

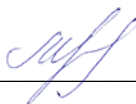
Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Мелешко Людмила Анатольевна  
Должность: Заместитель директора по учебной работе  
Дата подписания: 30.10.2023 08:49  
Уникальный программный ключ:  
7f8c45cd3b5599e575ef49afdc475b4579d2cf61

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"  
(ДВГУПС)

Приморский институт железнодорожного транспорта - филиал федерального  
государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
«Дальневосточный государственный университет путей сообщения» в г. Уссурийске  
(ПримИЖТ - филиал ДВГУПС в г. Уссурийске)

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР



Л.А. Мелешко

07.06.2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **МДК.03.01 Разработка технологических процессов, технической и  
(МДК, ПМ) технологической документации (электроподвижной состав)**

для специальности **23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных  
дорог (электроподвижной состав)**

Профиль: Технологический

Составитель(и): **Преподаватель Микулина Н.П.**

Обсуждена на заседании ПЦК: ПримИЖТ - специальности 23.02.06 "Техническая  
эксплуатация подвижного состава железных дорог (ЭПС)"

Протокол от 11.05.2023 г. № 6

Председатель ПЦК



Н.П. Микулина

г. Уссурийск  
2023 г.

Рабочая программа дисциплины (МДК, ПМ) МДК.03.01 Разработка технологических процессов, технической и технологической документации (электроподвижной состав)

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.04.2014 № 388

Квалификация: техник

Форма обучения **очная**

### **ОБЪЕМ МДК В ЧАСАХ С УКАЗАНИЕМ ОБЯЗАТЕЛЬНОЙ И МАКСИМАЛЬНОЙ НАГРУЗКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость **209 ЧАС**

Часов по учебному плану	209	Формы промежуточной аттестации:
в том числе:		Дифференцированный зачет 6, 7
обязательная нагрузка	111	курсовые проекты 8
самостоятельная работа	52	
консультации	16	

### **Распределение часов дисциплины (МДК, ПМ) по семестрам (курсам)**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		7 (4.1)		8 (4.2)		Итого	
	Неделя		14		26			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	22	22	20	20	17	17	59	59
Практические	12	12	22	22	18	18	52	52
Консультации	4	4	4	4	8	8	16	16
КСР					30	30	30	30
Итого ауд.	34	34	42	42	35	35	111	111
Контактная работа	38	38	46	46	73	73	157	157
Сам. работа	13	13	15	15	24	24	52	52
Итого	51	51	61	61	97	97	209	209

<b>1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)</b>	
1.1	МДК.03.01 Разработка технологических процессов, технической и технологической документации (электроподвижной состав):
1.2	- технологические процессы ремонта деталей и узлов электроподвижного состава (Производственный и технологический процесс. Техническая и технологическая подготовка производства. Виды износов и повреждений узлов, деталей, агрегатов и систем ЭПС. Понятие о надёжности ТПС. Методы и средства технической диагностики ЭПС. Объем технических обслуживаний, текущих и капитальных ремонтов ЭПС. Способы очистки, осмотра и контроля узлов и деталей ЭПС. Технология восстановления, упрочнения и способы соединения деталей ЭПС. Виды контроля качества ремонта. Способы восстановления изношенных деталей);
1.3	- конструкторско-техническая и технологическая документация (Конструкторско-техническая и технологическая документация на производстве. Порядок и правила заполнения конструкторско-технических и технологических документов. Соответствие технического состояния оборудования ЭПС требованиям нормативных документов);
1.4	- разработка технологического процесса ремонта узлов и деталей ЭПС (Освидетельствование и ремонт колесных пар. Технология ремонта букс колёсных пар. Технология ремонта деталей КМБ и подвешивания ТЭД. Технология ремонта рессорного и люлечного подвешиваний, гидравлических и фрикционных гасителей колебаний. Технология ремонта автосцепных устройств. Технология ремонта кузовов и деталей рам тележек. Окраска кузовов и деталей ЭПС. Технология ремонта электрических машин. Технология ремонта тяговых трансформаторов и аккумуляторных батарей. Схемы и приборы пневматических цепей; противопожарная система электроподвижного состава. Технология ремонта отдельных элементов электрических аппаратов. Технология ремонта индивидуальных, электропневматических и электромагнитных контакторов. Технология ремонта аппаратов защиты. Технология ремонта токоприёмников. Технология ремонта контроллеров машиниста и групповых переключателей цепей управления. Технология ремонта вспомогательной аппаратуры. Технология ремонта электрических цепей. Ремонт, регулировка и поверка контрольно – измерительных приборов. Испытание ЭПС и его деталей после ремонта. Подготовка ЭПС к работе в зимних условиях).
1.5	
1.6	ПП.03.01 Производственная практика (по профилю специальности)
1.7	Наблюдение и оценка организации различных учебных циклов производственного процесса работы локомотивного депо. Участие в разработке технологических процессов ремонта отдельных деталей и узлов ЭПС. Ознакомление с организацией работы технического отдела локомотивного депо. Заполнение и оформление различной технологической документации. Контроль правильности выполнения технологических инструкций. Соблюдение норм и правил охраны труда при выполнении ремонта

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Код дисциплины:	МДК.03.01
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Организация работы и управление подразделением организации
2.1.2	Производственная практика (по профилю специальности)
2.1.3	Эксплуатация подвижного состава (электроподвижной состав) и обеспечение безопасности движения
2.1.4	Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (электроподвижной состав)
2.1.5	Организация работы и управление подразделением организации
2.1.6	Эксплуатация подвижного состава (электроподвижной состав) и обеспечение безопасности движения
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (МДК, ПМ) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Организация работы и управление подразделением организации

**3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МДК, ПМ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**ОК 1: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам**

**Знать:**

- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
- алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
- методы работы в профессиональной и смежных сферах
- структуру плана для решения задач
- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности

**Уметь:**

- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте
- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи
- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы
- составлять план действия; определять необходимые ресурсы
- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах
- реализовать составленный план
- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)

**ОК 2: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности**

**Знать:**

- номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
- приемы структурирования информации
- формат оформления результатов поиска информации
- современные средства и устройства информатизации
- порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности

**Уметь:**

- определять задачи для поиска информации
- определять необходимые источники информации;
- планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию
- выделять наиболее значимое в перечне информации;
- оценивать практическую значимость результатов поиска;
- оформлять результаты поиска;
- использовать современное программное обеспечение;
- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач

**ОК 3: Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях**

**Знать:**

- содержание актуальной нормативно-правовой документации;
- современную научную и профессиональную терминологию;
- возможные траектории профессионального развития и самообразования;
- основы предпринимательской деятельности;
- основы финансовой грамотности;
- правила разработки бизнес-планов;
- порядок выстраивания презентации

- кредитные банковские продукты
<b>Уметь:</b>
- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности
- применять современную научную профессиональную терминологию
- определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;
- выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;
- презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности
- рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования
- определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности
- презентовать бизнес-идею
- определять источники финансирования

#### **ОК 4: Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде**

<b>Знать:</b>
- психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
- основы проектной деятельности;
- общечеловеческие ценности, как основа поведения в коллективе, команде
<b>Уметь:</b>
- организовывать работу коллектива и команды;
- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;
- применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности;

#### **ОК 5: Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста**

<b>Знать:</b>
- особенности социального и культурного контекста;
- правила оформления документов и построения устных сообщений
<b>Уметь:</b>
- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе
- выстраивать общение на основе общечеловеческих ценностей;

#### **ОК 6: Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного**

<b>Знать:</b>
- сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;
- значимость профессиональной деятельности по специальности для развития экономики и среды жизнедеятельности граждан российского государства;
- основы нравственности и морали демократического общества;
- основные компоненты активной гражданско-патриотической позиции;
- основы культурных, национальных традиций народов российского государства;
- стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
<b>Уметь:</b>
- описывать значимость своей специальности для развития экономики и среды жизнедеятельности граждан российского государства;
- проявлять и отстаивать базовые общечеловеческие, культурные и национальные ценности российского государства в современном сообществе;
- выстраивать общение на основе общечеловеческих ценностей;

- применять стандарты антикоррупционного поведения
<b>ОК 7: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</b>
<b>Знать:</b>
- правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности
- основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;
- пути обеспечения ресурсосбережения;
- основные виды чрезвычайных событий природного и техногенного происхождения, опасные явления, порождаемые их действием;
<b>Уметь:</b>
- соблюдать нормы экологической безопасности;
- определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности;
- оценить чрезвычайную ситуацию, составить алгоритм действий и определить необходимые ресурсы для её устранения;
- использовать энергосберегающие и ресурсосберегающие технологии в профессиональной деятельности по специальности
<b>ОК 8: Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической</b>
<b>Знать:</b>
- роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;
- основы здорового образа жизни;
- условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья при выполнении профессиональной деятельности;
- средства профилактики перенапряжения
<b>Уметь:</b>
- использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;
- применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;
- пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности
<b>ОК 9: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном</b>
<b>Знать:</b>
- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы
- основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);
- лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;
- особенности произношения;
- правила чтения текстов профессиональной направленности
<b>Уметь:</b>
- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;
- участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;
- кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые);
- писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы;
- пользоваться нормативно-технической документацией;

**ПК 3.1: Оформлять техническую и технологическую документацию**

**Знать:**

- типовые технологические процессы на ремонт деталей и узлов подвижного состава
- техническую и технологическую документацию, применяемую при ремонте, обслуживании и эксплуатации подвижного состава;
- порядок оформления технической и технологической документации, применяемой при ремонте, обслуживании и эксплуатации подвижного состава.
<b>Уметь:</b>
- выбирать необходимую техническую и технологическую документацию.
- пользоваться необходимой технической и технологической документацией;
- оформлять техническую и технологическую документацию
<b>Иметь практический опыт:</b>
чтения технической и технологической документации; разработки и оформления технической и технологической документации; пользования технической и технологической документацией при ремонте и эксплуатации подвижного состава

<b>ПК 3.2: Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией</b>
<b>Знать:</b>
- типовые технологические процессы на ремонт деталей и узлов подвижного состава
- техническую и технологическую документацию, применяемую при ремонте, обслуживании и эксплуатации подвижного состава;
- порядок разработки технической и технологической документации
<b>Уметь:</b>
- разрабатывать карты эскизов
- разрабатывать маршрутные карты;
- разрабатывать комплект технической и технологической документации
<b>Иметь практический опыт:</b>
разработки и оформления карт эскизов; разработки и оформления технической и технологической документации; разработки технологических процессов на ремонт деталей, узлов; применения технической и технологической документации; разработки технологических процессов на ремонт деталей, узлов.

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С  
УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ  
УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Тема 1.1 Технологические процессы ремонта деталей и узлов электроподвижного состава</b>					
1.1	Производственный и технологический процесс /Лек/	6	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	Проблемная лекция
1.2	Техническая и технологическая подготовка производства /Лек/	6	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	Проблемная лекция
1.3	Виды износов и повреждений узлов, деталей, агрегатов и систем ЭПС /Лек/	6	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	Проблемная лекция

стр. 6

1.4	Понятие о надёжности ТПС /Лек/	6	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	Проблемная лекция
1.5	Методы и средства технической диагностики ЭПС /Лек/	6	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	Проблемная лекция
1.6	Методы и средства технической диагностики ЭПС /Пр/	6	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	Ситуационный анализ
1.7	Объем технических обслуживаний, текущих и капитальных ремонтов ЭПС /Лек/	6	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	Проблемная лекция
1.8	Способы очистки, осмотра и контроля узлов и деталей ЭПС. Технология восстановления и способы соединения деталей ЭПС. Виды контроля качества ремонта /Лек/	6	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	Проблемная лекция
1.9	Технология очистки крупногабаритных деталей /Пр/	6	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	Ситуационный анализ



1.10	Технология восстановления, упрочнения и способы соединения деталей ЭПС./Лек/	6	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	Проблемная лекция
1.11	Методы восстановления деталей /Пр/	6	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	Ситуационный анализ
1.12	Слесарно-механическая обработка деталей /Пр/	6	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	Ситуационный анализ
	<b>Раздел 2. Тема 1.2. Конструкторско-техническая и технологическая документация</b>			ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9		
2.1	Конструкторско-техническая и технологическая документация на производстве /Лек/	6	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	Проблемная лекция

ОК 1 ОК 2

стр. 7

ОК 3 ОК 5

2.2	Порядок и правила заполнения конструкторско-технических и технологических документов /Лек/	6	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	Проблемная лекция
2.3	Заполнение маршрутной карты /Пр/	6	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	Ситуационный анализ
2.4	Заполнение карты дефектации /Пр/	6	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	Ситуационный анализ
2.5	Соответствие технического состояния оборудования ЭПС требованиям нормативных документов. /Лек/	6	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	Проблемная лекция
2.6	Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка докладов и видеопрезентаций по примерной тематике: «Методы и средства технической диагностики»/Ср/	6	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	

2.7	Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка докладов и видеопрезентаций по примерной тематике: «Способы очистки, осмотра и контроля узлов и деталей ЭПС»/Ср/	6	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	
2.8	Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя и оформление отчётов по ним/Ср/	6	6	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	
2.9	Подготовка к сдаче дифференцированного зачета /Ср/	6	3	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	
2.10	/Инд кон/	6	4			
2.11	Правила заполнения карты технологического процесса ремонта узла	7	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	Проблемная лекция
2.12	Заполнение карты эскизов /Пр/	7	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	Ситуационный анализ
2.13	Заполнение карты технологического процесса ремонта ЭПС /Пр/	7	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	Ситуационный анализ
2.14	Составление технолого-нормировочной карты /Пр/	7	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	Ситуационный анализ
	<b>Раздел 3. Тема 1.3 Разработка технологического процесса ремонта узлов и деталей ЭПС</b>					
3.1	Освидетельствование и ремонт колесных пар. /Лек/	7	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	Проблемная лекция
3.2	Проверка колесной пары шаблонами и измерительным инструментом /Пр/	7	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	Ситуационный анализ

3.3	Технология ремонта букс колёсных пар /Лек/	7	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	Проблемная лекция
3.4	Проверка геометрических характеристик подшипников /Пр/	7	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	Ситуационный анализ
3.5	Технология ремонта автосцепных устройств. /Лек/	7	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	Проблемная лекция
3.6	Проверка состояния и действия механизма автосцепки с помощью шаблона № 940р /Пр/	7	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	Ситуационный анализ

стр. 8

3.7	Технология ремонта кузовов и деталей рам тележек. /Лек/	7	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	Проблемная лекция
3.8	Проверка перекоса рамы тележки /Пр/	7	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	Ситуационный анализ
3.9	Технология ремонта деталей КМБ и подвешивания ТЭД /Лек/	7	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	Проблемная лекция
3.10	Проверка состояния зубьев шестерен, зазоров в моторно-осевых подшипниках /Пр/	7	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	Ситуационный анализ
3.11	Технология ремонта рессорного и люлечного подвешиваний, гидравлических и фрикционных гасителей колебаний. /Лек/	7	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	Проблемная лекция
3.12	Ремонт гидравлических и фрикционных гасителей колебаний /Пр/	7	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	Проблемная лекция

3.13	Окраска кузовов и деталей ЭПС /Лек/	7	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	Проблемная лекция
3.14	Технология ремонта электрических машин /Лек/	7	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	Проблемная лекция

стр. 9

3.15	Проверка обмотки якоря на отсутствие обрывов и межвитковых замыканий /Пр/	7	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	Ситуационный анализ
3.16	Проверка электрической машины после сборки (замер сопротивления изоляции, нажатия щеток, осевого разбега якоря) /Пр/	7	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	Ситуационный анализ
3.17	Схемы и приборы пневматических цепей; противопожарная система электроподвижного состава. /Лек/	7	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	Проблемная лекция
3.18	Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка докладов и видеопрезентаций по примерной тематике: «Порядок и правила заполнения конструкторско-технических и технологических документов»/Ср/	7	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	
3.19	Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка докладов и видеопрезентаций по примерной тематике: «Освидетельствование и ремонт колесных пар»/Ср/	7	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	
3.20	Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка докладов и видеопрезентаций по примерной тематике: «Технология ремонта автосцепных устройств»/Ср/	7	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	
3.21	Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя и оформление отчетов по ним/Ср/	7	6	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	

3.22	Подготовка к сдаче дифференцированного зачета /Ср/	7	3	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	
3.23	/Инд кон/	7	4			
3.24	Технология ремонта тяговых трансформаторов и аккумуляторных батарей /Лек/	8	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	Проблемная лекция
3.25	Проверка заряда аккумуляторной батареи, уровня и плотности электролита /Пр/	8	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	Ситуационный анализ
3.26	Технология ремонта отдельных элементов электрических аппаратов /Лек/	8	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	Проблемная лекция
3.27	Проверка и регулировка реле различного назначения /Пр/	8	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	Ситуационный анализ
3.28	Общие требования при выполнении курсового проекта /КП/	8	0	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	Ситуационный анализ
3.29	Требования ГОСТ, ЕСТД, ТУ к графической части курсового проекта /КП/	8	0	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	Ситуационный анализ
3.30	Назначение, конструкция и условия работы детали (сборочной единицы, комплекта) /КП/	8	0	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	Ситуационный анализ
3.31	Основные неисправности, причины их возникновения и способы предупреждения /КП/	8	0	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	Ситуационный анализ
3.32	Организация рабочего места /КП/	8	0	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	Ситуационный анализ

3.33	Способы очистки, осмотра и контроля технического состояния /КП/	8	0	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	Ситуационный анализ
3.34	Предельно допускаемые размеры деталей при эксплуатации и различных видах ТО и ТР /КП/	8	0	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	Ситуационный анализ
3.35	Приспособления, технологическая оснастка, средства механизации и оборудование, применяемые при ремонте /КП/	8	0	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	Ситуационный анализ
3.36	Технология ремонта комплекта (узла, сборочной единицы) /КП/	8	0	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	Ситуационный анализ
3.37	Сборка, проверка, и испытание комплекта (узла, сборочной единицы) /КП/	8	0	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	Ситуационный анализ
3.38	Выполнение карты технологического процесса ремонта сборочной единицы (комплекта) /КП/	8	0	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	Ситуационный анализ
3.39	Выполнение карты эскизов /КП/	8	0	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	Ситуационный анализ
3.40	Выполнение чертежа средств механизации /КП/	8	0	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	Ситуационный анализ
3.41	Выполнение чертежа сборочной единицы, комплекта /КП/	8	0	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	Ситуационный анализ
3.42	Охрана труда и безопасность жизнедеятельности при ремонте, сборке, испытании деталей ПС /КП/	8	0	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	Ситуационный анализ

3.43	Технология ремонта индивидуальных, электропневматических и электромагнитных контакторов /Лек/	8	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	Проблемная лекция
3.44	Проверка после ремонта электропневматических и электромагнитных контакторов /Пр/	8	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	Ситуационный анализ
3.45	Технология ремонта аппаратов защиты /Лек/	8	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	Проблемная лекция
3.46	Регулировка и испытание защитной аппаратуры /Пр/	8	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	Ситуационный анализ

стр. 10

3.47	Технология ремонта токоприёмников /Лек/	8	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	Проблемная лекция
3.48	Снятие статической характеристики токоприёмника после ремонта и регулировки /Пр/	8	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9 ПК 3.1 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	Ситуационный анализ
3.49	Технология ремонта контроллеров машиниста и групповых переключателей цепей управления /Лек/	8	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	Проблемная лекция
3.50	Проверка группового переключателя после ремонта /Пр/	8	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9 ПК 3.1 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	Ситуационный анализ
3.51	Технология ремонта вспомогательной аппаратуры /Лек/	8	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	Проблемная лекция
3.52	Проверка сопротивления изоляции высоковольтных и низковольтных проводов /Пр/	8	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9 ПК 3.1 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	Ситуационный анализ

3.53	Технология ремонта электрических цепей Ремонт, регулировка и поверка контрольно – измерительных приборов /Лек/	8	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	Проблемная лекция
3.54	Отыскание неисправностей в электрических цепях /Пр/	8	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9 ПК 3.1 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	Ситуационный анализ
3.55	Испытание ЭПС и его деталей после ремонта /Пр/	8	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9 ПК 3.1 ПК 3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	Ситуационный анализ
3.56	Подготовка ЭПС к работе в зимних условиях /Лек/	8	1	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	Проблемная лекция
<b>Раздел 4. Консультации</b>						
4.1	/Инд кон/	8	8			
<b>Раздел 5. Самостоятельная работа</b>						
5.1	Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка докладов и видеопрезентаций по примерной тематике: «Технология ремонта тяговых трансформаторов и аккумуляторных батарей»/Ср/	8	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	
5.2	Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка докладов и видеопрезентаций по примерной тематике: «Технология ремонта индивидуальных, электропневматических и электромагнитных контакторов»/Ср/	8	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	
5.3	Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка докладов и видеопрезентаций по примерной тематике: «Технология ремонта аппаратов защиты»/Ср/	8	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	
5.4	Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка докладов и видеопрезентаций по примерной тематике: «Технология ремонта токоприемников»/Ср/	8	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	
5.5	Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка докладов и видеопрезентаций по примерной тематике: «Технология ремонта контроллеров машиниста и групповых переключателей цепей управления»/Ср/	8	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	



5.6	Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя и оформление отчётов по ним/Ср/	8	6	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	
5.7	Подготовка к защите курсового проекта /Ср/	8	8	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5 ОК 9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	
<b>5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>						
Размещены в приложении						

<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)</b>			
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>			
<b>6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (МДК, ПМ)</b>			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Мукушев, Т.Ш.	Разработка технологических процессов, конструкторско-технической и технологической документации (электроподвижной состав)	Москва.-ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ», 2018 г.
Л1.2	Лапицкий, В.Н.	Разработка технологических процессов, конструкторско-технической и технологической документации (тепловозы и дизель-поезда)	Москва: УМЦ ЖДТ, 2022. – 144с
Л1.3	Мукушев, Т.Ш.	Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (тепловозы и дизель-поезда)	Москва : ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ», 2019. – 240с.
<b>6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (МДК, ПМ)</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Волков, А.Н.	Устройство и ремонт электровоза 2ЭС6 «Синара» [Электронный ресурс]: учеб. пособие	Москва: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2020
Л2.2	Мирошин Д.Г.	Слесарное дело: учеб. Пособие (электронный ресурс)	Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 334 с. - (Бакалавр. Прикладной курс). - ISBN 978-5-534-10884-2. - Режим доступа: <a href="http://www.biblio-online.ru">www.biblio-online.ru</a>
<b>6.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (МДК, ПМ), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)</b>			
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>			
Свободно распространяемое программное обеспечение (Zoom, Free Conference Call, Moodle)			
Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415			
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>			
Э1	Научно – техническая библиотека МГУПС (НТБ МГУПС (МИИТ)).		<a href="http://library.miiit.ru">http://library.miiit.ru</a> .
Э2	УМЦ ЖДТ		<a href="http://umcздт.ru">http://umcздт.ru</a>
Э3	Интернет сайт ОАО РЖД.		<a href="http://www.rzd.ru">www.rzd.ru</a> .
Э4	Интернет сайт Дальневосточной железной дороги		<a href="http://www.dvzd.rzd.ru">www.dvzd.rzd.ru</a> .

**7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МДК, ПМ)**

Аудитория	Назначение	Оснащение
<p>Аудитория №501 Кабинет конструкции подвижного состава</p>	<p>Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы</p>	<p>Компьютер Intel Core2 Duo CPU E7200 @ 2.53GHz (2527 МГц); Монитор Acer V173; Проектор Sanyo PLC-XU305 мультимедийный; Экран Projecta настенный рулонный Slim Screen 153*200см Matte White; Программное обеспечение: Microsoft Windows 7 (Сведения об Open License 44290841) Microsoft Office Professional Plus 2007 (Сведения об Open License 66234276); Kaspersky Endpoint Security 8 (№ лицензии 1356-160615-113525-730-94); Foxit Reader Доска аудиторная; комплект учебной мебели, стол преподавателя Комплект стендов, Макет автосцепного устройства СА-3; Макет банджа в разрезе; Песочная форсунка; Листовая рессора; Водяной насос дизеля 10Д100; Форсунка топливная дизеля 10Д100; Шатунно-поршневая группа; Цилиндровая гильза дизеля 10Д100; Воздухоохладитель дизеля 10Д100; Турбокомпрессор ТК-34</p>

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и другие платформы). Учебные занятия с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ) проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся может проводиться с применением ДОТ.

### 8.1 Методические рекомендации по систематической проработке конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы

При работе с книгой необходимо подобрать литературу, научиться правильно ее читать, вести записи. Для подбора литературы в библиотеке используются алфавитный и систематический каталоги.

Правильный подбор учебников рекомендуется преподавателем, читающим лекционный курс. Необходимая литература может быть также указана в методических разработках по данному курсу.

Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего, описывая на бумаге все выкладки и вычисления (в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода).

Особое внимание следует обратить на определение основных понятий курса. Студент должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно. Нужно добиваться точного представления о том, что изучаешь. Полезно составлять опорные конспекты. При изучении материала по учебнику полезно в тетради (на специально отведенных полях) дополнять конспект лекций. Там же следует отмечать вопросы, на которые необходимо получить консультацию преподавателя.

Обязательно выписывать все выходные данные по каждой книге (при написании курсовых и дипломных работ это позволит очень сэкономить время).

Разобраться для себя, какие книги (или какие главы книг) следует прочитать более внимательно, а какие – просто просмотреть.

Основные виды систематизированной записи прочитанного:

1. Аннотирование – предельно краткое связное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения;

2. Планирование – краткая логическая организация текста, раскрывающая содержание и структуру изучаемого материала;

3. Тезирование – лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала;

4. Цитирование – дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора;

5. Конспектирование – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного.

Конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание книги, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта.

### 8.2 Методические рекомендации по выполнению и оформлению индивидуальных заданий

К индивидуальным заданиям относятся подготовка докладов, сообщений, выступлений, рефератов, эссе, презентаций, библиографических списков, резюме, глоссариев и т.д.):

#### 1. Доклад:

- объем 7-10 страниц печатного текста;

- цель - формирование навыков сбора, систематизации и анализа дополнительной информации по заданной теме.

- критерии оценки - соответствие представленной информации заданной теме, характер и стиль изложения, логика выводов, проведенный анализ, правильность оформления. Может использоваться пятибалльная или рейтинговая система оценки.

#### 2. Сообщение:

- объем не более трех страниц печатного текста;

- цель - формирование у обучающихся навыков отбора и систематизации информации по заданной теме;

- критерии оценки - соответствие представленной информации заданной теме, характер и стиль изложения; правильность оформления. Может использоваться пятибалльная или рейтинговая система оценки.

#### 3. Выступление:

- объем 3-7 страниц печатного текста;

- цель - формирование навыков сбора, систематизации и обобщения информации по заданной теме;

- критерии оценки - соответствие представленной информации заданной теме, характер и стиль изложения, логика выводов, правильность оформления. Может использоваться пятибалльная или рейтинговая система оценки.

4. Реферат. Реферат представляет собой доклад на конкретную тему, включающий обзор соответствующих источников. Выполнение реферата позволит студентам аккумулировать и систематизировать приобретенные знания. Написание реферата требует творческого, самостоятельного подхода к изучаемым проблемам, вырабатывает умение обосновать актуальность выбранной темы, а также развивает способность обучаемого ориентироваться в постоянно изменяющейся нормативной документации и специальной технической литературе.

Тема реферата выдается преподавателем или при желании студент сам может выбрать определенную тему, предварительно согласовав её с преподавателем.

План реферата должен раскрывать название работы.

Реферат, как правило, состоит из введения, в котором кратко обосновываются актуальность, научная и практическая значимость избранной темы, основного материала, содержащего суть проблемы и пути её решения, и заключения, где формулируются выводы, оценки, предложения.

Изложение материала должно быть кратким, точным, последовательным. Необходимо употреблять термины, свойственные данной теме профессионального модуля, избегать непривычных понятий и символов, сложных грамматических оборотов.

Заключение должно отражать главные выводы работы и актуальность темы проведенного исследования.

Список литературы должен содержать не менее 10 источников специальной учебной литературы, в том числе ссылки на статьи в периодических изданиях.

Формат реферата: А4 (210 x 297 мм), с одной стороны белого листа, межстрочный интервал – 1,5, цвет шрифта – черный, гарнитура шрифта «Times New Roman», кегль (размер) – 14 пт, поля – левое 30 мм, остальные – 20 мм, отступ красной строки – 12 мм, выравнивание текста – по ширине.

Нумерация страниц: сплошная, нижний колонтитул, на титульном листе нумерации нет.

Объем реферата – от 10 до 12 машинописных страниц или 15-20 страниц написанного от руки текста.

#### 5. Презентация

Каждый слайд должен иметь простую, понятную структуру и содержать текстовые или графические элементы, несущие в себе зрительный образ как основную идею слайда.

Цепочка образов должна полностью соответствовать логике. Такой подход способствует хорошему восприятию материала и воспроизведению в памяти представленного содержания посредством ассоциаций.

Используйте короткие слова и предложения. Минимизируйте количество предлогов, наречий, прилагательных.

Заголовки должны привлекать внимание (но не занимать все место и не отвлекать).

##### **Текст, таблицы, диаграммы, схемы в презентациях.**

Для того чтобы ваша презентация имела успех, следует соблюдать ряд требований по ее оформлению:

- предпочтительно горизонтальное расположение материала;
- наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана;
- при выборе цветового оформления слайдов презентации следует учитывать тот факт, что мультимедийные проекторы проецируют изображение на экран по-разному: светлее, чем оно есть на самом деле или темнее;

- на одном слайде рекомендуется использовать не более четырех цветов: один для фона, один-два для заголовков и один-два для текста. Достигайте сочетаемости цветов;

- для фона лучше использовать светлые тона. Цвет и размер шрифта, оформление шаблона должны быть подобраны так, чтобы все надписи читались.

Выбор размера шрифта на слайде определяется, исходя из нескольких условий:

- размера помещения и максимальной удаленностью зрителей от экрана;
- освещенности помещения и качества проекционной аппаратуры.

Текст должен читаться из самой дальней точки помещения, где происходит демонстрация.

Примерные рекомендуемые размеры шрифтов (с учетом демонстрации презентации в маленьком учебном классе):

- заголовок – 22-28 pt;
- подзаголовок – 20 -24 pt;
- текст – 18 - 22 pt;
- подписи данных в диаграммах – 18 - 22 pt;
- шрифт легенды – 16 - 22 pt;
- информация в таблицах – 18 -22 pt.

Не рекомендуется смешивать разные типы шрифтов. Нельзя злоупотреблять прописными буквами, т.к. они читаются хуже.

С точки зрения эффективного восприятия текстовой информации, один слайд в среднем должен содержать 7 - 13 строк. На слайде следует располагать список не более чем из 5-6 пунктов, в каждом из которых – не более 5-6 слов.

С точки зрения содержания, текст на слайде - это определения, выводы, формулы, перечень объектов и пр. Как правило, один слайд – одна идея.

Если вы используете таблицы на слайдах, то текстовая информация в ней должна хорошо читаться. Поэтому размер шрифта определяется в соответствии с требованиями к тексту, представленными выше. Следует отметить, что шрифт таблицы, может быть на 1-2 пункта меньше, чем основной текст на слайде.

Одну таблицу можно разместить на нескольких слайдах (с сохранением заголовков) во избежание мелкого шрифта

Таблица в презентации может стать более наглядной, если использовать приемы выделения цветом отдельных областей таблицы.

Размер и вид используемой диаграммы на слайде определяется в соответствии с требованиями эффективного восприятия наглядной и текстовой информации.

С точки зрения восприятия графических объектов, на одном слайде рекомендуется размещать не более 3-х круговых диаграмм.

Тип диаграммы должен соответствовать типу отображаемых данных.

Данные и подписи не должны накладываться друг на друга и сливаться с графическими элементами диаграммы.

Если при форматировании слайда есть необходимость пропорционально уменьшить размер диаграммы, то размер шрифтов должен быть увеличен с таким расчетом, чтобы текстовая информация читалась.

Таблицы и диаграммы лучше размещать на светлом или белом фоне.

При демонстрации таблиц и диаграмм уместно последовательное появление текстовой информации, что достигается с помощью настроек анимационных эффектов. При этом следует придерживаться следующих правил: единство стиля подачи материала; удобство восприятия текстовой и наглядной информации.

Если вы используете схемы, то на одном слайде рекомендуется размещать не более одной схемы.

Схема располагается в центре слайда, заполняя всю его площадь.

Количество элементов на схеме определяется, с одной стороны, ее назначением, а с другой – элементарным правилом «разумности» с точки зрения зрительного восприятия.

Текстовая информация в схеме должна хорошо читаться. Поэтому размер шрифта определяется в соответствии с требованиями к тексту, представленными выше.

При выборе цветовой гаммы и конфигурации объектов схемы помните, что схема – это наглядный образ содержания. Внешний вид схемы должен гармонично сочетаться с другими слайдами презентации.

### **Рисунки, фотографии**

Общие требования к использованию рисунков и фотографий на слайдах:

- разумное дозирование количества фотографий и рисунков в презентации и на одном слайде (как правило, это 3-5 изображений для иллюстрации одной идеи);

- размещение фотографий и рисунков на слайде должно отвечать общим дизайн-эргономическим требованиям экранного представления информации;

- для облегчения «веса презентации», т.е. уменьшения объема файла фотографии рекомендуется представлять в сжатом виде;

- все рисунки должны быть подписаны; подпись располагается снизу.

### **Анимации и эффекты**

Одна из самых привлекательных особенностей презентации – конечно, интерактивность, что обеспечивается различными анимационными эффектами.

При создании презентации педагогу важно помнить:

Увиденное сначала предстает перед нами как образ – мы реагируем на поведение объекта (движение, изменение формы и цвета), выделяем размер, цвет, форму, а затем обращаем внимание на содержание.

Понимание закономерностей восприятия, грамотное, планомерное использование приемов анимации – это залог повышения эффективности восприятия материала, представленного в презентации.

С помощью анимации создается модель какого-либо процесса, явления, наглядного решения задачи, последовательности выполнения каких-либо действий, ответов на вопросы и т.д.

Не следует увлекаться анимациями, помня о том, что важен не внешний эффект, а содержание информации.

Для выполнения индивидуального задания необходимо:

- проконсультироваться у преподавателя по содержанию предстоящего выступления, списку литературы, которую лучше использовать для их подготовки. Подобрать рекомендованную литературу;

- необходимо изучить литературу, сгруппировать материал и составить подробный план выступления;

- следует написать полный текст выступления. Для того чтобы доклад получился интересным и имел успех, в нем следует учесть:

а) теоретическое содержание рассматриваемых вопросов и их связь с практикой профессиональной деятельности;

б) логику и аргументы высказываемых суждений и предложений, их остроту и актуальность;

в) конкретные примеры из сферы профессиональной или учебной деятельности;

г) обобщающие выводы по всему содержанию сделанного доклада с выходом на будущую профессию;

- студенту рекомендуется продумать методiku чтения доклада. Лучше если студент будет свободно владеть материалом и излагать доклад доходчивым разговорным языком, поддерживать контакт с аудиторией. При возможности следует применять технические средства, наглядные пособия (например, подготовить доклад с презентацией или раздаточным материалом), использовать яркие примеры;

- важно потренироваться в чтении доклада. Если есть возможность, то записать свое выступление на видео-или аудионоситель. Просмотр, прослушивание сделанной записи позволят увидеть и устранить недостатки: неправильное произношение слов, несоответствующий темп речи, ошибки в ударении, неинтересные или непонятные места, продолжительность доклада и т.п.

### 8.3 Методические рекомендации по подготовке к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя и оформлению отчетов по ним

Лабораторно-практические работы по профессиональному модулю предполагают организацию учебных занятий с натурными образцами и схемами, что позволяет приобрести умения и навыки при обслуживании и ремонте узлов и деталей ЭПС для обеспечения безопасности движения поездов; отработать практические навыки для таких профессий таких как: помощник машиниста электровоза; помощник машиниста электропоезда; слесарь по осмотру и ремонту локомотивов на пунктах технического обслуживания; слесарь по ремонту подвижного состава.

Лабораторная работа – небольшой научный отчет, обобщающий проведенную студентом работу, которую представляют для защиты преподавателю. К лабораторным работам предъявляется ряд требований, основным из которых является полное, исчерпывающее описание всей проделанной работы, позволяющее судить о полученных результатах, степени выполнения заданий и профессиональной подготовке студентов.

В отчет по лабораторной работе и практическому занятию должны быть включены следующие пункты:

- титульный лист;
- тема, цель и порядок выполнения работы;
- краткие теоретические сведения;
- описание экспериментальной установки и методики эксперимента;
- экспериментальные результаты;
- анализ результатов работы;
- выводы.

#### **Организация работы по самостоятельной подготовке студентов к лабораторным работам и практическим занятиям**

Преподавателем, в соответствии с рабочей учебной программой, доводятся до студентов: перечень лабораторных работ и практических занятий, последовательность их выполнения, рекомендуемые учебно-методические пособия, руководства и другая информация, необходимая для подготовки к практическому выполнению предусмотренных программой работ.

При подготовке к лабораторным работам и практическим занятиям студент использует рекомендованные учебники и учебные пособия, руководства по выполнению лабораторных работ, инструкции по пользованию измерительной аппаратурой, а также специальные указания по особенностям выполнения отдельных пунктов лабораторных работ.

Подготовка к лабораторным работам **осуществляется студентами самостоятельно заблаговременно.**

В процессе такой подготовки студент должен усвоить теоретический материал, относящийся к данной работе, изучить и ясно представить себе содержание и порядок выполнения лабораторной работы, знать принципы действия и правила работы с измерительными приборами, методы измерений, особенности конструкции лабораторной установки и правила охраны труда, знать ответы на приведенные в методическом руководстве контрольные вопросы, а также выполнить необходимый по заданию объем предварительных расчетов, заготовить необходимые таблицы и рисунки.

**Студент, не выполнивший домашнее задание, к выполнению лабораторной работы не допускается.**

**В процессе выполнения лабораторных работ студент должен:**

Строго соблюдать порядок проведения практической части лабораторной работы, описанный в методических указаниях к ней.

Вести необходимые рабочие записи, которые по окончании работы предъявляются преподавателю.

После выполнения лабораторных работ студенты предъявляют преподавателю результаты выполнения задания. По выполнению лабораторной работы оформляется отчет.

**Оформление отчета лабораторных работ и практических занятий.**

Отчет по выполненной работе оформляется самостоятельно и индивидуально во внеаудиторное учебное время. К отчету предъявляются требования, максимально приближенные к требованиям оформления научной статьи.

Отчет по лабораторной работе оформляется на писчей бумаге стандартного формата А4 на одной стороне листа, которые сшиваются или вкладываются в папку. Допускается оформление отчета по лабораторной работе и практическому занятию как от руки, так и в электронном виде средствами Microsoft Office.

В отчете по каждому пункту должны быть даны: анализ, сравнения полученных результатов с теоретическими положениями, конкретные выводы.

Чтобы выполнение опытов не сводилось только к техническим приемам работы, а могло быть представлено как самостоятельное исследование студента, помимо постановки задачи эксперимента, ее теоретического обоснования и экспериментальной проверки, необходимо грамотное построение письменного сообщения на задание эксперимента. Дополнительные вопросы в конце каждого опыта призваны помочь студентам освоить методологию анализа результатов работы при оформлении отчета. Ответы на них обязательны. Оформление отчета — важный этап в формировании у студентов научного типа мышления.

Отчёт о проделанной лабораторной работе должен быть представлен к сдаче на следующем занятии и является необходимым, но не единственным условием защиты темы данной лабораторной работы.

**Защита лабораторных работ** производится по каждой работе в отдельности в виде индивидуального собеседования с каждым студентом по теоретической и практической частям выполненной работы, а также по данным и результатам оформленного отчета. Ответы на поставленные вопросы студент дает в устной или письменной форме.

## 8.4 Методические рекомендации по оформлению курсового проекта

При написании курсового проекта следует руководствоваться Методическим пособием по выполнению курсового проекта по МДК.03.01 «Разработка технологических процессов, технической и технологической документации (электроподвижной состав)» профессионального модуля ПМ.03 «Участие в конструкторско – технологической деятельности (электроподвижной состав)». [Текст] / Н.П.Микулина. – Усурийск: ПримИЖТ, 2021г – 47с.

Текст пояснительной записки курсового проекта должен быть выполнен на белой бумаге формата А4 (210x297 мм) с одной стороны листа с применением печатающих или графических устройств вывода ЭВМ - через 1,5 интервала, цвет - черный. Рекомендуется использовать гарнитуру шрифта Times New Roman - 14. При печати текстового материала следует использовать двухстороннее выравнивание.

Размеры полей: левое - не менее 30 мм, правое - не менее 10 мм, верхнее и нижнее - не менее 20 мм.

Отступ в начале абзаца равен трем знакам (7,5 мм) и устанавливается одинаковым по всему тексту документа.

Иллюстрации, таблицы и распечатки с ЭВМ допускается выполнять на листах формата А3, при этом они должны быть сложены на формат А4.

Опечатки, описки, графические неточности, обнаруженные в тексте КП, допускается исправлять аккуратным заклеиванием или закрасивание белой краской и нанесением на том же месте и тем же способом исправленного текста. Повреждение листов КП, помарки и следы не полностью удаленного текста не допускаются.

Текст документа должен быть кратким, четким и не допускать различных толкований.

В тексте КП не допускается:

- применять для одного и того же понятия различные научно-технические термины, близкие по смыслу (синонимы), а также иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке;
- применять произвольные словообразования;
- применять индексы стандартов (ГОСТ, ГОСТ Р, ОСТ и т.п.), технических условий (ТУ) и других документов без регистрационного номера.
- использовать в тексте математические знаки и знак  $\emptyset$  (диаметр), а также знаки № (номер) и % (процент) без числовых значений.

Следует писать: “температура минус 20 °С”; “значение параметра больше или равно 35” (но не “температура -20 °С” или «значение параметра  $\geq 36$ »); “стержень диаметром 25 мм” (а не “стержень  $\emptyset 25$ ”); “изделие N 325”, “номер опыта” (но не “N опыта”); “влажность 98 %”, “процент выхода” (но не “% выхода”).

Условные буквенные обозначения, изображения или знаки должны соответствовать принятым в действующем законодательстве и государственных стандартах.

В КП следует применять стандартизованные единицы физических величин, их наименования и обозначения в соответствии с ГОСТ 8.417.

- применять сокращения слов, кроме установленных правилами русской орфографии, соответствующими государственными стандартами, а также в данном документе;
- сокращать обозначения единиц физических величин, если они употребляются без цифр, за исключением единиц физических величин в головках и боков иках таблиц и в расшифровках буквенных обозначений, входящих в формулы и рисунки.

Наряду с единицами СИ, при необходимости, в скобках указывают единицы ранее применявшихся систем, разрешенных к применению. Применение в одном документе разных систем обозначения физических величин не допускается.

В тексте документа числовые значения величин с обозначением единиц физических величин и единиц счета следует писать цифрами, а числа без обозначения единиц физических величин и единиц счета от единицы до девяти — словами.

Единица физической величины одного и того же параметра в пределах одного документа должна быть постоянной. Если в тексте приводится ряд числовых значений, выраженных в одной и той же единице физической величины, то ее указывают только после последнего числового значения, например 1,50; 1,75; 2,00 м.

Если в тексте документа приводят диапазон числовых значений физической величины, выраженных в одной и той же единице физической величины, то обозначение единицы физической величины указывается после последнего числового значения диапазона.

Недопустимо отделять единицу физической величины от числового значения (переносить их на разные строки или страницы).

Приводя наибольшие или наименьшие значения величин следует применять словосочетание "должно быть не более (не менее)".

Приводя допустимые значения отклонений от указанных норм, требований следует применять словосочетание "не должно быть более (менее)".

Числовые значения величин в тексте следует указывать со степенью точности, которая необходима для обеспечения требуемых свойств изделия, при этом в ряду величин осуществляется выравнивание числа знаков после запятой. Округление числовых значений величин до первого, второго, третьего и т.д. десятичного знака для различных типоразмеров, марок и т.п. изделий одного наименования должно быть одинаковым. Например, если градация толщины стальной горячекатаной ленты 0,25 мм, то весь ряд толщин ленты должен быть указан с таким же количеством десятичных знаков: 1,50; 1,75; 2,00 мм.

Дробные числа необходимо приводить в виде десятичных дробей, за исключением размеров в дюймах,

которые следует записывать 1/4"; 1/2". При невозможности (нецелесообразности) выразить числовое значение в виде десятичной дроби, допускается записывать в виде простой дроби в одну строчку через косую черту, например, 5/32.

Деление текста пояснительной записки

Текст пояснительной записки КП разделяют на разделы, подразделы, пункты. Пункты, при необходимости, могут быть разделены на подпункты.

Каждый раздел КП рекомендуется начинать с нового листа (страницы).

Разделы должны иметь порядковые номера в пределах КП, обозначенные арабскими цифрами и записанные с абзацного отступа. Подразделы и пункты должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела или подраздела, подпункты - в пределах пункта. Отдельные разделы могут не иметь подразделов и состоят непосредственно из пунктов.

Если раздел или подраздел состоит из одного пункта, этот пункт также нумеруется.

Точка в конце номеров разделов, подразделов, пунктов, подпунктов не ставится.

Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления. Перед каждой позицией перечисления следует ставить дефис, или, при необходимости ссылки в тексте ТД на одно из перечислений, строчную букву, после которой ставится скобка. Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа.

Каждый пункт, подпункт и перечисление записывают с абзацного отступа.

#### Заголовки

Разделы, подразделы должны иметь заголовки. Пункты, как правило, заголовков не имеют. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов, подразделов, пунктов.

Заголовки следует выполнять с абзацного отступа с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. В начале заголовка помещают номер соответствующего раздела, подраздела, пункта. Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Расстояние между заголовком и текстом должно быть равно удвоенному межстрочному расстоянию; между заголовками раздела и подраздела - одному межстрочному расстоянию.

#### Оформление таблиц

На все таблицы должны быть ссылки в тексте КП.

Таблицу следует располагать в КП непосредственно после абзаца, где она упоминается впервые, или на следующем листе (странице).

Размер шрифта для набора таблицы – 14 кегль. Допускается размер шрифта – 10-12 кегль. Ширина таблицы должна соответствовать ширине текстового блока издания.

Таблицы должны быть отпечатаны в тексте после абзацев, содержащих ссылку на них. Таблица имеет нумерационный заголовок и тематический заголовок, определяющий ее тему и содержание (без знака препинания в конце).

Если в тексте одна таблица, нумерационный заголовок не пишется. Тематический заголовок не пишется в таблице вспомогательного характера, лишенной самостоятельного значения.

Основные требования к тематическому заголовку — точность, соответствие назначению, содержание таблицы, выразительность и краткость.

Над продолжающейся таблицей пишется нумерационный заголовок «*Продолжение табл. I*», если она не закончена, или «*Окончание табл. I*», если закончена.

Текст таблицы не должен выходить за линии, ограничивающие графы. Числа в таблице, имеющие больше четырех цифр, должны делиться на классы по 3 цифры, интервалом в один пробел (исключение: номера и даты).

Таблицы должны быть закрыты с боков и внизу. Графу «№ п/п» давать только тогда, когда есть ссылки на эту нумерацию.

Заголовки граф ставят в именительном падеже единственного или множественного числа без произвольного сокращения слов (в массовой и популярной литературе допустимы общепринятые сокращения, а в специальной – распространенные специальные).

Примечания и сноски по содержанию таблицы необходимо печатать только под таблицей.

Если примечание состоит из одного пункта, то перед его текстом пишется слово «*Примечание*» с точкой. Текст начинается с прописной буквы. Если же в нем имеется несколько пунктов, то слово «*Примечание*» ставится во множественном числе и отделяется от текста двоеточием. Затем следует нумерация пунктов арабскими или римскими цифрами с точкой.

*Внутритабличные примечания* (в графе) допустимы, если присутствуют в большинстве строк таблицы и невелики по объему.

*Сноски обозначаются звездочкой*

Ссылка должна органически входить в текст, а не выделяться в самостоятельную фразу, повторяющую тематический заголовок таблицы. Ссылаться на таблицу нужно в таком месте текста, где формулируется положение, дополняемое, подтверждаемое или иллюстрируемое таблицей.

Оформление таблиц рекомендуется выполнять в соответствии с п.1.11 прил. 1 стандарта ДВГУПС СТ 04-03 «Требования, предъявляемые к авторским текстovým оригиналам».

#### Оформление иллюстративного материала (рисунки)



Иллюстрации помещаются в КП для пояснения текста и должны быть выполнены в соответствии с требованиями государственных стандартов.

На все иллюстрации должны быть ссылки в тексте КП.

Иллюстрации должны размещаться сразу после ссылки или на следующем листе (странице). В тексте КП все иллюстрации (фотографии, схемы, чертежи и пр.) именуется рисунками.

Рисунки нумеруются в пределах раздела (приложения) арабскими цифрами, например: «Рисунок 1.2» (второй рисунок первого раздела); «Рисунок В.3» (третий рисунок приложения В).

Оформление иллюстративного материала рекомендуется выполнять в соответствии с п.1.10 прил. 1 стандарта ДВГУПС СТ 04-03 «Требования, предъявляемые к авторским текстовым оригиналам».

#### Оформление формул

Формулы следует выделять из текста в отдельную строку.

Значения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, должны быть приведены непосредственно под формулой. Значение каждого символа дают с новой строки в той последовательности, в какой они приведены в формуле. Первая строка расшифровки должна начинаться со слова "где" без двоеточия после него.

Формулы, следующие одна за другой и не разделенные текстом, отделяют запятой.

Формулы должны нумероваться в пределах раздела (приложения) арабскими цифрами. Номер формулы должен состоять из номера раздела и порядкового номера формулы, разделённых точкой, например: «(1.2)». Номер указывают с правой стороны листа на уровне формулы в круглых скобках.

Оформление формул рекомендуется выполнять в соответствии с п.1.4 прил. 1 стандарта ДВГУПС СТ 04-03 «Требования, предъявляемые к авторским текстовым оригиналам».

#### Ссылки

В КП приводят ссылки:

- на данную работу;
- на использованные источники.

При ссылках на данную работу указывают номера структурных частей текста, формул, таблиц, рисунков, обозначения чертежей и схем, а при необходимости - также графы и строки таблиц и позиции составных частей изделия на рисунке, чертеже или схеме.

При ссылках на структурные части текста РПЗ указывают номера разделов (со словом «раздел»), приложений (со словом «прил.»), подразделов, пунктов, подпунктов, перечислений, например: «...в соответствии с разделом 2», «... согласно 3.1», «... по 3.1.1», «... в соответствии с 4.2.2, перечисление б»; (приложение Л); « как указано в прил. М».

Ссылки в тексте на номер формулы дают в скобках, например: «...согласно формуле (В.1)»; «...как следует из выражения (2.5)».

Ссылки в тексте на таблицы и иллюстрации оформляют по типу: (таблица 4.3); «. в таблице 1.1, графа 4»; (рисунок 2.11); «...в соответствии с рисунком 1.2»; «.. как показано на рисунке Г.7, поз. 12 и 13».

При ссылке в тексте на использованные источники следует приводить порядковые номера по списку использованных источников, заключенные в квадратные скобки, например: «.. как указано в монографии [10]»; «... в работах [11, 12, 15-17]».

При необходимости в дополнение к номеру источника указывают номер его раздела, подраздела, страницы, иллюстрации, таблицы, например: [12, раздел 2]; [18, подраздел 1.3, приложение А]; [19, с.25, таблица 8.3].

#### Сокращения

При многократном упоминании устойчивых словосочетаний в тексте ТД следует использовать аббревиатуры или сокращения .

При первом упоминании должно быть приведено полное название с указанием в скобках сокращенного названия или аббревиатуры, например: «фильтр нижних частот (ФНЧ)»; «амплитудная модуляция (АМ)», а при последующих упоминаниях следует употреблять сокращенное название или аббревиатуру.

Расшифровку аббревиатур и сокращений , установленных государственными стандартами (ГОСТ 2.316, ГОСТ 7.12) и правилами русской орфографии, допускается не приводить, например: ЭВМ, НИИ, АСУ, с. (страница), т.е. (то есть), вуз (высшее учебное заведение) и др.

Оформление сокращений рекомендуется выполнять в соответствии с пп.1.6, 1.8, 1.9 прил. 1 стандарта ДВГУПС СТ 04-03 «Требования, предъявляемые к авторским текстовым оригиналам».

#### Правила оформления графического материала

##### Общие требования

Графический материал должен отвечать требованиям действующих стандартов по соответствующему направлению науки, техники, или технологии и может выполняться:

- неавтоматизированным методом - карандашом, пастой, чернилами или тушью;
- автоматизированным методом - с применением графических и печатающих устройств вывода ЭВМ.

Цвет изображений - черный на белом фоне (кроме чертежей общего вида). На демонстрационных листах (плакатах) допускается применение цветных изображений и надписей.

В оформлении всех листов графического материала работы следует придерживаться единообразия.

Схемы и чертежи следует выполнять на любых форматах, установленных ГОСТ 2.301.

Графический материал, предназначенный для демонстрации при публичной защите работы, необходимо

располагать, как правило, на листах формата А1.

Каждый графический конструкторский документ (чертеж, схема) должен иметь рамку и основную надпись по ГОСТ 2.104.

При выполнении чертежей и схем автоматизированным методом допускается все элементы чертежа (схемы) пропорционально уменьшать, если это не затрудняет чтение документа.

Если чертежи и схемы представляются на технических носителях данных ЭВМ, в конце ТД рекомендуется приводить их копии на бумаге с уменьшением до формата А4 или А3, о чем должна быть сделана запись в содержании (см. приложение Д).

На чертеже детали должны быть указаны:

- все размеры, необходимые для изготовления данной детали с указанием предельных отклонений размеров.

Предельные отклонения размеров должны соответствовать требованиям стандартов Единой системы допусков и посадок (ЕСДП, ГОСТ 25346);

- шероховатость поверхностей детали, выполняемых по данному чертежу, независимо от метода их образования;

- технические требования, которые должны располагаться над основной надписью чертежа;

- условные обозначения марки материала в соответствии со стандартами или техническими условиями на данный материал.

На сборочных чертежах должны быть указаны:

– габаритные и присоединительные размеры сборочной единицы (прибора, блока, узла и т.п.);

– технические требования, предъявляемые к сборке изделия;

– номера позиций, указанные в спецификации сборочной единицы.

Номера позиций наносят на полках линий-выносок, проводимых от изображений составных частей.

Размер шрифта номеров позиций должен быть на один - два номера больше, чем размер шрифта, принятого для размерных чисел на том же чертеже.

Приморский институт железнодорожного транспорта - филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный государственный университет путей сообщения» в г. Уссурийске

\\

### **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

По МДК.03.01 Разработка технологических процессов, технической и технологической документации (электроподвижной состав)  
полное наименование модуля

для специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (электроподвижной состав)  
код и наименование специальности

Составитель: Микулина Н.П.

Формируемые компетенции: ОК1 – ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2

## 1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

### 1.1. Показатели и критерии оценивания компетенций

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

### 1.2. Шкалы оценивания компетенций при сдаче дифференцированного зачёта

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся: - обнаружил на зачёте всесторонние, систематические и глубокие знания учебного материала; - допустил небольшие упущения в ответах на вопросы, существенным образом не снижающие качество; - допустил существенное упущение в ответе на один из вопросов, которое за тем было устранено обучающимся с помощью уточняющих вопросов; - допустил существенное упущение в ответах на вопросы, часть которых была устранена обучающимся с помощью уточняющих вопросов;	Зачтено
Низкий уровень	Обучающийся: - допустил существенные упущения при ответах на все вопросы преподавателя; - обнаружил пробелы более чем на 50% в знаниях основного учебного материала	Незачтено

### Описание шкал оценивания

1.3. Компетенции обучающегося при сдаче дифференцированного зачёта оцениваются следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительно Не зачтено	Удовлетворительно Зачтено	Хорошо Зачтено	Отлично Зачтено

Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных связей.
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.

## **2. Перечень контрольных вопросов и заданий по темам практических занятий (ОК 1 – ОК 9; ПК 3.1; ПК 3.2; У-1; 3-1; 3-2)**

### **Практические работы:**

#### **1. Методы и средства технической диагностики ЭПС**

- 1 Перечислить методы неразрушающего контроля (ОК 1, У-1);
- 2 Перечислить технические средства дефектоскопии (ОК 1, У-1);
- 3 Перечислить материалы, применяемые при различных методах диагностики (ОК 1, У-1);
- 4 Дать определение магнитопорошковому методу (ОК 1, У-1);
- 5 Дать определение электромагнитному (вихретоковому) методу (ОК 1, У-1, 3-1);
- 6 Дать определение ультразвуковому контролю (ОК 1, У-1, 3-1);
- 7 Назвать приборы и устройства, применяемые при проведении неразрушающего контроля (ОК 1, 3-1);

#### **2. Технология очистки крупногабаритных деталей**

1. Порядок осмотра и очистки электроподвижного состава (ОК 2, 3-1, 3-2);
2. Рассказать о технологии обработки (мойки, очистки) локомотива, основных параметрах установки А550 (ОК 2, 3-1);
3. Рассказать о моечной установке (см. рис. 1) для очистки от загрязнений и старой краски электровозов, поступающих на капитальный ремонт (ОК 2, 3-1);
4. Что представляют из себя моечные машины проходные ММЭ-27, ММД-16, ММД-12 и непроходные (камерного типа) – ММД-12БМ (ОК 2, У-1);
5. Что представляют из себя специальные моечные машины (А981.02, А919) для мойки колесных пар, букс (ОК 2, У-1);
6. Что представляет из себя специальная моечная машина (А 1017) для наружной мойки тяговых двигателей перед разборкой. Что представляют из себя специальные машины для мойки горячей водой остовов и якорей тяговых двигателей после их разборки (см.рис. 2,3) (ОК 2, У-1);
7. Что представляют из себя установки для промывки аккумуляторов (А605.05, А832.01), (см. рис. 4) (ОК 2, У-1);
8. Перечислить моющие средства для очистки ЭПС (ОК 2);

#### **3. Методы восстановления деталей**

1. Перечислить основные способы восстановления изношенных деталей (ОК 2, 3-1);
2. Для каких целей в ремонтной практике применяют детали – компенсаторы? (ОК 2)
3. Раскрыть сущность автоматической дуговой наплавки под слоем флюса, где она впервые создана? (ОК 2, 3-1);
4. Что из себя представляет способ восстановления деталей металлизацией? (ОК 2)
5. Какие задачи в ремонтной практике решают гальванические покрытия? Назвать их разновидности (ОК 2, 3-1);
6. Что из себя представляет способ восстановления изношенных деталей давлением? (ОК 2, 3-1);
7. Какие еще вы знаете способы восстановления деталей, кроме выше перечисленных? (ОК 2, У-1, 3-2);

#### **4. Слесарно-механическая обработка деталей**

- 1 Назовите назначение маршрутной карты (ОК 1, У-1);
- 2 Перечислите виды маршрутных карт (ОК 1, 3-2);
- 3 Какие формы маршрутных карт применяются на производстве? (ОК 1, 3-2);

#### **5. Заполнение маршрутной карты**

- 1 Назовите назначение маршрутной карты (ОК 4, ОК 5, ПК 3.1, ПК 3.2);
- 2 Перечислите виды маршрутных карт (ОК 4, ОК 5, ПК 3.1, ПК 3.2, У-1);
- 3 Какие формы маршрутных карт применяются на производстве? (ОК 4, ОК 5, ПК 3.1, ПК 3.2, У-1).

#### **6. Заполнение карты дефектации**

- 1 Назовите назначение карты дефектации; (ОК 4, ОК 5, ПК 3.1, ПК 3.2)
- 2 Какая форма бланка предусмотрена для заполнения карт дефектации? (ОК 4, ОК 5, ПК 3.1, ПК 3.2, 3-2);
- 3 Назовите формы карт дефектации, которые применяются на производстве (ОК 4, ОК 5, ПК 3.1, ПК 3.2, У-1).

#### **7. Заполнение карты эскизов**

- 1 Назовите назначение карты эскизов (ОК 4, ОК 5, ПК 3.1, ПК 3.2);
- 2 Какие формы бланков применяют для карт эскизов? (ОК 4, ОК 5, ПК 3.1, ПК 3.2, 3-2);
- 3 Какие данные, необходимые для выполнения технологического процесса, указываются на карте эскизов? (ОК 4, ОК 5, ПК 3.1, ПК 3.2, У-1).

#### **8. Заполнение карты технологического процесса ремонта ЭПС**

- 1 Назовите назначение карты технологического процесса ремонта. (ОК 4, ОК 5, ПК 3.1, ПК 3.2)
- 2 Какие формы бланков применяют для карт технологического процесса ремонта? (ОК 4, ОК 5, ПК 3.1, ПК 3.2)
- 3 Каким ГОСТом регламентированы формы и правила оформления КТП? (ОК 4, ОК 5, ПК 3.1, ПК 3.2)

### **9. Составление технолого-нормировочной карты**

- 1 Назовите назначение технолого-нормировочной карты. (ОК 4, ОК 5, ПК 3.1, ПК 3.2)
- 2 Какие формы бланков применяют для составления технолого-нормировочных карт? (ОК 4, ОК 5, ПК 3.1, ПК 3.2, 3-2);
- 3 Каким ГОСТом регламентированы формы и правила оформления ТНК? (ОК 4, ОК 5, ПК 3.1, ПК 3.2, У-1);

### **10. Проверка колесной пары шаблонами и измерительным инструментом**

- 1 Какой нормативный документ регламентирует обточку колёсной пары без выкатки из-под локомотива? (ОК 3, 3-2);
- 2 По каким нормативным документам определяют степень износа колёсной пары? (ОК 3, 3-1);
- 3 Что определяет Инструкция ЦТ-329? (ОК 3, У-1).

### **11. Проверка геометрических характеристик подшипников**

- 1 Назвать эксплуатационные свойства подшипников качения (ОК 6);
- 2 Рассказать об устройстве подшипников качения (ОК 6, У-1);
- 3 Что является основным параметром подшипника качения, от чего зависит его величина? (ОК 6, У-1);
- 4 Рассказать о технологии ремонта подшипников качения (ОК 6, 3-1);
- 5 Рассказать о технологии обмеров роликов подшипников качения, назвать единицу измерения (ОК 6, 3-1);
- 6 Какие величины измеряют у собранных роликовых подшипников? (ОК 6, 3-1);
- 7 Какие измерительные комплексы, автоматические установки, универсальные приборы применяют для измерения радиального зазора в подшипниках качения ЭПС? (ОК 6, У-1);

### **12. Проверка состояния и действия механизма автосцепки с помощью шаблона № 940р**

- 1 Рассказать о назначении и о том, как устроен комбинированный шаблон № 940р, чем он отличается от шаблона № 873р? (ОК 6, 3-1);
- 2 Как произвести проверку исправности действия предохранителя замка, проверку действия механизма на удержание замка в расцепленном положении, как выявить возможность преждевременного включения предохранителя замка при сцеплении автосцепок комбинированным шаблоном № 940р? (ОК 6, 3-2);
- 3 Как произвести проверку толщины замыкающей части замка, проверку ширины зева автосцепки (без замка) комбинированным шаблоном № 940р? (ОК 6, 3-1);
- 4 Как произвести проверку износа малого зуба, проверку износа тяговой поверхности большого зуба и ударной поверхности зева (ОК 6, 3-1);

### **13. Проверка состояния зубьев шестерен, зазоров в моторно-осевых подшипниках**

- 1.В чём заключается технология ремонта шестерней тяговых электродвигателей НБ-514Б/Н418К6? (ОК 6, 3-2);
- 2.Раскрыть порядок проверки зазоров в моторно-осевых подшипниках ТЭД НБ-514Б/НБ-418К6 (ОК 6, 3-1);
- 3.Раскрыть порядок заливки вкладышей моторно-осевых подшипников баббитом Б16 (ОК 6, 3-1);
- 4.Какой инструмент применяют при обмере ведущих шестерней и вкладышей моторно-осевых подшипников тяговых электродвигателей 514Б/Н418К6? (ОК 6, У-1);

### **14. Ремонт гидравлических и фрикционных гасителей колебаний**

- 1 В соответствии с требованиями какой инструкции ремонтируют гидrogасители электровозов? (ОК 6, У-1);
- 2 Какой по величине должна быть ширина пояска притирочной поверхности разгрузочного клапана гидrogасителя? (ОК 6, 3-1);
- 3 Назвать марки масел, которыми необходимо заправлять гидrogасители ЭПС. (ОК 6, 3-1);

### **15. Проверка перекоса рамы тележки**

- 1.Назвать основные неисправности рам тележек, возникающие в процессе эксплуатации (ОК 7, У-1);
- 2.В чём заключается проверка рамы тележки с помощью оптико-механических приборов (ОК 7, 3-1);
- 3.В чём заключается проверка рамы тележки с помощью лазерной измерительной системы ЛИС – РТ. (ОК 7, 3-1);
- 4.Как определить перекося рамы тележки (ОК 7, 3-1);

### **16. Проверка обмотки якоря на отсутствие обрывов и межвитковых замыканий**

1. В чём заключается технология ремонта якорей тяговых двигателей НБ-514Б, НБ-418К6? (ОК 7, 3-2);
2. Раскрыть порядок проверки обмотки якоря на отсутствие обрывов и межвитковых замыканий (ОК 7, 3-1);
3. Каковы причины кругового огня по коллектору? (ОК 7, У-1);
4. Как следует проверять качество пайки петушков по падению напряжения на каждой паре коллекторных пластин? (ОК 7, 3-1);

### **17. Проверка электрической машины после сборки (замер сопротивления изоляции, нажатия щеток, осевого разбега якоря)**

1. В чём заключается проверка замера сопротивления изоляции электрических машин (ОК 7, У-1);
2. В чём заключается проверка нажатия щеток электрических машин, величина нажатия (ОК 7, 3-1);
3. В чём заключается проверка осевого разбега якоря электрических машин после сборки (ОК 7, 3-1);
4. С помощью чего проверяют биение коллектора якоря тягового двигателя (ОК 7, 3-1).

#### **18. Проверка заряда аккумуляторной батареи, уровня и плотности электролита**

1. Рассказать о конструкции аккумуляторной батареи (см. рис. 4.9) (ОК 7, У-1);
2. Назвать основные неисправности аккумуляторной батареи, возникающие в процессе эксплуатации (ОК 7, 3-1);
3. В чём заключается порядок проверки уровня и плотности электролита аккумуляторной батареи? (ОК 7, 3-2);
4. В чём заключается метод проверки аккумуляторной батареи с помощью нагрузочной вилки (см. рис. 4.10)? (ОК 7, 3-1, 3-2);
5. С помощью чего происходит поддержание в заряженном состоянии аккумуляторной батареи на электровозе (см. рис. 4.135)? (ОК 7, У-1).

#### **19. Проверка и регулировка реле различного назначения**

1. Рассказать о конструкции промежуточных реле РП – 277, РП – 279 (см. рис. 4.30) (ОК 7, У-1);
2. Рассказать о конструкции реле заземления РЗ – 303 (см. рис. 4.31), (ОК 7, У-1);
3. Рассказать о конструкции реле времени РЭВ – 296, РЭВ – 597 – 01 (см. рис. 4.32) (ОК 7, У-1);
4. Рассказать о конструкции реле перегрузки РТ – 253, РТ – 255 (см. рис. 4.33), (ОК 7, У-1);
5. Рассказать о порядке проверки и регулировки реле различного назначения (ОК 7, У-1).

#### **20. Проверка после ремонта электропневматических и электромагнитных контакторов**

1. Рассказать о назначении, конструкции и принципе действия электропневматических контакторов (ОК 7, У-1);
2. Как устроен пневматический привод ПК? (ОК 7, У-1);
3. Рассказать о назначении, конструкции и принципе действия электромагнитных контакторов (ОК 7, У-1);
4. Назвать принципиальное отличие электромагнитных контакторов от электропневматических (ОК 7, У-1);
5. Назвать причины вызывающие неисправности электропневматических и электромагнитных контакторов (ОК 7, 3-1);
6. Назвать порядок проверки после ремонта в объеме ТР-3 электропневматических контакторов (ОК 7, У-1, 3-1);
7. Назвать порядок проверки после ремонта в объеме ТР-3 электромагнитных контакторов (ОК 7, У-1, 3-1);

#### **21. Регулировка и испытание защитной аппаратуры**

1. Рассказать о конструкции и назначении быстродействующего выключателя ВБ – 8 (ОК 7, ОК 9, У-1);
2. Рассказать о порядке проверки и регулировки быстродействующего выключателя ВБ – 8 (ОК 7, ОК 9, 3-1);
3. Рассказать о конструкции и назначении главного выключателя ВОВ- 25А- 10/400 УХЛ1 (ОК 7, ОК 9, У-1);
4. Рассказать о порядке проверки и регулировки главного выключателя ВОВ- 25А- 10/400 УХЛ1 (ОК 7, ОК 9, У-1);
5. Рассказать о конструкции и назначении трансформатора тока ТПОФ-25 (ОК 7, ОК 9, У-1).

#### **22. Снятие статической характеристики токоприёмника после ремонта и регулировки**

1. Рассказать о конструкции и назначении токоприёмника ТАсС – 10 – 01 (ОК 7, ОК 9, У-1);
2. Рассказать о порядке проверки и регулировки токоприёмника ТАсС – 10 – 01 (ОК 7, ОК 9, 3-1, 3-2);
3. Рассказать о конструкции и назначении токоприёмника Л – 13У1 (ОК 7, ОК 9, У-1);
4. Рассказать о порядке проверки и регулировки токоприёмника Л – 13У1; (ОК 7, ОК 9, 3-1, 3-2).

#### **23. Проверка группового переключателя после ремонта**

1. Рассказать о конструкции и назначении группового переключателя ПКД-01 (ОК 7, ОК 9, У-1);
2. Рассказать о порядке проверки и регулировки группового переключателя ПКД-01 (ОК 7, ОК 9, 3-1, 3-2).

#### **24. Проверка сопротивления изоляции высоковольтных и низковольтных проводов**

1. Какой должна быть величина сопротивления изоляции цепи обогрева пассажирских поездов? (ОК 7, 3-1);
2. Назвать встроенные комплексы диагностики на электровозах (ОК 7, У-1);
3. Назвать марку электронного мегомметра, применяемого при ремонте ЭПС (ОК 7, У-1).



## **25. Отыскание неисправностей в электрических цепях**

- 1 В какой последовательности производится исследование монтажа проводов и шин? (У-1);
- 2 Поясните технологию восстановления изоляции электрических цепей (З-1, З-2);
- 3 Какие технологические операции выполняются при проверке межсекционных и штепсельных соединений? (У-1, З-1).

## **26. Испытание ЭПС и его деталей после ремонта**

- 1 В какой период проверяют работу регуляторов давления и правильность регулировки предохранительных клапанов высокого давления? (ОК 8, З-1, З-2);
- 2 Кто должен контролировать выполнение обязательных работ бригадой и устранение неисправностей, указанных в журнале формы ТУ-152? (ОК 8, У-1);
- 3 Чем оформляется окончательная приёмка ЭПС после завершения испытания обкаткой? (ОК 8, З-2).

Требования к содержанию отчёта: На листах формата А4. Отчёт должен содержать следующие пункты: титульный лист, тема, цель, ход работы, результаты проведённой работы, ответы на контрольные вопросы (по заданию преподавателя).

## **3. КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (ОК1 – ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2; У-1; З-1; З-2)**

Примерная тематика курсового проекта «Технология ремонта узла проекта в заданном объёме».

Требования к содержанию курсового проекта: Курсовой проект состоит из пояснительной записки и графической части.

Пояснительная записка выполняется на листах формата А4 и содержит в себе титульный лист, задание, содержание, введение, разделы КП, заключение, список использованных источников, приложения.

Графическая часть состоит из двух чертежей, которые выполняются на листах формата А1 при помощи компьютерных программ.

Контрольные вопросы к курсовому проекту:

1. периодичность и сроки ремонта локомотивов (ОК4, ОК5, У-1, У2);
  2. основные элементы узла, их назначение, работа (ОК4, ОК5, У-1);
  3. технология ремонта узла проекта (ОК4, ОК5, З-1, З-2);
  4. неисправности узла и причины их возникновения (ОК4, ОК5, З-1, );
  5. разработка технологической карты по ремонту узла (ОК4, ОК5, У-1, З-2);
  6. испытание узла после ремонта (ОК4, ОК5, У-1, З-1);
  7. инструмент, приспособления и оборудование, применяемое при ремонте узла (ОК4, ОК5, З-1, З-2);
  8. охрана труда при ремонте узла (ОК4, ОК5, У-1 ).
- Образец задания на КП (согласно СТ ДВГУПС Учебные студенческие работы.)

Министерство транспорта Российской Федерации  
Федеральное агентство железнодорожного транспорта  
Приморский институт железнодорожного транспорта –  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Дальневосточный государственный университет путей сообщения»  
в г. Уссурийске

Подразделение среднего профессионального образования

Рассмотрено:  
на заседании ПЦК  
\_\_\_\_\_ Е.А. Масловский.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**ЗАДАНИЕ**

**на Курсовой проект**

**по МДК.03.01 «Разработка технологических процессов, технической и технологической документации  
(электроподвижной состав)»**

Специальности: 23.02.06 «Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог электроподвижной  
состав)»

\_\_\_\_\_  
Ф.И.О. Студента

**Тема проекта**

\_\_\_\_\_

**Исходные данные**

Узел проекта	Объём ремонта	Локомотив

**Структура и содержание курсового проекта**

Титульный лист

Бланк-задание

Содержание

Введение

1 Периодичность и сроки ремонта локомотивов

2 Основные элементы узла, их назначение, работа

3 Технология ремонта узла проекта

3.1 Неисправности узла и причины их возникновения

3.2 Разработка технологической карты по ремонту узла

3.3 Испытание узла после ремонта

3.4 Инструмент, приспособления и оборудование, применяемое при ремонте узла

4 Охрана труда при ремонте узла

Заключение

Список использованных источников

Приложения

Графическая часть

1 лист Конструкция узла

2 лист Технологическая карта ремонта узла

Дата выдачи задания ( ) 20 г.

Дата сдачи проекта ( ) 20 г.

Руководитель курсового проекта \_\_\_\_\_

## Показатели и критерии оценивания

Курсовой проект оценивается по четырёхпольной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Положительными оценками считаются оценки: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», остальные оценки являются неудовлетворительными.

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
<p>Все материалы представлены в указанный срок, не требуют времени на завершение. Четко выполнены вычисления в соответствии с указанным порядком. Без дополнительных пояснений использованы навыки и умения, полученные при изучении смежных дисциплин, использована нормативно – справочная литература. Все материалы оформлены согласно требованиям, аккуратно, графика на высшем уровне. Грамотно даны ответы на все поставленные вопросы, использована профессиональная лексика, обучающийся может доказать свою точку зрения по проблеме.</p>	<p>Все материалы представлены в указанный срок, но требуют время на доработку. Соблюден порядок вычислений, но допущены незначительные ошибки. Обучающийся неуверенно использует полученные навыки и умения при изучении смежных дисциплин, требуется помощь при использовании справочной литературой. Все материалы оформлены по стандарту, незначительные неточности графики. Обучающийся показывает затруднения при использовании профессиональной лексики</p>	<p>Не все материалы представлены и требуется значительное время на завершение работы. Обучающийся путает порядок выполнения арифметических действий, допускает ошибки в вычислениях, способен частично использовать ранее полученные знания при решении задач, не умеет пользоваться справочной литературой. Работа оформлена неаккуратно, не скреплена или скреплена не аккуратно, плохая графика. Обучающийся не умеет чётко построить ответ с применением профессиональной лексики</p>	<p>В отведённое время работа не представлена. Обучающийся не способен использовать простейшие арифметические действия для получения конкретного результата. Большое число ошибок в вычислениях, требуется доскональная проверка результатов. Обучающийся не способен использовать знания одного раздела при решении задач разделов смежных дисциплин. Работа оформлена в высшей степени небрежно. Демонстрируемые записи не могут не привести к дополнительным ошибкам. Студент показывает незнание при ответе на вопросы, низкий интеллект, ограниченный словарный запас. Чётко выраженная неуверенность в ответах и действиях.</p>

## 4. КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 4.1 Контрольные вопросы к дифференцированному зачёту (ОК1 – ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2; У-1; 3-1; 3-2)

№ п/п	Вопросы к дифференцированному зачёту	Формируемые умения	Формируемые знания	Формируемые навыки/ Иметь практически опыт	Планируемые результаты освоения (ПК,ОК)
<b>МДК.03.01 «Разработка технологических процессов, технической и технологической документации (электроподвижной состав)» 6 семестр</b>					
1	Условия работы ТПС.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1- ОК9
2	Виды и причины износа деталей. Методы снижения износов.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1- ОК9
3	Возможные повреждения деталей, причины их возникновения и меры предупреждения.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1- ОК9
4	Смазочные материалы и их применение в ремонтном производстве.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1- ОК9
5	Ресурсосберегающие технологии.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1 ОК 1- ОК9
6	Понятие о надёжности, показатели надёжности Факторы, влияющие на надёжность.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1- ОК9
7	Планово-предупредительная система технического обслуживания и ремонта ТПС Ремонтный цикл. Периодичность ремонта.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1- ОК9
8	Основные требования к техническому состоянию ТПС.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1- ОК9
9	Техническая документация, применяемая при ремонте.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1- ОК9

10	Организация технического обслуживания и текущего ремонта ТПС: метод градаций;	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1- ОК9
11	Подготовка ТПС к разборке и ремонту. Процесс ремонта, его элементы.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1- ОК9 ПК3.1, ПК3.2
12	Технология подъёмки кузовов, выкатки и разборки тележек.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2 ПО1, ПО2	ОК 1- ОК9 ПК3.1, ПК3.2
13	Переход на ремонт ТПС по его техническому состоянию с учётом применения средств технической диагностики и ресурсосберегающих технологий.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2 ПО1, ПО2	ОК 1
14	Общие требования Правил охраны труда, противопожарной безопасности и безопасности жизнедеятельности при ремонте ТПС.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1
15	Способы очистки сборочных единиц и деталей ТПС.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1
16	Технология очистки и применяемое оборудование.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1
17	Измерительный инструмент, приспособления, приборы.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1
18	Требования к контрольному и измерительному инструменту, правила пользования им и хранения.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1
19	Неразрушающий контроль узлов и деталей ТПС	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1- ОК9 ПК3.1, ПК3.2
20	Охрана труда при очистке, осмотре и контроле деталей. Способы восстановления изношенных поверхностей (сварка, наплавка, и др.).	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1- ОК9 ПК3.1, ПК3.2
21	Восстановление деталей полимерными материалами. Методы восстановления деталей давлением.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1- ОК9
22	Слесарно-механическая обработка.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1- ОК9
23	Подготовка деталей к сварке. Заварка трещин и отверстий. Требования, предъявляемые к сварке	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 2 ОК 1- ОК9
24	Технология обработки восстановленных поверхностей.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1- ОК9 ПК3.1, ПК3.2
25	Способы соединения деталей. Требования, предъявляемые к креплению деталей.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1- ОК9
26	Ответственность локомотивной бригады за сохранность ТПС.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1- ОК9
27	Характерные износы и повреждения механической части, меры их предупреждения.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1- ОК9
28	Охрана труда и безопасность жизнедеятельности при ремонте механической части.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1- ОК9 ПК3.1, ПК3.2
29	Возможные износы и повреждения электрических аппаратов и электрической проводки, причины их возникновения и меры предупреждения.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1
30	Требования, предъявляемые к электрическим аппаратам и их содержанию. Демонтаж электрических аппаратов с ТПС и подготовка их к ремонту.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1
30	Осмотр, проверка и ремонт катушек, электромагнитных вентилях.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1- ОК9 ПК3.1, ПК3.2
31	Технология ремонта дугогасительных камер, пневматических и электромагнитных приводов.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1- ОК9 ПК3.1, ПК3.2
32	Испытание аппаратов на электрическую прочность. Охрана труда при ремонте отдельных элементов электрических аппаратов.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1- ОК9, ПК3.1, ПК3.2
33	Характеристика нагрузок, действующих на детали индивидуальных контакторов, групповых переключателей кулачкового и барабанного типов, реверсоров и тормозных переключателей.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1- ОК9
34	Износы и повреждения индивидуальных контакторов, групповых переключателей, реверсоров и тормозных переключателей.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1-9, ПК3.1, ПК3.2
35	Разборка и очистка индивидуальных контакторов, групповых переключателей, реверсоров и тормозных переключателей.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1- ОК9, ПК3.1, ПК3.2

36	Осмотр и дефектировка деталей индивидуальных контакторов, групповых переключателей, реверсоров и тормозных переключателей. Технология ремонта индивидуальных электропневматических и электромагнитных контакторов.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 9, ПК3.1, ПК3.2
37	ТО и ремонт контакторов без снятия с ТПС. Ремонт электроблокировочных устройств.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1- ОК9, ПК3.1, ПК3.2
38	Охрана труда и безопасность жизнедеятельности при ремонте индивидуальных контакторов, групповых переключателей кулачкового и барабанного типов, реверсоров и тормозных переключателей.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1-9, ПК3.1, ПК3.2
39	Характеристика нагрузок, действующих на токоприёмники . Характерные износы и повреждения токоприёмников . Разборка токоприёмника . Осмотр и ремонт деталей токоприёмника .	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1- ОК9
40	Подготовка токоприёмника к работе в зимних условиях. Осмотр, ревизия токоприёмника без снятия с ЭПС.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 3 ОК 1- ОК9
41	Охрана труда и безопасность жизнедеятельности при ремонте токоприёмника	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1- ОК9, ПК3.1, ПК3.2
42	Виды износов и характерные повреждения аппаратов защиты	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1- ОК9
43	Разборка и ремонт быстродействующих контакторов. Ремонт и регулировка тепловых реле.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1- ОК9, ПК3.1, ПК3.2
44	Ремонт плавких предохранителей, разрядников, проверка их характеристик.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1- ОК9 ПК3.1, ПК3.2
45	Проверка и регулировка аппаратов непосредственно на ЭПС.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1- ОК9
46	Охрана труда и безопасность жизнедеятельности при ремонте электрических аппаратов.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1- ОК9, ПК3.1, ПК3.2
47	Виды износов и возможные повреждения контроллеров машиниста и групповых переключателей, причины их возникновения.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1- ОК9
48	Охрана труда и безопасность жизнедеятельности при ремонте контроллеров машиниста и групповых переключателей цепей управления.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1- ОК9, ПК3.1, ПК3.2
49	Виды и повреждения электрических цепей. Методы выявления повреждений и их устранения в условиях депо и в процессе эксплуатации.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1- ОК9
50	Диагностическое оборудование для проверки состояния электрических цепей.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1- ОК9
51	Охрана труда и безопасность жизнедеятельности при ремонте электрических цепей.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1- ОК9, ПК3.1, ПК3.2
52	Виды износов и возможных повреждений КИП. Уход за КИП в процессе эксплуатации. Охрана труда и безопасность жизнедеятельности при ремонте КИП.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1
53	Подготовка ЭПС к работе в зимних условиях.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1
54	Охрана труда и безопасность жизнедеятельности при испытаниях ЭПС.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1- ОК9, ПК3.1, ПК3.2
<b>МДК.03.01 «Разработка технологических процессов, технической и технологической документации (электроподвижной состав)» 7 семестр</b>					
55	Характеристика нагрузок, действующих на КП. Основные износы и возможные повреждения КП. Меры по снижению износов КП.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1
56	Нормы допусков, требования ПТЭ и Инструкции по формированию, ремонту и содержанию КП.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1
57	Виды, сроки и объём осмотров, освидетельствований и ремонта КП. Проверка КП измерительным инструментом.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1
58	Дефектоскопия КП. Технология ремонта элементов КП. Технология смены бандажей.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1- ОК9, ПК3.1, ПК3.2
59	Обточка КП на станках различной конструкции. Технология обточки КП без выкатки из-под локомотива.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1- ОК9, ПК3.1, ПК3.2

60	Подбор колёсных пар, устанавливаемых на локомотив. Охрана труда и безопасность жизнедеятельности при ремонте КП	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1- ОК9, ПК3.1, ПК3.2
61	Характерные неисправности букс, причины их возникновения и меры предупреждения.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1- ОК9
62	Виды, периодичность и содержание ревизий букс. Технология ремонта элементов букс.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1- ОК9
63	Ремонт токоотводящего устройства. Комплектование подшипников. Сборка букс Диагностика букс КП.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1- ОК9, ПК3.1, ПК3.2
64	Охрана труда и безопасность жизнедеятельности при ремонте букс.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1- ОК9, ПК3.1, ПК3.2
65	Характеристика нагрузок, действующих на детали передачи вращающего момента и подвешивания при опорно-осевом и рамном закреплениях ТЭД.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1- ОК9
66	Характерные износы и повреждения деталей КМБ (кожухов, МОП, подвешивания, редукторов, резинокордовых муфт). Разборка КМБ.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1- ОК9
67	Технология ремонта деталей КМБ при опорно-осевом и рамном подвешиваниях.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1- ОК9, ПК3.1, ПК3.2
68	Сборка и регулировка муфт передачи и редуктора при рамном подвешивании ТЭД. Проверка качества сборки.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1- ОК9, ПК3.1, ПК3.2
69	Одиночная замена КМБ.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1- ОК9, ПК3.1, ПК3.2
70	Осмотр и ревизии деталей КМБ при ТО-1, ТО-2, ТО-3, ТР-1, ТР-2.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1- ОК9, ПК3.1, ПК3.2
71	Диагностика КМБ.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1- ОК9
72	Охрана труда и безопасность жизнедеятельности при выполнении ремонта деталей КМБ и подвешивания ТЭД.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1- ОК9, ПК3.1, ПК3.2
73	Осмотр и ревизия рессорного и люлечного подвешиваний, гидравлических и фрикционных гасителей колебаний при различных видах ТО и ТР.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1- ОК9, ПК3.1, ПК3.2
74	Разборка рессорного подвешивания. Технология ремонта балансиров. Ремонт рессор и регулировка рессорного подвешивания.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1- ОК9, ПК3.1, ПК3.2
75	Разборка люлечного подвешивания. Технология ремонта и монтаж люлечного подвешивания. Технология ремонта гасителей колебаний.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1- ОК9, ПК3.1, ПК3.2
76	Охрана труда и безопасность жизнедеятельности при выполнении ремонтных работ рессорного и люлечного подвешиваний, гидравлических и фрикционных гасителей колебаний.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1- ОК9, ПК3.1, ПК3.2
77	Характеристика нагрузок, действующих на раму тележки и её детали. Наиболее характерные износы и повреждения тележек, меры их предупреждения.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1- ОК9
78	Проверка параметров рам тележек на соответствие нормам допусков и износов.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1- ОК9, ПК3.1, ПК3.2
79	Технологический процесс сборки тележек и подкатки их под кузов.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1-9, ПК3.1, ПК3.2
80	Осмотр и ремонт деталей тележек без разборки при ТО-1, ТО-2, ТО-3, ТР-1, ТР-2. Охрана труда и безопасность жизнедеятельности при ремонте тележек.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК1-9, ПК3.1, ПК3.2
81	Краткая характеристика нагрузок, действующих на раму стену и крышу кузова. Наиболее характерные износы и повреждения деталей кузова.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1- ОК9
82	Проверка основных размеров рамы кузова, технология ремонта.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1- ОК9, ПК3.1, ПК3.2
83	Технология ремонта боковых опор, противоразгрузочных устройств.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1- ОК9, ПК3.1, ПК3.2
84	Ремонт деталей каркаса кузова, обшивки стен, пола. Общие требования к ремонту частей из дерева и полимерных материалов.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1- ОК9, ПК3.1, ПК3.2

85	Ремонт частей кузова из дерева и полимерных материалов.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1- ОК9, ПК3.1, ПК3.2
86	Смена утепления стен, крыши и пола. Применение противощумных материалов.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1-9, ПК3.1, ПК3.2
87	Осмотр и ремонт деталей кузова при ТО ТПС. Подготовка кузова к работе в зимних условиях.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1-9, ПК3.1, ПК3.2
88	Уход за металлическими и деревянными частями кузова в процессе эксплуатации. Охрана труда и безопасность жизнедеятельности при выполнении кузовных работ.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК1-9, ПК3.1, ПК3.2
89	Назначение лакокрасочных покрытий. Материалы, применяемые при окраске деталей ТПС. Условия качественной окраски .	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1-9, ПК3.1, ПК3.2
90	Технология очистки, механической обработки поверхностей, грунтования, шпатлевания, Окраски кузова различными методами. Режимы Окраски сушки.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК1-9, ПК3.1, ПК3.2
90	Технические требования к окрашенной поверхности. Контроль качества окраски . Нанесение знаков и надписей.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1-9, ПК3.1, ПК3.2
91	Механизация обмывки кузовов, вакуумная уборка внутренних помещений вагонов электропоездов.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1-9, ПК3.1, ПК3.2
92	Охрана труда, противопожарная техника и безопасность жизнедеятельности при проведении окрасочных работ.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1-9, ПК3.1, ПК3.2
93	Условия работы электрических машин на ТПС.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1-9, ПК3.1, ПК3.2
94	Характеристика работ, выполняемых по ремонту электрических машин при различных видах ТО и ТР.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 2
95	Предварительная подготовка электрических машин к разборке и ремонту. Технология ремонта электрических машин.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК1-9, ПК3.1, ПК3.2
96	Очистка элементов электрических машин. Методы и средства диагностирования электрических машин.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1-9, ПК3.1, ПК3.2
97	Охрана труда и безопасность жизнедеятельности при ремонте электрических машин.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1-9, ПК3.1, ПК3.2
98	Характерные износы и повреждения остовов и статоров, причины их возникновения. Осмотр и дефектировка остовов и статоров.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 2
99	Наплавка изношенных мест, заварка трещин, ремонт резьбовых соединений.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1-9, ПК3.1, ПК3.2
100	Технология ремонта букс МОР.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1-9, ПК3.1, ПК3.2
101	Технология ремонта подшипниковых щитов и их крышек.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1-9, ПК3.1, ПК3.2
102	Ремонт крышек коллекторных люков, фланцев , сеток и заглушек.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1-9, ПК3.1, ПК3.2
103	Ремонт якорных подшипников.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1-9, ПК3.1, ПК3.2
104	Ремонт траверс и поворотного механизма.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1-9, ПК3.1, ПК3.2
105	Характерные повреждения компенсационных обмоток, главных и дополнительных полюсов, причины возникновения повреждений.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 2
106	Осмотр, дефектировка. и ремонт электрической части остовов и статоров.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1-9, ПК3.1, ПК3.2
107	Охрана труда и безопасность жизнедеятельности при ремонте остовов и статоров.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1-9, ПК3.1, ПК3.2
108	Характерные износы и повреждения щёткодержателей и их кронштейнов. Осмотр, выявления дефектов, технология ремонта щёткодержателей и их кронштейнов, электрических соединений.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1
109	Охрана труда и безопасность жизнедеятельности при ремонте щёткодержателей и их кронштейнов.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1-9, ПК3.1, ПК3.2
110	Характерные неисправности якорей и роторов,	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1

	причины их возникновения и меры предупреждения. Осмотр и выявление дефектов якорей и роторов.				
111	Технология ремонта вала, коллектора, креплений обмотки, беличьей клетки ротора. Балансировка якорей и роторов. Испытания якорей после ремонта.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1-9, ПКЗ.1, ПКЗ.2
112	Охрана труда и безопасность жизнедеятельности при ремонте якорей и роторов.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1-9, ПКЗ.1, ПКЗ.2
113	Назначение сушки изоляции. Виды и режимы сушки изоляции.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1-9, ПКЗ.1, ПКЗ.2
114	Назначение и виды пропиток. Технология пропитки изоляции в условиях локомотивного депо.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1-9, ПКЗ.1, ПКЗ.2
115	Способы покрытия лаком катушек полюсов и якорей. Оборудование пропиточно-сушильного отделения.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1-9, ПКЗ.1, ПКЗ.2
116	Особенности пропитки изоляции на заводах. Компаундирование обмоток. Новые виды пропиточных лаков и эмалей.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1-9, ПКЗ.1, ПКЗ.2
117	Охрана труда, противопожарная техника и безопасность жизнедеятельности при пропитке и сушке изоляции.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1-9, ПКЗ.1, ПКЗ.2
118	Технологический процесс сборки электрических машин. Контроль качества сборки. Регулирование зазоров и осевого разбега якоря.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1-9, ПКЗ.1, ПКЗ.2
119	Предварительные испытания электрических машин. Контрольные испытания электрических машин постоянного тока. Испытания электрических машин переменного тока.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1-9, ПКЗ.1, ПКЗ.2
120	Охрана труда и безопасность жизнедеятельности при сборке и испытании электрических машин.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1-9, ПКЗ.1, ПКЗ.2
121	Возможные износы и повреждения тяговых трансформаторов, реакторов, индуктивных шунтов, трансформаторов, регулируемых подмагничиванием шунтов.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 2
122	Ревизия тягового трансформатора с выемкой активной части.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1-9, ПКЗ.1, ПКЗ.2
123	Испытание тягового трансформатора: на электрическую прочность масла, сопротивление изоляции, электрическую прочность изоляции, сопротивление меди обмоток; определение коэффициентов трансформации.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1-9, ПКЗ.1, ПКЗ.2
124	Ревизия тягового трансформатора без выемки активной части. Требования к качеству крепления обмоток и их изоляции.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1-9, ПКЗ.1, ПКЗ.2
125	ТО трансформаторов и реакторов в эксплуатации. Охрана труда и безопасность жизнедеятельности при ремонте тяговых трансформаторов, реакторов, индуктивных шунтов, трансформаторов, регулируемых подмагничиванием шунтов.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1-9, ПКЗ.1, ПКЗ.2
126	Основные неисправности выпрямительных установок. ТО выпрямительных установок. Охрана труда и безопасность жизнедеятельности при ремонте выпрямительных установок.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1
127	Возможные неисправности аккумулятора, причины их возникновения и меры предупреждения.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1



#### 4.2 Контрольные вопросы к другим формам контроля (ОК1 – ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2; У-1; 3-1; 3-2)

Другие формы контроля по МДК.03.01 осуществляются в виде ответов на вопросы. Задания к другим формам контроля (с указанием формируемых компетенций, приобретаемых знаний, умений, навыков)

№п/п	Вопросы к другим формам контроля	Формируемые умения	Формируемые знания	Формируемые навыки/ Иметь практически ый опыт	Планируемые результаты освоения (ПК,ОК)
<b>МДК.03.01 «Разработка технологических процессов, технической и технологической документации (электроподвижной состав)» 8 семестр</b>					
1	Возможные износы и повреждения электрических аппаратов и электрической проводки, причины их возникновения и меры предупреждения.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1-9
2	Требования, предъявляемые к электрическим аппаратам и их содержанию. Демонтаж электрических аппаратов с ТПС и подготовка их к ремонту.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1-9
3	Осмотр, проверка и ремонт катушек, электромагнитных вентиляей.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1-9, ПК3.1, ПК3.2
4	Технология ремонта дугогасительных камер, пневматических и электромагнитных приводов.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 7-9, ПК3.1, ПК3.2
5	Испытание аппаратов на электрическую прочность. Охрана труда при ремонте отдельных элементов электрических аппаратов.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1-9, ПК3.1, ПК3.2
6	Характеристика нагрузок, действующих на детали индивидуальных контакторов, групповых переключателей кулачкового и барабанного типов, реверсоров и тормозных переключателей.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1-9
7	Износы и повреждения индивидуальных контакторов, групповых переключателей, реверсоров и тормозных переключателей.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1-9, ПК3.1, ПК3.2
8	Разборка и очистка индивидуальных контакторов, групповых переключателей, реверсоров и тормозных переключателей.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1-9, ПК3.1, ПК3.2
9	Осмотр и дефектировка деталей индивидуальных контакторов, групповых переключателей, реверсоров и тормозных переключателей. Технология ремонта индивидуальных электропневматических и электромагнитных контакторов.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1-9, ПК3.1, ПК3.2
10	ТО и ремонт контакторов без снятия с ТПС. Ремонт электроблокировочных устройств.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1-9, ПК3.1, ПК3.2
11	Виды, сроки и объём осмотров, освидетельствований и ремонта КП. Проверка КП измерительным инструментом.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1-9
12	Дефектоскопия КП. Технология ремонта элементов КП. Технология смены бандажей.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1-9, ПК3.1, ПК3.2
13	Обточка КП на станках различной конструкции. Технология обточки КП без выкатки из-под локомотива.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1-9, ПК3.1, ПК3.2
14	Подбор колёсных пар, устанавливаемых на локомотив. Охрана труда и безопасность жизнедеятельности при ремонте КП	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1-9, ПК3.1, ПК3.2
15	Характерные неисправности букс, причины их возникновения и меры предупреждения.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1-9
16	Виды, периодичность и содержание ревизий букс. Разборка букс. Технология ремонта элементов букс.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1-9
17	Ремонт токоотводящего устройства. Комплектование подшипников. Сборка букс Диагностика букс КП.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1-9, ПК3.1, ПК3.2
18	Охрана труда и безопасность жизнедеятельности при ремонте букс.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1-9, ПК3.1, ПК3.2
19	Характеристика нагрузок, действующих на детали	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1-9

	передачи вращающего момента и подвешивания при опорно-осевом и рамном закреплениях ТЭД.				
20	Характерные износы и повреждения деталей КМБ (кожухов, МОП, подвешивания, редукторов, резинокордовых муфт). Разборка КМБ.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 2 ОК 1-9
21	Технология ремонта деталей КМБ при опорно-осевом и рамном подвешиваниях.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1-9, ПКЗ.1, ПКЗ.2
22	Сборка и регулировка муфт передачи и редуктора при рамном подвешивании ТЭД. Проверка качества сборки.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1-9, ПКЗ.1, ПКЗ.2
23	Одиночная замена КМБ.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1-9, ПКЗ.1, ПКЗ.2
24	Осмотр и ревизии деталей КМБ при ТО-1, ТО-2, ТО-3, ТР-1, ТР-2.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1-9, ПКЗ.1, ПКЗ.2
25	Диагностика КМБ.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1-9, ПКЗ.1, ПКЗ.2
26	Охрана труда и безопасность жизнедеятельности при выполнении ремонта деталей КМБ и подвешивания ТЭД.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1-9, ПКЗ.1, ПКЗ.2
27	Осмотр и ревизия рессорного и люлечного подвешиваний, гидравлических и фрикционных гасителей колебаний при различных видах ТО и ТР.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1-9, ПКЗ.1, ПКЗ.2
28	Разборка рессорного подвешивания. Технология ремонта балансиров. Ремонт рессор и регулировка рессорного подвешивания.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1-9, ПКЗ.1, ПКЗ.2
29	Разборка люлечного подвешивания. Технология ремонта и монтаж люлечного подвешивания. Технология ремонта гасителей колебаний.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1-9, ПКЗ.1, ПКЗ.2
30	Охрана труда и безопасность жизнедеятельности при выполнении ремонтных работ рессорного и люлечного подвешиваний, гидравлических и фрикционных гасителей колебаний.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1-9, ПКЗ.1, ПКЗ.2
31	Характеристика нагрузок, действующих на раму тележки и её детали. Наиболее характерные износы и повреждения тележек, меры их предупреждения.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1-9
32	Проверка параметров рам тележек на соответствие нормам допусков и износов.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1-9, ПКЗ.1, ПКЗ.2
33	Технологический процесс сборки тележек и подкатки их под кузов.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1-9, ПКЗ.1, ПКЗ.2
34	Осмотр и ремонт деталей тележек без разборки при ТО-1, ТО-2, ТО-3, ТР-1, ТР-2. Охрана труда и безопасность жизнедеятельности при ремонте тележек.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1-9, ПКЗ.1, ПКЗ.2
35	Особенности пропитки изоляции на заводах. Компаундирование обмоток .Новые виды пропиточных лаков и эмалей.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1-9, ПКЗ.1, ПКЗ.2
36	Охрана труда, противопожарная техника и безопасность жизнедеятельности при пропитке и сушке изоляции.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1-9, ПКЗ.1, ПКЗ.2
37	Технологический процесс сборки электрических машин. Контроль качества сборки. Регулирование зазоров и осевого разбега якоря.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1-9, ПКЗ.1, ПКЗ.2
38	Предварительные испытания электрических машин. Контрольные испытания электрических машин постоянного тока. Испытания электрических машин переменного тока.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1-9, ПКЗ.1, ПКЗ.2
39	Охрана труда и безопасность жизнедеятельности при сборке и испытании электрических машин.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1-9, ПКЗ.1, ПКЗ.2
40	Особенности пропитки изоляции на заводах. Компаундирование обмоток .Новые виды пропиточных лаков и эмалей.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1-9, ПКЗ.1, ПКЗ.2
41	Охрана труда, противопожарная техника и безопасность жизнедеятельности при пропитке и сушке изоляции.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1-9, ПКЗ.1, ПКЗ.2
42	Технологический процесс сборки электрических	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1-9

	машин. Контроль качества сборки. Регулирование зазоров и осевого разбега якоря.				ПК3.1, ПК3.2
43	Предварительные испытания электрических машин. Контрольные испытания электрических машин постоянного тока. Испытания электрических машин переменного тока.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1-9, ПК3.1, ПК3.2
44	Охрана труда и безопасность жизнедеятельности при сборке и испытании электрических машин.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 1-9, ПК3.1, ПК3.2
45	Возможные износы и повреждения тяговых трансформаторов, реакторов, индуктивных шунтов, трансформаторов, регулируемых подмагничиванием шунтов.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ОК 2

## 5. Оценка ответа обучающего на вопросы к дифференцированному зачёту и другим видам контроля

(ОК1 – ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2; У-1; 3-1; 3-2)

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам	Значительные погрешности	Незначительные погрешности	Полное соответствие
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию	Незначительное несоответствие критерию	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.

## 6. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

### 6.1. Примерные задания теста (ОК1 – ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2; У-1; 3-1; 3-2)

#### 6 семестр

Дисциплина (модуль) МДК.03.01 «Разработка технологических процессов, технической и технологической документации (электроподвижной состав)» профессионального модуля ПМ.03.

Назначение теста:

Данный тест составлен для сдачи дифференцированного зачёта по МДК.03.01 «Разработка технологических процессов, технической и технологической документации (электроподвижной состав)» профессионального модуля ПМ.03.

Аудитория тестирования:

Тесты составлены для проведения промежуточной аттестации в 6 (4) семестре специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (электроподвижной состав)

Проверяемые результаты обучения: У 1; 3 1 – 2 ОК 1 – 9; ПК 3.1 – 3.2.

Список тем (разделов) входящих в тест:

Тесты содержат в себе тестовые материалы для проверки знаний по следующим темам МДК.03.01: «Технологические процессы ремонта деталей и узлов электроподвижного состава»; «Конструкторско-техническая и технологическая документация».

Количество вопросов:

Тест содержит 60 вопросов.

#### ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

В зависимости от назначения выделяются следующие производственные процессы (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

Правильных ответов три

- основные;
- энергетические;
- вспомогательные;
- ремонтные;
- обслуживающие.

В зависимости от характера выполняемых технологических операций различают следующие производственные процессы: (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

Правильных ответов три

- заготовительные;
- транспортные;
- обрабатывающие;
- складские;
- сборочные.

Разделение функций между человеком и машиной (механизмом) позволяет по степени автоматизации выделить следующие производственные процессы: (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

Правильных ответов четыре

- ручные;
- механизированные;
- автоматизированные;
- универсальные;
- автоматические.

По характеру объекта производства различают следующие производственные процессы: (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

Правильных ответов два

- основные;

- простые;
- вспомогательные;
- сложные;
- обслуживающие.

Техническая подготовка производства включает в себя: (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)  
Правильных ответов два

- конструкторскую подготовку;
- подготовку рабочих кадров;
- подготовку инженеров;
- подготовку руководителей среднего звена;
- технологическую подготовку.

Техническая подготовка производства должна базироваться на стандартах: (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

Правильных ответов три

- ЕСКД;
- ЕСТД;
- ОСТ 32.109-97;
- ГОСТ 6465;
- ЕСТПП.

К основным документам конструкторской подготовки производства на железнодорожном транспорте относятся: (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

Правильных ответов три

- ПТЭ;
- Положение о системе технического обслуживания и ремонта локомотивов № 3р от 17.01.2005г;
- типовой технологический процесс деповского окрашивания (МВПС ЦП-ЦТЭП-9-00 от 14.01.2000г);
- Правила капитального (заводского) ремонта электровозов;
- паспорт локомотива и его отдельных узлов.

Технологическая подготовка производства включает в себя: (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)  
Правильных ответов два

- проектирование и внедрение прогрессивной технологии ремонта и изготовления деталей;
- ГОСТ 25129;
- ГОСТ 9109;
- изучение причин, степени и характера износов и повреждений ремонтируемых деталей;
- Положение о системе технического обслуживания и ремонта локомотивов № 3р от 17.01.2005г;

Наиболее характерными износами от сил трения являются: (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)  
Правильных ответов три

- механический;
- пневматический;
- коррозионный;
- гидроциркуляционный;
- термический.

Различают следующие виды механического износа: (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)  
Правильных ответов два

- простой;
- сложный;
- окислительный износ;
- скоростной;
- молекулярное схватывание.

В нарастании механического износа деталей механизма можно отметить следующее количество периодов: (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- 1;
- 2;

- 3;
- 4;
- 5.

Превышение температуры нагрева в токоведущих частях может вызвать: (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

Правильных ответов три

- потерю изоляционными материалами диэлектрических свойств;
- окисление металлов кислородом воздуха;
- проявление электроэрозии в разрывных контактах контакторов и выключателей;
- снижение механической прочности (медь отжигается, олово выплавляется);
- потерю запирающих свойств полупроводников.

Коррозионный износ происходит из-за: (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- снижения механической прочности меди и олова;
- разрушения окислов металла на поверхностях двух взаимно перемещающихся деталей;
- трения скольжения с большими скоростями и высокими давлениями;
- окисления металлов кислородом воздуха;
- потери запирающих свойств полупроводников.

Осповидный износ наблюдается при: (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- изучении причин, степени и характера износов и повреждений ремонтируемых деталей;
- трении скольжения с большими скоростями и высокими давлениями;
- трении скольжения с малыми скоростями и высокими давлениями;
- трении качения и нагрузках, превышающих предел текучести металла, создающих местные усталостные явления на поверхности деталей;
- проектировании и внедрении прогрессивной технологии ремонта и изготовления деталей;

Молекулярное схватывание происходит при: (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- трении скольжения с большими скоростями и высокими давлениями;
- окисления металлов кислородом воздуха;
- трении скольжения с малыми скоростями, при высоких давлениях;
- потере запирающих свойств полупроводников;
- снижении механической прочности (медь отжигается, олово выплавляется).

Надёжность является комплексным показателем качества и характеризуется: (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

Правильных ответов три

- техническим контролем;
- безотказностью;
- статистическим контролем;
- ремонтпригодностью;
- долговечностью.

Уровень надёжности зависит от следующих факторов: (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

Правильных ответов три

- контролируемых;
- конструктивных;
- статистических;
- технологических;
- эксплуатационных.

Качество ремонта зависит от следующих объективных факторов: (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

Правильных ответов три

- соблюдения технологии ремонта;
- знания ПТЭ;
- технического оснащения производства;
- знания Положения о системе технического обслуживания и ремонта локомотивов № 3р от 17.01.2005г;

профессионального мастерства, дисциплинированности и добросовестного отношения к труду комплексных и специализированных бригад слесарей.

Кроме сменных мастеров, качество работ, контролируют следующие должностные лица: (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

Правильных ответов два

- технологи;
- дежурные по депо;
- приёмщики ОАО «РЖД»;
- инженеры по охране труда;
- экономисты.

Цель технической диагностики (дефектации деталей и сборочных единиц) заключается в следующем: (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

Правильных ответов три

- обеспечение проектирования и внедрения прогрессивной технологии ремонта и изготовления деталей;
- обеспечение объективной оценки и определение пригодности их к дальнейшей эксплуатации;
- обеспечение статистического контроля;
- обеспечение возможности восстановления дефектных и повреждённых деталей;
- обеспечение при необходимости забраковки деталей и сборочных единиц и тем самым исключения возможности выдачи в эксплуатацию заведомо неисправных электровозов.

Дефект (изъян) возникает вследствие: (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

Правильных ответов два

- износа детали;
- потери запирающих свойств полупроводников;
- повреждения детали (узла) или изменения физических свойств материала.
- проектирования и внедрения прогрессивной технологии ремонта и изготовления деталей;
- статистического контроля.

Путевые приборы для обнаружения греющихся букс – ПОНАБ (ВНИИЖТ) служат для автоматического обнаружения на ходу поезда перегретых букс. Достоверность определения – не менее, %: (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- 70;
- 75;
- 80;
- 85;
- 90.

В зависимости от габаритов и материала изготовления, характера и места предполагаемого расположения дефекта для его выявления используют различные методы неразрушающего контроля (дефектоскопии): (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

Правильных ответов три

- магнитопорошковый;
- сложный;
- оптико-визуальный;
- скоростной;
- ультразвуковой.

При проведении электромагнитного контроля применяются следующие марки дефектоскопного оборудования: (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

Правильных ответов два

- УД2 – 12;
- ДГЗ – 57;
- ПДК – 60;
- КД – 31Л;
- МД – 12ПС.

При проведении ультразвукового контроля применяются следующие марки дефектоскопного оборудования: (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

Правильных ответов два

- ДГЗ – 57;
- ДУК – 66П;
- ЛДА – 3;
- УД – 10П;
- ДГН (настольный).

При проведении визуально – оптического контроля применяются следующие марки дефектоскопного оборудования: (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

Правильных ответов три

- ДГЗ – 57;
- ЛПК – 471;
- ЛДА – 3;
- БЛ – 2;
- ПДК – 60;

При проведении магнитного метода диагностики, применяют следующие материалы: (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

Правильных ответов два

- магнитные порошки: ПЖ6ВМ; МЖ6М;
- проникающие жидкости: «К» - маловязкая темно-красная жидкость; краска «М» и т.д.;
- очищающая жидкость – смесь трансформаторного масла (70 %) и керосина (30 %);
- индикаторные жидкости;
- магнитная суспензия: жидкие масла (МК – 8, РМ); смесь масел с керосином.

При проведении люминесцентного метода диагностики, применяют следующие материалы: (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

Правильных ответов два

- индикаторные жидкости: автол (25%), керосин (75%), эмульгатор ОП-10 (3 г/л);
- проникающие жидкости: «К» - маловязкая темно-красная жидкость; краска «М» и т.д.;
- очищающая жидкость – смесь трансформаторного масла (70 %) и керосина (30 %);
- магнитная суспензия: жидкие масла (МК – 8, РМ); смесь масел с керосином;
- люминесцентная жидкость ЛЖ – 6а.

При проведении цветного метода диагностики, применяют следующие материалы: (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

Правильных ответов три

- спирто-водный раствор каолина (600 – 700 г на 1 л).
- вещества для очистки поверхности детали от люминофора (бензин, толуол);
- очищающая жидкость – смесь трансформаторного масла (70 %) и керосина (30 %);
- индикаторные жидкости;
- краска «Судан - IV» с растворителями (керосин).

Техническое обслуживание ТО-4 предусматривает следующий объём работ: (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- для подготовки локомотивов к эксплуатации после изъятия из запаса ОАО «РЖД»;
- для подготовки локомотивов в запас ОАО «РЖД»  
(с консервацией для длительного хранения);
- обточку бандажей колёсных пар без выкатки их из-под локомотива;
- при отправлении на капитальный и средний виды ремонта в депо и заводы других железных дорог.

Локомотивам проводят следующие виды текущих ремонтов: (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

Правильных ответов три

- КР;
- ТР-3;
- ТРС;
- ТР-1;
- СР.



Локомотивам проводят следующие виды технических обслуживаний: (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)  
Правильных ответов три

- ТО-2;
- ТО-5в;
- СР;
- КРП;
- ТО-4.

Локомотивная бригада обязана выполнять следующий вид технического обслуживания: (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- ТО-5в;
- ТО-2;
- ТРС;
- ТО-1;
- ТО-4.

Перечень работ по выполнению ТО-1 должен находиться (быть вывешен): (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- в кабинете заместителя начальника эксплуатационного локомотивного депо;
- в отделе труда и заработной платы эксплуатационного локомотивного депо;
- в кабинете машинистов-инструкторов локомотивных бригад эксплуатационного локомотивного депо;
- в кабине машиниста каждого локомотива;
- у дежурного по эксплуатационному локомотивному депо.

Техническое обслуживание электровозов ТО-2 производят укомплектованными комплексными бригадами высококвалифицированных слесарей, указать место проведения: (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- на территории железнодорожной узловой станции;
- в пунктах смены локомотивных бригад;
- в пунктах технического обслуживания (ПТОЛ);
- в ремонтных локомотивных депо;
- в эксплуатационных локомотивных депо;

Постановку локомотивов на ТР-1, ТРС, ТР-2, ТР-3 и СР с целью равномерной загрузки цехов депо и в зависимости от условий эксплуатации и фактического технического состояния ЭПС разрешается выполнять с межремонтными пробегами, отличающимися от нормативных не более чем на, ± % : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- 5;
- 10;
- 15;
- 20;
- 25.

Постановку локомотивов на КР-1, КР-2, КРП с целью равномерной загрузки ремонтных заводов и в зависимости от условий эксплуатации и фактического технического состояния ЭПС разрешается выполнять с межремонтными пробегами, отличающимися от нормативных не более чем на, ± % : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- 5;
- 10;
- 15;
- 20;
- 25.

Время простоя на ТО-2 грузовых 2-х-секционных электровозов (ВЛ80, 2ЭС5К) составляет по норме, часов : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- 0,5;
- 1,0;
- 1,2;
- 1,5;
- 2,0.

Время простоя на ТО-2 пассажирских электровозов (ЭП-1, ЭП-1М) составляет по норме, часов : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- 0,5;
- 1,0;
- 1,2;
- 1,5;
- 2,0.

На долю очистных работ от общей трудоёмкости ремонта в депо приходится не менее, % : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- 1 – 2;
- 3 – 4;
- 5 – 8;
- 9 – 10;
- 11 – 12.

Различают три основных вида очистки : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

Правильных ответов три

- механическую;
- ультразвуковую;
- химическую;
- статическую;
- комбинированную.

В свою очередь, механическая подразделяется на следующие способы очистки : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

Правильных ответов три

- на сложную;
- на скоростную;
- на пневматическую;
- на гидравлическую;
- на абразивную.

Всероссийским НИИ ж.д. транспорта разработана новая ресурсосберегающая технология очистки и мойки железнодорожной техники. По новой технологии после обработки деталей специальным химическим составом и выдержки времени, с помощью агрегатов высокого давления на объект подаётся мощная струя воды (без подогрева), которая обладая большой разрушающей силой, под давлением, МПа : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- 7;
- 10;
- 15;
- 20;
- 25.

Для химической очистки применяют следующие растворы, : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

Правильных ответов три

- щелочные водные растворы (каустической и кальцинированной соды, едкого кали) с температурой 80-90 °С;
- проникающие жидкости: «К» - маловязкая темно-красная жидкость; краска «М» и т.д.;
- кислотные водные растворы (соляной, серной, фосфорной и др. кислот);
- люминесцентные жидкости ЛЖ – ба. 45;
- водные растворы поверхностно-активных веществ (ПАВ) в чистом виде и в сочетании с неорганическими и органическими добавками.

Механизированное обмывочно-продувочное стойло для локомотивов предназначено для очистки наружной поверхности кузова, продувки и отсоса пыли при очистке электрических аппаратов, форкамер, пуско-тормозных

резисторов, а также сушки тяговых двигателей. Назвать марку установки : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- ПДК – 60;
- А550;
- ЛДА – 3;
- А832.01;
- БЛ – 2;

Назвать марки **проходных** моечных машин для обмывки крупногабаритных деталей локомотивов : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

Правильных ответов три

- ММЭ – 27;
- А605.05;
- ММД – 16;
- А832.01;
- ММД – 12.

Назвать марки **непроходных (камерного типа)** моечных машин для обмывки крупногабаритных деталей локомотивов : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

Правильных ответов два

- А919;
- А1017;
- ММД – 12БМ;
- А981.02;
- ММД – 1М.

Назвать марки **специальных** моечных машин для мойки колёсных пар, букс, подшипников качения, тяговых редукторов электропоездов и тяговых двигателей : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

Правильных ответов два

- А981.02;
- А550;
- ММЭ – 27;
- БЛ – 2;
- А919;

Назвать марки установок для промывки аккумуляторов, слива электролита, обмывки аккумуляторных банок внутри и снаружи, а также для промывки резиновых чехлов: (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

Правильных ответов два

- ЛДА – 3;
- ММД – 16;
- А605.05;
- А1017;
- А832.01.

Моющие средства применяемые для очистки оборудования ЭПС в струйных моечных машинах : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

Правильных ответов четыре

- Лабомид – 101;
- Лабомид – 103;
- Лабомид – 102;
- щелочные водные растворы (каустической и кальцинированной соды, едкого кали) с температурой 80-90 °С;
- вода.

Моющие средства применяемые для очистки оборудования ЭПС в погружных моечных машинах : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

Правильных ответов два

- Лабомид – 101;
- Темп – 100А;

- Лабомид – 103;
- Темп – 100;
- МС – 15.

Основными способами восстановления деталей являются : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)  
Правильных ответов три

- механическая и слесарная обработка;
- технический контроль;
- заготовительный процесс;
- хромирование;
- наплавка.

Для восстановления первоначальной посадки сопряженных деталей, при их значительном износе применяют следующие детали-компенсаторы : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)  
Правильных ответов три

- если в отверстиях «разработалась» резьба, то в него ввертывают дополнительную втулку (ввертыш) с вновь нарезанной резьбой;
- универсальные детали;
- сложные детали;
- износ плоскостей чаще всего компенсируют планкой, которую привинчивают к ремонтируемой детали;
- напрессовывают или сажают на клей втулку.

При ремонте оборудования сварку применяют с целью : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)  
Правильных ответов два

- для получения неразъёмных соединений при восстановлении разрушенных и поврежденных деталей;
- для подготовки локомотивов к эксплуатации после изъятия из запаса ОАО «РЖД»;
- соблюдения технологии ремонта;
- для подготовки локомотивов в запас ОАО «РЖД»  
(с консервацией для длительного хранения);
- для восстановления размеров изношенных деталей и повышения их износостойкости путём наплавки более стойких металлов.

Автоматическая дуговая наплавка под слоем флюса применяется для восстановления поверхности деталей диаметром более, мм : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- 40;
- 50;
- 60;
- 70;
- 90.

Автоматическая дуговая наплавка под слоем флюса применяется для восстановления поверхности плоских деталей с величиной износа, мм : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- от 1 до 10;
- от 1 до 15;
- от 1 до 20;
- от 1 до 25;
- от 1 до 30;

Преимущества автоматической дуговой наплавки перед ручной заключается в следующем, : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)  
Правильных ответов три

- высокая производительность (больше в 5 – 10 раз);
- техническое оснащение производства;
- высокое качество наплавленного слоя;
- изучение причин, степени и характера износов и повреждений ремонтируемых деталей;
- меньшая стоимость (в 5 – 8 раз).

Гальванические покрытия. Для повышения поверхностной твердости деталей, а также для восстановления размеров деталей их покрывают слоем хрома (хромируют) толщиной, мм : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

Правильных ответов два

- 0,10;
- 0,15;
- 0,20;
- 0,25;
- 0,30.

Гальванические покрытия. Осталивание в отличие от хромирования позволяет наносить слой металла значительно большей толщины, мм : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

Правильных ответов два

- 0,5;
- 1,0;
- 1,5;
- 2,0;
- 3,0 и более.

При составлении маршрутной карты (МК) необходимо использовать, ГОСТ : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- ГОСТ 3.1103 – 82 [7];
- ГОСТ 3.1105 – 84 [8];
- ГОСТ 3.1128 – 93. ЕСТД;
- ГОСТ 3.1105 – 74 [2];
- ГОСТ 3.1118 – 82 [6].

Установить соответствие между марками (типами) моечных машин и выполняемыми ими функциями (задачами): (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

Проходные моечные машины для обмывки крупногабаритных деталей локомотивов	ММЭ – 27; ММД – 16; ММД – 12.
Непроходные (камерного типа) моечные машины для обмывки крупногабаритных деталей локомотивов	ММД – 12БМ; ММД – 1М.
Специальные моечные машины для мойки колёсных пар, букс, подшипников качения, тяговых двигателей	А981.02; А919.
Установка (моечная машина) для промывки аккумуляторов	А605.05; А832.01.

Установить соответствие между (типами) моечных машин и применяемыми в них моющими средствами: (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

Струйные моечные машины для очистки оборудования ЭПС	Лабомид – 101; Лабомид – 102; Щелочные водные растворы (каустической и кальцинированной соды, едкого кали) с температурой 80-90 °С; Вода.
Погружные моечные машины для очистки оборудования ЭПС	Лабомид – 103; МС – 15.
Установка для промывки аккумуляторов	Дистиллированная вода.

Установить соответствие между методами неразрушающего контроля и марками применяемого дефектоскопного оборудования: (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

Визуально – оптический контроль	ЛПК – 471; БЛ – 2; ПДК – 60.
Люминесцентный (капиллярный) контроль	ЛД – 4; ЛДА – 3; КД – 31Л.
Электромагнитный контроль	ДГЗ – 57; МД – 12ПС; ДКМ – 1Б.
Ультразвуковой контроль	ДУК – 66П; УД – 10П; УД2 – 12.

Установить соответствие между названием производственных процессов и их предназначением: (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

Основные производственные	Предназначены для непосредственного изменения формы или состояния
---------------------------	---

процессы	материала продукции, являющейся в соответствии со специализацией предприятия товарной
Вспомогательные производственные процессы	Процессы, в результате которых получается продукция, как правило, используемая на самом предприятии
Обслуживающие производственные процессы	Обеспечивают основные и вспомогательные процессы услугами, необходимыми для их нормального функционирования

Установить соответствие между этапами содержания ЭПС и целями диагностики: (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

Этап содержания ЭПС	Объём и цели диагностики
Постановка ЭПС на техническое обслуживание и ремонт	Осмотр, испытание агрегатов под контактным проводом для определения полного объёма ремонта
Разборка и ремонт	Входной контроль технического состояния сборочных единиц. Дефектировка деталей для определения объёма и метода ремонта. Дефектировка материалов.
Сборка агрегата (сборочной единицы)	Контроль сборки и регулировки. Приёмочный контроль с испытанием для определения соответствия основных параметров требованиям технической документации
Установка на ЭПС	Контроль качества установки, проверка правильности функционирования схем
Испытание с поездом и сдача в эксплуатацию	Контроль качества функционирования всех систем ЭПС

Установить соответствие между методами диагностики и характеристиками материалов, применяемых при различных методах диагностики: (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

Метод диагностики	Характеристика материала
<b>Магнитный</b>	<u>Магнитные порошки:</u> ПЖ6ВМ (частицы 50 – 55 мкм), МЖ6М (частицы 70 – 75 мкм); Для темных поверхностей применяют окрашенные порошки (окись цинка, алюминиевая пудра). <u>Магнитная суспензия:</u> жидкие масла (МК – 8, РМ), смесь масел с керосином (на 1 л жидкой основы 200 г порошка ПЖ6ВМ)
<b>Цветной</b>	<u>Проникающие жидкости:</u> «К» - маловязкая темно-красная жидкость, краска «М», краска «Судан - IV» с растворителями (керосин), спирто-водный раствор каолина (600 – 700 г на 1 л). <u>Очищающая жидкость</u> – смесь трансформаторного масла (70 %) и керосина (30 %)
<b>Люминесцентный</b>	<u>Индикаторные жидкости:</u> автол (25 %), керосин (75 %), эмульгатор ОП-10 (3 г/л); масло трансформаторное (25 %), керосин (50%), бензин (25 %), дефектоль зелёно-золотистый (0,025 – 0,03 г/л); люминесцентная жидкость ЛЖ – 6а. <u>Проявляющие материалы :</u> суспензия – смесь талька или порошка мела (5 – 20 %) в этиловом или изотропиловом спирте; спиртоводная смесь – спирт (50%), вода (49 %), эмульгатор ОП-7 (1 %)

Указать последовательность очистки воздушных резервуаров автотормозной системы ЭПС при производстве ремонта в объёме ТР-3: (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

1:	Пропарка в течении 30 – 40 мин острым паром
2:	Промывка горячей водой (90 <sup>0</sup> С) через введённый внутрь патрубков с соплами
3:	Пропарка острым паром в течение 15 мин
4:	Гидравлическое испытание и удаление остатков загрязнений

Указать последовательность очистки локомотива перед постановкой на ремонт: (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

1:	Обдувка кузова и ходовых частей сжатым воздухом
2:	Смачивание эмульсией боковых стен кузова и растирка её щетками
3:	Продувка тяговых двигателей
4:	Обдувка электрической аппаратуры и кабин машинистов
5:	Мойка ходовых частей, крыши и боковых стен кузова

Указать последовательность технологических операций при одном из основных методов неразрушающего контроля – магнитопорошковым: (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

1:	Очистка изделия
2:	Намагничивание детали или её части
3:	Нанесение на поверхность изделия порошка или суспензии
4:	Исследование и расшифровка результата контроля
5:	Размагничивание детали

Указать последовательность очистки деталей, имеющих нагарообразование (воздушные компрессоры автотормозной системы ЭПС): (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

1:	Обработка гидроабразивным способом (стеклошариками диаметром 1,5 – 2 мм);
2:	Обмывка в моечной камере раствором воды с кальцинированной содой при температуре 80 – 85°C давлением до 300 кПа.
3:	Обработка в ванне с 12% - ным раствором соляной кислоты
4:	Обмывка в горячей и холодной воде

Указать последовательность очистки тяговых двигателей в специальных машинах (А981.02, А919, А1017): (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

1:	Закрывают воздухоприёмную горловину, люки, выхлопные отверстия в щите остова ТЭД
2:	Через нижний лок подводят патрубок от магистрали, которую гибким шлангом соединяют с пневматической сетью депо
3:	Обмываемая сборочная единица вращается относительно неподвижной сопловой системы
4:	В процессе мойки производят подачу сжатого воздуха в остов. Избыточное давление препятствует проникновению влаги во внутрь ТЭД

Указать последовательность очистки деталей электрических аппаратов из черных и цветных металлов (обработка сталеструйным и гидроабразивным способами): (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

1:	Детали из чёрных металлов, а также детали дугогасительных камер обрабатывают стальным или чугунным песком фракции 03 (05), также дробью до 2 мм, твердостью НВ 300.
2:	Детали из цветных металлов очищают алюминиевым песком (НВ 70 – 100) в специальной камере, где рабочее тело выбрасывается из сопла сжатым воздухом давлением 490 – 550 кПа.
3:	При гидроочистке суспензия (вода с абразивом) разгоняется сжатым воздухом (400 – 500 кПа) и подаётся на очищаемую поверхность. Концентрация смеси: 8 – 10 г абразива (электрокорунд, кварцевый песок), 100 г воды
4:	В завершении любого из способов очистки, обмывку деталей производят горячей водой с последующей обдувкой сжатым воздухом и сушкой

## 7 семестр

Дисциплина (модуль) МДК.03.01 «Разработка технологических процессов, технической и технологической документации» профессионального модуля ПМ.03.

Назначение теста:

Данный тест составлен для сдачи дифференцированного зачёта по МДК.03.01 «Разработка технологических процессов, технической и технологической документации» профессионального модуля ПМ.03.

Аудитория тестирования:

Тесты составлены для проведения промежуточной аттестации в 7 (5) семестре специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (электроподвижной состав)

Проверяемые результаты обучения: У 1; 3 1 – 2; ОК 1 – 9; ПК 3.1 – 3.2.

Список тем (разделов) входящих в тест:

Тесты содержат в себе тестовые материалы для проверки знаний по следующим темам МДК.03.01: «Конструкторско-техническая и технологическая документация»; «Разработка технологического процесса ремонта узлов и деталей ЭПС».

Количество вопросов:

Тест содержит 60 вопросов.

## ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Диаметр колеса по кругу катания у электровоза ВЛ80<sup>с</sup>, 2ЭС5К имеет следующий размер, мм: (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- 1220;
- 1050;
- 1250;
- 850;
- 950.

Ползун (неисправность колесной пары) при его глубине 2 мм на поверхности катания колёсной пары, имеет следующую длину, мм : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- 122;
- 121;
- 112;
- 100;
- 87.

Прокат (кольцевая выработка) – естественный в эксплуатации износ поверхности катания колеса, при скорости движения до 120 км/час, допускается у электровозов грузового движения не более, мм : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- 2;
- 3;
- 5;
- 7;
- 9.

Толщина гребня на расстоянии 20 мм от его вершины при профиле « рис. 3 ГОСТ 11018 – 87», измеряется при помощи: (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

Правильных ответов два

- толщиномер И 372.01.00;
- шаблон универсальный для контроля параметров колесных пар УТ – 1М;
- скоба СИ 300 ГОСТ 11098 – 75;
- шаблон для измерения гребневых бандажей локомотивов И 433.01.00;
- скоба СИ 200 ГОСТ 11098 – 75;
- штангенциркуль для измерения колесных пар И 475.01.00;

Во время работы (эксплуатации) колесные пары должны периодически подвергаться следующим видам обслуживания: (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

Правильных ответов четыре

- ремонту без смены элементов колесных пар при проведении ТР;
- осмотру под электроподвижным составом;
- при ТР специального регламента;
- ремонту со сменой элементов КП;
- обыкновенному освидетельствованию;
- полному освидетельствованию.

Магнитопорошковому контролю подлежат следующие элементы колесных пар локомотивов: (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

Правильных ответов три

- в зоне галтелей удлиненные части ступиц колёсных центров;
- средняя часть оси;
- буксовые шейки;
- закрытые подступичные части оси;
- зубья и впадины зубчатого колеса колесной пары.

Минимальная высота оси автосцепки над уровнем верха головок рельсов должна быть у локомотивов, мм : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- 1080;



- 1000;
- 980;
- 950.

Разница по высоте между продольными осями автосцепок локомотивов и первым груженым вагоном грузового поезда допускается не более, мм: (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- 110;
- 100;
- 70;
- 50.

Разница по высоте между продольными осями автосцепок в пассажирском поезде, следующем со скоростью до 120 км/ч, мм : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- 110;
- 100;
- 70;
- 50.

При наружном осмотре с помощью комбинированного шаблона 940р производят проверок в количестве, штук : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- 3 – х;
- 5 – и;
- 7 – и;
- 8 – и.

При ремонте букс колесных пар, роликовые подшипники разбирают и измеряют диаметры роликов одним из следующих инструментов: (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- штангенциркулем;
- микрометром;
- миниметром на специальном штативе;
- кронциркулем;
- штангенрейсмасом.

Для измерения радиального зазора в подшипниках (шариковых, роликовых и т.д.) применяют следующие приборы, комплексы и установки: (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)  
Правильных ответов четыре

- на специальной плите-люфтомере с помощью индикатора;
- полуавтоматический универсальный прибор модели 4164Л фирмы «Робокон»;
- переносной комплекс вибродиагностики «Компас - 12»;
- автоматическая установка модели УКПП – 01.1;
- универсальный измерительный комплекс ИЦ ТУ 3946 – 012 – 51474283 – 00.

Натяг, необходимый при посадке внутренних колец роликовых подшипников на шейке оси колесной пары, должен быть, мм : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)  
Правильных ответов три

- менее 0,03;
- 0,04;
- 0,05;
- 0,06;
- более 0,08.

Техническая вибродиагностика подшипников букс колесных пар производится следующими переносными комплексами: (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)  
Правильных ответов четыре

- «Вектор - 2000»;
- «Компас - 12»;
- «Прогноз - 1»;
- автоматическая установка модели УКПП – 01.1;
- «Спектр - 07»;

полуавтоматический универсальный прибор модели 4164Л фирмы «Робокон»;

Тяговые электродвигатели марок НБ – 514Б и НБ – 514Е установлены на электровозах серии: (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

Правильных ответов два

- ВЛ80<sup>с</sup>;
- 3ЭС5К;
- ВЛ80<sup>г</sup>;
- ВЛ85;
- 2ЭС5К;
- ВЛ80<sup>р</sup>.

В процессе эксплуатации при опорно-осевом подвешивании ТЭД, наблюдаются следующие неисправности: (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

Правильных ответов три

- износ внутренней и наружной поверхностей моторно-осевых подшипников (МОП);
- в МОП возникают трещины, происходит выплавление и выкрашивание баббита;
- вертикальный прогиб продольной балки.
- потеря маслом диэлектрических свойств;
- случаи излома кронштейнов, ослабление крепления шапок МОП;

В процессе эксплуатации электровозов при ТО-2 при помощи специального термометра определяют степень нагрева МЯП и МОП, который должен быть не более, °С : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- 110;
- 100;
- 90;
- 80;
- 65.

На каждом ТР-1 производится техническая диагностика КМБ с помощью виброакустического устройства : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

Правильных ответов четыре

- «Прогноз - 1»;
- «Вектор - 2000»;
- «Компас - 12»;
- «КПЭМ»;
- «Спектр - 07».

Радиальный зазор между вершиной и впадиной зубьев ведущей шестерни и зубчатого колеса КП при выходе из ремонта должен быть в пределах, мм : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- 1,5;
- 2,0;
- 2,5;
- 3,0;
- 5,5.

Зазор между стенкой кожуха зубчатой передачи и ведущей шестерней должен быть не менее, мм : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- 2,0;
- 3,0;
- 4,0;
- 5,0;
- 6,0.

Суммарный зазор (с обеих сторон) между стенками кожуха зубчатой передачи и ведущей шестерней должен быть не менее, мм : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- 4,0;
- 5,0;
- 7,0;
- 8,0;

9,0.

К наиболее типичным неисправностям в деталях рессорного и люлечного подвешивания относятся: (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

Правильных ответов два

- износ или обрыв стержней люлечного подвешивания;
- излом или изгиб верхнего плеча предохранителя и противовеса замкодержателя;
- износ роликов и предохранительных скоб, тросиков;
- ослабление крепления путеочистителя.

Отклонение стойки листовой рессоры от вертикального положения допускается не более, мм : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- 10;
- 15;
- 20;
- 40;
- 50.

Обрыв жил страховочных тросиков допускается не более, % : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- 10;
- 15;
- 20;
- 40;
- 50.

К наиболее типичным неисправностям в деталях гидравлических гасителей колебаний относятся: (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

Правильных ответов три

- трещины в штоке;
- коррозионные повреждения штока;
- отклонение от перпендикулярности пружины подвески, проверяемой на разметочной плите.
- задиры, вмятины, выбоины и местные износы более 0,03 мм на цилиндрических поверхностях штока с поршнем;

Поршневые кольца штока с поршнем в свободном состоянии между концами должны иметь зазор, мм : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- 2;
- 3;
- 5;
- 7;
- 8.

Поршневые кольца штока с поршнем в рабочем состоянии (в цилиндре) между концами должны иметь зазор, мм : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

Правильных ответов два

- 0,05;
- 0,1;
- 0,2;
- 0,3;
- 0,45.

После выполнения ремонта убеждаются в срабатывании всех тормозных цилиндров, при этом выход штоков ТЦ должен находиться в пределах, мм : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- 25 – 50;
- 35 – 55;
- 55 – 70;
- 75 – 100;
- 100 – 125.

Перекося рамы тележки определяют по разности размеров диагоналей между кернами-реперами, нанесенными на верхних плоскостях поперечных брусков рамы, которая не должна превышать, мм : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- 2;
- 3;
- 5;
- 7;
- 9.

При СР и КР геометрию рамы тележки тщательно проверяют с помощью следующих приборов и инструмента: (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

Правильных ответов три

- линейкой;
- оптико-механическим прибором;
- динамометром;
- рулеткой;
- лазерной измерительной системой ЛИС – РТ.

Вертикальный прогиб боковин рамы тележки электровоза при выпуске после СР допускается не более, мм : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- 3;
- 5;
- 7;
- 10;
- 12.

Горизонтальный прогиб боковин рамы тележки электровоза при выпуске после СР допускается не более, мм : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- 2;
- 4;
- 6;
- 8;
- 10.

Свободный ход предохранительного тросика и нахождение скобы от предохраняемой детали должны быть в пределах, мм : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- 10;
- 15;
- 20;
- 25;
- 30.

В связи с указанием ОАО «РЖД» «О приведении подвижного состава к единому стандарту окраски кузовов» на железнодорожном транспорте РФ допустимы к применению в качестве наружного покрытия алкидные эмали : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

Правильных ответов три

- ПФ «ВЕГА ЖД»;
- ПФ – 115 по ГОСТ 6465;
- ПФ – 115 «Кронос»;
- ГФ – 021 по ГОСТ 25129;
- ПФ – 101 ЛОКО «ОМЕГА».

Светоотражательные полосы безопасности красно-оранжевого цвета наносят несколькими слоями в виде водно-дисперсионного комплекса : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

Правильных ответов три

- «Флуор - праймер» повышенной белезны в два слоя;
- краска «АКРО - Флуор» оранжевая в три слоя;
- лак «АКРЕМ» в два слоя;

- эмаль ПФ – 1246;
- эмаль ПФ – 1250 ВС.

К наиболее типичным неисправностям тяговых электрических машин (электродвигателей) относятся: (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

Правильных ответов три

- с охлаждающим воздухом в них попадают влага и пыль, что вызывает снижение электрической прочности изоляции;
- при высоких температурах окружающей среды изоляция сохнет, покрывается трещинами;
- попадание металлической пыли в охлаждающее обмотки масло;
- увеличение температуры охлаждающего масла выше допустимой нормы – свыше 80° С;
- наличие следов кругового огня по коллектору.

Полную разборку электрических машин производят на следующих видах технического обслуживания, текущего и заводского ремонтов: (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

Правильных ответов три

- ТО – 2;
- ТО – 3;
- ТО – 4;
- ТР – 1;
- СР;
- КР;
- КРП.

Сопротивление изоляции тяговых двигателей измеряют мегомметрами на, кВ : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- 0,1 кВ;
- 0,3 кВ;
- 1,0 кВ;
- 1,5 кВ;
- 2,5 кВ;
- 3,0 кВ.

Сопротивление изоляции вспомогательных электрических машин измеряют мегомметрами на, кВ : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- 0,1 кВ;
- 0,2 кВ;
- 0,3 кВ;
- 0,5 кВ;
- 0,7 кВ;
- 1,0 кВ.

У исправных тяговых двигателей сопротивление изоляции должно быть не менее, МОм : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- 2,0;
- 3,0;
- 5,0;
- 10,0;
- 25,0.

У исправных вспомогательных электрических машин сопротивление изоляции должно быть не менее, МОм : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- 1,0;
- 2,0;
- 3,0;
- 5,0;
- 7,0.

Балансировку якоря ТЭД производят в случаях, если вибрация двигателя при испытании окажется более, мм: (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- 0,04;
- 0,08;
- 0,12;
- 0,15;
- 0,18.

Биение коллектора, измеренное по рабочей поверхности в ТЭД, должно быть, мм : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

Правильных ответов два

- 0,02;
- не менее 0,04;
- не более 0,08;
- не более 0,1;
- не более 0,15.

Натяг для ТЭД электровозов всех типов при запрессовке подшипника в щит необходимо выдерживать в пределах, мм : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

Правильных ответов два

- 0,01;
- не менее 0,018;
- не менее 0,025;
- не более 0,1;
- не более 0,15.

Контактные соединения в цепи электрических катушек полюсов испытывают на нагрев двойным часовым током в течение (в зависимости от типа двигателя), мин : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- 2-х;
- 3 – 10-и;
- 12 – 15-и;
- 20 – 25-и;
- 30-и.

Повышенные износы и повреждения щеткодержателей и их кронштейнов возникают в результате, : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

Правильных ответов три

- воздействия механических нагрузок;
- воздействия токовых перегрузок;
- в) применения некачественной смазки;
- г) нарушения технологии изготовления;
- образования электрических дуг или кругового огня по коллектору.

Другие неисправности щеткодержателей и их кронштейнов: (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

Правильных ответов три

- повышенный износ щётчных окон и, как следствие - возникновение трещин, сколов, задиров и обрывов шунтов щёток;
- загрязнение электролита и понижение его уровня;
- наблюдаются случаи снижения электрической прочности изоляции пальцев;
- снижение мощности из-за накопления карбонатов в электролите;
- изнашивание шарнирных соединений в корпусе щёткодержателя.

Собрать щеткодержатели, установить на приспособление ПР453, испытать с новыми щетками нажатие по средней линии щетки. Нажатие щетки на коллектор должно быть в пределах, кг : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- 0,6 – 0,8;
- 0,9 – 1,2;
- 1,4 – 1,6;
- 1,7 – 1,9;
- 2,0 – 2,2.

Сопротивление изоляции кронштейнов щёткодержателей, измеренное мегомметром при температуре 20° С, должно быть не менее, Мом : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- 5;
- 10;
- 50;
- 100;
- 150.

После ремонта пальцы кронштейнов необходимо испытать на электрическую прочность изоляции переменным током 50 Гц напряжением, превышающим на 20% испытательное напряжение, в течении, мин : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- 0,5;
- 1,0;
- 1,5;
- 3,0;
- 5,0.

Крупные детали ТЭД, такие как остовы с катушками, статоры и якоря, сушат в сушильных или вакуумных печах приблизительно при одинаковых температурах, ° С : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- 100 – 110;
- 110 – 120;
- 120 – 130;
- 130 – 140;
- 140 – 150.

Крупные детали ТЭД, такие как остовы с катушками, статоры и якоря, сушат в сушильных или вакуумных печах приблизительно при одинаковых температурах с выдержкой времени в течение, часов : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- 3;
- 5;
- 7;
- 10;
- 15.

При СР и КР электрических машин применяют следующие виды пропитки : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

Правильных ответов четыре

- двукратную пропитку – вакуумно- нагнетательную и пропитку методом окунания с последующим покрытием якоря эмалью;
- двукратную вакуумно- нагнетательную пропитку без промежуточной сушки после первой пропитки;
- пропитку с применением ультразвука;
- пропитку с применением импульсного метода;
- пропитку с применением компаунда КП – 99ИД.

Предварительные испытания двигателя (ТЭД) проводят при обкатке (вращении) его на холостом ходу в каждом направлении по, мин : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- 15;
- 20;
- 25;
- 30;
- 40.

Температура нагрева подшипников двигателя после работы (испытания) в течение 1 часа не должна превышать температуру окружающей среды более, чем на, ° С : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- 30;
- 40;
- 55;
- 65;
- 80.

Осевой разбег якоря проверяют индикатором, который закрепляют на подшипниковом щите ТЭД. Разбег должен быть в пределах, мм : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- 1,0 – 2,0;
- 2,1 – 2,5;
- 2,7 – 3,9;
- 5,9 – 8,0;
- 8,1 – 8,7.

Радиальный зазор в роликовых подшипниках ТЭД проверяют после ремонта при помощи шупа, поместив его между внутренним подшипниковым кольцом и роликом. Зазор должен быть в пределах, мм : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- 0,09 – 0,16;
- 0,11 – 0,19;
- 0,10 – 0,29;
- 0,20 – 0,25;
- 0,22 – 0,27.

Тяговые двигатели испытывают следующими методами : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)  
Правильных ответов два

- методом взаимной нагрузки, тем самым добиваясь одновременной проверки двух электрических машин;
- методом проверки статической характеристики токоприемников;
- по новой технологии, при которой основным источником напряжения во время испытания является статический преобразователь, выполненный по трехфазной схеме как полууправляемый выпрямитель на диодах и тиристорах;
- методом с помощью вольтметра-амперметра;

В соответствии с требованиями Инструкции по применению смазочных материалов на локомотивах, проба трансформаторного масла на электровозе отбирается для лабораторного исследования один раз в, месяц(ев) : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- 1;
- 2;
- 3;
- 6;
- 9.

Электрическая прочность трансформаторного масла должна быть не ниже, кВ : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- 30;
- 35;
- 40;
- 45;
- 50.

Установить соответствие длины площадки ползуна, мм и глубины ползуна, мм для колесных пар электровоза диаметром 1250 мм: (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

Глубина ползуна, мм	Длина площадки ползуна, мм
1	71
2	100
3	122
4	141
5	158

Установить соответствие между названиями (видами) технических обслуживаний и задачами, которые должны выполняться при проведении этих видов технического обслуживания: (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

ТО - 4	Техническое обслуживание предусматривает обточку бандажей колёсных пар без выкатки их из-под локомотива с целью поддержания оптимальной величины проката и толщины гребней
ТО – 5а	Для подготовки локомотивов в запас ОАО «РЖД» или резерв Управления железной дороги (с консервацией для длительного хранения)



ТО – 5г	Для подготовки к эксплуатации после изъятия из запаса ОАО «РЖД» или резерва Управления дороги
ТО – 5в	Локомотивов прибывших в недействующем состоянии после постройки, ремонта или передислокации
ТО – 5б	При отправлении на капитальный и средний виды ремонта в депо и заводы других дорог

Установить соответствие длины площадки ползуна, мм и глубины ползуна, мм для колесных пар вагона диаметром 950 мм: (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

Глубина ползуна, мм	Длина площадки ползуна, мм
1	62
2	87
3	107
4	123
5	137

Установить соответствие между названиями (видами) технических обслуживаний, ремонтов МОП и задачами, которые должны выполняться при проведении этих видов технических обслуживаний, ремонтов моторно-осевым подшипником: (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

ТО-2	На ощупь или при помощи специального термометра определяют степень нагрева МОП, который должен быть не более 80°C. Через окно вкладыша МОП проверяют состояние баббитового покрытия
ТР-1	Из шапок МОП вынимается подбивка и направляется в шерстемоечное отделение для обработки, после чего её укладывают на место. Измеряют радиальные зазоры между шейкой оси и вкладышем подшипника, которые у всех КМБ должны быть не более 2,5 мм
ТР-3, СР	Выполняют полную разборку КМБ. Вкладыши МОП, подлежащие ремонту, после проверки меток спаренности промывают в моечной машине и подают в специализированное ремонтное отделение, где выплавливают старый баббит и измеряют средний наружный диаметр плотно соединенных спаренных вкладышей, толщину стенки цилиндрической части и толщину бурта вкладыша

Установить соответствие между измеряемыми параметрами (контролируемыми размерами) элементов колёсной пары и измерительным инструментом, используемым для этих целей: (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

Толщина гребня при измерении на расстоянии 20 мм от вершины при профиле рис. 3 ГОСТ 11018-87	Шаблон для измерения гребневых бандажей локомотивов И 433.01.00
Ширина бандажа	Штангенциркуль для измерения ширины бандажей колёсных пар И 475.01.00
Диаметр шеек моторно-осевых подшипников	Скоба СИ 300 ГОСТ 11098-75, микрометр МК 200-1 ГОСТ 6507-90
Профиль бандажа колёсной пары	Шаблон с контршаблоном И 477.00.00, шаблон с контршаблоном И 718.00.00
Толщина зуба венца зубчатого колеса, измеренная на расстоянии 8,21 мм от вершины зуба	Штангензубомер ШЗ 4-40

Установить соответствие длины площадки ползуна, мм и глубины ползуна, мм для колесных пар тепловоза диаметром 1050 мм: (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

Глубина ползуна, мм	Длина площадки ползуна, мм
1	65
2	92
3	112
4	129
5	145

Указать последовательность отключения электропневматического контактора ПК-356-01: (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

1:	Снятие напряжения с катушки электромагнитного вентиля контактора
2:	Выпуск сжатого воздуха в атмосферу из цилиндра пневматического привода контактора
3:	Размыкание основных (силовых) контактов контактора

4:	Размыкание дугогасительных контактов контактора
----	---

Указать последовательность проверки автосцепки комбинированным шаблоном 940р: (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

1:	Проверка исправности действия предохранителя замка
2:	Проверка действия механизма на удержание замка в расцепленном положении
3:	Выявление возможности преждевременного включения предохранителя замка при сцеплении автосцепок
4:	Проверка толщины замыкающей части замка
5:	Проверка ширины зева автосцепки (без замка)
6:	Проверка износа малого зуба
7:	Проверка износа тяговой поверхности большого зуба и ударной поверхности зева

Указать последовательность нанесения на лобовую часть кузова локомотива светоотражательных полос безопасности красно-оранжевого цвета: (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

1:	«Флуор - праймер» повышенной белезны в два слоя
2:	Краска «АКРО - Флуор» оранжевая в три слоя
3:	Лак «АКРЕМ» в два слоя

Указать последовательность проверки роликов буксовых подшипников на специальном штативе миниметром, измеряя диаметры роликов в середине и на расстоянии 10 – 15 мм от торцов: (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

1:	Разность диаметров роликов в одном комплекте подшипника не должна превышать 10 мкм
2:	Овальность и разность диаметров по краям цилиндрической части допускаются до 5мкм
3:	Выпуклость ролика в средней части допускается – до 10 мкм
4:	Вогнутость ролика не допускается

Указать последовательность технологии заливки вкладышей МОП баббитом Б16 ГОСТ 1320-74: (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

1:	Подготовленную к заливке баббитом Б16 ГОСТ 1320-74 внутреннюю поверхность вкладышей смазывают травленной кислотой или водным раствором хлористого цинка
2:	Вкладыши нагревают в печи до 260-265 <sup>0</sup> С и пролуживают поверхность, подлежащую заливке
3:	Установить оба вкладыша в стальную гильзу патрона станка для центробежной заливки (типа А125) и одеть на станок кожух, обеспечивающий безопасность работы
4:	Включить станок центробежной заливки и залить вкладыш баббитом. Баббит в электротигле должен быть нагрет до 440-470 <sup>0</sup> С
5:	Залить баббит через воронку станка непрерывной струёй
6:	Через 15 – 20с после заливки ввести шланг воздухопровода со сжатым воздухом и в течение 2-3 минут охладить патрон станка с вкладышем
7:	Вынуть вкладыши из гильзы станка, проверить качество заливки

Указать последовательность включения электропневматического контактора ПК-356-01: (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

1:	Подача напряжения на катушку электромагнитного вентиля контактора
2:	Подача сжатого воздуха в цилиндр пневматического привода контактора
3:	Замыкание дугогасительных контактов контактора
4:	Замыкание основных (силовых) контактов контактора

## 8 семестр

Дисциплина (модуль) МДК.03.01 «Разработка технологических процессов, технической и технологической документации» профессионального модуля ПМ.03.

Назначение теста:

Данный тест составлен для сдачи других форм контроля по МДК.03.01 «Разработка технологических процессов, технической и технологической документации» профессионального модуля ПМ.03.

Аудитория тестирования:

Тесты составлены для проведения промежуточной аттестации в 8 (6) семестре специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (электроподвижной состав)

Проверяемые результаты обучения: У 1; З 1 – 2; ОК 1 – 9; ПК 3.1 – 3.2.

Список тем (разделов) входящих в тест:

Тесты содержат в себе тестовые материалы для проверки знаний теме МДК.03.01: «Разработка технологического процесса ремонта узлов и деталей ЭПС».

Количество вопросов:

Тест содержит 60 вопросов.

### ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Основными механическими и геометрическими характеристиками контактов контакторов или реле являются : (У.1; З.1; З.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

Правильных ответов три

- раствор;
- недостаточная площадь соприкосновения контактов;
- провал;
- выработанный профиль контактных поверхностей;
- контактное нажатие.

Площадь прилегания рабочих поверхностей у хорошо обработанных контактов должна составлять не менее, % : (У.1; З.1; З.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- 60;
- 65;
- 75;
- 80;
- 85.

С целью восстановления электрической прочности и влагостойкости изоляции, после ремонта многовитковые катушки пропитывают в лаке методом погружения, предварительно разогрев их в печи до температуры, °С : (У.1; З.1; З.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- 80 – 85;
- 90 – 95;
- 100 – 110;
- 115 – 120;
- 125 – 130.

К основным неисправностям электропневматических вентилях относятся : (У.1; З.1; З.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

Правильных ответов два

- чрезмерно сильное или слабое нажатие контактных пружин;
- нарушение герметичности посадки корпуса относительно кронштейна пневмопривода;
- недостаточная площадь соприкосновения контактов;
- выработка посадочных поверхностей сёдел и иглы (клапана);
- выработанный профиль контактных поверхностей;

При испытании после ремонта электропневматические вентили должны обеспечивать нормальную работу аппаратов при напряжении в цепях управления, В : (У.1; З.1; З.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- 55;
- 50;
- 45;
- 40;
- 30;

При испытании после ремонта электропневматические вентили должны обеспечивать нормальную работу аппаратов при давлении в пневмоприводе не менее, МПа : (У.1; З.1; З.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- 0,55;
- 0,50;
- 0,40;

- 0,35;
- 0,30.

На электровозах серии 2ЭС5К установлены следующие типы электромагнитных контакторов : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

Правильных ответов три

- МК-8-01;
- МК-63;
- МК-101;
- МК-310В;
- МК-32.

На электровозах серии 2ЭС5К установлены следующие типы электропневматических контакторов : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

Правильных ответов три

- ПК-356-01;
- ПК-358-64;
- КЭ-4Д;
- КР-9А;
- ПК-360-63.

Замер сопротивления изоляции дугогасительной катушки МК производят между сердечником и неподвижным контактом, его величина должна быть не менее, Мом : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- 40;
- 30;
- 35;
- 25;
- 20.

Испытания на электрическую прочность изоляции производят переменным током частотой 50Гц в течение 1 мин, при разомкнутых силовых контактах со снятыми дугогасительными камерами между каждым силовым контактом и несущим стержнем, напряжением, В : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- 7000 ;
- 7500 ;
- 8500 ;
- 9500 ;
- 10000.

Чтобы избежать кругового огня по коллектору, ток короткого замыкания (КЗ) не должен превышать ток тягового двигателя при часовом режиме в, раз(а) : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- 2 – 3;
- 3 – 4;
- 5 – 8;
- 9 – 10;
- 10 – 12;

Скорость отключения и степень ограничения тока КЗ зависит как от параметров цепи КЗ, так и от конструкции выключателя. По времени отключения АВ разделяют на : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

Правильных ответов два

- простые;
- сложные;
- обыкновенные;
- скоростные;
- быстродействующие.

К основным аппаратам защиты на ЭПС относятся : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

Правильных ответов четыре

- быстродействующие выключатели (БВ) и контакторы;
- плавкие предохранители и вставки;
- кулачковые контакторы КЭ-4Д, КР-9А;

- главные воздушные выключатели (ГВ);
- различные токовые реле (перегрузки, дифференциальное, обратного тока).

Основными неисправностями (БВ) могут быть : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)  
Правильных ответов три

- загрязнение в токоведущих контактных частях;
- возникают дефекты в воздухопроводных изоляторах;
- изнашивается нож разъединителя;
- изменение тока уставки и обрыв проводов обмотки удерживающей катушки;
- образование трещин в шинах индуктивного шунта и размагничивающего витка.

Дугогасительная камера подлежит обязательной разборке для проведения ревизии, если в процессе эксплуатации, до постановки электровоза на ремонт, было зафиксировано срабатывание быстродействующего выключателя (ВБ), раз(а) : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)  
Правильных ответов два

- 2;
- 3;
- 4;
- 5;
- 5 и более;

Быстродействующие выключатели (ВБ-8) должны быть отремонтированы и отрегулированы на соответствующие параметры. Раствор главных контактов должен быть равен, мм : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- 10;
- 12;
- 14;
- 16;
- 19.

Быстродействующие выключатели (ВБ-8) должны быть отремонтированы и отрегулированы на соответствующие параметры. Величина нажатия главных контактов должна быть равна, Н (кгс) : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- 105,8 – 164,6 (11-17);
- 150 – 200 (15-20);
- 205,8 – 264,6 (21-27);
- 250 – 300 (25-30);
- 305,8 – 364,6 (31-37).

После ремонта между дугогасительными рогами (ВБ-8) замеряют сопротивление изоляции, которое должно быть не менее, Мом : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- 20;
- 30;
- 40;
- 50;
- 55.

Ток уставки ВБ-8 регулируют тремя винтами, причём, ввертывая их, добиваются увеличения тока, а вывёртывая – уменьшения его. Ток должен находиться в пределах, А : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- 1300 – 1500;
- 1500 – 1700;
- 1700 – 1900;
- 1900 – 2200;
- 2200 – 2500.

Основными неисправностями (ГВ) могут быть : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)  
Правильных ответов три

- образование трещин в шинах индуктивного шунта и размагничивающего витка;
- возникают дефекты в воздухопроводных изоляторах;
- ослабляется крепление отдельных деталей;

- изнашивается нож разъединителя;
- изменение тока уставки и обрыв проводов обмотки удерживающей катушки.

К основным неисправностям токоприёмников относятся : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)  
Правильных ответов три

- ослабление крепления неподвижной рамы или основания;
- нарушения диаграммы включения контакторных элементов;
- образование изгибов, вмятин, трещин и прожогов в трубах рам;
- нарушение взаимодействия механических блокировок;
- в механизме подъёма и опускания возникновение заеданий, потеря характеристик пружин.

На ТР-2 с помощью уровня, установленного на линейке, проверяют отсутствие перекоса, при этом отклонение верхней поверхности полоза от горизонтали на длине 1 м при установке на выверенных тумбах в цехе не должно превышать, мм : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- 10,0;
- 8,0;
- 7,5;
- 5,0;
- 3,5.

На ТР-1 с помощью отвеса, опущенного из центра контактной системы, проверяют отсутствие смещения центра полоза относительно центра основания токоприёмника поперёк его оси в пределах рабочей высоты, оно не должно превышать, мм : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- 15,0;
- 20,0;
- 25,0;
- 30,0;
- 35,0.

На ТР-1 с помощью уровня, установленного на линейке, проверяют отсутствие перекоса, при этом отклонение верхней поверхности полоза от горизонтали на длине 1 м при установке на крыше локомотива не должно превышать, мм : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- 15,0;
- 13,0;
- 10,0;
- 9,0;
- 7,0.

При выполнении ТО-2 в зимнее время года у токоприёмников обязательно проверяют: (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- отсутствие горизонтального перекоса полоза;
- статическую характеристику;
- отсутствие смещения центра полоза относительно центра основания токоприёмника;
- нарушения диаграммы включения контакторных элементов;
- нарушение взаимодействия механических блокировок.

Статическую характеристику у отремонтированного токоприёмника Л-13У1 снимают при давлении воздуха в цилиндре его пневматического привода равном, кПа (кг/см<sup>2</sup>) : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- 350 (3,5);
- 450 (4,5);
- 500 (5,0);
- 550 (5,5);
- 600 (6,0).

Статическую характеристику у отремонтированного токоприёмника ТАсС-10-01 снимают при давлении воздуха в цилиндре его пневматического привода равном, кПа (кг/см<sup>2</sup>) : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- 200 (2,0);
- 240 (2,4);
- 280 (2,8);

- 300 (3,0);
- 350 (3,5).

Во время снятия статической характеристики токоприёмника при его подъёме (от 400 мм до 1900 мм), силу нажатия (на контактный провод) фиксируют по динамометру через каждые, мм : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- 80;
- 90;
- 100;
- 110;
- 120.

Время подъёма токоприёмника должно быть в пределах, с : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- 5 ÷ 6;
- 7 ÷ 10;
- 10 ÷ 12;
- 12 ÷ 13;
- 13 ÷ 15.

Время опускания токоприёмника должно быть в пределах, с : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- 2,5 ÷ 3,0;
- 3,5 ÷ 6,0;
- 6,0 ÷ 6,5;
- 6,5 ÷ 6,7;
- 6,7 ÷ 7,2.

К основным неисправностям контроллера машиниста относятся : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)  
Правильных ответов два

- нарушения диаграммы включения контакторных элементов, которые происходят в результате ослабления их посад - ки на валу, излома или нарушения профиля кулачковых шайб;
- ослабление крепления неподвижной рамы или основания;
- нарушение взаимодействия механических блокировок вследствие повышенного износа или ослабления крепления упорных рычагов, зубчатых секторов и осей с их втулками;
- в механизме подъёма и опускания возникновение заеданий, потеря характеристик пружин.

При ТР-1, после очистки замеряют толщину контактных пальцев КМ электровоза ВЛ80<sup>С</sup>, которые должны быть не менее, мм : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- 2,0;
- 2,5;
- 3,0;
- 3,5;
- 4,0.

При ТР-1 толщина контактов в цепях управления КМ электровоза ВЛ80<sup>С</sup> допускается не менее, мм : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- 0,2;
- 0,25;
- 0,3;
- 0,35;
- 0,5.

Износ цилиндрических поверхностей кулачковых шайб КМ по выходу электровоза ВЛ80<sup>С</sup> с СР должен составлять не более, мм : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- 1,0;
- 2,0;
- 3,0;
- 4,0;
- 5,0.

Износ ролика кулачкового контактора КМ по выходу электровоза ВЛ80<sup>С</sup> со СР должен составлять не более, мм (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- 0,2;
- 0,25;
- 0,4;
- 0,5;
- 0,55.

Боковой зазор «А» в зубчатой передаче группового двухпозиционного кулачкового переключателя ПКД-01 электровоза 2ЭС5К должен быть не более, мм : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- 0,1;
- 0,15;
- 0,17;
- 0,19;
- 0,21.

К вспомогательной электропневматической аппаратуре на электровозе 2ЭС5К относятся : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

Правильных ответов три

- электропневматические клапаны токоприемников КТ-20-02, 5ТН.456.129; вентиль защиты ВЗ-6;
- вентиль защиты ВЗ-6;
- реле перегрузки РТ;
- блокировка пневматическая ПБ-3;
- реле времени РЭВ.

К вспомогательной электропневматической аппаратуре на электровозе ВЛ80<sup>С</sup> относятся : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

Правильных ответов три

- электромагнитный вентиль ЭВ-55( ЭВ-55-07);
- реле времени РЭВ-292;
- электромагнитный вентиль токоприёмника ЭВТ-54А;
- реле перегрузки РТ-465-01;
- вентиль защиты ВЗ-57-02.

Отремонтированные и собранные электропневматические клапаны испытывают на герметичность при максимальном давлении воздуха равном, МПа : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- 0,50;
- 0,55;
- 0,63;
- 0,67;
- 0,07.

Для проверки защитных вентилях и электропневматических клапанов аппаратов применяют испытательное напряжение переменного тока равное, В : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- 800;
- 1000;
- 1300;
- 1500;
- 2500.

Для проверки защитных вентилях и электропневматических клапанов аппаратов применяют испытательное напряжение переменного тока частотой равной, Гц : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- 30;
- 35;
- 40;
- 45;
- 50.

Для проверки защитных вентилях и электропневматических клапанов аппаратов применяют испытательное напряжение в течение, мин : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- 0.5;



- 1,0;
- 1,5;
- 2,0;
- 3,0.

Согласно планово-предупредительной системе на капитальном (заводском) ремонте электровозов производят замену проводки на новую : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- силовых цепей;
- вспомогательных цепей;
- всей проводки, независимо от её состояния;
- выборочно, исходя из её фактического состояния.

При ТР-1 шунты и провода у наконечников перепаявают в случае имеющегося обрыва жил до, % сечения : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- 10;
- 15;
- 20;
- 25;
- 30.

При ТР-1 в осмотренном и отремонтированном оборудовании измеряют сопротивление изоляции цепи обогрева пассажирских вагонов, которое должно быть для ЭПС переменного тока не менее, Мом : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- 1,5;
- 2,0;
- 2,5;
- 3,0;
- 5,0.

При выходе ЭПС из ТР-3,СР износ штырей и гнезд штепселей и розеток межэлектровозных соединений высоковольтных и вспомогательных цепей по диаметру допускается не более, мм : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- 0,05;
- 0,075;
- 0,1;
- 0,15;
- 0,175.

Вновь построенные локомотивы и электропоезда оборудуют встроенными комплексами диагностики типа : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

Правильных ответов два

- «Поиск»;
- «Доктор-20»;
- полуавтоматический универсальный прибор модели 4164Л фирмы «Робокон»;
- «Доктор-30»;
- универсальный измерительный комплекс

ИЦ ТУ 3946 – 012 – 51474283 – 00.

В качестве стационарного оборудования для проверки электрических цепей применяют следующие устройства: (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- «Поиск»;
- «Спектр - 07»;
- полуавтоматический универсальный прибор модели 4164Л фирмы «Робокон»;
- автоматическая установка модели УКПП – 01.1;
- универсальный измерительный комплекс ИЦ ТУ 3946 – 012 – 51474283 – 00.

К основным неисправностям контрольно-измерительных приборов относятся : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

Правильных ответов три

- просроченные даты срока последней поверки;

- нарушение взаимодействия механических блокировок вследствие повышенного износа или ослабления крепления упорных рычагов, зубчатых секторов и осей с их втулками;
- чрезмерно сильное или слабое нажатие контактных пружин;
- Заедание и излом указательной стрелки;
- распайка пластин и проводов измерительных шунтов и добавочных резисторов.

Дата последней поверки КИП должна быть указана на : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- на корпусе КИП;
- в паспорте КИП;
- на защитном стекле шкалы КИП.

Государственную поверку (калибровку) приборов осуществляют : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- метрологическая служба ремонтного локомотивного депо;
- метрологическая служба эксплуатационного локомотивного депо;
- организация, имеющая соответствующее разрешение.

Все электрические КИП, независимо от их технического состояния, снимают с ЭПС для производства ремонта, проверки и предъявления ведомственному или государственному поверителю с наложением пломбы или клейма в следующие сроки : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- один раз в 6 месяцев;
- один раз в год;
- один раз в 1,5 года;
- один раз в 2,0 года.

Все добавочные резисторы и шунты к электрическим КИП, независимо от их технического состояния, снимают с ЭПС для производства ремонта, проверки и предъявления ведомственному или государственному поверителю в следующие сроки : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- один раз в 6 месяцев;
- один раз в год;
- один раз в 1,5 года;
- один раз в 2,0 года.

На СР, ТР-3 электрические и электронные счетчики электроэнергии снимают с локомотива и ремонтируют. Сопротивление изоляции счетчика относительно корпуса должно быть не менее, Мом : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- 30;
- 40;
- 50;
- 70;
- 80.

На электровозах ВЛ80<sup>С</sup> для измерения тока в цепи ТЭД устанавливают амперметры типа : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- Ц1611;
- М-4200;
- М-1611;
- Ц1600;
- М-1500.

На электровозах ВЛ80<sup>С</sup> для измерения зарядного и разрядного токов аккумуляторной батареи устанавливают амперметры типа : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- Ц1611;
- М-4200;
- М-1611;
- Ц-1600;
- М-1500.

Демонтированные с ЭПС аккумуляторные батареи промывают тёплой водой и заполняют каливо-литиевым электролитом плотностью, г / см<sup>3</sup> : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- 1,19 – 1,21;

- 1,21 – 1,23;
- 1,23 – 1,25;
- 1,25 – 1,27;
- 1,26 – 1,28.

При эксплуатации с температурой окружающей среды до  $-40^{\circ}\text{C}$  применяют раствор едкого калия плотностью,  $\text{г} / \text{см}^3$  : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- 1,19 – 1,21;
- 1,21 – 1,23;
- 1,23 – 1,25;
- 1,26 – 1,28;
- 1,27 – 1,29.

В пути следования в установленных местах производят спуск конденсата из пневматической магистрали, не реже одного раза в течение, мин : (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- 20;
- 30;
- 35;
- 40;
- 50.

Послеремонтный гарантийный срок в целом по электровозу, прошедшему ТР-3 или СР в другом депо, устанавливается до первого ТР-1, но не более, \_\_\_\_\_ месяца(ев) со дня его окончания. (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

- 1-го;
- 2-х;
- 3-х;
- 4-х;
- 6-и.

Установить соответствие между названиями (видами) текущих, средних, капитальных ремонтов и задачами, которые должны выполняться при проведении этих видов ремонтов: (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

ТР – 1, ТР-3	Текущий ремонт выполняется для восстановления работоспособности локомотивов с целью обеспечения безопасности движения поездов
СР	Средний ремонт служит для восстановления эксплуатационных характеристик, полного или частичного восстановления ресурса основных узлов и агрегатов, частичной замены кабелей и проводов
КР	Капитальный ремонт выполняется с целью восстановления эксплуатационных характеристик, полного ил частичного восстановления ресурса всех узлов, агрегатов и деталей (включая базовые), полной замены проводов и кабелей
КРП	Капитальный ремонт для продления срока службы локомотивов

Установить соответствие между названиями (видами) технических обслуживаний, средних, капитальных ремонтов КИП и задачами, которые должны выполняться при проведении этих видов ремонтов контрольно-измерительным приборам: (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

ТО-1	Во время приёмки ЭПС локомотивная бригада обязана визуально осмотреть КИП и убедиться в их исправности, а также в том, что дата последней поверки не просрочена
ТО-2	Осматривают электрические измерительные приборы кабины машиниста и высоковольтной камеры (шкафов). Проверяют отсутствие механических повреждений приборов, состояние их крепления и проводки, состояние изоляции проводов
ТР-1	Вольтметры, амперметры и счетчики расхода электрической энергии осматривают на предмет выявления возможных неисправностей
ТР-3, СР	Амперметры, вольтметры, счетчики, добавочные резисторы и шунты снимают с локомотива для осмотра и проверки состояния панели КИП, самих приборов, а также для проверки на соответствие маркировке проводов. Неисправные приборы и аппараты подлежат замене

Установить соответствие между измеряемыми параметрами КИП и названием КИП (типом), находящимся в электрической цепи ЭПС: (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

Амперметры, установленные на электровозах для измерения тока в цепи ТЭД	М - 1611
---	----------

Амперметры, установленные на электровозах для измерения зарядного и разрядного токов аккумуляторной батареи	М - 4200
Вольтметры, установленные на электровозах для контроля за напряжением в контактном проводе	Ц - 1611

Указать последовательность применения двукратной пропитки якорей и катушек – вакуумно-нагнетательной пропитки: (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

1:	Сушка в печи
2:	Пропитка окунаем
3:	Сушка в печи
4:	Покрытие эмалью
5:	Сушка в печи

Установить соответствие между наименованиями оборудования (аппаратов) схемы цепей системы автоматического пожаротушения (КТС – УАСП) электровоза 2ЭС5К и их условными обозначениями (позициями) на схеме: (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

Шкаф питания	A25
Приёмно-контрольный пожарный прибор	A90
Прибор управления	A91
Световые табло	A96, A99
Секции генераторов огнетушащего аэрозоля	ET1 – ET20
Пожарные извещатели	SK41 – SK48

Указать последовательность проверки счетчика учета электрической энергии совместно с добавочным резистором после ремонта на стенде для заключительных испытаний под током: (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

1:	Подают рабочее напряжение и выдерживают испытуемый прибор в течение 20 мин, чтобы убедиться в отсутствии повышенного нагрева
2:	Подключая и постепенно увеличивая нагрузку до значения в 1,5 раза превышающее номинальное, проверяют частоту вращения диска и его самоход
3:	Для проверки чувствительности счетчика в цепи поддерживают напряжение 3000 В, устанавливая ток, равный 2% от номинального значения, создают 20% - ную нагрузку и включают виброустановку. Чувствительность считается удовлетворительной при безостановочном вращении диска в условиях действия вибрации с частотой 300 колебаний в минуту
4:	Согласно установленной технологии, работу счетчиков проверяют как в тяговом, так и в рекуперативном режиме

Указать последовательность применения одноразовой пропитки якоря и катушек с двойным вакуумированием: (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

1:	Сушка в печи
2:	Вакуумно-нагнетательная пропитка
3:	Пропитка под давлением с применением вакуумирования
4:	Сушка в печи
5:	Покрытие эмалью
6:	Сушка в печи

Указать последовательность проверки параметров электромагнитных контакторов: (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

1:	Измерение начального нажатия контактов с помощью динамометра. Фиксируйте усилие в момент трогания полоски попиросной бумаги, заложенной между подвижным и неподвижным контактами
2:	Провал контактов определяйте как разность размеров В и Б (см. рисунок 8,15 и 8.16)
3:	Регулировку зазора между контактами А и провала осуществить установкой необходимого количества пластин

Указать последовательность проверки параметров главного выключателя ВОВ- 25А- 10/400 УХЛ1: (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

1:	Собирая систему главных контакторов и ножей разъединителя, добиваются, чтобы провал контакта был 8 мм
2:	Регулируют провал ввинчиванием или вывинчиванием патрубков
3:	При установке ножей контролируют зазор между верхним ножом и дистанционной шайбой. Добиваются, чтобы при включенном положении ножей он был в пределах 1,5 – 2 мм

4:	Площадь соприкосновения ножей с неподвижным контактом должна быть не менее 80%, а нажатие каждого ножа не менее 90 -100 Н (9 – 10 кгс).Ножи покрывают тонким слоем смазки
----	---

Указать последовательность проверки параметров токоприёмника при его ремонте в объёме ТР-1: (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

1:	С помощью уровня, установленного на линейке, проверяют отсутствие перекоса полоза, при этом отклонение верхней поверхности полоза от горизонтали на длине 1 м при установке на выверенных тумбах в цехе не должно превышать 5 мм
2:	С помощью отвеса, опущенного из центра контактной системы, проверяют отсутствие смещения центра полоза относительно центра основания токоприёмника поперёк его оси в пределах рабочей высоты, оно не должно превышать 25 мм
3:	С помощью уровня, установленного на линейке, проверяют отсутствие перекоса полоза, при этом отклонение верхней поверхности полоза от горизонтали на длине 1 м при установке на крыше локомотива не должно превышать 10 мм
4:	Время подъёма токоприёмника должно быть в пределах 7÷10 с
5:	Время опускания токоприёмника должно быть в пределах 3,5÷6,0 с

Установить соответствие между наименованиями оборудования (аппаратов) принципиальной пневматической схемы электровоза 2ЭС5К и их условными обозначениями (позициями) на схеме: (У.1; 3.1; 3.2; ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)

Кран машиниста 395М-3-01	SQ3
Кран управления 215	KV
Устройство блокировки тормозов 367А	SQ1
Клапан аварийного экстренного торможения 130.30	SQ4
Токоприёмник ТАС-10-01	XA1

## 6.2 Соответствие между балльной и рейтинговой системами оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	50 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	69 – 51 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	89 – 70 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 90 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

## 7. Контрольные вопросы к экзамену квалификационному (ОК1 – ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2; У-1; 3-1; 3-2)

Вопросы к экзамену (с указанием формируемых компетенций, приобретаемых знаний, умений, навыков)

№п/п	Вопросы к экзамену	Формируемые умения	Формируемые знания	Формируемые навыки/ Иметь практически опыт	Планируемые результаты освоения (ПК,ОК)
<b>ПМ 03.01 «Участие в конструкторско–технологической деятельности (электроподвижной состав)» 8 семестр</b>					
1	Опишите и дайте краткую характеристику средств диагностики встроенных на ЭПС, переносных и стационарных. Приведите примеры.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПК3.1, ПК3.2

2	Опишите неисправности и ремонт полюсов электрической машины.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
3	Ремонт редукторов и резино-кордовых муфт электропоездов.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
4	Опишите методику проверки нажатия, притирания и разрыва контактов у магнитного контактора.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
5	Проверка аккумуляторных батарей: уровня и плотности электролитов, напряжения на элементах.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
6	Перечислите возможные неисправности и повреждения деталей подвешивания тягового двигателя и редуктора передачи; поясните, какие причины их вызывают и как их устраняют.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
7	Укажите, каким испытанием подвергаются отремонтированный силовой трансформатор ЭПС переменного тока. Опишите, как проверяют электрическую плотность изоляции его обмоток .	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
8	Способы восстановления изношенных поверхностей.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
9	Характеристика обкаточных и стационарных испытаний электровозов.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
10	Определение влажности и величины сопротивления.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
11	Обкатка электровоза после ремонта, ее назначение	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
12	Охрана труда при ремонте аккумуляторных батарей	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
13	Направления на совершенствование организации и технологии ремонта ЭПС.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
14	Кратко изложите их суть этих указаний	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
15	Укажите назначение и технологию сушки изоляции обмоток тяговых двигателей ЭПС без снятия их с тележек. Какое при этом применяется оборудование	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
16	Износы и повреждения токоприёмников , методы устранения.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
17	Опишите порядокподготовки ЭПС к ремонту и разборке при различных типах ремонта	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
18	Разборка и монтаж люлечного подвешивания электровозов	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
19	Условия работы подвижного состава и его деталей	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
20	Ремонт электромагнитных вентиляей	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
21	Опишите технологический процесс ремонта силовых контроллеров электропоездов и укажите, какие проверки осуществляются после ремонта, приведите основные нормы и регулировочные данные	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
22	Опишите технологию работ, выполненных при осмотре коллекторно-щеточного аппарата тяговых двигателей и главных генераторов ЭПС при ТОЗ, ТР1, ТР2	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
23	Укажите возможные неисправности аккумуляторов, причины их возникновения и меры предупреждения	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
24	Виды осмотра и освидетельствования колесных пар. Перечень работ при обыкновенном освидетельствовании.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
25	Обкатка электровоза после ремонта, ее назначение	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
26	Укажите износы и повреждения и опишите ремонт быстродействующих выключателей	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
27	Опишите процесс бандажей колесных пар локомотивов без выкатки. Кратко опишите оборудование, применяемое при этом.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
28	Ремонт рам тележек	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
29	Методы упрочнения деталей механического	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2

	оборудования				
30	Ремонт измерительных приборов	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
31	Характеристика ремонтных работ по щеточному аппарату электрических машин	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
32	Опишите процесс обточки бандажей колесных пар локомотивов без выкатки. Кратко опишите оборудование, применяемое при этом	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
33	Износы и повреждения рам тележек	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
34	Способы очистки сборочных единиц и деталей, применяемые при ремонте ЭПС	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
35	Основные условия высокого качества выполнения электрических соединений	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
36	Характеристика ремонтных работ по щеточному аппарату электрических машин	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
37	Назначение и виды пропиток. Режимы сушки и способы покрытия лаками катушек аппаратов, полюсов и якорей	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
38	Обкатка электровоза после ремонта, ее назначение	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
39	Индивидуальный, агрегатный поточный методы ремонта, их сравнительная характеристика	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
40	Опишите процесс испытания тягового двигателя на стенде. Укажите режимы испытания и допускаемые классы коммутации.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
41	Опишите порядок сборки буксы с роликовыми подшипниками на шейке оси колесной пары ЭПС. Укажите применяемые приспособления и инструмент	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
42	Укажите основные принципы, организации и ремонта ЭПС и их назначение	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
43	Ремонт элементов колесных пар	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
44	Опишите проверку состояния аккумуляторных батарей	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
45	Характеристика обкаточных и стационарных испытаний электровозов	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
46	Укажите нормы сопротивления изоляции основных электрических машин ЭПС в эксплуатации, от чего зависит и на что влияет снижение сопротивления изоляции	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
47	Ремонт гидравлических гасителей колебаний	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
48	Методы упрочнения деталей механического оборудования	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
49	Характеристика нагрузок, действующих на токоприёмники, износ и повреждения	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
50	Укажите неисправности и способы устранения повреждений аппаратов автоматизации процессов управления	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
51	Опишите процесс осмотра и ревизии букс при техническом осмотре и текущем ремонте ЭПС	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
52	Осмотр рам и ревизия элементов	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
53	Конструкционные, технологические и эксплуатационные способы снижения износа деталей ЭПС	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
54	Ремонт электрической проводки	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
55	Характеристика ремонтных работ по якорям электрических машин	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
56	Перечислите требования, предъявляемые к колесным парам в эксплуатации в грузовом и пассажирском движении	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
57	Дать определения понятиям «отказ», «неисправность», «долговечность» изделия	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2

58	Ремонт приводов реостатных (силовых) контроллеров	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
59	Перечислите встречающиеся неисправности у электромагнитных контакторов любого типа, укажите методы их устранения и проверки после ремонта. Кажите, какое применяется оборудование и стенды	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
60	Износы и повреждения автосцепного устройства	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
61	Полное освидетельствование колесных пар	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
62	Проверка аккумуляторных батарей: уровня и плотности электролитов, напряжения на элементах	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
63	Характеристика ремонтных работ по остовам электрических машин	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
64	Укажите объективные и субъективные факторы, влияющие на надежность изделия; от чего зависит качество отремонтированного изделия. Поясните, что такое технологический контроль качества изделия	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
65	Опишите способы выявления межвиткового замыкания в обмотке якоря	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
66	Ремонт колесно-моторного блока	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
67	Опишите технологию ремонта индивидуального электропневматического контактора любого выбранного вами типа	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
68	Ремонт щелочных (кислотных) аккумуляторных батарей с переборкой и промывкой элементов	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
69	Расскажите о ремонте по методу градаций и о взаимозаменяемости деталей при ремонте ЭПС. Приведите примеры	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
70	Ремонт балансиров	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
71	Передовые методы ремонта и содержания ЭПС	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
72	Регулировка собранного токоприёмника , снятие статической характеристики	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
73	Опишите, как проверяется сопротивление изоляции, какие приборы при этом применяются.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
74	Опишите ремонт якоря тягового двигателя при деповском ремонте. Приведите технологическое оборудование, применяемое при этом процессе	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
75	Одиночная замена КМБ	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
76	Охрана труда и обеспечение безопасности жизнедеятельности при ремонте токоприёмников	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
77	Основные неисправности измерительных приборов ЭПС	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
78	Перечислите способы очистки сборочных единиц и деталей, опишите технологию очистки и применение оборудования	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
79	Условия работы подвижного состава и его деталей	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
80	Износы и повреждения автосцепного устройства	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
81	Опишите ремонт дугогасительных камер и катушек	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
82	Ремонт групповых переключателей, их регулировка и испытание	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
83	Опишите технологический процесс обыкновенного освидетельствования колесной пары. Перечислите контролируемые при этом размеры колесной пары и приведите их для одного из видов ЭПС	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
84	Ремонт подвешивания кузовов электропоездов	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
85	Краткая характеристика средств диагностики	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2



	встроенных на ЭПС, переносных и стационарных				
86	Ремонт контакторных элементов и блокировочных пальцев контакторов	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
87	Осмотры трансформаторов, реакторов, индуктивных шунтов при ремонте ЭПС без разборки	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
88	Характеристика ремонтных работ по щеточному аппарату электрических машин	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
89	Опишите технологию сборки тягового двигателя. Укажите, какие параметры применяются у собранного двигателя, какие применяются при этом инструменты, приборы	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
90	Контроль зацепления и состояние шестерен перед разборкой и после ремонта	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
91	Проверка действия электрических цепей электровоза (секций электропоезда) после ремонта	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
92	Определение нажатия, раствора и провала контактов	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
93	Укажите виды износов ЭПС и вызывающие их причины, приведите примеры	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
94	Опишите ремонт щеткодержателей тяговых двигателей и их кронштейнов	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
95	Осмотр и ревизия букс при ТО и ТР	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
96	Техническое обслуживание токоприёмников без снятия с ЭПС, подготовка к работе в зимних условиях	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
97	Характеристика основных неисправностей электрических цепей	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
98	Укажите возможные повреждения тяговых двигателей постоянного тока, поясните причины их возникновения	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
99	Изложите порядок регулировки токоприёмника ЭПС после ремонта	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
100	Проверка состояния электрических цепей	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
101	Укажите места наибольшего износа остова тягового двигателя и поясните технологию их восстановления	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
102	Опишите процесс осмотра и ремонта токоприёмника	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
103	Проверка электрических аппаратов после ремонта	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
104	Перечислите способы упрочнения деталей, применяемые при ремонте деталей ЭПС. Приведите примеры ремонта деталей с использованием этих способов	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
105	Опишите ремонт остовов электрических машин	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
106	Ремонт элементов букс	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
107	Проверка состояния аккумуляторных батарей	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
108	Перечислите способы скрепления деталей, применяемые при ремонте ЭПС. Опишите подробно процесс подготовки деталей к сварке	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
109	Передовые методы ремонта и содержания ЭПС	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
110	Осмотр и дефектировка рессорного подвешивания	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
111	Опишите ремонт главного контролера ЭЖГ	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
112	Характеристика нагрузок, действующих на токоприёмник, износ и повреждения	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
113	Обязанности локомотивной бригады при приёмке и сдачи локомотива в зимний период.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
114	Опишите технологию выкатки одиночного колёсно-моторного блока при опорно-осевом подвешивании тягового двигателя	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2

115	Перечислите износы и повреждения трансформаторов и реакторов.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
116	Подготовка ЭПС к ремонту, порядок разборки.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
117	Регулировка аппаратов защиты после ремонта.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
118	Перечислите, какие существуют методы контроля состояния деталей ЭПС, дайте краткую характеристику каждому из них. Приведите примеры по механическому и электрическому оборудованию.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
119	Ремонт гидравлических гасителей колебаний.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
120	Виды дефектоскопии. Сущность цветной, магнитной и ультразвуковой дефектоскопии, их сравнительная характеристика.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
121	Характеристика основных неисправностей электрических аппаратов.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
123	Ремонт электропневматических контакторов, их регулировка и испытание.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
124	Опишите методы и средства технической диагностики дизеля, механического оборудования, электрических машин ЭПС.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
125	Опишите способы выявления межвиткового замыкания в обмотке якоря.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
126	Опишите, как проверяется диаграмма замыкания контакторов многопозиционных переключателей кулочкового типа.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
127	Опишите технологию подготовки наружных частей кузова ЭПС к окраске и самой окраски. Укажите применяемое при этом технологическое оборудование.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
128	Клейма и метки на колёсных парах.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
129	Опишите осмотр и ремонт аппаратов с групповым приводом.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
130	Сроки ремонта измерительной аппаратуры.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
131	Опишите процессы ремонта рамы тележки при различных неровностях и повреждениях.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
132	Основные условия высокого качества выполнения электрических соединений.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2
133	Методы выявления, межвиткового замыкания, обрыва и некачественной пайки в соединениях и обмотках.	У-1	3-1, 3-2	ПО1, ПО2	ПКЗ.1, ПКЗ.2

Пример экзаменационного билета

ПримИЖТ – филиал ДВГУПС в г. Уссурийске		
<p style="text-align: center;"><u>ПЦК 23.02.06 ЭПС</u> название</p> <p style="text-align: center;"><u>2 семестр 20__-20__ уч.г.</u> семестр, учебный год</p> <p style="text-align: center;"><u>_____ Е.А. Масловский</u> подпись, ФИО председателя</p> <p style="text-align: center;">«__» _____ 20__ г.</p>	<p style="text-align: center;">Экзаменационный билет № <u>1</u> по <u>ЭК ПМ. 03 «Участие в конструкторско-технологической деятельности (электроподвижной состав)»</u> название</p> <p style="text-align: center;">специальности <u>23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (электроподвижной состав)</u> код, название</p>	<p style="text-align: center;">«Утверждаю» Зам. директора по УР _____ (Л.А. Мелешко) Подпись, ФИО «__» _____ 20__ г.</p>
<p>1. Опишите и дайте краткую характеристику средств диагностики встроенных на ЭПС, переносных и стационарных. Приведите примеры. (ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)</p> <p>2. Опишите неисправности и ремонт полюсов электрической машины. (ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)</p> <p>3. Измерить абсолютным шаблоном прокат по кругу катания колесной пары (ОК1-ОК9; ПК 3.1; ПК 3.2)</p> <p>Преподаватель _____ /Микулина Н.П./</p>		

**8. Оценка ответа обучающего на вопросы**

**8.2 Оценка ответа обучающего на вопросы квалификационного экзамена (8 семестр)**

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам	Значительные погрешности	Незначительные погрешности	Полное соответствие

Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию	Незначительное несоответствие критерию	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.