

**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)**

**Электрическое оборудование и автоматизация локомотивов**

Специальность: 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Специализация: Локомотивы

Форма обучения: Очно-заочная

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: 24.05.2021

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

Целями дисциплины «Электрическое оборудование и автоматизация локомотивов» – приобретение студентами теоретических и практических знаний в области эксплуатации, обслуживания и регулирования электрического оборудования, электрических схем современных и перспективных локомотивов с электрической передачей, предусмотренного учебным планом в процессе преподавания дисциплин специальности «Подвижной состав железных дорог» специализации «Локомотивы».

Задачи дисциплины:

- углубленное изучение студентами общих характеристик и свойств локомотивов, особенностей условий работы и технических свойств локомотивов, особенностей условий работы и технических требований, предъявляемых к узлам и агрегатам электрооборудования;
- обучение методам анализа и расчета элементов электрических схем;
- обобщение знаний, полученных студентами в ранее изученных дисциплинах;

## 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:**

назначение автоматизации работы электрооборудования локомотивов; структуру систем управления локомотивов; структуру систем управления тяговым и вспомогательным электрооборудованием.

### **Уметь:**

анализировать работу систем управления электрооборудования локомотивов

### **Владеть:**

методами настройки электрической цепи электрооборудования (генераторов, тяговых электродвигателей) и вспомогательных агрегатов электрических цепей локомотивов.

### 3. Объем дисциплины (модуля).

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144 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	Сем. №10
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	50	50
В том числе:		
Занятия лекционного типа	34	34
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 94 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	Электрические цепи локомотивов: силовые, вспомогательные цепи управления.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
2	Электрические цепи локомотивов: силовые, вспомогательные цепи управления.
3	Релейно-контактные устройства
4	Магнитные усилители
5	Двухэлектродные проводниковые устройства.
6	Трехэлектродные полупроводниковые приборы схемы транзисторных и тиристорных каскадов.
7	Силовые цепи тепловозов с электрической передачей переменного и постоянного тока.
8	Силовые цепи тепловозов с электрической передачей переменного и постоянного тока.
9	Микропроцессорные устройства на тепловозах.
10	Неисправности электрооборудования, их предупреждения и поиск.
11	Неисправности электрооборудования, их предупреждения и поиск.
12	Автоматическое регулирование частоты вращения коленчатого вала дизеля.
13	Система автоматического регулирования напряжения тяговых генераторов.
14	Управление тяговыми электродвигателями постоянного тока.
15	Автоматическое регулирование температуры теплоносителей.
16	Автоматическая защита узлов и систем локомотивов (дизеля, цепей управления, электрической передачи, от боксования и юза колесных пар).

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Регулировка и настройка релейно-контакторных устройств.
2	Магнитные усилители. Принципы действия, характеристики.
3	Двухэлектродные полупроводниковые приборы и их характеристики, методы испытаний.
4	Трехэлектродные полупроводниковые приборы и их характеристики.
5	Исследование схем транзисторного и тиристорного каскадов, принципы работы
6	Расчет параметров системы поосного регулирования силы тяги локомотива
7	Регулирование и расчет реостатного торможения локомотивов.
8	Функциональные схемы устройств автоматической защиты дизеля, цепей управления.

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с лекционным материалом.
2	Подготовка к лабораторным занятиям
3	Работа с литературой.
4	Подготовка к промежуточной аттестации и экзамену.
5	Подготовка к промежуточной аттестации.
6	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Электрические передачи локомотивов В.В. Стрекопытов, А.В. Грищенко, В.А. Кручек; Под ред. В.В. Стрекопытова Однотомное издание Маршрут , 2003	Библиотека МКТ (Люблино); НТБ (уч.6); НТБ (фб.); НТБ (чз.2)
2	Локомотивы (общий курс) В.С. Руднев, А.В. Маношин; МИИТ. Каф. "Локомотивы и локомотивное хозяйство" Однотомное издание МИИТ , 2007	НТБ (уч.6)
3	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)
4	Техническое обслуживание и ремонт локомотивов В.Т. Данковцев, В.И. Киселев, В.А. Четвергов Однотомное издание ГОУ "Учебно-метод. центр по образованию на ж.д." , 2007	НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.3); НТБ (уч.6); НТБ (фб.); НТБ (чз.2)
5	Новые электрические машины локомотивов А.В. Грищенко, Е.В. Козаченко Однотомное издание ГОУ "Учебно-метод. центр по образованию на ж.д." , 2008	Библиотека МКТ (Люблино); НТБ (уч.3); НТБ (фб.); НТБ (чз.2)
6	Режимы работы тягового электрооборудования тепловозов в передаче переменного 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).

Информационный портал. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU ([www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)); Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (<http://window.edu.ru>); Научно-техническая

библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.ru>).

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 элементы электрической передачи тепловозов Натурные элементы ТЭД, ТГ Дизель-генераторная установка Стенд взаимной нагрузки ТЭД.

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 10 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

## Авторы

Профессор, профессор, д.н. кафедры  
«Электропоезда и локомотивы»

Киселев Валентин  
Иванович

Лист согласования

Заведующий кафедрой ЭиЛ  
Председатель учебно-методической  
комиссии

О.Е. Пудовиков

С.В. Володин