

13/22/4

Одобрено кафедрой  
«Тяговый подвижной состав»

Утверждено  
деканом факультета  
«Транспортные средства»

# РЕМОНТ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И МЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ЛОКОМОТИВОВ

Рабочая программа  
для студентов VI курса

специальности

190301 ЛОКОМОТИВЫ (Т)

РОАТ

Москва – 2010

Программа составлена в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по специальности 190301 Локомотивы (Т) .

С о с т а в и т е л ь – канд. техн. наук, проф. А.П. Бородин

## 1. ЦЕЛЬ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель преподавания дисциплины – дать будущим специалистам знания, позволяющие с научной обоснованностью применять современные способы воздействия на объект ремонта соответствующими средствами производства с целью восстановления его исправности, работоспособности и ресурса.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучив дисциплину, студент должен:

### *2.1. Знать и уметь использовать:*

основные направления и перспективы развития системы технического обслуживания и ремонта тепловозов, современную технологию ремонта механических и электрических частей оборудования тепловозов; прогрессивные способы восстановления поврежденных деталей; основную нормативно-техническую документацию по эксплуатации и ремонту тепловозов. Уметь определять повреждения тепловозов, анализировать причины их появления и намечать пути их устранения; разрабатывать и внедрять технологические процессы ремонта сборочных единиц с применением средств неразрушающего контроля и тестового диагностирования; проектировать технологические средства ремонта.

### *2.2. Владеть:*

методами анализа влияния неисправностей оборудования на технико-экономические показатели работы тепловоза и его надежность.

## 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Курс – VI
Общая трудоемкость дисциплины	130	
Аудиторные занятия:		

Окончание табл.

Вид учебной работы	Всего часов	Курс – VI
Лекции	8	
Лабораторный практикум	12	
Самостоятельная работа:	110	
Курсовой проект		1
Вид итогового контроля		Зачет, экзамен

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. РАЗДЕЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ ЗАНЯТИЙ

Раздел дисциплины	Лекции, ч	Лабораторный практикум, ч
1. Система технического обслуживания и ремонта локомотивов	1	
2. Теоретические основы технологии ремонта локомотивов	1	
3. Технологические процессы ремонта типовых соединений и узлов механических частей оборудования тепловоза	2	
4. Технологические процессы ремонта типовых соединений и узлов токоведущих частей оборудования тепловоза	2	
5. Технологические процессы сборки, испытаний и монтажа объектов ремонта.	2	

### 4.2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. Общие вопросы технического обслуживания и ремонта тепловозов

**1.1. Система технического обслуживания и ремонта тепловозов.** Планово-предупредительная система обслуживания и ремонта тепловозов. Назначение технического обслуживания.

Определение дифференцированных межремонтных периодов ремонта тепловозов. Плановые объемы работ, выполняемые при техническом обслуживании и ремонтах тепловозов.

Техническая диагностика оборудования, ее роль и место в системе планово-предупредительного технического обслуживания и ремонта тепловозов. [2]

**1.2. Основная техническая документация по ремонту тепловозов.** Единая система технологической документации (ЕСТД). Техническая документация, регламентирующая вопросы технического обслуживания и ремонта тепловозов.

Контроль качества технического обслуживания и ремонта тепловозов в депо и на ремонтных заводах.

## **Раздел 2. Теоретические основы технологии ремонта тепловозов**

**2.1. Основы технологии разборки объекта ремонта.** Контрольные операции, выполняемые перед съемкой и разборкой объекта ремонта с целью определения износа, повреждения, взаимной ориентации деталей, наличия маркировки, качества зацепления и т.д. Определение неисправностей и отказов деталей собранных объектов по внешним признакам. Оборудование, применяемое при разборке. Меры по охране труда при демонтажных работах. [4]

**2.2. Основные технологии очистки и мойки деталей.** Основные загрязнители. Механические способы очистки. Физико-химические способы очистки. Основные водные растворы и органические растворители, применяемые для очистки. Технологические процессы очистки и мойки блока дизеля, тележки, якоря электродвигателя, секций холодильника. Оборудование, применяемое для очистки и мойки деталей.

**2.3. Основы контроля состояния деталей механических частей.** Классификация повреждений. Факторы, влияющие на износ. Способы измерения износа деталей. Сущность, преимущества и недостатки каждого метода.

Неразрушающие методы контроля деталей. Сущность, преимущества и недостатки каждого метода. [4]

**2.4. Основы технологии восстановления деталей механических частей тепловоза.** Способы восстановления первоначальной формы или размеров деталей и устранение повреждений.

Область применения, недостатки и преимущества каждого метода. Основы окраски и сушки окрашенных поверхностей. [1]

Методы повышения износостойкости и усталостной прочности деталей. Выбор рационального способа восстановления деталей.

### **Раздел 3. Технологические процессы ремонта типовых соединений и узлов механических частей оборудования тепловоза**

**3.1. Ремонт деталей системы «вал» и «отверстие», резьбовых соединений, прессовых соединений; узлов с подшипниками скольжения и качения, шлицевых и шпоночных соединений; зубчатой, клиноременной передачи. [4]**

### **Раздел 4. Технологические процессы ремонта типовых соединений и узлов токоведущих частей оборудования тепловоза**

**4.1. Основы контроля состояния токоведущих частей оборудования.**

Классификация повреждений изоляции и токоведущих частей машин и аппаратов, полупроводниковых элементов. Причины, вызывающие эти повреждения.

Контроль состояния проводников и изоляции токоведущих частей полупроводниковых элементов. Оснастка и оборудование, применяемые для контроля. [8]

**4.2. Ремонт якорных и полюсных катушек электрических машин, скользящих подвижных контактных соединений.**

**4.3. Техническое обслуживание и ремонт аккумуляторных батарей.**

Профилактические контрольные работы, выполняемые по аккумуляторным батареям в процессе эксплуатации. Восстановительный заряд и «лечебная» перезарядка батарей. Основные повреждения кислотных и щелочных батарей. Замена отдельных поврежденных элементов. Ремонт банок. Процесс зарядки новой и отремонтированной батарей. Оснастка и обслуживание оборудования, применяемого для ремонта батарей. Санитарно-гигиенические требования, которые необходимо соблюдать при ремонте батарей. [8]

## **Раздел 5. Технологические процессы сборки, испытаний и монтажа объектов ремонта**

**5.1. Общие вопросы сборки.** Поузловая и общая сборка. Контроль качества сборки. Монтаж объектов ремонта на тепловозе. Стендовые испытания и проверка собранных объектов. [5,6,7]

### **4.3. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ**

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
1	2	Составление паспорта коленчатого вала дизеля М753
2	3	Ультразвуковая дефектоскопия сборочных единиц
3	5	Проверка форсунок тепловозных дизелей
4	5	Проверка топливных насосов тепловозных дизелей

## **5. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА**

Курсовой проект. Темы, содержание и объем курсового проекта даны в задании на курсовой проект. В курсовом проекте разрабатывается технологический процесс ремонта сборочной единицы или агрегата тепловоза.

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### *Основная*

1. Заболотный Н. Г. Устройство и ремонт тепловозов. Управление и техническое обслуживание тепловозов. – М. 2006. – 497с.
2. Данковцев В. Г., Киселев В. И., Четвергов В. А. Техническое обслуживание и ремонт локомотивов. – М.: Изд. дом «Транспортная книга», 2007. – 558с.
3. Фаустов Н. И. Дизели типа Д49 и вспомогательное оборудование. – М.: Маршрут, 2006. – 72с.
4. Рахматуллин М. Д. Технология ремонта тепловоз-

ов. – М.: Транспорт, 1983.

5. Правила технического обслуживания и текущего ремонта тепловозов типа ТЭЗ и ТЭ10. – М.: Транспорт, 1989.

6. Правила технического обслуживания и текущего ремонта тепловозов 2ТЭ116. – М.: Транспорт, 1998.

7. Правила технического обслуживания и текущего ремонта тепловозов ТЭ1, ТЭ2, ТЭМ1, ТЭМ2, ТЭМ2А. – М.: Транспорт, 1980.

#### *Дополнительная*

8. Шубников П.Ф., Мазо С.Я. Ремонт электрооборудования электроподвижного состава. – М.: Транспорт, 1986.

9. Денисова Т.В. Ремонт электрооборудования тепловозов. – М.: Транспорт, 1980.

10. Федотов Г.Б., Левин Г.И. Топливные системы тепловозных дизелей. Ремонт, испытание, совершенствование. – М.: Транспорт, 1983.

11. Ремпель А.И. Ремонт вертикальной передачи тепловозных дизелей типа Д100. – М.: Транспорт, 1984.

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Типовые стенды для проверки оборудования локомотивов.

Ремонт электрического и механического  
оборудования локомотивов

Рабочая программа

Редактор *Д.Н. Тихоньчев*  
Компьютерная верстка *А.Ю. Байкова*

---

Тип. зак.	Изд. зак. 223	Тираж 500 экз.
Подписано в печать 21.10.10	Гарнитура NewtonС	Ризография
Усл. печ. л. 0,75		Формат 60×90 <sup>1</sup> / <sub>16</sub>

---

Редакционный отдел  
Информационно-методического управления РОАТ,  
125993, Москва, Часовая ул., 22/2

Участок оперативной печати  
Информационно-методического управления РОАТ,  
125993, Москва, Часовая ул., 22/2