

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**  
**(РУТ (МИИТ))**



Рабочая программа дисциплины (модуля),  
как компонент образовательной программы  
базового высшего образования  
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;

- оценивать сравнительную эффективность 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): | 32               | 32         |
| В том числе:                                              |                  |            |
| Занятия лекционного типа                                  | 16               | 16         |
| Занятия семинарского типа                                 | 16               | 16         |

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 40 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.

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | <p>Понятие о вспомогательном оборудовании электроподвижного состава и его назначение. Классификация вспомогательного оборудования электроподвижного состава.</p> <p>Определение, назначение вспомогательного оборудования на ЭПС. Функции, обеспечиваемые вспомогательным оборудованием как для нужд тяги, так и для повышения эффективности использования ЭПС, повышения комфорта пассажиров.</p> <p>Классификация вспомогательного оборудования по его назначению (выполняемым функциям) на тяговом и моторвагонном подвижном составе.</p> |
| 2        | <p>Система обеспечения вспомогательного питания. Преобразователь собственных нужд. Питание от внешнего стационарного источника.</p> <p>Понятие о системе вспомогательного питания на ЭПС, его назначение и классификация.</p> <p>Назначение преобразователя собственных нужд. Возможность питания ЭПС от внешнего источника при проведении технического обслуживания.</p>                                                                                                                                                                    |

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3        | Зарядное устройство. Аккумуляторная батарея. Низковольтные цепи для вспомогательных нужд. Система заземления.<br>Назначение аккумуляторной батареи, низковольтных электрических цепей, питаемых ей.<br>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.<br>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.<br>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. Инвертирующий преобразователь<br>Изучение конструкции и принципа действия выпрямительного преобразователя. Назначение в системе вспомогательного питания ЭПС.<br>Изучение конструкции и принципа действия инвертирующего преобразователя. Назначение в системе вспомогательного питания ЭПС.         |
| 2        | Зарядное устройство. Аккумуляторная батарея. Низковольтные цепи для вспомогательных нужд<br>Изучение конструкции и принципа действия зарядного устройства. Назначение в системе вспомогательного питания ЭПС.<br>Изучение конструкции и принципа действия аккумуляторной батареи. Назначение в системе вспомогательного питания ЭПС. |
| 3        | Винтовой маслonaполненный компрессор. Поршневой безмасляный компрессор.<br>Изучение конструкции и принципа действия винтового маслonaполненного компрессора. Изучение конструкции и принципа действия поршневого маслonaполненного компрессора.                                                                                      |
| 4        | Осушитель воздуха. Определение «точки росы». Вспомогательный компрессор<br>Изучение конструкции и принципа действия осушителя воздуха (для основного компрессора ЭПС).<br>Изучение методики «определения точки росы» для установки сжатого воздуха (основной                                                                         |

| №<br>п/п | Наименование лабораторных работ / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | компрессор + осушитель воздуха.<br>Изучение конструкции и принципа действия и назначения вспомогательного компрессора на ЭПС.                                                                                                                                                                             |
| 5        | Система пескоподачи. Климатическая установка. Внутрисалонные обогреватели<br>Изучение конструкции и принципа действия системы пескоподачи на ЭПС. Изучение конструкции и принципа действия климатической установки на ЭПС. Изучение конструкции и принципа действия внутрисалонных обогревателей на МВПС. |
| 6        | Система информирования пассажиров. Внешние звуковые сигналы: тифон, свисток.<br>Изучение конструкции и принципа действия внутрисалонных обогревателей на МВПС.<br>Изучение звуковых сигналов. Изучение конструкции и принципа действия тифона и свистка на ЭПС.                                           |
| 7        | Автоматические наружные двери с пневматическим приводом. Автоматические наружные двери с электрическим приводом<br>Изучение звуковых сигналов. Изучение конструкции и принципа действия тифона и свистка на ЭПС. Изучение устройства и принципа действия наружных дверей с электрическим приводом.        |
| 8        | Автоматические ступеньки наружных дверей. Автоматическое сцепное устройство Шарфенберга<br>Изучение устройства и принципа действия ступенек наружных дверей МВПС. 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.; Под ред. Н.А. Ротанова Однотомное издание Транспорт , 1986         | НТБ (уч.3); НТБ (уч.6); НТБ (фб.) |
| 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; | НТБ (фб.)                         |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                   |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | Производственное объединение "Рижский электромашиностроительный завод"<br>Однотомное издание "Зинатне", 1991                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                   |
| 3 | Подвижной состав электрических железных дорог Б.Н. Тихменев, Л.М. Трахтман Однотомное издание Трансжелдориздат, 1959                                                                                                                                                                                                              | НТБ (фб.)                                                                                                                                                         |
| 4 | Мазнев, А. С. Электрические аппараты и цепи подвижного состава : учебное пособие / А.С. Мазнев, О.И. Шатнев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 278 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1014641. - ISBN 978-5-16-015014-7. - Текст : электронный | <a href="https://znanium.ru/catalog/product/2171474">https://znanium.ru/catalog/product/2171474</a> (дата обращения: 12.01.2026). – Режим доступа: по подписке.   |
| 5 | Фролов, Н. О. Тяговые аппараты и электрическое оборудование : учебное пособие / Н. О. Фролов. — Екатеринбург : , 2018. — 192 с. — ISBN 978-5-94614-446-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система                                                                                                         | URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/121363">https://e.lanbook.com/book/121363</a> (дата обращения: 12.01.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |

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, 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  
«Тяговый подвижной состав  
железных дорог»

Д.В. Назаров

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЭиЛ

О.Е. Пудовиков

Председатель учебно-методической  
комиссии

Н.А. Андриянова