03 Участие в конструкторско-технологической деятельности (электроподвижной состав) МДК 03.01 Разработка технологических процессов и технологической документации максимальная учебная нагрузка составляет 150 часов, обязательная аудиторная учебная нагрузка — 100 часов (в том числе 50 часов — практические занятия), самостоятельная работа обучающихся — 50 часов.

Методическое пособие содержит рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы, включающие в себя:

- виды и содержание внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся;
- рекомендации по выполнению заданий;
- требования к оформлению работы;
- форму контроля самостоятельной работы;
- список рекомендуемой литературы.

Для организации самостоятельной работы обучающихся в методическом пособии предлагаются следующие виды ВСР:

1. Проработка конспектов, учебных изданий и специальной технической литературы. Ответы на контрольные вопросы.
2. Выполнение тестового задания.
3. Оформление и заполнение фрагментов различных технологических документов.
4. Подготовка к практическим занятиям.
5. Выполнение творческого задания: написание реферата.
6. Подготовка к промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета/экзамена.
7. Выполнение курсового проекта и подготовка к его защите.

На первом занятии преподаватель знакомит обучающихся с содержанием ВСР по каждой теме междисциплинарного курса и графиком ее выполнения. При выдаче обучающимся задания для самостоятельной работы на аудиторных занятиях преподаватель сообщает цель задания, проводит краткий инструктаж по выполнению разных видов ВСР, указывает ориентировочный объем работы и основные требования к результатам работы.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия, и может проходить в письменной, устной или смешанной форме. Обучающийся представляет выполненные задания по ВСР установленной формы.

Критериями оценки результатов ВСР обучающегося являются:

- уровень освоения обучающимся учебного материала;
- умение обучающегося использовать полученные теоретические и практические знания при решении задач различного уровня сложности;
- сформированные учебные умения обучающихся;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с предъявляемыми требованиями.

Методическое пособие состоит из двух разделов: первый раздел содержит методику организации внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по видам ВСР: второй раздел — задания для ВСР в соответствии с темами примерной программы профессионального модуля ПМ.03 Организация технологической деятельности (по видам подвижного состава железных дорог).

Данное методическое пособие носит рекомендательный характер и может быть использовано в учебном процессе на усмотрение образовательной организации.

План распределения часов по темам МДК 03.01 Разработка технологических процессов и технологической документации представлен в таблице 1.

ПЛАН РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЧАСОВ НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

Тема по программе	Содержание занятия	Виды самостоятельной работы
Тема 1.1 Технологические процессы ремонта деталей и узлов электроподвижного состава	Производственный процесс. Принципы организации, структура, виды, производственный цикл, технологическая подготовка производства. Технологический процесс. Виды, составные части, термины и определения, методы ремонта, основы разработки технологических процессов. Внедрение «бережливого производства» на предприятиях ОАО «РЖД».	1. Проработка конспектов, учебных изданий и специальной технической литературы. Ответы на контрольные вопросы. 2. Выполнение тестового задания
Тема 1.2 Технологическая документация	Технологическая документация на производстве. Графические и текстовые документы, ведомость технологических документов (ВТД), маршрутные карты (МК), карты технологических процессов (КТП), карты дефектации, сводные операционные карты (СОК), карты эскизов (КЭ), технологические инструкции (ТИ), технологическо-нормировочные карты. Порядок и правила заполнения технических и технологических документов. Правила, коды и обозначения, графические изображения на карте эскизов. В том числе, практических и лабораторных занятий Практическое занятие № 1 «Заполнение маршрутной карты». Практическое занятие № 2 «Заполнение карты дефектации». Практическое занятие № 3 «Заполнение карты эскизов». Практическое занятие № 4 «Заполнение карты технологического процесса ремонта узлов и деталей ЭПС». Практическое занятие № 5 «Составление технологическо-нормировочной карты».	1. Проработка конспектов, учебных изданий и специальной технической литературы. Ответы на контрольные вопросы. 2. Выполнение тестового задания. 3. Оформление и заполнение фрагментов различных технологических документов. 4. Подготовка к практическим занятиям
Тема 1.3 Разработка технологического процесса ремонта	1.Технология ремонта экипажной части. Освидетельствование и ремонт колёсных пар. Технология ремонта электрических машин и трансформаторов. Технология	1. Выполнение тестового задания. 2. Выполнение творческого задания: написание реферата.

узлов и деталей ЭПС	<p>ремонта электрических аппаратов. Технология ремонта электронного оборудования. Выявление неисправностей в электрических цепях. Испытание ЭПС после ремонта.</p> <p>2. Разработка технологического процесса ремонта вспомогательного оборудования. Разработка технологического процесса ремонта экипажной части. Разработка технологического процесса ремонта колесных пар. Разработка технологического процесса ремонта буксового узла. Разработка технологического процесса ремонта рессорного подвешивания. Разработка технологического процесса ремонта рамы тележек. Разработка технологического процесса ремонта автотормозного оборудования на ТО-2, ТО-3. Разработка технологического процесса ремонта ТР-3 крана машиниста № 394, 395, 254. Разработка технологического процесса ремонта тормозного оборудования.</p> <p>В том числе, практических и лабораторных занятий</p> <p>Практическое занятие № 6 «Проверка колёсной пары шаблонами и измерительным инструментом».</p> <p>Практическое занятие № 7 «Проверка геометрических характеристик подшипников, измерение зазора плавания сепаратора и радиального зазора подшипника».</p> <p>Практическое занятие № 8 «Проверка состояния и действия механизма автосцепки с помощью шаблона № 940р».</p> <p>Практическое занятие № 9 «Проверка состояния зубьев шестерён, зазоров в моторно-осевых подшипниках».</p> <p>Практическое занятие № 10 «Проверка обмотки якоря на отсутствие обрывов и межвитковых замыканий».</p> <p>Практическое занятие № 11 «Проверка электрической машины после сборки (замер сопротивления изоляции, нажатия щёток, осевого разбега якоря)».</p> <p>Практическое занятие № 12 «Проверка после ремонта индивидуального контактора».</p> <p>Практическое занятие № 13 «Проверка</p>	<p>3. Подготовка к практическим занятиям.</p> <p>4. Подготовка к промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета/экзамена</p>
---------------------	---	---

	<p>группового переключателя после ремонта».</p> <p>Практическое занятие № 14 «Регулировка и испытание защитной аппаратуры».</p> <p>Практическое занятие № 15 «Проверка заряда аккумуляторной батареи, уровня и плотности электролита».</p> <p>Практическое занятие № 16 «Выявление неисправностей в электрических цепях».</p> <p>Практическое занятие № 17 «Проверка заряда аккумуляторной батареи, уровня и плотности электролита».</p> <p>Практическое занятие № 18 «Проверка состояния автотормозного оборудования на ТО-2».</p> <p>Практическое занятие № 19 «Проверка состояния автотормозного оборудования на ТО-3»</p> <p>Практическое занятие № 20 «Испытание топливного насоса высокого давления на производительность».</p> <p>Практическое занятие № 21 «Испытание и регулирование топливных форсунок на стенде».</p> <p>Практическое занятие № 22 «Регулирование муфты привода вентилятора холодильника».</p>	
Курсовой проект		Выполнение курсового проекта и подготовка к защите

МЕТОДИКА ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Проработка конспектов, учебных изданий и специальной технической литературы. Ответы на контрольные вопросы

Цель данного вида ВСП: научиться осмысленно и самостоятельно работать с учебной и дополнительной литературой, выбирать и систематизировать теоретический материал и применять теоретические знания при ответах на контрольные вопросы.

Методика выполнения задания

Данный вид деятельности подразумевает работу с конспектом лекций, учебной и справочной литературой, электронными источниками по вопросам изучаемой темы. Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы позволяет обучающимся свободно ориентироваться в большом потоке информации, найти нужный материал по теме, отобрать главное по интересующему вопросу, составить план, быстро и грамотно записать нужную информацию.

Последовательность выполнения задания:

- 1) внимательно прочитайте название темы;
- 2) прочитайте весь материал по конспекту, составленному на учебном занятии, учебнику, учебному пособию или другому источнику, рекомендованному преподавателем, чтобы составить общее представление о теме;
- 3) соотнесите конспект занятия с текстом учебника и дополните конспект при необходимости;
- 4) выпишите в тетрадь непонятные и незнакомые слова, встречающиеся в тексте;
- 5) с помощью справочной литературы уточните непонятные слова, запишите пояснения к ним;
- 6) освоив теоретический материал, ответьте на контрольные вопросы.

Ожидаемый результат

В результате выполнения ВСР обучающийся должен научиться осмысленно и самостоятельно работать с конспектом, учебным и дополнительным материалом, нормативными документами по изучаемой теме, выбирать необходимые сведения из различных источников, отвечать на контрольные вопросы и представить ответы на вопросы в указанные сроки.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСР осуществляется во время учебных занятий в форме проверки ответов на контрольные вопросы, представленных в письменном виде.

Критерии оценки:

- уровень освоения материала по теме;
- критическое осмысление основных определений или расшифровка понятий;
- правильность, лаконичность и четкость ответов на контрольные вопросы;
- грамотное владение терминологией.

Оценка «5» (отлично) – обучающийся дает четкие и полные ответы на все контрольные вопросы, проявляя общую грамотность, а также знание и владение новой терминологией.

Оценка «4» (хорошо) – в ответах обучающегося наблюдаются незначительные неточности.

Оценка «3» (удовлетворительно) – в ответах обучающегося на контрольные вопросы нет четкости; не полностью используются новые термины и определения по изучаемой теме.

Оценка «2» (неудовлетворительно) – обучающийся не использует новые термины и определения по изучаемой теме, ответы на большинство контрольных вопросов дает неправильные, т.е. прослеживается незнание материала темы.

Выполнение тестового задания

Цель данного вида ВСР: закрепить и систематизировать теоретический материал, проверить качество усвоения знаний обучающихся по теме.

Методика выполнения задания

Тестирование – один из наиболее эффективных методов оценки знаний обучающихся. Тестирование является важнейшим дополнением к традиционной системе контроля уровня обучения.

Тестовые задания могут быть четырех форм:

- 1) задания с выбором одного или нескольких правильных ответов;
- 2) задания на установление соответствия;
- 3) задания на установление правильной последовательности;
- 4) задания открытой формы, т. е. без указания ответов.

Основными элементами тестового задания являются:

- инструкция;
- задание (содержательная часть);
- ответы к заданию.

Последовательность выполнения задания:

- 1) подпишите бланк ответов, указав фамилию, имя, номер группы и специальность;
- 2) внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответов;
- 3) выполняйте задания в том порядке, в котором они даны;
- 4) из предложенных вариантов ответов на вопрос тестового задания выберите один правильный;
- 5) запишите букву или цифру, которой обозначен правильный ответ, в бланк ответов.

Ожидаемый результат

Умение выбирать из предложенных вариантов верные ответы на основе полученных знаний. Правильно выполненное тестовое задание, представленное в указанные сроки.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСР осуществляется во время учебного занятия или в специально отведенное время (консультация, дополнительное занятие).

Критерии оценки:

- уровень освоения материала по теме;

– умение выбирать из предложенных вариантов верные ответы;

– умение мыслить логически.

За правильный ответ на вопрос выставляется – 1 балл.

За неправильный ответ – 0 баллов.

При оценке теста применяется универсальная шкала перевода в балльную систему оценки:

Оценка «5» (отлично) – 90–100 %.

Оценка «4» (хорошо) – 70–90 %.

Оценка «3» (удовлетворительно) – 50–70 %.

Оценка «2» (неудовлетворительно) – ниже 50 %.

Оформление и заполнение фрагментов различных технологических документов

Цель данного вида ВСР: научиться оформлять и заполнять фрагменты различных технологических документов.

Методика выполнения задания

При выполнении ВСР по оформлению и заполнению технологических документов придерживайтесь следующей последовательности:

- 1) внимательно изучите содержание технологических документов;
- 2) произведите подбор варианта заполнения титульного листа, согласно технологическому процессу;
- 3) определите цифровую форму кодирования документов;
- 4) заполните информационные блоки бланков;
- 5) сформируйте блок документов.

Ожидаемый результат

В результате выполнения ВСР по оформлению и заполнению фрагментов различных технологических документов обучающийся должен научиться осмысленно работать с учебной и дополнительной литературой, научиться заполнять различные технологические документы.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов выполнения ВСР осуществляется во время учебного занятия в форме проверки оформленных

и заполненных технологических документов, представленных в письменном виде, и собеседования по основным вопросам.

Критерии оценки:

– качество уровня освоения учебного материала при оформлении и заполнении фрагментов различных технологических документов;

– соответствие терминов изучаемой теме;

– умение использовать теоретические знания при оформлении и заполнении фрагментов различных технологических документов;

– соответствие оформления и заполнения фрагментов различных технологических документов требованиям ГОСТа;

– предоставление оформленных и заполненных фрагментов различных документов в срок.

Оценка «5» (отлично) – оформленные и заполненные фрагменты различных технологических документов составлены в соответствии с требованиями: учебный материал использован в полном объеме, технологические документы составлены верно с учетом ГОСТа, понятно, грамотно.

Оценка «4» (хорошо) – оформленные и заполненные фрагменты различных технологических документов составлены в соответствии с требованиями: учебный материал использован в полном объеме, технологические документы составлены верно, понятно, грамотно, но при этом допущены 2–3 несущественные ошибки.

Оценка «3» (удовлетворительно) – оформленные и заполненные фрагменты различных технологических документов составлены с некоторыми нарушениями ГОСТа, недостаточно полно, допущена существенная ошибка.

Оценка «2» (неудовлетворительно) – оформленные и заполненные фрагменты различных технологических документов составлены не в соответствии с требованиями: учебный материал не использован или использован не в полном объеме, фрагменты различных технологических документов составлены с нарушением ГОСТа, допущены существенные ошибки.

Подготовка к практическим занятиям

Цель данного вида ВСР: закрепить теоретические знания и сформировать умения использовать полученные знания для ответа на контрольные вопросы и подготовки бланка оформления отчета в соответствии с требованиями.

Методика выполнения задания

Подготовка к практическим занятиям — это вид самостоятельной работы обучающихся по закреплению полученных знаний и систематизации информации. В ходе подготовки обучающийся повторяет теоретический материал, готовит бланк отчета по практическому занятию и письменно отвечает на контрольные вопросы.

Последовательность выполнения задания:

- 1) изучите информацию по теме практического занятия;
- 2) ознакомьтесь с планом занятия, оцените объем работы, распределение заданий и контрольные вопросы, просмотрите список литературы;
- 3) повторите основной теоретический материал по теме, который закрепляется на практическом занятии: сначала вспомните содержание записей в конспекте, а потом по методическому пособию и учебнику уточните содержание изученного материала;
- 4) подготовьте форму отчета для выполнения практического занятия, запишите название и номер практического занятия, цель, оборудование и принадлежности;
- 5) письменно ответьте на контрольные вопросы.

Ожидаемый результат

В результате выполнения данного вида ВСР обучающийся должен предоставить готовый бланк отчета, оформленный в соответствии с требованиями учебного заведения, и ответы на контрольные вопросы для выполнения практических заданий.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов данного вида ВСР является частью итоговой оценки выполнения практических занятий, осуществ-

Правильная организация ВСП обучающихся позволит им более полно ознакомиться с темами МДК, преодолеть трудности в усвоении материала курса.

В результате выполнения заданий ВСП по МДК 03.01 Разработка технологических процессов, конструкторско-технической и технологической документации обучающийся должен:

уметь:

– выбирать необходимую техническую и 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.

В соответствии с примерной программой ПМ 03 Участие в конструкторско-технологической деятельности (электроподвижной состав) МДК 03.01 Разработка технологических процессов, конструкторско-технической и технологической документации максимальная учебная нагрузка составляет 150 часов, обязательная аудиторная учебная нагрузка – 100 часов (в том числе 50 часов – практические занятия), самостоятельная работа обучающихся – 50 часов.

Методическое пособие содержит рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы, включающие в себя:

– виды и содержание внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся;

– рекомендации по выполнению заданий;

– требования к оформлению работы;

– форму контроля самостоятельной работы;

– список рекомендуемой литературы.

Для организации самостоятельной работы обучающихся в методическом пособии предлагаются следующие виды ВСП:

1. Проработка конспектов, учебных изданий и специальной технической литературы. Ответы на контрольные вопросы.

2. Выполнение тестового задания.

3. Оформление и заполнение фрагментов различных технологических документов.

Последовательность выполнения задания:

- 1) подберите и изучите основные источники по теме (не менее 8–10).
- 2) обработайте и систематизируйте полученную информацию.
- 3) разработайте план реферата.
- 4) напишите реферат.
- 5) сделайте выводы и обобщения.
- 6) подготовьте сообщение для публичного выступления, можно в сопровождении презентации, с результатами работы.

Помните: подготовка реферата начинается с ознакомления и осмысления, выявления основных сведений, которые должны войти в реферат, избавления от второстепенных сведений. Затем синтезируется, обобщается ценная информация в соответствии с целями реферата. Реферат предоставляется в бумажном или электронном виде. Объем реферативного сообщения, как правило, составляет от 5 до 7 печатных страниц.

Структура реферата

1. Титульный лист.
2. Введение.
3. Основная часть.
4. Заключение.
5. Список литературы.
6. Приложения (схемы, графики, диаграммы, рисунки, фото и т. д.).
7. Оглавление (Содержание).

Титульный лист должен включать в себя тему реферата, информацию об образовательной организации, сведения об авторе (Ф.И.О., группу).

Введение знакомит с сущностью излагаемого вопроса, с современным состоянием проблемы. Здесь должны быть четко сформулированы цель и задачи работы, чтобы, ознакомившись с введением, можно было ясно представить себе, о чем дальше пойдет речь.

Основная часть – раздел, в котором должна быть раскрыта тема. В основной части, как правило, разделенной на главы, необходимо раскрыть все пункты составленного плана, связно изложить накопленный и проанализированный материал, суть проблемы, различные точки зрения на нее. Важно добиться того,

чтобы основная идея, выдвинутая во введении, пронизывала всю работу, а весь материал был нацелен на раскрытие главных задач. Каждый раздел основной части должен открываться определенной задачей и заканчиваться краткими выводами.

Заключение — раздел, в котором подводятся итоги всей работы, суммируются выводы, содержащие ясные ответы на поставленные в цели исследования вопросы, делаются собственные обобщения (иногда с учетом различных точек зрения на изложенную проблему), отмечается то новое, что получено в результате работы над данной темой. Заключение по объему не должно превышать введения.

Список литературы содержит только те источники, с которыми работал автор реферата. Список составляется в алфавитном порядке по фамилиям авторов или заглавий книг.

Приложение — раздел, который может содержать копии документов (с указанием «ксерокопировано с...» или «перерисовано с...»), графики, таблицы, фотографии и т.д. Приложение к реферативному сообщению позволяет повысить уровень работы, более полно раскрыть тему.

Страницы, на которых даны приложения, продолжают общую нумерацию текста, но в общий объем реферата не включаются.

Содержание (оглавление) — это перечисление глав реферативного сообщения с указанием страниц их расположения. Формулировки оглавления должны точно повторять заголовки глав, параграфов в тексте, быть краткими и понятными.

Оформление реферата должно соответствовать требованиям к соответствующим работам, утвержденным в образовательной организации.

Ожидаемый результат

В результате выполнения данной ВСР обучающиеся должны научиться искать, отбирать, систематизировать информацию по заданной теме и представить оформленный в соответствии с требованиями реферат, раскрывающий тему логично и грамотно.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСР осуществляется во время учебных занятий в форме проверки оформленного реферата и выступления с сообщением на учебном занятии.

Критерии оценки:

- соответствие содержания теме;
- правильность формулирования цели, убедительность выводов, их соответствие решаемым задачам, поставленной цели;
- всесторонность раскрытия темы, логичность и последовательность изложения материала, корректность аргументации и системы доказательств, характер и достоверность примеров, иллюстративного материала;
- правильность и полнота использования источников;
- культура письменного изложения материала;
- правильность оформления материалов работы;
- соответствие сроков выполнения.

Оценка «5» (отлично) – реферат составлен по всем правилам, грамотно и обстоятельно, логично изложен учебный материал.

Оценка «4» (хорошо) – в реферате есть неточности в оформлении, учебный материал изложен полностью, но с незначительными логическими неточностями.

Оценка «3» (удовлетворительно) – в реферате есть неточности в оформлении, учебный материал изложен полностью, но с логическими неточностями, незначительными ошибками в терминологии.

Оценка «2» (неудовлетворительно) – реферат составлен небрежно, допущены серьезные терминологические ошибки. Учебный материал использован менее чем на 75 %.

Подготовка к промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета/экзамена

Цель данного вида ВСР: закрепить, углубить и обобщить знания, получаемые в процессе обучения, а также применить полученные знания к решению профессиональных задач.

Методика выполнения задания

Промежуточная аттестация – это итоговый этап контроля полученных знаний, приобретенных умений и сформированных компетенций по МДК 03.01 Разработка технологических процессов, конструкторско-технической и технологической документации. Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета/экзамена. Чтобы успешно к нему

подготовиться, необходимо провести большую самостоятельную работу по повторению и закреплению всего изученного материала. Повторение – процесс индивидуальный, каждый обучающийся повторяет то, что для него трудно, неясно, забыто.

Последовательность выполнения задания:

- 1) внимательно прочитайте вопросы к зачету.
- 2) выделите наиболее трудные, наименее усвоенные темы и выпишите их на отдельном листе.
- 3) повторите учебный материал по учебнику, конспектам лекций, заметкам, сделанным во время консультаций, семинаров, практических занятий.
- 4) закончив работу, необходимо воспроизвести материал вслух и сделать на черновике по памяти опорный план ответа.

Ожидаемый результат

В результате выполнения ВСР обучающийся должен научиться осмысленно и самостоятельно работать с учебным и дополнительным материалом, успешно подготовиться к дифференцированному зачету/экзамену.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов подготовки к зачету осуществляется на последнем занятии в форме устного собеседования.

Критерии оценки:

- уровень освоения теоретического материала;
- активное участие в практических занятиях;
- выполнение всех заданий в рамках самостоятельной работы обучающегося;
- успешное выполнение тестовых заданий.

Оценка «5» (отлично) – глубокое и прочное знание учебного материала; при ответе на вопрос продемонстрировано исчерпывающее, последовательное и логически стройное изложение; правильно сформулированы понятия и основные положения по вопросам темы; использованы примеры из практики; сделаны выводы по излагаемому материалу; задание выполнено без ошибок и недочетов, в полном объеме, с соблюдением алгоритма решения, со ссылками на нормативные документы; про-

демонстрированы навыки решения производственных ситуационных задач по теме.

Оценка «4» (хорошо) – достаточно полное знание учебного материала; ответ представляет собой грамотное изложение учебного материала по существу; правильно применены теоретические положения, подтвержденные примерами; сделан вывод; в ответе имеются незначительные неточности и погрешности в формулировках; задание выполнено без ошибок, в полном объеме, с соблюдением последовательности выполнения, но ссылки на нормативные документы приведены не в полном объеме.

Оценка «3» (удовлетворительно) – общее знание основного материала по теме; ответ раскрывает сущность темы, но неточно сформулированы основные положения и понятия; затруднения в приведении примеров, подтверждающих теоретические положения; 50 % объема задания выполнено с ошибками и недочетами; обучающийся испытывает серьезные затруднения при самостоятельной работе с нормативной документацией.

Оценка «2» (неудовлетворительно) – незнание большей части учебного материала; допущены существенные ошибки в процессе изложения содержания темы; неумение выделить главное и сделать вывод; приведены ошибочные определения и нормативные данные; 50 % объема задания выполнено неверно; продемонстрировано отсутствие необходимых навыков решения производственных ситуационных задач; нет ссылок на нормативные документы.

Выполнение курсового проекта и подготовка к его защите

Цель данного вида ВСП: выработать навыки творческого мышления и умения принимать обоснованные решения поставленных задач, воспитать ответственность за качество принятых решений; закрепить знания, полученные ранее; приобщить к работе со специальной и нормативной литературой; привить практические навыки применения норм проектирования, методик расчетов, технологических инструкций, типовых проектов, стандартов и других нормативных материалов; научить применять современные методы технического обслуживания и ремонта, оценки, сравнения, выбора и обоснования предлагаемых

проектных решений; научить оформлять проектные материалы; выработать умения публичной защиты доклада, ведения профессиональной дискуссии, грамотной подготовки презентации защищаемого проекта.

Методика выполнения задания

Курсовой проект — самостоятельная учебная работа, целью которой является закрепление теоретического материала и выработка навыков самостоятельной творческой деятельности, приобретение исследовательских навыков, углубленное изучение темы и изложение ее в письменном и графическом виде.

Курсовой проект включает расчетно-пояснительную записку и графическую часть. Содержание пояснительной записки и объем графической части определяется заданием на курсовой проект.

Выполнение курсового проекта осуществляется под руководством преподавателя, который оказывает консультативную помощь в оценке принимаемых решений и расчетах. Обучающийся обязан систематически информировать руководителя о ходе работы над курсовым проектом.

Последовательность выполнения задания:

1) Изучите задание и исходные данные на курсовое проектирование (Приложение 3). Составьте ситуационный план.

На этом этапе необходимо четко и ясно представлять назначение проектируемого технологического процесса ремонта, его особенностей, принцип организации процесса ремонта сборочной единицы, уяснить возможность реализации технических и эксплуатационных требований.

2) Изучите объект проектирования, выберите необходимое оборудование для выполнения технологического процесса ремонта, определите методы ремонта и повышения надежности сборочной единицы в соответствии с данными методического пособия по курсовому проектированию.

3) Определите и обоснуйте способ устранения дефектов сборочной единицы, составьте ведомость дефектации сборочной единицы в соответствии с рекомендациями методического пособия по курсовому проектированию.

4) Разработайте необходимую технологическую последовательность ремонта сборочной единицы.

5) На основании выбранной технологической последовательности ремонта сборочной единицы выполните необходимые схемы и технологические документы ремонтируемой сборочной единицы, оформив чертежно-графический материал в строгом соответствии с требованиями ЕСКД и существующих ГОСТов.

6) Оформите пояснительную записку в строгом соответствии с требованиями стандартов «ГОСТ 7.32-2001 СИБИБД. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления (с Изменением № 1)», «ГОСТ 2.105-95 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам (с Изменением № 1)» [8]; [10].

7) Требования к содержанию пояснительной записки курсового проекта, к графической части, к оформлению, а также варианты исходных данных представлены в Методических указаниях по курсовому проектированию по МДК 03.01 [5].

8) Курсовое проектирование завершается защитой, которая проводится за счет объема времени, предусмотренного на изучение МДК 03.01 Разработка технологических процессов, конструкторско-технической и технологической документации, в соответствии с утвержденным графиком, в присутствии комиссии в составе руководителя, двух-трех преподавателей и обучающихся группы.

9) Защита является обязательной формой проверки качества курсового проекта, степени достижения цели и успешности решения задач проектирования. На защиту представляется пояснительная записка с подписями обучающегося и руководителя проектирования, а также иная проектная документация.

10) Защита состоит из доклада продолжительностью 5–8 минут и ответов обучающегося на вопросы членов комиссии и присутствующих. Для иллюстрации доклада обучающимся могут быть использованы графические материалы проекта, специально подготовленные плакаты или слайды, презентации.

11) В процессе подготовки к защите курсового проекта:

- повторите основные положения курсового проекта;
- проработайте все вопросы по теме курсового проекта, будьте готовы к дискуссии;
- подготовьте доклад и презентацию к защите курсового проекта;

– отрепетируйте речь защиты, проработайте слабые стороны выступления.

Ожидаемый результат

В результате выполнения данного вида ВСР обучающийся должен научиться самостоятельно подбирать литературу из предложенного списка по теме курсового проекта, структурировать и анализировать ее, соблюдая правила изложения «от общего к частному»; определить технологическую последовательность ремонта сборочной единицы; выбрать необходимые методы ремонта и технологическое оборудование; оценить эффективность ремонта; сделать выводы и оформить пояснительную записку, выполнить необходимые схемы и технологические документы, используя современные и перспективные компьютерные и информационные технологии и средства автоматизации при проектировании, подготовить публичное выступление по результатам работы над проектом, отрепетировать речь защиты, подготовиться к дискуссии.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСР осуществляется во время учебных занятий в процессе консультаций по курсовому проектированию. В результате выполнения данного вида ВСР оценка выставляется по результатам защиты курсового проекта.

Критерии оценки:

– содержание работы: проанализирована основная литература по проблематике курсового проекта; суждения и выводы носят самостоятельный характер; структура работы логична, материал излагается научно и доказательно; отмечается творческий подход к раскрытию темы курсового проекта;

– степень самостоятельности: авторская позиция, проявляющаяся в сопоставлении уже известных подходов к решению проблемы; предложение собственных оригинальных решений; отсутствует плагиат;

– оригинальность выводов и предложений: выводы содержат новые варианты решений поставленной проблемы;

– качество используемого материала: первоисточники, авторитетные источники по данной проблематике; опытные дан-

ные, качественно собранные и обработанные в соответствии с требованиями, предъявляемыми к опытным и экспериментальным работам;

– уровень грамотности: владение общенаучной и специальной терминологией; отсутствие стилистических, речевых и грамматических ошибок.

При выставлении оценки учитываются:

- качество проекта;
- уровень защиты;
- соблюдение графика выполнения.

Оценка «5» (отлично) – курсовой проект выполнен в полном объеме; проект отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, оформлен с соблюдением установленных правил; обучающийся свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач, сформулированных в задании; на все вопросы дает правильные и обоснованные ответы, убедительно защищает свою точку зрения.

Оценка «4» (хорошо) – курсовой проект выполнен в полном объеме; проект отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, оформлен с соблюдением установленных правил; обучающийся твердо владеет теоретическим материалом, может применять его самостоятельно или по указанию преподавателя, на большинство вопросов дает правильные ответы, защищает свою точку зрения достаточно обосновано.

Оценка «3» (удовлетворительно) – курсовой проект выполнен в основном правильно, но без достаточно глубокой проработки некоторых разделов; обучающийся усвоил только основные разделы теоретического материала и по указанию преподавателя (без инициативы и самостоятельности) применяет его практически, на вопросы отвечает неуверенно или допускает ошибки, неуверенно защищает свою точку зрения.

Оценка «2» (неудовлетворительно) – обучающийся не может защитить свои решения, допускает грубые фактические ошибки при ответах на поставленные вопросы или вовсе не отвечает на них.

Положительная оценка выставляется в ведомость и зачетную книжку.

Если во время защиты обучающийся показывает низкий уровень знаний, плохо ориентируется в выполненных расчетах, не может обосновать предложенные решения, назначается повторная защита, которая проводится в том же порядке. Если защита признана неудовлетворительной, обучающемуся выдается новое задание.

ПРИМЕРНЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Применение конструкторско-технической и технологической документации при ремонте, обслуживании и эксплуатации электроподвижного состава

Тема 1.1. Технологические процессы ремонта деталей и узлов электроподвижного состава (1 час ВСП)

Виды ВСП:

1. Проработка конспектов, учебных изданий и специальной технической литературы. Ответы на контрольные вопросы.
2. Выполнение тестового задания.

1. Проработка конспектов, учебных изданий и специальной технической литературы. Ответы на контрольные вопросы

Задание

После проработки учебной и дополнительной литературы, конспекта занятий письменно ответьте на контрольные вопросы:

1. Дайте определение понятия «производственный процесс».
2. Перечислите принципы организации производственного процесса.
3. Объясните, как организуется производственный процесс во времени.
4. Объясните, как организована планово-предупредительная система ремонта электроподвижного состава.
5. Перечислите преимущества и недостатки индивидуально-го и агрегатного методов ремонта.
6. Поясните, что такое стационарная форма организации ремонтных работ локомотива.
7. Перечислите достоинства поточной формы организации технического обслуживания и ремонта локомотивов.
8. Перечислите основные операции, выполняемые при ремонте локомотивов.

Источник информации: [4].

2. Выполнение тестового задания

Задание

После проработки учебной и специальной технической литературы по теме, выполните тестовое задание, выбрав один правильный ответ на вопрос.

Вариант 1

1. Производственный процесс – это ...

а) организация всех действий людей, осуществляемых в подсобном хозяйстве для изготовления конкретных видов продукции;

б) совокупность всех действий людей и орудий труда, осуществляемых на предприятии для изготовления конкретных видов продукции;

в) приготовления для изготовления конкретных видов продукции с организацией всех действий людей и орудий труда, осуществляемых на предприятии.

2. Укажите разновидности производственных процессов:

а) конкретные, вспомогательные и дополнительные;

б) примерные, кулуарные и обслуживающие;

в) основные, вспомогательные и обслуживающие.

3. Ритмичность процесса – это ...

а) выполнение равных объемов работ (по количеству и составу) за равные интервалы времени;

б) выпуск одинакового или равномерно увеличивающегося (уменьшающегося) количества продукции за равные интервалы времени;

в) выпуск хаотично размещенного оборудования за определенный промежуток времени.

4. Ритмичность работы – это ...

а) выпуск одинакового или равномерно увеличивающегося (уменьшающегося) количества продукции за равные интервалы времени;

б) работа, выполняемая за определенный интервал времени с соблюдением безопасности труда;

в) выполнение равных объемов работ (по количеству и составу) за равные интервалы времени.

5. Ремонт называется ...

а) совокупность технических мероприятий, проводимых с целью восстановления первоначальных характеристик какого-либо технического устройства, которые были утрачены вследствие износа или возникновения нештатных ситуаций;

б) восстановление детали за определенный интервал времени с соблюдением безопасности труда;

в) техническое мероприятие, проведенное на базе производственного цеха с выбраковкой узла и детали.

6. Вариант системы технического обслуживания и ремонта ТПС по состоянию производят, когда ...

а) подвижная единица находится в эксплуатации до тех пор, пока не произойдет поломка;

б) локомотив (или МВПС) ставят в ремонт только в случае отказа какого-либо устройства или при его состоянии, близком к отказу;

в) локомотив находится в эксплуатации длительный промежуток времени по достижении критического состояния.

7. Вариант системы технического обслуживания и ремонта ТПС по наработке производят, когда ...

а) локомотив находится в эксплуатации до тех пор, пока не произойдет отказ узла и детали, сопряженный с крушением;

б) локомотив изымается из эксплуатации при достижении определенной наработки;

в) локомотив изымается из эксплуатации при достижении определенной наработки, заданной заранее и не зависящей от технического состояния его оборудования.

8. Индивидуальный метод ремонта основан ...

а) на ремонте деталей, узла и агрегатов прямо на локомотиве с восстановлением его параметров и заводских размеров;

б) на возвращении снятых и отремонтированных деталей, агрегатов и узлов на тот же локомотив, с которого их снимали;

в) на поддержании отремонтированных деталей, агрегатов и узлов в допустимых размерах с любых локомотивов, с которых их снимали.

9. Укажите методы ремонта, предусматривающие выполнение технических обслуживаний и ремонтов:

а) индивидуальный, многоканальный, стационарный, поточный;

б) многопрофильный, суррогатный, стационарный, поточный;

в) индивидуальный, агрегатный, стационарный, поточный.

10. Агрегатный метод ремонта основан ...

а) на установке на ремонтируемый локомотив заранее отремонтированных или новых деталей, узлов и агрегатов из технологического запаса;

б) на возвращении снятых и отремонтированных деталей, агрегатов и узлов на тот же локомотив, с которого их снимали;

в) на установке на ремонтируемый агрегат модернизированной детали в допустимых размерах с любых локомотивов, с которых их снимали.

Вариант 2

1. Укажите разновидности нетехнологических процессов:

а) транспортные, погрузочно-разгрузочные, коммерческие и тамбуровочные;

б) перегрузочные, складские, погрузочно-разгрузочные, комплектовочные и тендерные;

в) транспортные, складские, погрузочно-разгрузочные, комплектовочные.

2. Обслуживающими процессами называются ...

а) процессы, в ходе реализации которых выполняются услуги, необходимые для нормального функционирования и основных, и вспомогательных процессов;

б) процессы, в ходе реализации которых выполняются обслуживающие услуги, необходимые для нормального функционирования и основных, и передаточных процессов;

в) процессы, в ходе реализации которых строятся услуги, необходимые для формального функционирования и основных, и вспомогательных процессов.

3. Одним из основных аспектов формирования производственной структуры является обеспечение взаимоувязанного функционирования следующих составляющих производственного процесса: ...

а) изготовительных операций, основных производственных процессов, технического ремонта;

б) подготовительных операций, основных производственных процессов, технического обслуживания;

в) самостоятельных операций, дополнительных производственных процессов, технического обслуживания.

4. Организация производственных процессов состоит ...

а) в объединении рабочих, сооружений и предметов труда в единый процесс производства материальных благ и в обеспечении рационального сочетания в пространстве и во времени основных, вспомогательных и обслуживающих процессов;

б) в культурном приведении людей с орудием и предметов труда в единый процесс производства материальных благ и в обеспечении рационального сочетания в пространстве и во времени основных, вспомогательных и обслуживающих процессов;

в) в объединении людей, орудий и предметов труда в единый процесс производства материальных благ и в обеспечении рационального сочетания в пространстве и во времени основных, вспомогательных и обслуживающих процессов.

5. В ходе разработки производственной структуры выполняются ...

а) корпоративные расчеты, связанные с определением состава парка локомотивов, учетом его производительности, взаимозаменяемости, возможности эффективного использования;

б) проектные расчеты, связанные с определением состава парка оборудования, учетом его производительности, взаимозаменяемости, возможности эффективного использования;

в) проектные расчеты, связанные с определением места дислокации парка локомотивов, учетом его эксплуатации, взаимозаменяемости, возможности эффективного использования.

6. Важным элементом организации производственных процессов является ...

а) организация труда работающих, конкретно реализующая соединение рабочей силы со средствами производства;

б) реорганизация труда работающих, конкретно реализующая разъединение рабочей силы со средствами производства;

в) организация труда подчиненных, конкретно реализующая воссоединение рабочей силы с другими производствами.

7. В ремонтной практике различают два основных варианта единой системы технического обслуживания и ремонта (ТОР): ...

а) по выработке и по внешнему виду;

б) по доработке и по состоянию узла или детали электровоза;

в) по наработке и по состоянию.

8. При стационарной форме организации ремонтных работ локомотив в течение всего периода ремонта ...

а) находится на одном станке, оборудованном в соответствии с объемом и характером ремонтных работ, и обслуживается бригадой рабочих в определенном решении коллектива места;

б) находится в цехе, оборудованном в соответствии с объемом и характером ремонтных работ, и обслуживается заготовительной бригадой рабочих по установленной технологии;

в) находится на одном рабочем месте (стойле), оборудованном в соответствии с объемом и характером ремонтных работ, и обслуживается комплексной бригадой рабочих по установленной технологии.

9. Для функционирования поточной линии необходимы условия, которые должны предусматривать ...

а) достаточное количество одноименных агрегатов, машин, аппаратов и узлов; программу однотипных ремонтов; небольшие отклонения в объеме и трудоемкости производимых ремонтов; возможность разделения установленного объема ремонта на определенный ряд примерно одинаковых по трудоемкости постов;

б) достаточное количество фирменных станков, машин, аппаратов и узлов; расклад однотипных ремонтов; небольшие отклонения в объеме и трудоемкости производимых ремонтов;

возможность разделения установленного объема ремонта на определенный ряд трудоемких постов;

в) определенное количество одинаковых агрегатов, машин, аппаратов и узлов; программу многих ремонтов; небольшие отклонения в объеме и трудоемкости производимых сервисных ремонтов; возможность разделения установленного объема ремонта на определенный ряд многофункциональных по трудоемкости постов.

10. К основным достоинствам поточной линии относятся:

а) лучшее соблюдение нормы на оказание услуг; сокращение непроизводительных потерь рабочего времени; уменьшение использования запасных частей в ремонте;

б) лучшее соблюдение дисциплины; сокращение непроизводительных потерь рабочего времени; уменьшение времени простоя в ремонте;

в) соблюдение работоспособности; сокращение непроизводительных потерь рабочего хождения; уменьшение времени переключивания в ремонте.

Источник информации: [4].

Эталоны правильных ответов к тестовому заданию

Номер варианта	Номер вопроса									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Вариант 1	б	в	б	в	а	б	в	б	в	а
Вариант 2	в	а	б	в	б	а	в	в	а	б

Тема 1.2. Конструкторско-техническая и технологическая документация (6 часов ВСП)

Виды ВСП:

1. Проработка конспектов, учебных изданий и специальной технической литературы. Ответы на контрольные вопросы.

2. Выполнение тестового задания.

3. Оформление и заполнение фрагментов различных технологических документов.

4. Подготовка к практическим занятиям.

1. Проработка конспектов, учебных изданий и специальной технической литературы. Ответы на контрольные вопросы

Задание

После проработки учебной и дополнительной литературы, конспекта занятий ответьте на контрольные вопросы:

1. Расшифруйте следующие аббревиатуры, используемые в теме: ЕСТД, ТПП, ТД, ТП.

2. Поясните, чем отличается маршрутное описание от операционного.

3. Поясните суть маршрутно-операционного описания.

4. Перечислите виды технологических документов.

5. Назовите виды графических и текстовых технологических документов.

6. Перечислите технологические документы общего назначения.

7. Перечислите технологические документы специального назначения.

8. Опишите назначение титульного листа.

9. Опишите назначение карты эскизов.

10. Поясните назначение маршрутной карты.

Источник информации: [4].

2. Выполнение тестового задания

Задание

После проработки учебной и специальной технической литературы по теме, выполните тестовое задание, выбрав один правильный ответ на вопрос.

Вариант 1

1. В техническом паспорте оборудования электровоза указываются ...

а) хронология происшествий; километраж и основные технические данные; последний срок прохождения планово-предупредительного ремонта; критический срок излома рамы тележки;

б) номер; завод-изготовитель; дата изготовления и основные технические данные; дата и номер ЭПС, на котором установлено данное оборудование;

в) номер рамы кузова; последовательность установки оборудования; дата изготовления и основные технические данные; дата креативного оформления цветочной гаммы покраски кузова.

2. В маршрутной карте в графах 1, 2, 3, 4 указывается ...

а) 1 – наименование организации разработчика; 2 – наименование сборочной единицы; 3 – серия ТПС; 4 – вид ремонта (ТР1, ТР2, ТР3);

б) 1 – наименование сборочной единицы; 2 – наименование организации разработчика; 3 – серия ТПС; 4 – вид ремонта (ТР1, ТР2, ТР3);

в) 1 – наименование организации разработчика; 2 – наименование сборочной единицы; 3 – вид ремонта (ТР1, ТР2, ТР3); 4 – серия ТПС.

3. На каждом локомотиве (МВПС) ведется журнал технического состояния (форма ТУ-152) для ...

а) постановки тяговой подвижной единицы в депо на плановый или неплановый ремонт; записи серии и номера локомотива, даты, высоты путеочистителя над уровнем головки рельса, зазоров в моторно-осевых подшипниках;

б) указания фамилии исполнителя и подписи ответственных лиц, производивших виды ТО, ремонта, модернизации или замены оборудования, проведения комиссионного осмотра, подготовки электровоза к работе в зимних или летних условиях, сезонной замены смазки;

в) регистрации замечаний локомотивных бригад по работе узлов и систем локомотива; регистрации повреждений и отказов оборудования, выявленных в пути следования ЭПС; записей о приемке и сдаче локомотива (МВПС) в процессе эксплуатации, о выполнении технических обслуживаний.

4. Карта эскизов может разрабатываться для ...

а) операций, указанных в карте дефектации, или переходов из операционной карты;

б) операций, указанных в маршрутной карте, или переходов из операционной карты;

в) операций, указанных в карте технологических процессов ремонта, или переходов из операционной карты.

5. Карта дефектации предназначена для ...

а) описания операций технологического процесса дефектации изделия (сборочной единицы, детали) в технологической последовательности с указанием переходов, технологических режимов и данных о средствах технологического оборудования, материальных и трудовых затрат;

б) разработки совместно с другими технологическими документами к технологическому процессу (операции) и содержания расчетных данных и норм времени (выработки), и описания приемов;

в) описания операций технологического процесса дефектации изделия (сборочной единицы, детали) в технологической последовательности с указанием данных по контролируемым параметрам, по измерительному инструменту.

6. Маршрутная карта предназначена ...

а) для маршрутного-операционного описания технологического процесса или указания полного состава технологических операций при операционном описании изготовления или ремонта изделия (составных частей изделия), включая контроль и перемещение по всем операциям различных технологических методов в технологической последовательности с указанием данных об оборудовании, технологической оснастке, материальных нормативах и трудовых затратах;

б) для описания операций технологического процесса;

в) для описания операций технологического процесса дефектации изделия (сборочной единицы, детали) в технологической последовательности с указанием переходов, технологических режимов и данных о средствах технологического оборудования, материальных и трудовых затрат.

7. Карта технологического процесса (КТП) ремонта предназначена ...

а) для описания операций технологического процесса дефектации изделия (сборочной единицы, детали) в технологической последовательности с указанием переходов, технологических режимов и данных о средствах технологического оборудования, материальных и трудовых затрат;

б) для описания операций технологического процесса ремонта изделий (сборочной единицы, детали) в технологической последовательности с указанием переходов, технологических режимов и данных о средствах технологического оборудования, материальных и трудовых затрат;

в) для описания операций, указанных в карте технологических процессов ремонта или переходов из операционной карты.

8. В книге формы ТУ-27 указывается ...

а) выполнение графика промывочного ремонта;

б) основные детали ЭПС, подлежащие магнитному контролю;

в) ремонт, техническое обслуживание и учет пробегов электровозов и МВПС между всеми видами ремонта и технического обслуживания.

9. ТНК применяется ...

а) при регистрации замечаний локомотивных бригад по работе узлов и систем локомотива, повреждений и отказов оборудования, выявленных в пути следования ЭПС; записей о приемке и сдаче локомотива (МВПС) в процессе эксплуатации, о выполнении технических обслуживаний;

б) при описании операций, указанных в маршрутной карте, или переходов из операционной карты;

в) при нормировании технологических процессов (операций) в массовом и серийном типах производства и не зависит от технологических методов обработки, изготовления, контроля и ремонта.

10. Средства измерений предназначены для ...

а) обозначения предельных значений контролируемого параметра по конструкторскому или нормативно-техническому документу с указанием размера детали в месте дефекта по конструкторскому чертежу;

б) реализации всей процедуры измерения;

в) измерения допустимых размеров детали, указанных в карте технологических процессов ремонта.

Вариант 2

1. Маршрутная карта является ...

а) документом для поточного производства и предназначена для описания технологического процесса или указания частичного состава технологических операций при изготовлении или ремонте локомотива, включая контроль и перемещение по всем операциям различных технологических методов в технологической последовательности с указанием данных об утрате;

б) обязательным документом для различных видов производства и предназначена для маршрутного или маршрутно-операционного описания технологического процесса, или указания полного состава технологических операций при операционном описании изготовления или ремонта изделия, включая контроль и перемещения по всем операциям различных технологических методов в технологической последовательности с указанием данных об оборудовании;

в) обязательным паспортом для различных типов ЭПС и предназначена для операционного описания технологического процесса или указания полного состава коммерческих операций при операционном описании изготовления или ремонта изделия, включая контроль и перемещение по всем операциям различных технологических методов в технологической последовательности.

2. В стандарте «ГОСТ 3.1407-86 Единая система технологической документации (ЕСТД). Формы и требования к заполнению и оформлению документов на технологические процессы (операции), специализированные по методам сборки» [9] указано применение форм МК в качестве ...

а) КТП, КТТП, ОК, КТО, КТИ, КТП (ВТО), КК;

б) КТП, ОК, КТО, КТИ, КТП (ВТО), КНФ;

в) КТТП, ОК, КТО, КТИ, КК, МК, ДТО.

3. Формы МК, установленные стандартом, являются

а) унифицированными, их следует применять независимо от типа и характера производства и степени детализации описания технологических процессов;

б) многофункциональными, их следует применять обязательно в зависимости от типа и характера производства и степени детализации описания логических процессов;

в) многоходовыми, их следует применять попеременно в зависимости от типа и характера производства и степени детализации описания технологических процессов.

4. Карта эскизов – это ...

а) документ, содержащий чертеж, схемы и таблицы и предназначенный для пояснения выполнения технологического процесса, операции или перехода изготовления, или ремонта локомотива (составных частей изделия), включая контроль и перемещения;

б) топографический документ, содержащий план-схемы и таблицы и предназначенный для пояснения выполнения переходного процесса, операции или перехода изготовления, или ремонта изделия (составных частей изделия), включая контроль и перемещения;

в) графический документ, содержащий эскизы, схемы и таблицы и предназначенный для пояснения выполнения технологического процесса, операции или перехода изготовления или ремонта изделия (составных частей изделия), включая контроль и перемещения.

5. Технологический эскиз является ...

а) постулатом, который заменяет бригадиру, выполняющему производственную операцию, инструкцию по сборке детали, а также поясняет содержание выполняемой операции;

б) документом, который заменяет рабочему, выполняющему технологическую операцию, рабочий чертеж детали, а также поясняет содержание выполняемой операции;

в) рисунком детали, которая подлежит ремонту.

6. Во время осмотра, обмера и ремонта колесных пар результаты вносят в книги форм ...

а) ТУ-16, ТУ-17, ТУ-18;

б) ТУ-14, ТУ-13, ТУ-12;

в) ТУ-20, ТУ-12, ТУ-17.

7. Выполнение графика промывочного ремонта регистрируют в журнале формы ...

а) ТУ-11, а акт на исключение основного оборудования ТПС из инвентаря оформляют согласно форме ТУ-12;

б) ТУ-141, а акт на исключение основного оборудования ЭПС из инвентаря оформляют согласно форме ТУ-120;

в) ТУ-14, а акт на добавление основного оборудования ТЭПС из инвентаря оформляют согласно форме ТУ-110.

8. Основные детали ЭПС, подлежащие магнитному контролю, регистрируют в журнале формы:

а) ТУ-148;

б) ТУ-118;

в) ТУ-138.

9. Эскиз выполняется ...

а) с соблюдением масштаба;

б) без соблюдения конкретного графического изображения узла и детали локомотива;

в) без соблюдения масштаба.

10. Учет технического обслуживания электровозов и моторвагонного подвижного состава ведется в специальной книге по форме:

а) ТУ-150;

б) ТУ-120;

в) ТУ-114.

Источники информации: [2]; [4, с. 60–70]; [11].

Эталоны правильных ответов к тестовому заданию

Номер варианта	Номер вопроса									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Вариант 1	б	а	в	б	в	а	б	в	в	б
Вариант 2	б	а	а	в	б	а	б	в	в	а

3. Оформление и заполнение фрагментов различных технологических документов

Задание

После проработки учебной и дополнительной литературы, конспекта занятий оформите:

а) титульный лист карты технологического процесса ремонта, в части проверки состояния зубьев шестерен, зазоров в мо-

торно-осевых подшипниках. Остальные исходные данные для выполнения задаются преподавателем. Пример оформления титульного листа показан в Приложении 1;

б) карту эскизов проверки состояния зубьев шестерен, зазоров в моторно-осевых подшипниках. Остальные исходные данные для выполнения задаются преподавателем. Пример оформления карты эскизов показан в Приложении 2.

Источник информации: [1; с. 60–70].

4. Подготовка к практическим занятиям

Задание

После повторения материала темы, подготовьте бланки отчетов к практическим занятиям. Ответьте письменно на контрольные вопросы.

Практическое занятие № 1. Заполнение маршрутной карты

Контрольные вопросы:

1. Объясните общее назначение маршрутной карты.
2. Укажите служебный символ, соответствующий типу строки МК:
 - – адресная информация об операции – номер цеха, участка, рабочего места, где выполняется операция, номер операции и ее наименование;
 - – информация о документах, необходимых при выполнении данной операции;
 - – информация о применяемом в операции оборудовании;
 - – информация о трудозатратах;
 - – информация по комплектации изделия сборочными единицами (детальями);
 - – информация по применяемым материалам.
3. Перечислите последовательность информации при описании технологической оснастки.

Практическое занятие № 2. Заполнение карты дефектации

Контрольные вопросы:

1. Поясните назначение карты дефектации (КД).
2. Назовите форму бланка, которая предусмотрена для заполнения карты дефектации.

3. Перечислите формы карт дефектации, применяемых на производстве.

Практическое занятие № 3. Заполнение карты эскизов

Контрольные вопросы:

1. Объясните общее назначение КЭ.
2. Поясните порядок ссылки на КЭ при выполнении действий операционной карты.

Практическое занятие № 4. Заполнение карты технологического процесса ремонта ЭПС

Контрольные вопросы:

1. Поясните назначение карты технологического процесса (КТП) ремонта.
2. Перечислите формы бланков, применяемые для заполнения карт технологического процесса ремонта.
3. Назовите ГОСТ, которым регламентированы формы и правила оформления КТП.

Практическое занятие № 5. Составление технолого-нормировочной карты

Контрольные вопросы:

1. Поясните назначение технолого-нормировочной карты (ТНК).
2. Перечислите формы бланков, применяемые для составления технолого-нормировочной карты.
3. Назовите ГОСТ, которым регламентированы формы и правила оформления ТНК.

Источники информации: [2]; [4, с. 60–70].

Тема 1.3. Разработка технологического процесса ремонта узлов и деталей ЭПС (28 час ВСП)

Виды ВСП:

1. Выполнение тестового задания.
2. Выполнение творческого задания: написание реферата.
3. Подготовка к практическим занятиям.

4. Подготовка к промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета/экзамена.

1. Выполнение тестового задания

Задание

После проработки учебной и специальной технической литературы по теме выполните тестовое задание, выбрав один правильный ответ на вопрос.

Вариант 1

1. Укажите основную функцию ремонтного производства:
 - а) модернизация локомотивного депо;
 - б) поддержание ТПС в санитарно-гигиеническом состоянии;
 - в) предупреждение и устранение износов и повреждений ТПС.
2. Укажите виды износов деталей ТПС:
 - а) электроэрозионный, термоизоляционный, электрический, эрозионный;
 - б) механический, коррозионный, электроэрозионный, термический;
 - в) термический, оксидный, окислительный, химический.
3. Выберите методы снижения износов:
 - а) технический, теплосберегающий, экипировочный;
 - б) эксплуатационный, технологический, конструкционный;
 - в) замена смазки, правильное вождение поездов.
4. Операция, выполняемая с колесной парой при техническом обслуживании ТО-4, называется ...
 - а) обточкой бандажа без выкатки из-под локомотива;
 - б) проверкой геометрии профиля бандажа;
 - в) проверкой сдвига бандажа на ободе колесного центра.
5. Укажите основные способы очистки деталей, применяемые при ремонте ТПС:
 - а) пневматический, гидравлический, мочный, гидроабразивный;

- б) комбинированный, механический, химический;
 - в) ультразвуковой, гидроциркуляционный, гидродушевой.
6. Выберите виды дефектоскопии, применяемые в ремонтном производстве:
- а) электронная, визуальная, электроволновая, инфразвуковая, жидкостная;
 - б) ультразвуковая, магнитная, рентгеноскопия, люминесцентная, цветная, капиллярная;
 - в) кардиологическая, монометрическая, магнитопорошковая.
7. Укажите методы восстановления изношенных деталей:
- а) опилование, наплавка, осаживание, омеднение;
 - б) анодирование, обжатие, расквашивание, металлизация;
 - в) металлизация, гальванирование покрытий, полимерное покрытие, слесарные способы, постановка накладок, наплавка.
8. Зубчатые передачи ТПС бракуют с неисправностями: ...
- а) наличие выщербин, вмятин у зубчатого колеса более 25 %;
 - б) наличие изломов, выкрашивание у шестерни более 15 %;
 - в) наличие трещин или излома зубьев, ослабление венца зубчатого колеса.
9. Запрещается эксплуатация оси колесной пары со следующими неисправностями:
- а) с продольными трещинами в средней части оси до 15 мм;
 - б) с волосинами на посадочной поверхности буксовой части оси;
 - в) с поперечными трещинами в любой части оси.
10. Полное освидетельствование колесных пар выполняют ...
- а) в локомотивном депо;
 - б) в локомотивных мастерских;
 - в) на локомотиворемонтных заводах.

Вариант 2

1. Ревизия тягового трансформатора с выемкой активной части на ЭПС заключается в том, что ...

а) на ТР-2 его осматривают, снимают, проверяют, проводят ремонт и ставят на место;

б) на ТР-3 его снимают, сливают масло, очищают, проводят ремонт, ставят на место и испытывают;

в) на ТР-1 проводят его техническую диагностику, ремонт и монтаж.

2. Укажите нагрузки, износы и повреждения, которые испытывают при работе электрические аппараты:

а) частые включения и выключения;

б) значительные механические воздействия, повышенные напряжения, повышенная температура, частые включения и выключения;

в) перепады температур, износ соединительных валиков.

3. При больших износах контакты на реле во время ремонта ...

а) спиливают, протачивают, заменяют;

б) надпаивают пластинами из серебра или металлокерамических сплавов;

в) выбрасывают.

4. При ремонте поршень на пневматическом приводе с износом на наружном диаметре более 0,3 мм ...

а) заменяют;

б) наплавляют;

в) покрывают специальным клеем.

5. У электропневматических контактов толщина контактов у пятки должна составлять ...

а) не менее 3 мм;

б) не менее 8 мм;

в) не менее 5 мм.

6. Дугогасительные катушки с витками, оплавленными на участках более 3 % площади их сечения, восстанавливают ...

а) оловом;

б) окисью углерода;

в) медью.

7. Катушки заменяют, если сопротивление изоляции катушек относительно сердечника составляет ...

- а) менее 30 МОм;
- б) менее 40 МОм;
- в) менее 50 МОм.

8. При ремонте токоприемника в подъемных и опускающих пружинах зазор между витками должен составлять ...

- а) не более 1,7 мм;
- б) не более 1,5 мм;
- в) не более 1,3 мм.

9. Площадь соприкосновения ножей с неподвижным контактом должна быть не менее ...

- а) 70 %;
- б) 80 %;
- в) 90 %.

10. На специальном стенде добиваются срабатывания реле оборотов при частоте вращения, равной ...

- а) 1350–1390 об./мин;
- б) 1330–1350 об./мин;
- в) 1370–1380 об./мин.

Эталоны правильных ответов к тестовому заданию

Номер варианта	Номер вопроса									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Вариант 1	в	б	б	а	б	б	в	в	в	в
Вариант 2	б	б	б	б	а	в	б	б	б	а

Источники информации: [2]; [4]; [11].

2. Выполнение творческого задания: написание реферата

Задание

Напишите реферат по одной из предложенных тем:

1. Технология ремонта экипажной части.
2. Освидетельствование и ремонт колесных пар.
3. Технология ремонта автотормозного оборудования.

4. Технология ремонта электрических машин и трансформаторов.
 5. Технология ремонта электрических аппаратов.
 6. Технология ремонта электронного оборудования.
 7. Отыскание неисправностей в электрических цепях.
 8. Испытание ЭПС после ремонта.
- Источники информации:* [1]; [5]; [6]; [8] – [12].

3. Подготовка к практическим занятиям

Задание

После повторения материала темы подготовьте бланки отчетов к практическим занятиям. Ответьте письменно на контрольные вопросы.

Практическое занятие № 6. Проверка колесной пары шаблонами и измерительным инструментом

Контрольные вопросы:

1. Поясните, каким технологическим документом определяется объем ремонта при исследовании колесной пары измерительным инструментом.
2. Назовите нормативный документ, который регламентирует обточку колесной пары без выкатки из-под локомотива.
3. Поясните, по каким нормативным документам определяют степень износа колесной пары.
4. Поясните, что определяет Инструкция по формированию, ремонту и содержанию колесных пар тягового подвижного состава железных дорог колеи 1520 мм (далее – инструкция ЦТ-329).

Практическое занятие № 7. Проверка геометрических характеристик подшипников

Контрольные вопросы:

1. Поясните, как производится радиальный зазор в подшипниках.
2. Поясните, как измеряется осевой зазор в подшипниках.
3. Назовите допускаемое отклонение роликов в обойме подшипника.
4. Назовите, какие геометрические параметры для роликов недопустимы.

5. Назовите, какие геометрические параметры для подшипников скольжения недопустимы.

6. Поясните, как определяются геометрические параметры натяга для подшипников.

7. Поясните, как обозначаются дефекты подшипников в соответствии с Распоряжением Правительства РФ от 23.04.2012 № 619р.

Практическое занятие № 8. Технология ремонта автотормозного оборудования

Контрольные вопросы:

1. Опишите технологию восстановления и ремонта валиков тормозной рычажной передачи и ручного тормоза.

2. Опишите технологию восстановления ослабления посадки втулки и выработки в башмаке отверстия.

3. Укажите нагрузку, под которой испытывают предохранительные тросы.

4. Укажите, какой краской окрашивают отремонтированные детали тормозной рычажной передачи и ручного тормоза.

5. Перечислите требования, предъявляемые к тормозным цилиндрам при их установке на раму тележки.

6. Перечислите дефекты, на наличие которых проверяют внутреннюю полость тормозного цилиндра.

7. Укажите, на какой размер (\pm мм) не допускается увеличение или уменьшение расстояния между центрами соседних отверстий в рычагах, тягах, затяжках и подвесках при их длине: до 500 мм; до 1000 мм; до 2000 мм.

8. Укажите, на какое расстояние не допускается выход тормозных колодок за наружную боковую поверхность бандажа.

9. Поясните, как монтируются соединительные муфты с тягами, и ответьте, нужно ли закреплять муфту.

Практическое занятие № 9. Проверка состояния и действия механизма автосцепки с помощью шаблона № 940р

Контрольные вопросы:

1. Перечислите средства диагностирования, при помощи которых определяются неисправности у автосцепки СА-3.

2. Опишите действия механизма автосцепки СА-3 при сцеплении.

3. Перечислите виды осмотра автосцепного оборудования и назовите их отличия.

4. Перечислите неисправности автосцепки СА-3, с которыми не разрешается выпускать подвижной состав в эксплуатацию.

5. Поясните механизм автосцепки СА-3 при расцеплении. Укажите смазку, которой покрывают сопряженные детали автосцепки СА-3.

Практическое занятие № 10. Проверка состояния зубьев шестерен, зазоров в моторно-осевых подшипниках

Контрольные вопросы:

1. Поясните, почему не следует при ремонтах разъединять шестерни ТЭД с зубчатыми колесами. Укажите, в каких случаях производится замена негодной шестерни на новую.

2. Перечислите параметры, по которым подбирается колесная пара к тяговому двигателю с тем, чтобы разность характеристик колесно-моторных блоков одного электровоза не превышала 3 %.

3. Поясните технологию проверки посадочных конических поверхностей вала якоря и шестерни.

4. Поясните технологию посадки шестерни на вал якоря ТЭД НБ-418.

5. Укажите, в скольких точках производится замер радиальных и боковых зазоров зубчатой передачи.

6. Укажите измерительный инструмент, которым производится замер радиальных и осевых зазоров в МОП.

7. Поясните порядок восстановления внутренней поверхности обкатки колесно-моторного блока.

Практическое занятие № 11. Проверка обмотки якоря на отсутствие обрывов и межвитковых замыканий

Контрольные вопросы:

1. Поясните, в чем заключается технология проверки межвиткового замыкания в обмотке якоря методом падения напряжения.

2. Поясните, в чем заключается технология проверки межвиткового замыкания в обмотке якоря индукционным методом.

3. Поясните, в чем заключается технология межвиткового замыкания в обмотке якоря импульсным методом.

4. Поясните, в чем заключается технология проверки качества привара секций в петушках коллектора.

5. Опишите технологию измерения активного сопротивления обмотки якоря.

6. Укажите активное сопротивление обмотки якоря, которое должно быть при 20 °С и при выходе ТЭД из ремонта ТР-3.

Практическое занятие № 12. Проверка электрической машины после сборки (замер сопротивления изоляции, нажатия щеток, осевого разбега якоря)

Контрольные вопросы:

1. Перечислите мероприятия по охране труда, которые необходимо проводить при измерении сопротивления изоляции электрических цепей тяговых двигателей.

2. Перечислите операции, которые выполняются после измерения сопротивления изоляции мегаомметром электрических цепей тяговых двигателей.

3. Перечислите последовательность операций, производимых при проверке состояния щеточного узла.

4. Перечислите необходимые работы, которые выполняются для проверки исправности щеточного узла.

5. Укажите, какие зазоры между щеткой и гнездом щеткодержателя должны быть по толщине и ширине щетки, и ответьте, чем производят измерения.

6. Назовите величину напряжения, частоту тока и время испытания изоляционных пальцев на электрическую прочность.

7. Назовите допустимые значения осевого разбега роликовых подшипников якоря в собранном тяговом двигателе.

Практическое занятие № 13. Проверка после ремонта индивидуального контактора

Контрольные вопросы:

1. Поясните технологию восстановления некачественной пайки провода с наконечником.

2. Перечислите дефекты наконечников, подлежащих замене.

3. Поясните технологию восстановления контактных поверхностей у силовых и блокировочных контактов.

4. Поясните технологию проверки пневматической системы контактора на герметичность и работоспособность при пониженном давлении.

5. Опишите порядок проверки работоспособности катушек вентиля.

6. Перечислите параметры проверки электрической прочности изоляции контактора.

Практическое занятие № 14. Проверка группового переключателя после ремонта

Контрольные вопросы:

1. Перечислите технологические операции, которые необходимо выполнить для безопасной работы на главном контроллере ЭКГ-8Ж при производстве работ на техническом обслуживании ТО-2 и текущих ремонтах ТР-1, ТР-2 электровоза.

2. Поясните технологию испытательных проверок на электрическую прочность изоляции цепей главного контроллера после ремонта:

– между разомкнутыми контактами контакторных элементов без дугогашения;

– между разомкнутыми контактами контакторных элементов с дугогашением;

– между несоединенными соседними выводами силовых контакторных элементов;

– между цепями управления и корпусом (кроме цепей сельсин-датчика, нагревателя редуктора, электродвигателя).

3. Перечислите технологические операции по мерам безопасности, которые необходимо соблюдать при отсоединении проводов от блокировочных устройств в изменениях схемы главного контроллера.

4. Перечислите, технические операции, которые необходимо выполнить после окончания технического обслуживания ТО-2 или текущих ремонтов ТР-1, ТР-2 главного контроллера ЭКГ-8Ж.

Практическое занятие № 15. Регулировка и испытание защитной аппаратуры

Контрольные вопросы:

1. Перечислите показатели, которыми регламентируется процесс отключения ГВ.

2. Назовите допустимое снижение давления воздуха (кгс/см²) в резервуаре при включении и отключении ГВ.
3. Укажите диапазон рабочего давления (кгс/см²) воздуха.
4. Назовите параметры нажатия разрывных контактов (кгс).
5. Укажите параметры разрыва и провала разрывных контактов (мм).
6. Укажите параметры провала (мм) и нажатия (кгс) ножей разъединителя на неподвижный контакт.
7. Укажите параметр угла поворота разъединителя.
8. Поясните порядок регулировки тока срабатывания реле максимального тока (РТМ).
9. Поясните назначение сигнализатора срабатывания реле токовой перегрузки.
10. Поясните порядок регулировки тока срабатывания теплового реле ТРТ.
11. Поясните технологию проверки срабатывания реле заземления РЗ-ЗОЗ после ремонта.
12. Поясните порядок регулировки отключения якорей дифференциальных реле БРД-356.

Практическое занятие № 16. Проверка заряда аккумуляторной батареи, уровня и плотности электролита

Контрольные вопросы:

1. Укажите, при каких температурах окружающего воздуха напряжение подзаряда аккумуляторной батареи на электроподвижном составе устанавливается 1,55–1,60 В.
2. Укажите зарядное напряжение, если температура окружающего воздуха снизилась до –40 °С.
3. Укажите физико-химические явления, возникающие при эксплуатации, при которых уровень электролита в аккумуляторах уменьшается, а плотность его, соответственно, увеличивается.
4. Перечислите основные причины повышения температуры электролита в аккумуляторах.
5. Перечислите основные меры предупреждения чрезмерного роста температуры аккумуляторов.
6. Перечислите меры, которые необходимо предпринять для предотвращения замерзания электролита.

7. Перечислите технические мероприятия, необходимые для обеспечения надежной и безотказной работы аккумуляторной батареи.

8. Укажите напряжение при нормальном зарядном токе в начале и в конце заряда у правильно включенного аккумулятора.

9. Перечислите меры, которые необходимо предпринять по окончании заряда аккумуляторов.

Практическое занятие № 17. Отыскание неисправностей в электрических цепях

Контрольные вопросы:

1. Укажите последовательность исследования монтажа проводов и шин.

2. Укажите последовательность исследования места повреждения.

3. Поясните технологию восстановления изоляции электрических цепей.

4. Поясните технологию наращивания провода.

5. Поясните технологию осмотра осветительных приборов.

6. Перечислите технологические операции, которые выполняют при проверке межсекционных и штепсельных соединений.

Источники информации: [2]; [4]; [11].

4. Подготовка к промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета/экзамена

Задание

Для подготовки к дифференцированному зачету/экзамену подготовьте ответы на вопросы и повторите материал для выполнения практических заданий.

Перечень вопросов для дифференцированного зачета/экзамена:

1. Раскройте сущность понятия «производственный процесс» и поясните его структуру.

2. Раскройте понятия: такт поточной линии; ритм поточной линии.

3. Поясните, что понимается под составлением карты эскиза и дефектной ведомости на колесную пару.

4. Перечислите принципы составления карты эскиза и дефектной ведомости на колесную пару.
5. Приведите классификацию технологических процессов.
6. Приведите и поясните технологические схемы сборки.
7. Поясните, что понимается под составлением карты эскиза и дефектной ведомости на корпус роликовой буксы.
8. Поясните основные принципы составления карты эскиза и дефектной ведомости на корпус роликовой буксы.
9. Приведите и поясните общие схемы изготовления и ремонта электровоза.
10. Перечислите технологическое оснащение сборочных технологических процессов.
11. Укажите, что понимается под составлением карты эскиза и дефектной ведомости на роликовый подшипник буксы электровоза.
12. Поясните основные принципы составления карты эскиза и дефектной ведомости на роликовый подшипник буксы электровоза.
13. Разъясните суть разработки технологического процесса.
14. Поясните, что собой представляют сборочные размерные цепи.
15. Поясните, что понимается под составлением карты эскиза и дефектной ведомости на раму тележки электровоза ВЛ80с.
16. Перечислите основные принципы составления карты эскиза и дефектной ведомости на раму тележки электровоза ВЛ80с.
17. Расскажите о построении технологических процессов в зависимости от типа производства.
18. Перечислите и поясните методы сборки при изготовлении и ремонте электровозов.
19. Поясните, что понимается под составлением карты эскиза и дефектной ведомости на тележки.
20. Укажите основные принципы составления карты эскиза и дефектной ведомости на тележку электровоза ЭП1.
21. Поясните сущность понятий: нормирование технологических процессов; тарификация технологических процессов.
22. Сформулируйте основные понятия теории трения и изнашивания.

23. Поясните, что понимается под составлением карты эскиза и дефектной ведомости на электромагнитный контактор электровоза.

24. Перечислите и поясните основные принципы составления карты эскиза и дефектной ведомости шкворневого узла электровоза ВЛ80с.

25. Поясните порядок разработки технологической документации.

26. Раскройте механизм изнашивания деталей пар трения и перечислите виды разрушения рабочих поверхностей.

27. Поясните, что понимается под составлением карты эскиза и дефектной ведомости шкворневого узла электровоза ВЛ80с.

28. Поясните основные принципы составления карты эскиза и дефектной ведомости на люлечное подвешивание электровоза ВЛ80с.

29. Раскройте суть автоматизированного проектирования технологических процессов.

30. Перечислите факторы, влияющие на процессы изнашивания.

31. Поясните, что понимается под составлением карты эскиза и дефектной ведомости на корпус автосцепки.

32. Перечислите и поясните основные принципы составления карты эскиза и дефектной ведомости на корпус автосцепки.

33. Перечислите и поясните технико-экономические принципы проектирования.

34. Перечислите и поясните технологические методы повышения сопротивления усталости.

35. Поясните, что понимается под составлением карты эскиза и дефектной ведомости на детали механизма автосцепки.

36. Перечислите и поясните основные принципы составления карты эскиза и дефектной ведомости на детали механизма автосцепки.

37. Расскажите о показателях качества технологических разработок.

38. Раскройте суть усталостных износов и разрушения.

39. Поясните, что понимается под составлением карты эскиза и дефектной ведомости на поглощающий аппарат электровоза.

40. Перечислите основные принципы составления карты эскиза и дефектной ведомости на поглощающий аппарат грузового электровоза.

Примерный перечень практических заданий

1. Исследуйте колесную пару измерительным инструментом, составьте дефектационную ведомость. Используйте нормативные документы: инструкция ЦТ-329; правила ремонта электровозов ВЛ-80С; правила охраны труда при выполнении ремонтных работ.

2. Исследуйте тяговый редуктор колесной пары измерительным инструментом, составьте карту технологического процесса ремонта в объеме ТР-3. Используйте нормативные документы: инструкция ЦТ-329; правила ремонта электровозов ВЛ-80С; правила охраны труда при выполнении ремонтных работ.

3. Исследуйте автосцепку СА-3 измерительным инструментом, составьте дефектационную ведомость. Используйте нормативные документы: Инструкция по ремонту и обслуживанию автосцепного устройства подвижного состава железных дорог Российской Федерации (инструкция ЦВ-ВНИИЖТ-494); правила ремонта электровозов ВЛ-80С.

4. Исследуйте колесную пару измерительным инструментом, составьте дефектационную ведомость. Используйте нормативные документы: инструкция ЦТ-329; правила ремонта электровозов ВЛ-80С.

5. Составьте операционную карту технического контроля тягового двигателя НБ-418К6 после ремонта. Используйте нормативные документы: инструкция № ЦТ-ЦТВР-4677 на ремонт ТЭД; правила ремонта электровозов ВЛ-80С.

6. Составьте операционную карту технического контроля якоря тягового двигателя НБ-418К6 после ремонта. Используйте нормативные документы: инструкция № ЦТ-ЦТВР-4677 на ремонт ТЭД; правила ремонта электровозов ВЛ-80С.

7. Исследуйте токоприемник ТЛ-13У, составьте дефектационную ведомость. Используйте нормативные документы: инструкция на ремонт токоприемника ТЛ-13У; правила ремонта электровозов ВЛ-80С.

8. Составьте операционную карту технического контроля токоприемника ТЛ-13У после ремонта. Используйте нормативные документы: инструкция на ремонт токоприемника ТЛ-13У; правила ремонта электровозов ВЛ-80С.

9. Исследуйте автосцепку СА-3 измерительным инструментом, составьте карту технологического процесса очистки. Используйте нормативные документы: инструкция ЦВ-ВНИИЖТ-494 (1997 г.); правила ремонта электровозов ВЛ-80С.

10. Исследуйте токоприемник ТЛ-13У, составьте карту технологического процесса ремонта в объеме ТР-3. Используйте нормативные документы: инструкция на ремонт токоприемника ТЛ-13У; правила ремонта электровозов ВЛ-80С.

11. Составьте операционную карту технического контроля автосцепки СА-3 после ремонта. Используйте нормативные документы: инструкция ЦВ-ВНИИЖТ-494 (1997 г.); правила ремонта электровозов ВЛ-80С.

12. Исследуйте аккумуляторную батарею НК-125, составьте ведомость дефектации. Используйте нормативные документы: инструкция ТИ-328 на ремонт аккумуляторной батареи НК-125; правила ремонта электровозов ВЛ-80С.

Источники информации: [2]; [4]; [11].

Курсовой проект (15 часов ВСР)

Вид ВСР: Выполнение курсового проекта и подготовка к его защите.

Выполнение курсового проекта и подготовка к его защите

Задание

Выполните необходимые расчеты, оформите пояснительную записку, выполните графическую часть курсового проекта по теме «Технология ремонта рамы кузова» и подготовьтесь к его защите.

Источники информации: [2]; [4]; [11]–[15].

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основные источники

1. Белозеров, И. Н. Фонд оценочных средств МДК 03.01 Разработка технологических процессов, технической и технологической документации (электроподвижной состав) / И. Н. Белозеров. – Москва : УМЦ ЖДТ, 2018. – 76 с. – URL : <http://umczdt.ru/books/37/226159>.

2. Гукова, С. С. МДК 03.01 Разработка технологических процессов, конструкторско-технической и технологической документации (раздел 1, тема 1.2) : методическое пособие по проведению практических занятий / С. С. Гукова. – Москва : УМЦ ЖДТ, 2016. – 25 с.

3. Ермишкин, И. А. Конструкция электроподвижного состава / И. А. Ермишкин. – Москва : УМЦ ЖДТ, 2015. – 376 с.

4. Мукушев, Т. Ш. Разработка технологических процессов, конструкторско-технической и технологической документации (электроподвижной состав) : учебник / Т. Ш. Мукушев, С. А. Писаренко, Е. А. Попова. – Москва : УМЦ ЖДТ, 2018. – 344 с. – URL : <https://umczdt.ru/books/37/18774>.

5. Мукушев, Т. Ш. МДК 03.01 Разработка технологических процессов, технической и технологической документации (электроподвижной состав): методические указания и задания на контрольные работы и курсовой проект / Т. Ш. Мукушев. – Москва : УМЦ ЖДТ, 2015. – 104 с.

Дополнительные источники

6. Бахолдин, В. И. Основы локомотивной тяги : учебное пособие / В. И. Бахолдин, Г. С. Афонин, Д. Н. Курилкин. – Москва : УМЦ ЖДТ, 2014. – 308 с.

7. Дайлидко, А. А. Конструкция электровозов и электропоездов : учебное пособие / А. А. Дайлидко, Ю. Н. Ветров, А. Г. Брагин. – Москва : УМЦ ЖДТ, 2014. – 348 с.

8. ГОСТ 2.105-95 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам (с Изменением № 1) : межгосударственный стандарт : введен 01.07.1996.

9. ГОСТ 3.1407-86 Единая система технологической документации (ЕСТД). Формы и требования к заполнению и оформ-

лению документов на технологические процессы (операции), специализированные по методам сборки : межгосударственный стандарт : введен 01.07.1996.

10. ГОСТ 7.32-2001 СИБИБД. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления (с Изменением № 1) : межгосударственный стандарт : введен 01.07.2002.

11. Петропавлов, Ю.П. Технология ремонта электроподвижного состава : учебник для техникумов и колледжей железнодорожного транспорта / Ю.П. Петропавлов. – Москва : Маршрут, 2006. – 432 с.

Электронные ресурсы

12. Библиоклуб.ру. Электронные книги для образования, бизнеса, догуга : электронная библиотека. – Издательство «Директ Медиа». – URL : <http://www.biblioclub.ru>.

13. Научно-техническая библиотека МИИТа. – URL : <http://library.miit.ru>.

14. Электронно-библиотечная система «КнигоФонд». – URL: <http://www.knigafund.ru>.

15. Электронно-библиотечная система «Лань». – URL : <https://e.lanbook.com>.

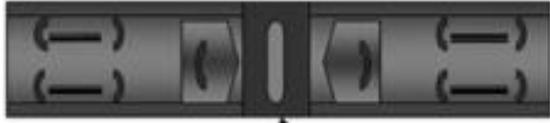
ПРИЛОЖЕНИЯ
Приложение 1

Пример оформления титульного листа
Комплекта технологической документации

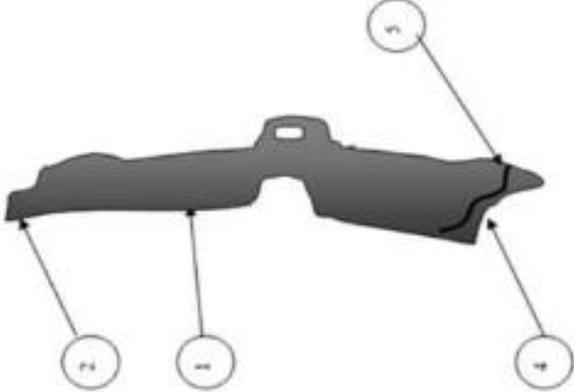
Дата Date		№ документа Doc. No.		Итого Total		Лист Page	
ГОСТ 3.1105-04 форма 2							
ГКБ ЦБ САО РЖД		БЧ Резв. база		188020203		РА	
<p>ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО РОССИЙСКОЕ ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ Филиал Транзитно-конструкторское бюро базисная комплектация</p> <p>КОМПЛЕКТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ</p>							
<p>СОГЛАСОВАНО Главный инженер Центральной Дирекции по ремонту служб Александр САО РЖД</p> <p>23.03.2009</p>				<p>УТВЕРЖДАЮ Начальник Дирекции Базисная комплектация</p> <p>27.03.2009</p>			
<p>Лист № 1 из 82 от 02.04.2009</p>				<p>Главный инженер ГКБ ЦБ САО РЖД</p> <p>26.03.2009</p>			
							Т/В

Пример оформления карты эскизов заданного узла
(детали, сборочной единицы)

ГОСТ 3.1118-82 Форма 7		1		1	
Дубль					
Вид					
План					
ВЧД		Тормозная колодка			
Разработал					
Проверил					
Утвердил					



3



1 2 4 5

ДЕФЕКТЫ:

- 1 - Износ тормозной колодки более нормы.
- 2 - Клиновидный износ колодки.
- 3 - Откол проушины тормозной колодки.
- 4 - Излом тормозной колодки.
- 5 - Трещина тормозной колодки.
- 6 - Смещение тормозной колодки за наружную грань колеса более 10 мм для грузовых вагонов

КЭ
Карта эскизов

Пример заполнения бланка задания

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
Образовательное учреждение СПО
специальность 23.02.06
Техническая эксплуатация подвижного состава
(электроподвижной состав)

УТВЕРЖДАЮ
Председатель ПЦК ТЭПС
_____/ФИО/
«__» _____ 202__ г.

ЗАДАНИЕ

на курсовой проект по ПМ 03 МДК 03.01
Тема 1.1 Технологические процессы ремонта деталей и узлов
электроподвижного состава
Тема 1.2 Конструкторско-техническая и технологическая
документация
студенту
Ф.И.О.
гр. ТЭПС _____ специальности 23.02.06 «ЭПС»

Тема: Технология ремонта рамы кузова

Вид локомотива: 3ЭС5К

Вид ремонта: ТРЗ

Процент выполнения по плану	10 %	20 %	30 %	50 %	70 %	100 %
Календарный срок исполнения	дата	дата	дата	дата	дата	дата

Задание выдано: _____ месяц 202__ г.