

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)

Локомотивы. Общий курс

Специальность: 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Специализация: Локомотивы

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: 01.06.2024

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения учебной дисциплины «Локомотивы. 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. Тяговые расчеты, принципы и методы которых разработаны

отечественными учеными и специалистами на базе теории тяги поездов, являются

одновременно и основой для рациональной организации движения на железных дорогах,

эффективной эксплуатации локомотивного парка и работы эксплуатационных

локомотивных депо в целом.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-6 - Способен осуществлять контроль безопасности движения и эксплуатации на железнодорожном транспорте в закрепленных подразделениях;

ПК-9 - Имеет навык выполнять обоснование параметров конструкции конструкций и систем тягового подвижного состава.

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

Уметь:

определять основные параметры проектируемого тепловоза;- выбрать 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 электроэнергией электровозами на тягу поездов; методикой геометрического вписывания локомотива в кривую заданного радиуса; навыками самостоятельной работы с научнотехнической литературой по подвижному составу

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 17 з.е. (612 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 | №3 | №4 |
| Контактная работа при проведении учебных занятий (всего): | 288 | 64 | 64 | 80 | 80 |
| В том числе: | | | | | |
| Занятия лекционного типа | 128 | 32 | 32 | 32 | 32 |
| Занятия семинарского типа | 160 | 32 | 32 | 48 | 48 |

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

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|----------|--|
| 10 | <p>Общее устройство и рабочие циклы четырех- и двухтактных процессов. Индикаторные диаграммы тепловозных дизелей</p> <p>Изучение особенностей конструктивного исполнения и принципов действия четырех- и двухтактных тепловозных дизелей</p> |
| 11 | <p>Мощность тепловозного дизеля и факторы ее определяющие</p> <p>Изучение понятия мощности тепловозного дизеля. Рассмотрение принципов образования и расходования мощности тепловозного дизеля</p> |
| 12 | <p>Способы наддува тепловозных дизелей</p> <p>Изучение назначения и способов реализации наддува тепловозных дизелей</p> |
| 13 | <p>Основные вспомогательные системы тепловозных дизелей</p> <p>Изучение функционального назначения и принципиальных схем вспомогательных систем тепловозных дизелей</p> |
| 14 | <p>Топливная аппаратура тепловозных дизелей</p> <p>Изучение функционального назначения топливной аппаратуры тепловозных дизелей</p> |
| 15 | <p>Тяговые и экономические свойства тепловозных дизелей</p> <p>Тяговые и экономические свойства тепловозных дизелей Изучение основных характеристик тепловозных дизелей и параметров, их определяющих</p> |
| 16 | <p>Особенности работы автономных локомотивов и их тяговые характеристики</p> <p>Изучение принципа действия автономных локомотивов и их тяговых свойств</p> |
| 17 | <p>Назначение и классификация передач локомотивов</p> <p>Изучение функционального назначения, типов и особенностей тяговых передач тепловозов</p> |
| 18 | <p>Механические передачи локомотивов</p> <p>Изучение принципиальной компоновочной схемы и функционального назначения узлов механических передач тепловозов</p> |
| 19 | <p>Принцип действия и классификация гидравлических передач</p> <p>Изучение видов, принципиальных компоновочных схем и функционального назначения узлов гидравлических передач тепловозов</p> |
| 20 | <p>Общее устройство и принцип работы гидротрансформатора</p> <p>Изучение принципиальной компоновочной схемы и функционального назначения узлов гидротрансформатора и его принципа действия</p> |
| 21 | <p>Общее устройство и принцип работы тяговой гидромуфты</p> <p>Изучение принципиальной компоновочной схемы и функционального назначения узлов гидромуфты и её принципа действия</p> |
| 22 | <p>Принципы работы гидравлических передач тепловозов</p> <p>Изучение взаимного функционирования узлов гидравлических передач</p> |

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|----------|--|
| 23 | <p>Тяговые характеристики тепловозов с гидropередачами</p> <p>Рассмотрение формирования зависимости силы тяги от скорости во всем диапазоне скоростей тепловоза с гидравлической передачей</p> |
| 24 | <p>Принцип действия и классификация электрических передач</p> <p>Изучение видов и функционального назначения узлов электрических передач тепловозов</p> |
| 25 | <p>Типы электрических передач тепловозов</p> <p>Изучение принципиальных компоновочных схем электрических передач тепловозов</p> |
| 26 | <p>Принципы действия электрических генераторов и двигателей</p> <p>Изучение основ работы тяговых электрических машин в электрических передачах тепловозов</p> |
| 27 | <p>Характеристики тяговых генераторов и электродвигателей (ТЭД)</p> <p>Рассмотрение рабочих характеристик тяговых генераторов и электродвигателей, определяющих их работу в электрических передачах тепловозов</p> |
| 28 | <p>Способы регулирования частоты вращения якоря ТЭД</p> <p>Изучение необходимости и способов реализации изменения частоты вращения тяговых электродвигателей</p> |
| 29 | <p>Тяговые характеристики тепловозов с электропередачами</p> <p>Изучение способов формирования требуемой формы тяговой характеристики тепловозов с электрическими передачами</p> |
| 30 | <p>Физические основы сцепления колес локомотива с рельсами</p> <p>Изучение условий, необходимости создания и сохранения условий сцепления колёс локомотива с рельсами</p> |
| 31 | <p>Классификация сил сопротивления движению поезда</p> <p>Изучение причин возникновения сопротивления движению поезда и параметров, их определяющих</p> |
| 32 | <p>Тормозные силы и системы торможения поездов</p> <p>Изучение условий создания тормозных сил поезда. Рассмотрение принципиальных схем компоновки тормозных систем поезда</p> |
| 33 | <p>Перспективы развития тяговых передач локомотивов</p> <p>Рассмотрение перспективных направлений по созданию новых и изменению применяемых тяговых передач тепловозов</p> |
| 34 | <p>Структура управления локомотивным комплексом ОАО «РЖД»</p> <p>Изучение структуры управления локомотивным комплексом. Рассмотрение функций и обязанностей, закрепленных за каждым подразделением</p> |
| 35 | <p>Инвентарный парк локомотивов ОАО «РЖД»</p> <p>Рассмотрение особенностей локомотивов, формирующих инвентарный парк ОАО «РЖД»</p> |
| 36 | <p>Показатели использования локомотивов рабочего парка</p> |

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|----------|---|
| | Изучение основных показателей работы локомотивов и параметров, их определяющих |
| 37 | <p>Участки обращения локомотивов ОАО «РЖД»</p> <p>Изучение способов и критериев формирования участков обращения локомотивов</p> |
| 38 | <p>Способы обслуживания поездов локомотивами и работа лок. Бригад</p> <p>Рассмотрение системы организации обслуживания поездов локомотивными бригадами в соответствии с установленными нормами труда и отдыха</p> |
| 39 | <p>Продолжительность непрерывной работы и штаты лок. Бригад</p> <p>Изучение установленных норм труда и отдыха и их влияние на организацию работы локомотивных бригад. Рассмотрение укомплектования штата локомотивных бригад депо</p> |
| 40 | <p>Организация технического обслуживания и ремонта локомотивов</p> <p>Изучение основ системы организации технического обслуживания и ремонта локомотивов</p> |
| 41 | <p>Виды и назначение тех. обслуживания и ремонта локомотивов</p> <p>Рассмотрение видов, периодичности проведения и состава работ при проведении технического обслуживания и ремонта локомотивов</p> |
| 42 | <p>Бортовые и стационарные средства диагностики локомотивов</p> <p>Рассмотрение назначения, функционала, устройства и принципиальной схемы компоновки бортовых и стационарных средств диагностики локомотивов</p> |
| 43 | <p>Перечень и назначение экипировочных операций в депо</p> <p>Изучения содержания и назначения основных экипировочных операций в депо</p> |
| 44 | <p>Экипировочные устройства эксплуатационного депо</p> <p>Изучение принципиального устройства, назначения, функционала и размещения экипировочных устройств эксплуатационного депо</p> |
| 45 | <p>Классификация вагонов ОАО «РЖД»</p> <p>Изучение принципиальной системы классификации вагонов</p> |
| 46 | <p>Технико-экономические показатели и ремонт вагонов</p> <p>Изучение технико-экономическими показателей использования вагонов и параметров их определяющих. Рассмотрение принятой системы ремонта вагонов</p> |
| 47 | <p>Общие принципы работы электрической железной дороги</p> <p>Изучение основ обеспечения работоспособности и функционирования электрических железных дорог.</p> |
| 48 | <p>Контактная сеть электрической железной дороги</p> <p>Изучение принципиальной конструктивной схемы формирования контактной сети электрифицированных железных дорог. Изучение назначения и функционала её компоновочных узлов</p> |
| 49 | <p>Высокоскоростной наземный транспорт РФ</p> <p>Изучение истории развития и особенностей реализации высокоскоростного сообщения на железных</p> |

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|----------|--|
| | дорогах РФ |

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

| № п/п | Наименование лабораторных работ / краткое содержание |
|----------|---|
| 1 | Изучение конструкции узлов натурального тепловоза в лаборатории 4117 Рассмотрение особенностей конструктивного исполнения и компоновки узлов, обеспечивающим работоспособности состояние тепловоза, на примере натурального 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 Д100, 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) |

| № п/п | Наименование лабораторных работ / краткое содержание |
|----------|--|
| | 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 |
| 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 натуральных 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) |

| № п/п | Наименование лабораторных работ / краткое содержание |
|----------|--|
| | Изучение устройства и принципа действия тяговых электродвигателей тепловозов |
| 23 | Изучение устройства электрических передач тепловозов Изучение принципиального устройства и взаимодействия узлов тяговых электрических передач тепловозов |
| 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 натуральных 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 натуральных образцах ауд. 4117) Изучение особенностей применения визуально-оптического метода диагностики и магнитной дефектоскопии деталей |
| 31 | Ультразвуковая дефектоскопия и капиллярный метод контроля деталей тепловозов (на натуральных образцах ауд. 4117) Изучение особенностей выполнения ультразвуковой дефектоскопии и капиллярного метода контроля деталей тепловозов |
| 32 | Виброакустический, тепловой и газоаналитический методы контроля деталей тепловозов (на натуральных образцах ауд. 4117) |

| № п/п | Наименование лабораторных работ / краткое содержание |
|----------|---|
| | Изучение особенностей проведения виброакустической, 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. |

| № п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание |
|----------|---|
| 13 | <p>Принцип действия генераторов постоянного и переменного токов. Особенности устройства и характеристики тяговых генераторов тепловозов</p> <p>Рассмотрение устройства и технических свойств тяговых генераторов тепловозов. Изучение функционального назначения компоновочных узлов генераторов.</p> |
| 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</p> |

| № п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание |
|----------|--|
| | работы узлов тепловоза с электрической передачей |
| 22 | <p>Автоматическое регулирование энергетической цепи тепловоза с электрической передачей переменного-постоянного тока по генератору</p> <p>Рассмотрение способов автоматического регулирования энергетической цепи тепловоза. Изучение функционирования принципиальной схемы регулирования генератора в тяговой передаче переменного-постоянного тока</p> |
| 23 | <p>Автоматическое регулирование энергетической цепи тепловоза с электрической передачей по тяговым электродвигателям</p> <p>Изучение функционирования принципиальной схемы регулирования тяговых электродвигателей в электрической тяговой передаче</p> |
| 24 | <p>Автоматизация переключения ступеней гидропередачи. Автоматическое управление работы гидропередачи.</p> <p>Изучение принципов автоматического функционирования и отклика гидропередачи тепловоза в соответствии с режимом работы тепловоза</p> |
| 25 | <p>Структура управления локомотивной отраслью. Учетное разделение локомотивного парка. Участки обращения локомотивов.</p> <p>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.</p> |
| 26 | <p>Способы обслуживания поездов локомотивами и локомотивов бригадами. Организация труда и отдыха локомотивных бригад.</p> <p>Изучение схем обслуживания поездов локомотивами и локомотивными бригадами в соответствии с нормами пробегов и труда и отдыха.</p> |
| 27 | <p>Экипировка локомотивов в эксплуатационных локомотивных депо и экипировочные устройства</p> <p>Изучение понятия способов осуществления экипировки локомотивов</p> |
| 28 | <p>Система технического обслуживания и ремонта тепловозов. Сервисное обслуживание тепловозов</p> <p>Изучения особенностей принятой схемы технического обслуживания и ремонта локомотивов</p> |
| 29 | <p>Организация ремонта основных узлов тепловозов по их техническому состоянию</p> <p>Рассмотрение преимуществ и особенностей функционирования альтернативной системы ремонта узлов тепловозов</p> |
| 30 | <p>Системы встроенной и стационарной диагностики тепловозов</p> <p>Изучение особенностей компоновки и функционирования системы встроенной и стационарной диагностики на тепловозах</p> |
| 31 | <p>Оперативное планирование эксплуатации локомотивов</p> <p>Изучение основ и принципов реализации оперативного планирования эксплуатации локомотивов</p> |

| № п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание |
|-------|--|
| 32 | Устройство пультов управления локомотивной бригады Изучение компоновки приборов управления и регистрации параметров работы на пульте управления локомотива |
| 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 | Подготовка к промежуточной аттестации. |
| 3 | Структура и история развития университета, института ИГТСУ и кафедры «Электropоезда и локомотивы» . |

| № п/п | Вид самостоятельной работы |
|-------|---|
| 4 | Создание силы тяги при взаимодействии колеса автономного локомотива с рельсом |
| 5 | История развития паровозостроения в России. |
| 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 курсовой работы. |
| 14 | Выполнение расчетно-графической работы. |
| 15 | Подготовка к промежуточной аттестации. |
| 16 | Подготовка к текущему контролю. |

4.4. Примерный перечень тем видов работ

2. Примерный перечень тем курсовых работ

Тема дипломного проекта «Выбор основных параметров экипажной части и компоновочной схемы тепловоза»

1. 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 | История развития локомотивов В.С. Руднев Однотомное издание М.: ФГОУ «УМЦ на ж.д. транспорте , 2011 | Учебная библиотека ИТТСУ |
| 3 | 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:

Зачет во 2, 3 семестрах.

Курсовая работа в 3, 4 семестрах.

Экзамен в 1, 4 семестрах.

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 ЭиЛ

О.Е. Пудовиков

Председатель учебно-методической
комиссии

С.В. Володин