

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**  
**(РУТ (МИИТ))**



Рабочая программа дисциплины (модуля),  
как компонент образовательной программы  
высшего образования - программы специалитета  
по специальности  
23.05.03 Подвижной состав железных дорог,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Основы технической эксплуатации тягового состава**

Специальность: 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Специализация: Высокоскоростной наземный транспорт

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде  
электронного документа выгружена из единой  
корпоративной информационной системы управления  
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 5214  
Подписал: заведующий кафедрой Пудовиков Олег  
Евгеньевич  
Дата: 15.03.2023

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины «Основы технической эксплуатации тягового состава» является:

– приобретение студентами теоретических и практических знаний в области научных основ организации эксплуатации и технического обслуживания подвижного состава и о влиянии условий эксплуатации на основные конструктивные параметры подвижного состава.

Задачами освоения учебной дисциплины «Основы технической эксплуатации тягового состава» является:

- освоение самостоятельной творческой деятельности на предприятиях локомотивного хозяйства, в проектных и конструкторских организациях и научно-исследовательских учреждениях;

- освоение специфики и особенностей и особенностей эксплуатации различных видов подвижного состава, основ технической эксплуатации и технического обслуживания локомотивов и вагонов и разработки технических требований к локомотивам и вагонам, учитывающим условия их эксплуатации;

- освоение нормативно-технической документации в области эксплуатации и технического обслуживания подвижного состава;

- освоение методов определения основных эксплуатационных показателей работы подвижного состава, построение математических моделей для их расчёта и выбора оптимальных режимов работы по заданным параметрам графика движения поездов;

- освоение методов организации работы эксплуатационных депо и других эксплуатационных предприятий железнодорожного транспорта, построения рациональных схем эксплуатации и технического обслуживания подвижного состава, осуществления действенного контроля его технического состояния с использованием методов и средств диагностики и бездефектного технического обслуживания.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

**ОПК-6** - Способен организовывать проведение мероприятий по обеспечению безопасности движения поездов, повышению эффективности использования материально-технических, топливно-энергетических, финансовых ресурсов.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

**Знать:**

математические методы моделирования работы устройств локомотивного хозяйства;

устройство железных дорог, конструкцию локомотивов и вагонов, их технические характеристики;

современные методы обслуживания поездов локомотивами и локомотивов бригадами структуры управления эксплуатационных депо;

методы и средства технических измерений, технические регламенты, стандарты и другие нормативные документы при технической диагностике подвижного состава;

содержание технологических процессов и технологических операций по техническому обслуживанию локомотивов;

методы и средства технических измерений, технические регламенты, стандарты и другие нормативные документы при технической диагностике подвижного состава;

современные методы исследования возможности повышения производительности подвижного состава, снижения эксплуатационных расходов;

нормативные документы, регламентирующие ремонт локомотивов на железных рогах Российской Федерации; показатели качества ремонта локомотивов.

**Уметь:**

делать анализ использования парка локомотивов математическими методами;

разрабатывать математические модели функционирования структурных подразделений локомотивного хозяйства;

различать типы подвижного состава и его узлы, определять требования к конструкции подвижного состава;

делать анализ использования парка локомотивов математическими методами;

разрабатывать математические модели функционирования структурных подразделений локомотивного хозяйства;

организовывать эксплуатацию подвижного состава, обосновывать структуру управления эксплуатацией подвижного состава и системы его технического обслуживания и ремонта;

составлять графики технологических процессов технического

обслуживания локомотивов;

разрабатывать методы технического контроля и испытания узлов и агрегатов подвижного состава;

составлять описания проводимых исследований и разрабатываемых проектов, собирать данные для составления отчетов, обзоров и другой технической документации;

разработать в соответствии с нормативными документами ОАО «РЖД» модель организации ремонтного процесса в структурных подразделениях локомотивного депо;

оценить в соответствии с нормативными документами ОАО «РЖД» ремонтпригодность подвижного состава в различных условиях эксплуатации.

### **Владеть:**

современными расчётами на персональном компьютере результатов моделирования математических моделей;

правилами технической эксплуатации железных дорог, основными методами организации работы железнодорожного транспорта, его структурных подразделений;

компьютерными технологиями оформления технологической документации, связанной с техническим обслуживанием локомотивов в депо;

современными методами организации ремонта локомотивов в депо;

современными способами диагностики подвижного состава с помощью стационарных и бортовых диагностических средств;

методами разработки и внедрения технологических процессов производства и ремонта подвижного состава, анализа причин отказов и брака, при ремонте подвижного состава и его узлов;

составлять описания проводимых исследований и разрабатываемых проектов, собирать данные для составления отчетов, обзоров и другой технической документации;

современными методами организации ремонта локомотивов в депо;

современными способами диагностики подвижного состава с помощью стационарных и бортовых диагностических средств

## 3. Объем дисциплины (модуля).

### 3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Сем. №5
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	64	64
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	32	32

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 44 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

#### 4. Содержание дисциплины (модуля).

##### 4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Локомотивное хозяйство, его роль в перевозочном процессе. Дирекция тяги и Дирекция по ремонту тягового подвижного состава. Изучение значение и вклад локомотивного хозяйства в обеспечении бесперебойных перевозок. Рассмотрение структуры управления локомотивным хозяйством.
2	Организация управления локомотивным хозяйством – цели и задачи структурных подразделений. Линейные предприятия локомотивного хозяйства Изучение функционала, закрепленного за каждым подразделением структуры управления локомотивным хозяйством, и задач ими решаемых. Подробное рассмотрение структуры, назначения, целей, задач и функций, выполняемых линейными предприятиями локомотивного хозяйства.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
3	Размещение устройств, сооружений и линейных предприятий на сети дорог Изучение правил, особенностей и параметров, влияющих на относительное расположение устройств, сооружений и линейных предприятий на сети дорог.
4	Подвижной состав, характеристики современных и перспективных локомотивов. Структура локомотивного парка. Распределение локомотивов сети дорог по видам работ. Запас ОАО «РЖД» Изучение типов эксплуатируемого подвижного состава и параметров, определяющих эксплуатацию. Рассмотрение структуры формирования локомотивного парка. Анализ принципов распределения локомотивов по сети дорог и по исполняемым ими функций
5	Сравнительный анализ способов обслуживания поездов локомотивами Изучение способов обслуживания поездов локомотивами и изучение критериев, определяющих их выбор в эксплуатации.
6	График движения поездов Изучение понятия, назначения, видов и способов составления графика движения поездов.
7	Оборот локомотива Изучение понятия, необходимости, способов и определения плеч оборотов локомотивов.
8	Методы расчета потребности локомотивного парка Изучение необходимости и методов расчёта локомотивного парка
9	Планирование и организация работы локомотивных бригад. Управляющая деятельность машиниста и безопасность движения поездов. Контроль бдительности локомотивных бригад и безопасность движения поездов. Нормирование работы и отдыха локомотивных бригад Изучение способов организации и планирования рабочего процесса локомотивных бригад. Рассмотрение функций и обязанностей, возложенных на машиниста. Разбор необходимых условий для обеспечения безопасности движения поездов. Обзор приборов контроля бдительности локомотивных бригад.
10	Автоматизированная система управления надежностью локомотивов. Использование технических средств диагностики и автоматизированных систем управления Изучение назначения и функционала, заложенного в автоматизированную систему управления надежностью локомотивов. Рассмотрение структуры и узлов, формирующих её. Обзор устройств, приборов и технических средств, необходимых для обеспечения работоспособности АСУНТ.
11	Экипировка локомотивов. Технологический процесс экипировки локомотивов. Графики полной и сокращённой экипировки. Экипировка маневровых тепловозов Изучение понятия, видов, назначения и необходимости экипировки локомотивов. Рассмотрение технологии последовательности операций выполнения экипировки. Обзор периодичности экипировки. Изучение особенностей выполнения экипировки маневровые локомотивов.
12	Организация технического обслуживания локомотивов. Планирование технического обслуживания и текущего ремонта локомотивов. Изучение необходимости проведения технического обслуживания локомотивов. Обзор норм и анализ факторов, определяющих периодичность ТО и ТР.
13	Основы организации технического обслуживания локомотивов в процессе эксплуатации. Пункты технического обслуживания локомотивов (ПТОЛ). Виды технического обслуживания локомотивов. Применение технической диагностики в техническом обслуживании локомотивов. Производственная мощность и показатели работы линейных предприятий по техническому обслуживанию подвижного состава. Изучение принципов организации технического обслуживания локомотивов. Определение факторов, влияющих на расположение ПТОЛ. Изучение видов и содержания исполняемых операций по

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	осуществлению технического обслуживания локомотивов. Анализ видов технической диагностики, необходимых для выполнения технического обслуживания локомотивов. Определение производственной мощности и расчёт показателей работы по техническому обслуживанию локомотивов линейными предприятиями.
14	Основное технологическое оборудование и назначение ремонтных участков и отделений депо. Определение основных показателей работы ремонтного подразделения. Организация производственного процесса ремонтного подразделения. Изучение назначения и состава работ, выполняемых ремонтными участками и отделениями депо. Рассмотрение требуемого перечня технологического оборудования для проведения ремонтных работ по подвижному составу. Обзор способов организации работы ремонтного подразделения.
15	Цикличность технического обслуживания и ремонта подвижного состава Изучение понятия, назначения цикличного технического обслуживания и ремонта подвижного состава. Анализ факторов, определяющих пробеги локомотивов между захода и на ТО и ТР.
16	Сетевые графики в ремонте локомотивов Изучение назначения, функциональности и способов формирования сетевых графиков в ремонте локомотивов.

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Основные характеристики локомотивов. Заводы-изготовители подвижного состава Рассмотрение основных характеристик локомотивов и их влияние на эксплуатацию подвижного состава. Знакомство с номенклатурой заводов-изготовителей подвижного состава.
2	Нормативно-технические документы по вопросам эксплуатации и технического обслуживания подвижного состава железных дорог. Обзор содержания нормативно-технических документов, определяющие эксплуатацию и техническое обслуживание подвижного состава на сети железных дорог.
3	Управление железными дорогами. Изучение структуры организации управления и функционирования железных дорог.
4	Способы обслуживания поездов локомотивами. Выбор оптимального способа обслуживания поездов локомотивами Рассмотрение особенностей существующих способов обслуживания поездов локомотивами и анализ факторов и критериев, определяющие оптимальный способ под условия эксплуатации .
5	Устройства и сооружения локомотивного хозяйства. Размещение основных и оборотных депо. Годовые затраты. Размещение ПТОЛ. Размещение пунктов экипировки. Размещение ремонтных мастерских. Расчёт эксплуатируемого парка локомотивов Изучение назначения и функционала, возложенного на устройства и сооружения локомотивного хозяйства. Анализ параметров, определяющих размещение основных и оборотных депо, пунктов технического обслуживания, экипировки, ремонтных мастерских. Изучение методики расчёта годовых затрат на содержание локомотивного хозяйства. Рассмотрение методов расчёта эксплуатируемого парка локомотивов.
6	Характеристики состояния, события и свойств локомотивов Изучение и характеристика параметров, определяющих состояние, события и свойства локомотивов.
7	Расчёт эксплуатируемого парка локомотивов

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	Рассмотрение и изучение особенностей методов расчёта эксплуатируемого парка
8	<b>Основные качественные и количественные показатели графика движения поездов</b> Изучение способов расчёта и параметров, определяющих качественные и количественные показатели графика движения поездов.
9	<b>Оперативное планирование и руководство поездной работой. Функции поездного диспетчера. Роль дежурного по отделению дороги</b> Анализ понятия и предназначения оперативного планирования и поездной работы. Изучение функционала и обязанностей, возложенных на поездного диспетчера и дежурного по отделению дороги.
10	<b>Грузовая работа. Пассажирские перевозки. План формирования поездов. Пропускная и провозная способность</b> Изучение основ организации грузовых и пассажирских перевозок. Обзор технологического процесса формирования поездов. Рассмотрение понятия и отличительных особенностей пропускной и провозной способности.
11	<b>График движения поездов. Основные показатели эксплуатационной работы.</b> Изучение видов и способов составления графиков движения поездов. Рассмотрение методик расчёта основных показателей эксплуатационной работы.
12	<b>Количественные и качественные показатели использования локомотивов</b> Изучение классификации и методики определения количественные и качественных показателей использования локомотивов.
13	<b>Порядок планирования и учет технического обслуживания и ремонта локомотивов</b> Рассмотрение распределения функций и обязанностей по выполнению и контролю качества проведения технического обслуживания и ремонта локомотивов.
14	<b>Автоматизация управления локомотивными парками (АСУлок)</b> Обзор принципов работы и функционала системы контроля состояния локомотивов и локомотивных бригад
15	<b>Локомотивные бригады. Состав, квалификация и обязанности локомотивных бригад. Психофизиологический отбор локомотивных бригад.</b> Рассмотрение основ работы и обязанностей, возложенных на локомотивные бригады. Изучение способов формирования опыта и состава локомотивных бригад.
16	<b>Выбор оптимального способа обслуживания локомотивов локомотивными бригадами. Расчёт времени работы локомотивной бригады за поездку. Расчёт потребного штата локомотивных бригад грузового движения. Расчёт потребности локомотивных бригад пассажирского движения</b> Обзор способов организации графика работы локомотивных бригад. Изучение методов расчёта необходимого числа локомотивных бригад, их рабочего времени.
17	<b>Расчёт потребного штата работников ПТОЛ. Составление графиков экипировки различных локомотивов в депо и на приёмootправочных путях станции. Расчёт количества экипировочных позиций.</b> Изучение способов укомплектования ПТОЛ необходимым числом сотрудников. Обзор методов расчёта требуемого числа и загрузки экипировочных позиций.
18	<b>Экипировочные материалы.</b> Подготовка экипировочных материалов
19	<b>Опыт организации высокоскоростного движения.</b> Изучение способов организации высокоскоростного сообщения.
20	<b>Организационные формы и методы выполнения технического обслуживания и</b>



№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	ремонта подвижного состава Изучение функционала системы технического обслуживания и ремонта локомотивов.
21	Особенности проектирования территории и цехов эксплуатационных локомотивных депо. Изучение особенностей проектных схем организации площади эксплуатационных депо.
22	Технические регламенты оснащённости локомотивных депо. Участки ТО-2, ТР-1, ТР-2, ТР-3: технологический процесс участка, проектирование участка, технологическое оборудование участка Обзор целей разработки технических регламентов оснащённости локомотивных депо. Изучение функционирования, особенностей проектирования и перечня необходимого оборудования оснащения участков технического обслуживания и ремонта локомотивов.
23	Мастерские депо: техническое оснащение, перечень и последовательность выполнения работ Изучение назначения и функционала, возложенного на мастерские депо. Обзор их технического оснащения последовательности выполнения технологического процесса.
24	Организация технического обслуживания и ремонта подвижного состава за рубежом. Обзор данных по системам технического обслуживания и ремонта подвижного состава, принятых в других странах.
25	Назначение и состав работ по выполнению технического обслуживания и ремонта тепловозов. Изучение системы, последовательности и состава работ по техническому обслуживанию и ремонту локомотивов.
26	Назначение и состав работ по выполнению технического обслуживания и ремонта электровозов. Изучение системы, последовательности и состава работ по ремонту локомотивов.
27	Основные технологические операции, используемые при выполнении ремонта локомотивов. Изучение состава и последовательности операций по осуществлению технического обслуживания локомотивов.
28	Выкатка и разборка тележек. Ремонт рамы тележки. Технологии ремонта рессорного подвешивания, зубчатой передачи, буксовых узлов. Сборка тележек и подкатка под тепловоз Изучение состава и последовательности операций по осуществлению ремонта локомотивов.
29	Технология формирования колесных пар. Обыкновенное и полное освидетельствование колесных пар. Изучение последовательности технологических операций по разбору и сборке тележки и ремонту рамы тележки, ремонту рессорного подвешивания, зубчатой передачи и буксовых узлов.
30	Технология ремонта тяговых электродвигателей. Сборка тягового электродвигателя. Сборка колесно-моторного блока. Испытания тягового электродвигателя после ремонта. Испытания колесно-моторного блока Изучение последовательности выполнения операций по сборке колесных пар. Анализ сроков, порядка и объёмов работ по освидетельствованию колесных пар локомотивов.
31	Реостатные испытания тепловозов Изучение необходимости, функционального назначения и последовательности проведения реостатных испытаний тепловозов.
32	Порядок приемки локомотивов после ремонта. Изучение особенностей и последовательности контроля состояния локомотивов после ремонта.

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим занятиям.
2	Написание индивидуальных реферативных работ.
3	Работа с лекционным материалом.
4	Работа с литературой.
5	Выполнение курсовой работы .
6	Подготовка к промежуточной аттестации.
7	Подготовка к промежуточной аттестации.
8	Подготовка к текущему контролю.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Локомотивное хозяйство С.Я. Айзинбуд, В.А. Гутковский, П.И. Кельперис и др; Под ред. С.Я. Айзинбуда Однотомное издание Транспорт , 1986	Библиотека МКТ (Люблино); НТБ (уч.3); НТБ (уч.4); НТБ (уч.6); НТБ (фб.)
2	Эксплуатация локомотивов С.Я. Айзинбуд, П.И. Кельперис Однотомное издание Транспорт , 1990	НТБ (уч.3); НТБ (уч.6); НТБ (фб.)
3	Ремонт механического оборудования тепловозов В.П. Скепский, В.Б. Скуев Однотомное издание Транспорт , 1991	НТБ (фб.)
1	Управление эксплуатационной работой и качеством перевозок. Технология и управление работой участков и направлений Сост.: В.Е. Козлов, А.А. Абрамов; Рос. гос. открытый технич. ун-т путей сообщения Однотомное издание РГОТУПС , 2002	НТБ (ЭЭ)

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Информационный портал Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU ([www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru));

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.ru>)

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Программное обеспечение не требуется

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Мультимедийная аудитория: проектор, экран

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 5 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

доцент, доцент, к.н. кафедры  
«Электропоезда и локомотивы»

В.Б. Скоркин

доцент, к.н. кафедры «Электропоезда  
и локомотивы»

Т.О. Вахромеева

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЭиЛ

О.Е. Пудовиков

Председатель учебно-методической  
комиссии

С.В. Володин