

**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)**

**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 РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 5214  
Подписал: заведующий кафедрой Пудовиков Олег  
Евгеньевич  
Дата: 25.04.2024

## 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):	48	48
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа	32	32

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 24 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>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 комфортности 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. Назначение преобразователя собственных нужд. Возможность питания ЭПС от внешнего источника при проведении технического обслуживания.</p>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
3	Зарядное устройство. Аккумуляторная батарея. Низковольтные цепи для вспомогательных нужд. Система заземления. 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. 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. Назначение и устройство вентиляции и отопления на тяговом и моторвагонном подвижном составе. Назначение и устройство климатической установки, ее классификации, а также влияние на уровень комфорта пассажиров. Возможности климатической установки по очистке и обеззараживанию воздуха.
6	Автоматические наружные и межвагонные двери. Автоматическое сцепное устройство Шарфенберга Назначение и устройство внутренних дверей наружных дверей, их классификация. Классификация автосцепных устройств. Устройство автосцепного устройства Шарфенберга.
7	Система информирования пассажиров. Внешние звуковые сигналы. Назначение и устройство системы информирования пассажиров. Назначение и устройство системы внешних звуковых сигналов.
8	Система внутрисалонного освещения. Система пожаротушения. Назначение и устройство внешних звуковых сигналов. Назначение и устройство системы пожаротушения.

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Лабораторные работы

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

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

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ 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).

№ 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 ,	НТБ (уч.3); НТБ (уч.6); НТБ (фб.)

	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.miiit.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 ЭиЛ

О.Е. Пудовиков

Председатель учебно-методической  
комиссии

С.В. Володин