

**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: 07.05.2025

## 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

### **Владеть:**

Основами устройства железных дорог, организации движения грузовых и пассажирских перевозок

## 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): | 80               | 80         |
| В том числе:                                              |                  |            |
| Занятия лекционного типа                                  | 16               | 16         |
| Занятия семинарского типа                                 | 64               | 64         |

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 28 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.<br>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)/<br>Рассматриваются основные характеристики автономного подвижного состава (механические, тяговые и эксплуатационные)                                                                                                                                                                               |
| 3     | Общие принципы устройства и работы двс, индикаторная диаграмма, преимущества и недостатки<br>Рассматривается устройство и принцип действия двигателя внутреннего сгорания на примерер одного цилиндра, а также индикаторные диаграммы двух и четырех тактных двс                                                                                                               |
| 4     | Характеристика дизелей                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | Рассматривается работа и мощность двс, кпд дизеля, изучается топливная аппаратура (на примерер общих понятий)                                                                                                                                                                           |
| 5        | <b>Конструкция колесных пар локомотивов</b><br>Формирование колесных пар. виды износа колесных пар, виды износа колесных пар                                                                                                                                                            |
| 6        | <b>Тяговые приводы</b><br>Рассматриваются виды привода (групповой, индивидуальный), а также способы крепления тэд на подвижном составе - опорно рамное подвешивание тэд, опорно-осевое подвешивание тэд, комбинированное подвешивание тэд                                               |
| 7        | <b>Буксовые узлы</b><br>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        | <b>Кузова и развеска автономного тягового подвижного состава</b><br>Рассматривается классификация кузовов, развеска тепловозов, автосцепные устройства                                                                                                                                  |

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Лабораторные работы

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

### Практические занятия

| №<br>п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание                                                                                                 |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | <b>Электромеханические характеристики тепловозов</b><br>Изучаются электромеханические характеристики тяговых электрических двигателей тепловозов |
| 2        | <b>Тяговые характеристики тепловозов</b><br>Рассматриваются тяговые характеристики тепловозов с различными типами тяговых передач                |
| 3        | <b>Расчет и построение тяговых характеристик</b><br>Производится расчет тяговой характеристики по ограничению по сцеплению и по мощности силовой |

| №<br>п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание                                                                                                                                                                                                |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | установки для грузовых, пассажирских и маневровых тепловозов                                                                                                                                                                                    |
| 4        | Ограничения тяговых характеристик тепловозов<br>Изучаются тяговые ограничения тепловозов по сцеплению и по мощности силовой установки                                                                                                           |
| 5        | Определение кпд тепловоза/<br>Рассматриваются факторы определяющие кпд тепловоза и производится его расчет                                                                                                                                      |
| 6        | Гидродинамическая передача тепловозов<br>Изучается устройство и принцип работы гидродинамической передачи                                                                                                                                       |
| 7        | Электрическая передача тепловозов<br>Изучается устройство и принцип работы электрической передачи постоянного тока, электрической передачи переменного-постоянного тока, электрической передачи переменного тока с достоинствами и недостатками |
| 8        | Расположение оборудования на тепловозе<br>Производится расчет продольной развески локомотива                                                                                                                                                    |

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| №<br>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).

| №<br>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<br>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.б.); НТБ (фб.); НТБ (чз.2)                                                                                                                                           |
| 4 | Неревяткин, К. А. Выбор технических параметров и основного оборудования проектируемых магистральных тепловозов : учебно-методическое пособие для выполнения курсового проекта по дисциплине «Теория и конструкция локомотивов» / К. А. Неревяткин. - Москва : РУТ (МИИТ), 2018. - 38 с. - Текст : электронный | URL:<br><a href="https://znanium.com/catalog/product/1894686">https://znanium.com/catalog/product/1894686</a><br>(дата обращения: 30.04.2025). – Режим доступа: по подписке. |
| 5 | Белов, В. А. Приборы экологического контроля тепловозов : учебно-методическое пособие по дисциплине «Экология» / В. А. Белов, А. П. Гусельников, О. Е. Петрущенко. - Москва : РУТ (МИИТ), 2018. - 41 с. - Текст : электронный.                                                                                | URL:<br><a href="https://znanium.com/catalog/product/1894718">https://znanium.com/catalog/product/1894718</a><br>(дата обращения: 30.04.2025). – Режим доступа: по подписке. |

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](http://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, 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 ЭлЛ

О.Е. Пудовиков

Председатель учебно-методической  
комиссии

С.В. Володин