

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: 11.05.2024

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 | Семестр 1 |
| 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. |
| 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. |

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|----------|---|
| | <p>Структура локомотивного парка. Распределение локомотивов сети дорог по видам работ. Запас ОАО «РЖД»</p> <p>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.</p> |
| 5 | <p>Сравнительный анализ способов обслуживания поездов локомотивами</p> <p>Изучение способов обслуживания поездов локомотивами и изучение критериев, определяющих их выбор в эксплуатации.</p> |
| 6 | <p>График движения поездов.</p> <p>Изучение понятия, назначения, видов и способов составления графика движения поездов.</p> |
| 7 | <p>Оборот локомотива.</p> <p>Изучение понятия, необходимости, способов и определения плеч оборотов локомотивов.</p> |
| 8 | <p>Методы расчета потребности локомотивного парка.</p> <p>Изучение необходимости и методов расчёта локомотивного парка.</p> |
| 9 | <p>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</p> <p>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.</p> |
| 10 | <p>Автоматизированная система управления надежностью локомотивов. Использование технических средств диагностики и автоматизированных систем управления.</p> <p>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.</p> |
| 11 | <p>Экипировка локомотивов. Технологический процесс экипировки локомотивов.</p> <p>Графики полной и сокращённой экипировки. Экипировка маневровых тепловозов</p> <p>Изучение понятия, видов, назначения и необходимости экипировки локомотивов. Рассмотрение технологии последовательности операций выполнения экипировки. Обзор периодичности экипировки. Изучение особенностей выполнения экипировки маневровые локомотивов.</p> |
| 12 | <p>Организация технического обслуживания локомотивов. Планирование технического обслуживания и текущего ремонта локомотивов.</p> <p>Изучение необходимости проведения технического обслуживания локомотивов. Обзор норм и анализ факторов, определяющих периодичность ТО и ТР.</p> |
| 13 | <p>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.</p> <p>Изучение принципов организации технического обслуживания локомотивов. Определение факторов, влияющих на расположение ПТОЛ. Изучение видов и содержания исполняемых операций по 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.</p> |

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|-------|---|
| 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. Рассмотрение и изучение особенностей методов расчёта эксплуатируемого парка |
| 8 | Основные качественные и количественные показатели графика движения поездов Изучение способов расчёта и параметров, определяющих качественные и количественные показатели графика движения поездов. |

| № п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание |
|----------|--|
| 9 | <p>Оперативное планирование и руководство поездной работой. Функции поездного диспетчера. Роль дежурного по отделению дороги</p> <p>Анализ понятия и предназначения оперативного планирования и поездной работы. Изучение функционала и обязанностей, возложенных на поездного диспетчера и дежурного по отделению дороги.</p> |
| 10 | <p>Грузовая работа. Пассажирские перевозки. План формирования поездов. Пропускная и провозная способность</p> <p>Изучение основ организации грузовых и пассажирских перевозок. Обзор технологического процесса формирования поездов. Рассмотрение понятия и отличительных особенностей пропускной и провозной способности.</p> |
| 11 | <p>График движения поездов. Основные показатели эксплуатационной работы.</p> <p>Изучение видов и способов составления графиков движения поездов. Рассмотрение методик расчёта основных показателей эксплуатационной работы.</p> |
| 12 | <p>Количественные и качественные показатели использования локомотивов.</p> <p>Изучение классификации и методики определения количественные и качественных показателей использования локомотивов.</p> |
| 13 | <p>Порядок планирования и учет технического обслуживания и ремонта локомотивов.</p> <p>Рассмотрение распределения функций и обязанностей по выполнению и контролю качества проведения технического обслуживания и ремонта локомотивов.</p> |
| 14 | <p>Автоматизация управления локомотивными парками (АСУлок)</p> <p>Обзор принципов работы и функционала системы контроля состояния локомотивов и локомотивных бригад</p> |
| 15 | <p>Локомотивные бригады. Состав, квалификация и обязанности локомотивных бригад.</p> <p>Психофизиологический отбор локомотивных бригад.</p> <p>Рассмотрение основ работы и обязанностей, возложенных на локомотивные бригады. Изучение способов формирования опыта и состава локомотивных бригад.</p> |
| 16 | <p>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</p> <p>Обзор способов организации графика работы локомотивных бригад. Изучение методов расчёта необходимого числа локомотивных бригад, их рабочего времени.</p> |
| 17 | <p>Расчёт потребного штата работников ПТОЛ. Составление графиков экипировки различных локомотивов в депо и на приёмootправочных путях станции. Расчёт количества экипировочных позиций.</p> <p>Изучение способов укомплектования ПТОЛ необходимым числом сотрудников. Обзор методов расчёта требуемого числа и загрузки экипировочных позиций.</p> |
| 18 | <p>Экипировочные материалы. Подготовка экипировочных материалов</p> |
| 19 | <p>Опыт организации высокоскоростного движения.</p> <p>Изучение способов организации высокоскоростного сообщения.</p> |
| 20 | <p>Организационные формы и методы выполнения технического обслуживания и ремонта подвижного состава</p> <p>Изучение функционала системы технического обслуживания и ремонта локомотивов.</p> |
| 21 | <p>Особенности проектирования территории и цехов эксплуатационных локомотивных депо.</p> <p>Изучение особенностей проектных схем организации площади эксплуатационных депо.</p> |

| № п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание |
|----------|--|
| 22 | <p>Технические регламенты оснащённости локомотивных депо. Участки ТО-2, ТР-1, ТР-2, ТР-3: технологический процесс участка, проектирование участка, технологическое оборудование участка</p> <p>Обзор целей разработки технических регламентов оснащённости локомотивных депо. Изучение функционирования, особенностей проектирования и перечня необходимого оборудования оснащения участков технического обслуживания и ремонта локомотивов.</p> |
| 23 | <p>Мастерские депо: техническое оснащение, перечень и последовательность выполнения работ.</p> <p>Изучение назначения и функционала, возложенного на мастерские депо. Обзор их технического оснащения последовательности выполнения технологического процесса.</p> |
| 24 | <p>Организация технического обслуживания и ремонта подвижного состава за рубежом.</p> <p>Обзор данных по системам технического обслуживания и ремонта подвижного состава, принятых в других странах.</p> |
| 25 | <p>Назначение и состав работ по выполнению технического обслуживания и ремонта тепловозов.</p> <p>Изучение системы, последовательности и состава работ по техническому обслуживанию и ремонту локомотивов.</p> |
| 26 | <p>Назначение и состав работ по выполнению технического обслуживания и ремонта электровозов.</p> <p>Изучение системы, последовательности и состава работ по ремонту локомотивов.</p> |
| 27 | <p>Основные технологические операции, используемые при выполнении технического обслуживания локомотивов.</p> <p>Изучение состава и последовательности операций по осуществлению технического обслуживания локомотивов.</p> |
| 28 | <p>Основные технологические операции, используемые при выполнении ремонта локомотивов.</p> <p>Изучение состава и последовательности операций по осуществлению ремонта локомотивов.</p> |
| 29 | <p>Выкатка и разборка тележек. Ремонт рамы тележки. Технологии ремонта рессорного подвешивания, зубчатой передачи, буксовых узлов. Сборка тележек и подкатка под тепловоз.</p> <p>Изучение последовательности технологических операций по разбору и сборке тележки и ремонту рамы тележки, ремонту рессорного подвешивания, зубчатой передачи и буксовых узлов.</p> |
| 30 | <p>Технология формирования колесных пар. Обыкновенное и полное освидетельствование колесных пар.</p> <p>Изучение последовательности выполнения операций по сборке колесных пар. Анализ сроков, порядка и объёмов работ по освидетельствованию колесных пар локомотивов.</p> |
| 31 | <p>Технология ремонта тяговых электродвигателей. Сборка тягового электродвигателя. Сборка колесно-моторного блока. Испытания тягового электродвигателя после ремонта. Испытания колесно-моторного блока</p> <p>Изучение последовательности технологических операций по разбору, сборке и ремонту тяговых электродвигателей и сборке колесно-моторного блока. Анализ необходимости и последовательности исполнения испытаний тягового электродвигателя и колесно-моторного блока после ремонта.</p> |
| 32 | <p>Реостатные испытания тепловозов.</p> <p>Изучение необходимости, функционального назначения и последовательности проведения реостатных испытаний тепловозов.</p> |
| 33 | <p>Порядок приемки локомотивов после ремонта.</p> <p>Изучение особенностей и последовательности контроля состояния локомотивов после ремонта.</p> |

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 | Подготовка к промежуточной аттестации. |
| 6 | 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);

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