

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)

Автономный тяговый подвижной состав

Специальность: 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Специализация: Электрический транспорт железных дорог

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: 25.05.2024

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения дисциплины «Автономный тяговый подвижной состав» является:

- формирование у обучающихся компетенций, которые базируются на характеристиках будущей профессиональной деятельности, знаний о конструкции автономного подвижного состава, методах и средствах эксплуатации с обеспечением безопасности движения.

Задачами освоения «Автономный тяговый подвижной состав» является:

- формирование умений определять технико-экономические показатели с учетом повышения эффективности работы подвижного состава;

- формирование навыков самостоятельной работы с научно-технической литературой по подвижному составу.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

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:

Знать:

Типы автономного тягового подвижного состава и его узлы

Уметь:

Определять требования к конструкции автономного тягового подвижного состава

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 №4 |
| Контактная работа при проведении учебных занятий (всего): | 64 | 64 |
| В том числе: | | |
| Занятия лекционного типа | 16 | 16 |
| Занятия семинарского типа | 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 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 | Общие сведения о автономном тяговом подвижном составе. Типы автономного тягового подвижного состава: тепловозы, газотурбовозы, газотепловозы, автономный скоростной и высокоскоростной подвижной состав (отечественный и зарубежный опыт)/рассматривается устройство и принцип действия автономного тягового подвижного состава с учетом отечественного и зарубежного опыта |
| 2 | Классификация (грузовые, пассажирские, маневровые, промышленные тепловозы)/ Рассматриваются основные характеристики автономного подвижного состава (механические, тяговые и эксплуатационные) |
| 3 | Общие принципы устройства и работы двс, индикаторная диаграмма, преимущества и недостатки Рассматривается устройство и принцип действия двигателя внутреннего сгорания на примерер одного цилиндра, а также индикаторные диаграммы двух и четырех тактных двс |
| 4 | Характеристика дизелей Рассматривается работа и мощность двс, кпд дизеля, изучается топливная аппаратура (на примерер общих понятий) |
| 5 | Конструкция колесных пар локомотивов Формирование колесных пар. виды износа колесных пар, виды износа колесных пар |
| 6 | Тяговые приводы Рассматриваются виды привода (групповой, индивидуальный), а также способы крепления тэд на |

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|-------|--|
| | подвижном составе - опорно рамное подвешивание тэд, опорно-осевое подвешивание тэд, комбинированное подвешивание тэд |
| 7 | Буксовые узлы Рассматривается устройство, назначение, классификация буксовых узлов. Достоинства и недостатки различных видов буксовых узлов. Тележки и рессорное подвешивание / рассматривается классификация тележек, опорно-возвращающие устройства, рессорное подвешивание |
| 8 | Кузова и развеска автономного тягового подвижного состава Рассматривается классификация кузовов, развеска тепловозов, автосцепные устройства |

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

| № п/п | Наименование лабораторных работ / краткое содержание |
|-------|--|
| 1 | Расположение оборудования на локомотиве и в кабине машиниста Рассматривается расположение оборудования в экипажной части локомотива и устройство кабины машиниста |
| 2 | Устройство и принцип работы двухтактных дизелей Рассматривается принцип работы двухтактного дизеля на примере одного цилиндра |
| 3 | Устройство и принцип работы четырехтактных дизелей Рассматривается принцип работы четырехтактного дизеля на примере одного цилиндра |
| 4 | Топливное оборудование тепловоза Рассматривается назначение и устройство топливного оборудования, в том числе фор |
| 5 | Изучение ходовых частей автономного тягового подвижного состава Изучается назначение, конструкция, типы тележек, виды дефектов, возникающие в эксплуатации |
| 6 | Изучение рессорного подвешивания автономного тягового подвижного состава Изучается рессорное подвешивание на примере пружин, рессор, гидравлических гасителей колебаний |
| 7 | Изучение колесных пар автономного тягового подвижного состава Изучается конструкция колесных пар, виды дефектов и шаблоны колесных пар |
| 8 | Электрические аппараты подвижного состава Изучаются электрические аппараты автономного тягового подвижного состава |

Практические занятия

| № п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание |
|-------|--|
| 1 | Электромеханические характеристики тепловозов Изучаются электромеханические характеристики тяговых электрических двигателей тепловозов |
| 2 | Тяговые характеристики тепловозов Рассматриваются тяговые характеристики тепловозов с различными типами тяговых передач |
| 3 | Расчет и построение тяговых характеристик Производится расчет тяговой характеристики по ограничению по сцеплению и по мощности силовой установки для грузовых, пассажирских и маневровых тепловозов |
| 4 | Ограничения тяговых характеристик тепловозов Изучаются тяговые ограничения тепловозов по сцеплению и по мощности силовой установки |
| 5 | Определение КПД тепловоза/ Рассматриваются факторы определяющие КПД тепловоза и производится его расчет |
| 6 | Гидродинамическая передача тепловозов |

| № п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание |
|-------|---|
| | Изучается устройство и принцип работы гидродинамической передачи |
| 7 | Электрическая передача тепловозов Изучается устройство и принцип работы электрической передачи постоянного тока, электрической передачи переменного тока, электрической передачи переменного тока с достоинствами и недостатками |
| 8 | Расположение оборудования на тепловозе Производится расчет продольной развески локомотива |

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| № п/п | Вид самостоятельной работы |
|-------|--|
| 1 | Работа с лекционным материалом |
| 2 | Подготовка к практическим занятиям |
| 3 | Подготовка к лабораторным занятиям |
| 4 | Работа с технической и научной литературой (изучение основ организации эксплуатации локомотивов, основ технического обслуживания и ремонта тепловозов) |
| 5 | Выполнение курсовой работы. |
| 6 | Подготовка к промежуточной аттестации. |
| 7 | Подготовка к текущему контролю. |

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

Определение габаритных размеров и развеска оборудования проектного тепловоза

Варианты заданий

1. ВЫБОР ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ
И КОМПОНОВОЧНОЙ СХЕМЫ ПРОЕКТНОГО ТЕПЛОВОЗА
МОЩНОСТЬЮ СИЛОВОЙ УСТАНОВКИ 170 кВт
2. ВЫБОР ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ
И КОМПОНОВОЧНОЙ СХЕМЫ ПРОЕКТНОГО ТЕПЛОВОЗА
МОЩНОСТЬЮ СИЛОВОЙ УСТАНОВКИ 290 кВт
3. ВЫБОР ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ
И КОМПОНОВОЧНОЙ СХЕМЫ ПРОЕКТНОГО ТЕПЛОВОЗА
МОЩНОСТЬЮ СИЛОВОЙ УСТАНОВКИ 590 кВт
4. ВЫБОР ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ
И КОМПОНОВОЧНОЙ СХЕМЫ ПРОЕКТНОГО ТЕПЛОВОЗА

МОЩНОСТЬЮ СИЛОВОЙ УСТАНОВКИ 740 кВт

5. ВЫБОР ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ

И КОМПОНОВОЧНОЙ СХЕМЫ ПРОЕКТНОГО ТЕПЛОВОЗА
МОЩНОСТЬЮ СИЛОВОЙ УСТАНОВКИ 880кВт

6. ВЫБОР ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ

И КОМПОНОВОЧНОЙ СХЕМЫ ПРОЕКТНОГО ТЕПЛОВОЗА
МОЩНОСТЬЮ СИЛОВОЙ УСТАНОВКИ 1100 кВт

7. ВЫБОР ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ

И КОМПОНОВОЧНОЙ СХЕМЫ ПРОЕКТНОГО ТЕПЛОВОЗА
МОЩНОСТЬЮ СИЛОВОЙ УСТАНОВКИ 1470 кВт

8. ВЫБОР ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ

И КОМПОНОВОЧНОЙ СХЕМЫ ПРОЕКТНОГО ТЕПЛОВОЗА
МОЩНОСТЬЮ СИЛОВОЙ УСТАНОВКИ 2200 кВт

9. ВЫБОР ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ

И КОМПОНОВОЧНОЙ СХЕМЫ ПРОЕКТНОГО ТЕПЛОВОЗА
МОЩНОСТЬЮ СИЛОВОЙ УСТАНОВКИ 2940 кВт

10. ВЫБОР ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ

И КОМПОНОВОЧНОЙ СХЕМЫ ПРОЕКТНОГО ТЕПЛОВОЗА
МОЩНОСТЬЮ СИЛОВОЙ УСТАНОВКИ 4400 кВт

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

| № п/п | Библиографическое описание | Место доступа |
|-------|--|---|
| 1 | Тепловозы: Основы теории и конструкции В.Д. Кузьмич, И.П. Бородулин, Э.А. Пахомов и др.; Под ред. В.Д. Кузьмича Однотомное издание Транспорт , 1991 | Библиотека МКТ (Люблино); НТБ (уч.4); НТБ (уч.6); НТБ (фб.) |
| 2 | Теория локомотивной тяги В.Д. Кузьмич , В.С. Руднев, С.Я. Френкель; Под ред. В.Д. Кузьмича Однотомное издание Маршрут , 2005 | НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.3); НТБ (уч.4); НТБ (уч.6); НТБ (фб.); НТБ (чз.1); НТБ (чз.2) |
| 3 | Режимы работы тягового электрооборудования тепловозов в передаче переменного-постоянного тока Е.Ю. Логинова, М.А. Яцков; МИИТ. Каф. "Локомотивы и локомотивное хозяйство" Однотомное издание МИИТ , 2002 | НТБ (уч.6); НТБ (фб.); НТБ (чз.2) |

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

1. Информационный портал Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (www.elibrary.ru)

2.

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (<http://window.edu.ru>);

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

4. <http://rzd.ru/> - сайт ОАО «РЖД».

5. Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.

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).

- натурные образцы тяговых узлов и агрегатов тепловозов;
- учебные плакаты электрооборудования тепловозов;
- альбомы чертежей тепловозов.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 4 семестре.

Курсовая работа в 4 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.А. Белов

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЭиЛ
Председатель учебно-методической
комиссии

О.Е. Пудовиков

С.В. Володин