

**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 - программа специалитета  
по специальности  
23.05.03 Подвижной состав железных дорог,  
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО  
РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Вспомогательное оборудование электроподвижного состава**

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 ФГАОУ ВО РУТ  
(МИИТ)

ID подписи: 5214

Подписал: заведующий кафедрой Пудовиков Олег  
Евгеньевич

Дата: 01.09.2026

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины "Вспомогательное оборудование электроподвижного состава" является:

- ознакомить студентов с основами устройства и принципом работы вспомогательного оборудования электроподвижного состава.

Задачей освоения учебной дисциплины "Вспомогательное оборудование электроподвижного состава" является:

- формирование логической связи между естественно-научными и специальными дисциплинами

## 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:**

общие понятия о назначении, классификации, конструкции и принципе работы вспомогательного оборудования электровозов и электропоездов

### **Уметь:**

анализировать электрические схемы и конструкцию вспомогательного оборудования;

- анализировать возможные неисправности вспомогательного оборудования для последующей выработки решения по их устранению

### **Владеть:**

навыком оценки эффективности вспомогательного оборудования

## 3. Объем дисциплины (модуля).

### 3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 з.е. (72 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 №7 |
| Контактная работа при проведении учебных занятий (всего): | 50               | 50         |
| В том числе:                                              |                  |            |
| Занятия лекционного типа                                  | 16               | 16         |
| Занятия семинарского типа                                 | 34               | 34         |

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 22 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     | Понятие о вспомогательном оборудовании электроподвижного состава и его назначение. Классификация вспомогательного оборудования электроподвижного состава.<br>Определение, назначение вспомогательного оборудования на ЭПС. Функции, обеспечиваемые вспомогательным оборудованием как для нужд тяги, так и для повышения эффективности использования ЭПС, повышения комфортности пассажиров.<br>Классификация вспомогательного оборудования по его назначению (выполняемым функциям) на тяговом и моторвагонном подвижном составе. |
| 2     | Система обеспечения вспомогательного питания. Преобразователь собственных нужд. Питание от внешнего стационарного источника.<br>Понятие о системе вспомогательного питания на ЭПС, его назначение и классификация.<br>Назначение преобразователя собственных нужд. Возможность питания ЭПС от внешнего источника при проведении технического обслуживания.                                                                                                                                                                        |
| 3     | Зарядное устройство. Аккумуляторная батарея. Низковольтные цепи для вспомогательных нужд. Система заземления.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | Назначение аккумуляторной батареи, низковольтных электрических цепей, питаемых ей. Обеспечение процесса зарядки АКБ от зарядного устройства. Назначение и устройство системы заземления на ЭПС.                                                                                                                                                           |
| 4        | Генерация сжатого воздуха и его потребители. Главный и вспомогательный компрессоры. Система пескоподачи.<br>Назначение и устройство системы генерации сжатого воздуха на ЭПС. Роль сжатого воздуха на ЭПС. Назначение и устройство главного и вспомогательного компрессоров. Назначение и устройство системы пескоподачи.                                 |
| 5        | Система вентиляции и отопления. Климатическая установка.<br>Назначение и устройство вентиляции и отопления на тяговом и моторвагонном подвижном составе. Назначение и устройство климатической установки, ее классификации, а также влияние на уровень комфортности пассажиров. Возможности климатической установки по очистке и обеззараживанию воздуха. |
| 6        | Автоматические наружные и межвагонные двери. Автоматическое сцепное устройство Шарфенберга<br>Назначение и устройство внутренних дверей наружных дверей, их классификация. Классификация автосцепных устройств. Устройство автосцепного устройства Шарфенберга.                                                                                           |
| 7        | Система информирования пассажиров. Внешние звуковые сигналы.<br>Назначение и устройство системы информирования пассажиров. Назначение и устройство системы внешних звуковых сигналов.                                                                                                                                                                     |
| 8        | Система внутрисалонного освещения. Система пожаротушения.<br>Назначение и устройство внешних звуковых сигналов.<br>Назначение и устройство системы пожаротушения.                                                                                                                                                                                         |

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Лабораторные работы

| №<br>п/п | Наименование лабораторных работ / краткое содержание                                                                                                                                                                                            |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Выпрямительный преобразователь<br>Изучение конструкции и принципа действия выпрямительного преобразователя. Назначение в системе вспомогательного питания ЭПС.                                                                                  |
| 2        | Инвертирующий преобразователь<br>Изучение конструкции и принципа действия инвертирующего преобразователя. Назначение в системе вспомогательного питания ЭПС.                                                                                    |
| 3        | Зарядное устройство<br>Изучение конструкции и принципа действия зарядного устройства. Назначение в системе вспомогательного питания ЭПС.                                                                                                        |
| 4        | Аккумуляторная батарея<br>Изучение конструкции и принципа действия аккумуляторной батареи. Назначение в системе вспомогательного питания ЭПС.                                                                                                   |
| 5        | Низковольтные цепи для вспомогательных нужд<br>Изучение конструкции и принципа действия аккумуляторной батареи. Назначение в системе вспомогательного питания ЭПС.                                                                              |
| 6        | Винтовой маслonaполненный компрессор. Поршневой безмасляный компрессор.<br>Изучение конструкции и принципа действия винтового маслonaполненного компрессора. Изучение конструкции и принципа действия поршневого маслonaполненного компрессора. |

| №<br>п/п | Наименование лабораторных работ / краткое содержание                                                                                                                                                                                                               |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7        | Осушитель воздуха. Определение «точки росы».<br>Изучение конструкции и принципа действия осушителя воздуха (для основного компрессора ЭПС).<br>Изучение методики «определения точки росы» для установки сжатого воздуха (основной компрессор + осушитель воздуха). |
| 8        | Вспомогательный компрессор<br>Изучение конструкции и принципа действия и назначения вспомогательного компрессора на ЭПС.                                                                                                                                           |
| 9        | Система пескоподачи.<br>Изучение конструкции и принципа действия системы пескоподачи на ЭПС.                                                                                                                                                                       |
| 10       | Климатическая установка<br>Изучение конструкции и принципа действия климатической установки на ЭПС.                                                                                                                                                                |
| 11       | Внутрисалонные обогреватели<br>Изучение конструкции и принципа действия внутрисалонных обогревателей на МВПС                                                                                                                                                       |
| 12       | Система информирования пассажиров<br>Изучение конструкции и принципа действия внутрисалонных обогревателей на МВПС                                                                                                                                                 |
| 13       | Внешние звуковые сигналы: тифон, свисток.<br>Изучение звуковых сигналов. Изучение конструкции и принципа действия тифона и свистка на ЭПС.                                                                                                                         |
| 14       | Автоматические наружные двери с пневматическим приводом<br>Изучение звуковых сигналов. Изучение конструкции и принципа действия тифона и свистка на ЭПС.                                                                                                           |
| 15       | Автоматические наружные двери с электрическим приводом<br>Изучение устройства и принципа действия наружных дверей с электрическим приводом.                                                                                                                        |
| 16       | Автоматические ступеньки наружных дверей<br>Изучение устройства и принципа действия ступенек наружных дверей МВПС.                                                                                                                                                 |
| 17       | Автоматическое сцепное устройство Шарфенберга<br>Изучение и принципа действия автосцепного устройства устройства Шарфенберга.                                                                                                                                      |

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| №<br>п/п | Вид самостоятельной работы                  |
|----------|---------------------------------------------|
| 1        | Работа с лекционным материалом, литературой |
| 2        | Подготовка к лабораторным работам           |
| 3        | Подготовка к промежуточной аттестации.      |
| 4        | Подготовка к текущему контролю.             |

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

| №<br>п/п | Библиографическое описание                                                                                  | Место доступа                        |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 1        | Проектирование систем управления электроподвижным составом Н.А. Ротанов, Д.Д. Захарченко, А.В. Плакс и др.; | НТБ (уч.3); НТБ (уч.6);<br>НТБ (фб.) |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|   | Под ред. Н.А. Ротанова Однотомное издание Транспорт , 1986                                                                                                                                                                                                                                |           |
| 2 | Преобразовательные устройства электропоездов с асинхронными тяговыми двигателями А.М. Солодунов, Ю.М. Иньков, Г.Н. Коваливкер, В.В. Литовченко; Под общ. ред. А.М. Солодунова; Производственное объединение "Рижский электромашиностроительный завод" Однотомное издание "Зинатне" , 1991 | НТБ (фб.) |
| 3 | Подвижной состав электрических железных дорог Б.Н. Тихменев, Л.М. Трахтман Однотомное издание Трансжелдориздат , 1959                                                                                                                                                                     | НТБ (фб.) |

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/> - научная электронная библиотека.
- Поисковые системы: Yandex, Rambler, Google, Mail.

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

Программный пакет Matlab

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

Компьютерный класс с программным обеспечением MatLab

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 7 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

старший преподаватель кафедры  
«Электропоезда и локомотивы»

Д.В. Назаров

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЭлЛ

О.Е. Пудовиков

Председатель учебно-методической  
комиссии

Н.А. Андриянова