

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)

Подвижной состав железных дорог. Общий курс

| | |
|-----------------|---|
| Специальность: | 23.05.03 Подвижной состав железных дорог |
| Специализация: | Технология производства и ремонта подвижного состава |
| Форма обучения: | Очно-заочная |

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: 87771
Подписал: заведующий кафедрой Куликов Михаил Юрьевич
Дата: 02.06.2025

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения учебной дисциплины «Подвижной состав железных дорог. Общий курс» являются:

- получение теоретических знаний и практических навыков анализа и решения технических задач,

связанных с механикой движения поездов на железных дорогах, рационального

проектирования локомотивов, выбора и расчета их основных параметров, оценки тяговых

возможностей.

Задачами освоения учебной дисциплины «Подвижной состав железных дорог. Общий курс» являются:

- получение навыков тяговых расчетов, принципы и методы которых разработаны отечественными учеными и специалистами на базе теории тяги поездов.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-1 - Способен к анализу и разработке технологических процессов производства и ремонта подвижного состава.

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

Уметь:

определять основные параметры проектируемого тепловоза; - выбирать оборудование и производить его компоновку на тепловозе; - определить вес (массу) состава поезда с учетом ограничений по условиям эксплуатации; - определить среднюю скорость движения и время хода поезда по участку

Знать:

конструкцию и принципы работы основных узлов подвижного состава; основы организации эксплуатации локомотивов; основы технического обслуживания и ремонта подвижного состава

Владеть:

упрощенными методами определения расхода топлива тепловозами и электроэнергии электровозами на тягу поездов; методикой геометрического вписывания локомотива в кривую заданного радиуса; навыками

самостоятельной работы с научно-технической литературой по подвижному составу

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 10 з.е. (360 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 | №2 |
| Контактная работа при проведении учебных занятий (всего): | 64 | 32 | 32 |
| В том числе: | | | |
| Занятия лекционного типа | 16 | 8 | 8 |
| Занятия семинарского типа | 48 | 24 | 24 |

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 296 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 | Структура и история развития университета, института и выпускающей кафедры. Инженер и его место на транспорте Изучение состава подразделений университета. Рассмотрение особенностей работы и функционала, возложенного на каждое подразделение. Рассмотрение роли инженера и её значимости в железнодорожной отрасли |
| 2 | Классификация и основные характеристики локомотивов Классификация и основные характеристики локомотивов Изучение классификации локомотивов по основным признакам. Знакомство с характеристиками локомотива, определяющими их эксплуатационные особенности |
| 3 | Общее устройство, принципы работы и к.п.д. паровоза и паротурбовоза. Изучение особенностей устройства, компоновки, принципа действия и основных характеристик паровоза и паротурбовоза. |
| 4 | Общее устройство, принцип работы, к.п.д. тепловоза и газотурбовоза. Изучение особенностей устройства, компоновки, принципа действия и основных характеристик тепловоза и газотурбовоза. |
| 5 | Общее устройство, принцип работы и к.п.д. электрической тяги постоянного и переменного тока Изучение основ реализации электрической тяги постоянного и переменного тока |
| 6 | Типы экипажей тепловозов. Колесные пары. Профили бандажей. Формирование колесных пар тепловозов. Изучение назначения, особенностей конструкции и взаимной компоновки основных узлов экипажной части тепловозов |
| 7 | Тележки и рессорное подвешивание тепловозов Изучение назначения, особенностей конструкции и взаимной компоновки основных узлов тележек тепловозов. |
| 8 | Сила тяги и тяговые характеристики автономных локомотивов Изучение принципа создания силы тяги и изменения ее во всем диапазоне скоростей. Рассмотрение зависимости силы тяги от скорости |
| 9 | Идеальные и расчетные циклы тепловых двигателей. Классификация двигателей внутреннего сгорания Изучение понятия и особенностей циклов тепловых двигателей. Рассмотрение особенностей конструктивного исполнения и принципов действия двигателей внутреннего сгорания |
| 10 | Общее устройство и рабочие циклы четырех- и двухтактных процессов. Индикаторные диаграммы тепловозных дизелей Изучение особенностей конструктивного исполнения и принципов действия четырех- и двухтактных тепловозных дизелей |
| 11 | Мощность тепловозного дизеля и факторы ее определяющие |

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|----------|--|
| | Изучение понятия мощности тепловозного дизеля. Рассмотрение принципов образования и расходования мощности тепловозного дизеля |
| 12 | Способы наддува тепловозных дизелей Изучение назначения и способов реализации наддува тепловозных дизелей |
| 13 | Основные вспомогательные системы тепловозных дизелей Изучение функционального назначения и принципиальных схем вспомогательных систем тепловозных дизелей |
| 14 | Топливная аппаратура тепловозных дизелей Изучение функционального назначения топливной аппаратуры тепловозных дизелей |
| 15 | Тяговые и экономические свойства тепловозных дизелей Тяговые и экономические свойства тепловозных дизелей Изучение основных характеристик тепловозных дизелей и параметров, их определяющих |
| 16 | Особенности работы автономных локомотивов и их тяговые характеристики Изучение принципа действия автономных локомотивов и их тяговых свойств |
| 17 | Назначение и классификация передач локомотивов Изучение функционального назначения, типов и особенностей тяговых передач тепловозов |
| 18 | Механические передачи локомотивов Изучение принципиальной компоновочной схемы и функционального назначения узлов механических передач тепловозов |
| 19 | Принцип действия и классификация гидравлических передач Изучение видов, принципиальных компоновочных схем и функционального назначения узлов гидравлических передач тепловозов |
| 20 | Общее устройство и принцип работы гидротрансформатора Изучение принципиальной компоновочной схемы и функционального назначения узлов гидротрансформатора и его принципа действия |
| 21 | Общее устройство и принцип работы тяговой гидромуфты Изучение принципиальной компоновочной схемы и функционального назначения узлов гидромуфты и её принципа действия |
| 22 | Принципы работы гидравлических передач тепловозов Изучение взаимного функционирования узлов гидравлических передач |
| 23 | Тяговые характеристики тепловозов с гидропередачами Рассмотрение формирования зависимости силы тяги от скорости во всем диапазоне скоростей тепловоза с гидравлической передачей |
| 24 | Принцип действия и классификация электрических передач Изучение видов и функционального назначения узлов электрических передач тепловозов |

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|----------|---|
| 25 | Типы электрических передач тепловозов Изучение принципиальных компоновочных схем электрических передач тепловозов |
| 26 | Принципы действия электрических генераторов и двигателей Изучение основ работы тяговых электрических машин в электрических передачах тепловозов |
| 27 | Характеристики тяговых генераторов и электродвигателей (ТЭД) Рассмотрение рабочих характеристик тяговых генераторов и электродвигателей, определяющих их работу в электрических передачах тепловозов |
| 28 | Способы регулирования частоты вращения якоря ТЭД Изучение необходимости и способов реализации изменения частоты вращения тяговых электродвигателей |
| 29 | Тяговые характеристики тепловозов с электропередачами Изучение способов формирования требуемой формы тяговой характеристики тепловозов с электрическими передачами |
| 30 | Физические основы сцепления колес локомотива с рельсами Изучение условий, необходимости создания и сохранения условий сцепления колёс локомотива с рельсами |
| 31 | Классификация сил сопротивления движению поезда Изучение причин возникновения сопротивления движению поезда и параметров, их определяющих |
| 32 | Тормозные силы и системы торможения поездов Изучение условий создания тормозных сил поезда. Рассмотрение принципиальных схем компоновки тормозных систем поезда |
| 33 | Перспективы развития тяговых передач локомотивов Рассмотрение перспективных направлений по созданию новых и изменению применяемых тяговых передач тепловозов |
| 34 | Структура управления локомотивным комплексом ОАО «РЖД» Изучение структуры управления локомотивным комплексом. Рассмотрение функций и обязанностей, закреплённых за каждым подразделением |
| 35 | Инвентарный парк локомотивов ОАО «РЖД» Рассмотрение особенностей локомотивов, формирующих инвентарный парк ОАО «РЖД» |
| 36 | Показатели использования локомотивов рабочего парка Изучение основных показателей работы локомотивов и параметров, их определяющих |
| 37 | Участки обращения локомотивов ОАО «РЖД» Изучение способов и критериев формирования участков обращения локомотивов |
| 38 | Способы обслуживания поездов локомотивами и работа лок. Бригад |

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|----------|--|
| | Рассмотрение системы организации обслуживания поездов локомотивными бригадами в соответствии с установленными нормами труда и отдыха |
| 39 | Продолжительность непрерывной работы и штаты лок. Бригад Изучение установленных норм труда и отдыха и их влияние на организацию работы локомотивных бригад. Рассмотрение укомплектования штата локомотивных бригад депо |
| 40 | Организация технического обслуживания и ремонта локомотивов Изучение основ системы организации технического обслуживания и ремонта локомотивов |
| 41 | Виды и назначение тех. обслуживания и ремонта локомотивов Рассмотрение видов, периодичности проведения и состава работ при проведении технического обслуживания и ремонта локомотивов |
| 42 | Бортовые и стационарные средства диагностики локомотивов Рассмотрение назначения, функционала, устройства и принципиальной схемы компоновки бортовых и стационарных средств диагностики локомотивов |
| 43 | Перечень и назначение экипировочных операций в депо Изучения содержания и назначения основных экипировочных операций в депо |
| 44 | Экипировочные устройства эксплуатационного депо Изучение принципиального устройства, назначения, функционала и размещения экипировочных устройств эксплуатационного депо |
| 45 | Классификация вагонов ОАО «РЖД» Изучение принципиальной системы классификации вагонов |
| 46 | Технико-экономические показатели и ремонт вагонов Изучение технико-экономическими показателей использования вагонов и параметров их определяющих. Рассмотрение принятой системы ремонта вагонов |
| 47 | Общие принципы работы электрической железной дороги Изучение основ обеспечения работоспособности и функционирования электрических железных дорог. |
| 48 | Контактная сеть электрической железной дороги Изучение принципиальной конструктивной схемы формирования контактной сети электрифицированных железных дорог. Изучение назначения и функционала её компоновочных узлов |
| 49 | Высокоскоростной наземный транспорт РФ Изучение истории развития и особенностей реализации высокоскоростного сообщения на железных дорогах РФ |

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

| № п/п | Наименование лабораторных работ / краткое содержание |
|----------|---|
| 1 | Изучение конструкции узлов натурного тепловоза в лаборатории 4117 Рассмотрение особенностей конструктивного исполнения и компоновки узлов, обеспечивающим работоспособности состояние тепловоза, на примере натурного тепловоза в лаборатории |
| 2 | Оценка эффективности работы паровоза и паротурбовоза Изучение параметров и показателей работы паровоза и паротурбовоза, позволяющих выполнять оценку производительности локомотивов. Описание взаимодействие основных узлов локомотива с указанием их технико-экономических параметров |
| 3 | Оценка эффективности работы тепловоза и газотурбовоза Изучение параметров и показателей работы тепловоза и газотурбовоза, позволяющих выполнять оценку производительности локомотивов. Описание взаимодействие основных узлов локомотива с указанием их технико-экономических параметров |
| 4 | Расчет тяговой характеристики тепловоза Изучение особенности работы тепловоза как тяговой единицы |
| 5 | Выбор основных параметров тепловоза Изучение основных параметров силовой установки и вспомогательного оборудования тепловоза, определяющих его параметры как тяговой единицы |
| 6 | Выбор основных параметров экипажной части тепловоза Изучение назначения, особенностей и функционального назначения и взаимодействия конструкции элементов экипажной части тепловоза в зависимости от его рода службы |
| 7 | Изучение конструкции тележек тепловозов Изучение назначения, особенностей и функционального назначения и взаимодействия конструкции элементов тележек тепловоза |
| 8 | Составление паспорта колесной пары тепловоза 2ТЭ10Л Изучение назначения, особенностей и функционального назначения элементов колесной пары тепловоза. Изучение основ составления стандартизованного формуляра, содержащего информацию по всему жизненному циклу колесной пары. |
| 9 | Изучение конструкции тепловозного дизеля 2Д100, его индикаторной диаграммы и, основных характеристик (на натурном образце в ауд. 4117) Изучение особенностей конструкции и рабочего цикла двухтактного дизеля |
| 10 | Назначение и особенности основных узлов дизеля типа Д100 (на натурном образце в ауд. 4117) Изучение назначения, особенностей и функционального назначения узлов двухтактного дизеля |
| 11 | Изучение конструкции тепловозного дизеля Д49, индикаторной диаграммы, основных характеристик (на натурном образце в ауд. 4116) Изучение особенностей конструкции и рабочего цикла четырехтактного дизеля |
| 12 | Назначение и особенности основных узлов дизеля типа Д49 (на натурном образце в ауд. 4116) Изучение назначения, особенностей и функционального назначения узлов четырехтактного дизеля |
| 13 | Изучение кинематической схемы дизеля типа 2Д100 (на натурном образце в ауд. 4117) Изучение взаимосвязи узлов в кинематической схеме функционирования двухтактного дизеля и привода вспомогательных оборудования |

| № п/п | Наименование лабораторных работ / краткое содержание |
|----------|--|
| 14 | Изучение кинематической схемы дизеля типа Д49 (на натурном образце в ауд. 4116) Изучение кинематической схемы дизеля типа Д49 (на натурном образце в ауд. 4116) Изучение взаимосвязи узлов в кинематической схеме функционирования четырехтактного дизеля и привода вспомогательных оборудования |
| 15 | Дизель как источник энергии на тепловозе - изучение на натурных образцах вспомогательного оборудования тепловозов Изучение назначения и функционала вспомогательного оборудования тепловозов |
| 16 | Вспомогательные системы тепловозного дизеля (топливная, водяная, масляная и воздушная) Изучение особенностей, функционала и принципа действия вспомогательных систем тепловозного дизеля |
| 17 | Назначение и классификация передач тепловозов. Кинематическая схема и характеристики механической передачи тепловоза Изучение особенностей кинематических схем механической передачи мощности дизеля на колесные пары |
| 18 | Изучение устройства, принципа работы и характеристик тепловозных гидротрансформаторов (на натурном образце в ауд. 4117) Изучение особенностей устройства и принципа действия гидротрансформаторов, применяемых в гидравлических передачах тепловозов |
| 19 | Изучение общего устройства, принципа работы и характеристик тепловозных тяговых гидромуфт (на натурном образце в ауд. 4117). Тормозные гидромуфты тепловозов Изучение особенностей устройства и принципа действия гидромуфт, применяемых в гидравлических передачах тепловозов |
| 20 | Изучение устройства и характеристики многоциркуляционных гидравлических передач УГП800-1200 и УГП400 (на натурном образце в ауд. 4117) Изучение принципов функционирования узлов основных типов гидропередач отечественных тепловозов |
| 21 | Особенности устройства и характеристики тяговых генераторов тепловозов (на натурном образце в ауд. 4117) Изучение устройства и принципа действия тяговых генераторов тепловозов |
| 22 | Особенности устройства и характеристики тяговых электродвигателей тепловозов (на натурном образце в ауд. 4117) Изучение устройства и принципа действия тяговых электродвигателей тепловозов |
| 23 | Изучение устройства электрических передач тепловозов Изучение принципиального устройства и взаимодействия узлов тяговых электрических передач тепловозов |

| № п/п | Наименование лабораторных работ / краткое содержание |
|----------|--|
| 24 | Способы автоматического регулирования возбуждения тягового генератора (постоянного тока) тепловоза Изучения основных способов регулирования тяговых электрических передач тепловозов |
| 25 | Структура и назначение подразделений эксплуатационного и сервисного локомотивных депо Изучение функционала и взаимодействия подразделений эксплуатационного и сервисного локомотивных депо |
| 26 | Расчет эксплуатируемого парка локомотивов депо с помощью ведомости оборота. Определение основных показателей использования локомотивов эксплуатационного депо Изучение особенностей реализации методики расчета эксплуатируемого парка локомотивов депо с помощью ведомости оборота. Изучение расчетных показателей оценки деятельности подразделений локомотивного хозяйства |
| 27 | Анализ основных экипировочных операций и технологического процесса экипировки тепловозов Изучение основ и особенностей выполнения экипировочного процесса локомотива различными материалами |
| 28 | Методы диагностики узлов локомотивов. Изучение устройства диагностических средств и приборов контроля (на натурных образцах ауд. 4117) Изучение основ и особенностей выполнения диагностики узлов локомотива |
| 29 | Неразрушающие методы контроля локомотивов при их техническом обслуживании и ремонтах в сервисных депо Изучение особенностей неразрушающих методов контроля, применяемых во время прохождения локомотивом технического обслуживания и ремонтов |
| 30 | Визуально-оптический метод диагностики и магнитная дефектоскопия деталей (на натурных образцах ауд. 4117) Изучение особенностей применения визуально-оптического метода диагностики и магнитной дефектоскопии деталей |
| 31 | Ультразвуковая дефектоскопия и капиллярный метод контроля деталей тепловозов (на натурных образцах ауд. 4117) Изучение особенностей выполнения ультразвуковой дефектоскопии и капиллярного метода контроля деталей тепловозов |
| 32 | Вибраакустический, тепловой и газоаналитический методы контроля деталей тепловозов (на натурных образцах ауд. 4117) Изучение особенностей проведения вибраакустической, тепловой и газоаналитической диагностики деталей тепловозов |

Практические занятия

| № п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание |
|----------|---|
| 1 | Ознакомление с учебной лабораторией кафедры и библиотекой ИТТСУ Разбор вариантов и способов поиска необходимой технической литературы для освоения дисциплины |
| 2 | Паровозы и паротурбовозы, общее устройство и основные параметры Изучение общего устройства, компоновки и особенностей работы паровозов и паротурбовозов |
| 3 | Классификация и характеристики тепловозов Изучение основных характеристик тепловозов и структурирования их по общим признакам |
| 4 | Тепловозы и газотурбовозы, общее устройство и основные параметры Изучение общего устройства, компоновки и особенностей работы тепловозов и газотурбовозов |
| 5 | Электрическая тяга постоянного и переменного тока, общее устройство и основные параметры Изучение основ реализации электрической тяги на постоянном и переменном токе |
| 6 | Колесные пары. Профили бандажей. Формирование колесных пар тепловозов. Изучение функционального назначения, конструктивных особенностей узлов колесных пар и принципов их сборки |
| 7 | Тяговый привод колесных пар, буксовые узлы и рессорное подвешивание Изучение принципиальных кинематических схем приведения колесных пар во вращение. Изучение функционального назначения в экипажной части локомотива буксовых узлов и рессорного подвешивания |
| 8 | Тяговые характеристики автономных локомотивов и их ограничения Изучение характеристик автономных локомотивов как тяговых единиц. Анализ факторов ограничивающих величины характеристик |
| 9 | Необходимость тяговой передачи на тепловозе и ее назначение. Типы тяговых передач. Характеристики механической передачи и сфера ее применения на локомотивах Изучение функционального назначения тяговых передач и их типов, применяемых на тепловозах. Анализ критериев реализации на тепловозе различных типов тяговых передач |
| 10 | Общее устройство, принцип работы и характеристики пусковых и маршевых тепловозных гидротрансформаторов Изучение принципиального устройства и функционирования гидротрансформаторов многоциркулярных гидравлических передач тепловозов |
| 11 | Общее устройство, принцип работы и характеристики тепловозных тяговых и тормозных гидромуфт Изучение принципиального устройства и функционирования гидромуфт многоциркулярных гидравлических передач тепловозов |
| 12 | Основные узлы гидравлических передач тепловозов. Анализ кинематических схем гидравлических передач отечественных тепловозов Изучение принципиального устройства и компоновки гидравлических передач тепловозов. |
| 13 | Принцип действия генераторов постоянного и переменного токов. Особенности устройства и характеристики тяговых генераторов тепловозов Рассмотрение устройства и технических свойств тяговых генераторов тепловозов. Изучение функционального назначения компоновочных узлов генераторов. |

| № п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание |
|----------|---|
| 14 | <p>Принцип действия электродвигателей постоянного и переменного токов. Особенности устройства и характеристики тяговых электродвигателей тепловозов</p> <p>Рассмотрение устройства и технических свойств тяговых электродвигателей тепловозов. Изучение функционального назначения компоновочных узлов электродвигателей.</p> |
| 15 | <p>Конструктивные особенности электрических передач тепловозов. Способы регулирования скорости движения тепловоза с электропередачей</p> <p>Изучение функционального назначения и взаимной компоновки узлов электрических передач тепловозов. Рассмотрение способов регулирования параметров движения тепловозов изменением показателей работы узлов электрических передач</p> |
| 16 | <p>Электрические передачи переменного тока и перспективы их применения на тепловозах</p> <p>Изучение компоновки и функционирования электрических передач переменного тока. Анализ их преимуществ и возможности реализации на тепловозах</p> |
| 17 | <p>Классификация электрического оборудования по конструкции и выполняемым функциям</p> <p>Изучение электрического оборудования тепловозов, систематизированного по функционалу. Анализ особенностей конструктивного исполнения</p> |
| 18 | <p>Назначение, устройство и принцип действия вспомогательных электрических машин тепловоза с электрической передачей: возбудитель, стартер-генератор, двухмашинный агрегат и др.</p> <p>Изучение особенностей конструктивного исполнения, функционального назначения узлов компоновки и принципа действия вспомогательных электрических машин тепловоза с электрической передачей</p> |
| 19 | <p>Классификация, назначение и функционал электрических аппаратов цепей управления тепловозов</p> <p>Изучение особенностей конструктивного исполнения, функционального назначения узлов компоновки и принципа действия электрических аппаратов цепей управления тепловозов</p> |
| 20 | <p>Назначение, особенности устройства и функционал преобразователей тока: выпрямителей и инверторов, - силовых схем и цепей управления тепловоза</p> <p>Изучение особенностей конструктивного исполнения, функционального назначения узлов компоновки и принципа действия преобразователей тока силовых схем и цепей управления тепловозом</p> |
| 21 | <p>Функциональная взаимосвязь элементов энергетической цепи тепловоза с электрической передачей. Автоматическое регулирование работы дизеля тепловоза</p> <p>Изучение принципа автоматического регулирования режимов работы дизеля и взаимосвязанной работы узлов тепловоза с электрической передачей</p> |
| 22 | <p>Автоматическое регулирование энергетической цепи тепловоза с электрической передачей переменно-постоянного тока по генератору</p> <p>Рассмотрение способов автоматического регулирования энергетической цепи тепловоза. Изучение</p> |

| № п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание |
|----------|---|
| | функционирования принципиальной схемы регулирования генератора в тяговой передаче переменно-постоянного тока |
| 23 | Автоматическое регулирование энергетической цепи тепловоза с электрической передачей по тяговым электродвигателям Изучение функционирования принципиальной схемы регулирования тяговых электродвигателей в электрической тяговой передаче |
| 24 | Автоматизация переключения ступеней гидропередачи. Автоматическое управление работы гидропередачи. Изучение принципов автоматического функционирования и отклика гидропередачи тепловоза в соответствии с режимом работы тепловоза |
| 25 | Структура управления локомотивной отраслью. Учетное разделение локомотивного парка. Участки обращения локомотивов. Изучение структуры и функционала каждого уровня управления локомотивной отраслью. Изучение способов учета наличия и состояния локомотивного парка. Изучение понятия, назначения и протяженности участков обращения локомотивов. |
| 26 | Способы обслуживания поездов локомотивами и локомотивов бригадами. Организация труда и отдыха локомотивных бригад. Изучение схем обслуживания поездов локомотивами и локомотивными бригадами в соответствии с нормами пробегов и труда и отдыха. |
| 27 | Экипировка локомотивов в эксплуатационных локомотивных депо и экипировочные устройства Изучение понятия способов осуществления экипировки локомотивов |
| 28 | Система технического обслуживания и ремонта тепловозов. Сервисное обслуживание тепловозов Изучения особенностей принятой схемы технического обслуживания и ремонта локомотивов |
| 29 | Организация ремонта основных узлов тепловозов по их техническому состоянию Рассмотрение преимуществ и особенностей функционирования альтернативной системы ремонта узлов тепловозов |
| 30 | Системы встроенной и стационарной диагностики тепловозов Изучение особенностей компоновки и функционирования системы встроенной и стационарной диагностики на тепловозах |
| 31 | Оперативное планирование эксплуатации локомотивов Изучение основ и принципов реализации оперативного планирования эксплуатации локомотивов |
| 32 | Устройство пультов управления локомотивной бригады Изучение компоновки приборов управления и регистрации параметров работы на пульте управления локомотива |

| № п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание |
|----------|--|
| 33 | Контроллер машиниста как аппарат управления локомотивом Изучение назначения, функционала и конструктивного исполнения контроллера машиниста |
| 34 | Автоматизированная система управления надежностью локомотивов Изучение основ, схемы и принципа функционирования комплексной системы управления надежностью локомотивов |
| 35 | Бортовая микропроцессорная система управления локомотива Изучение основ, компоновки и принципа функционирования бортовой микропроцессорной системы управления локомотивом |
| 36 | Организация ремонтов локомотивов с учетом особенностей режимов их эксплуатации Изучение основ оптимизации системы ремонта локомотивов на основе зарегистрированных данных по режимам эксплуатации |
| 37 | Современные системы диагностирования тягового подвижного состава Изучение основ, компоновки и принципа функционирования современных систем диагностирования локомотивов |
| 38 | Типы и характеристики высокоскоростных поездов, эксплуатируемые на железных дорогах РФ. Поезда на магнитном подвешивании Изучение опыта высокоскоростного сообщения на железных дорогах РФ. Рассмотрение перспективных идей, находящихся на стадии разработок |
| 39 | Особенности технического обслуживания и ремонта высокоскоростных поездов в сервисных локомотивных депо Изучения особенностей принятой схемы технического обслуживания и ремонта высокоскоростных поездов |
| 40 | Перспективы развития автономной тяги. Новые типы автономных локомотивов Рассмотрение перспективных идей, реализованных или находящихся на стадии проектирования, по развитию автономной тяги |

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| № п/п | Вид самостоятельной работы |
|----------|---|
| 1 | Выполнение расчетно-графической работы: «Определение основных параметров тепловоза». |
| 2 | Работа с литературой |
| 3 | Структура и история развития университета, института ИТТСУ и кафедры «Электропоезда и локомотивы» . |
| 4 | Создание силы тяги при взаимодействии колеса автономного локомотива с рельсом |
| 5 | История развития паровозостроения в России. |

| № п/п | Вид самостоятельной работы |
|----------|---|
| 6 | История развития тепловозостроения в нашей стране |
| 7 | Перспективы развития газотурбовозов в России. |
| 8 | История развития электрической тяги в России |
| 9 | Особенности устройства экипажной части тепловозов с различными типами передач |
| 10 | Формирование колесных пар локомотивов. Составление паспорта колесной пары тепловоза |
| 11 | Составление структурной схемы экипажной части автономных локомотивов |
| 12 | Выполнение индивидуального задания |
| 13 | Выполнение расчетно-графической работы. |
| 14 | Подготовка к промежуточной аттестации. |
| 15 | Подготовка к текущему контролю. |

4.4. Примерный перечень тем расчетно-графических работ
 «Выбор основных параметров экипажной части и компоновочной схемы тепловоза»

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

| № п/п | Библиографическое описание | Место доступа |
|----------|--|---|
| 1 | Локомотивы (общий курс) В.С. Руднев, А.В. Маношин; МИИТ. Каф. "Локомотивы и локомотивное хозяйство" Однотомное издание МИИТ , 2007 | НТБ (уч.6) |
| 2 | Железнодорожный транспорт Гл. ред. Н.С.Конарев Однотомное издание Большая Российская энциклопедия , 1994 | НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.1); НТБ (уч.3); НТБ (уч.6); НТБ (фб.); НТБ (чз.1); НТБ (чз.2); НТБ (чз.4) |

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

<http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ

<http://rzd.ru/> - сайт ОАО «РЖД»

<http://elibrary.ru/>

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

мультимедийные пособия (на CD-дисках) при изучении конструкций механической части ЭПС

электронные копии инструкционных книг с описанием различного ЭПС

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

Компьютерный класс кафедры;

Тренажер машиниста тепловоза в тепловозной лаборатории

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 1 семестре.

Зачет во 2 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.С. Руднев

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

В.З. Какоткин

Согласовано:

Заведующий кафедрой ТТМиРПС

М.Ю. Куликов

Председатель учебно-методической
комиссии

С.В. Володин