

**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)**

**Надёжность тягового подвижного состава**

Специальность: 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Специализация: Технология производства и ремонта  
подвижного состава

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 ФГАОУ ВО РУТ  
(МИИТ)

ID подписи: 5214

Подписал: заведующий кафедрой Пудовиков Олег  
Евгеньевич

Дата: 01.09.2026

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

целями дисциплины являются обучение студентов основам положениям теории надёжности, её применения в практической деятельности для анализа и расчёта показателей надёжности тягового подвижного состава.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

**ОПК-4** - Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

### **Владеть:**

Владеть: математическими и статистическими методами для оценки и анализа показателей надёжности тягового подвижного состава.

### **Уметь:**

Уметь: использовать математические и статистические методы для оценки и анализа показателей надёжности подвижного состава.

### **Знать:**

Знать и понимать: математические и статистические методы для оценки и анализа показателей надёжности тягового подвижного состава.

## 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 №8 |
| Контактная работа при проведении учебных занятий (всего): | 16               | 16         |
| В том числе:                                              |                  |            |
| Занятия лекционного типа                                  | 8                | 8          |

|                           |   |   |
|---------------------------|---|---|
| Занятия семинарского типа | 8 | 8 |
|---------------------------|---|---|

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 92 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        | Основные положения теории надёжности тягового подвижного состава                                                              |
| 2        | Термины и определения теории надёжности. ГОСТ Р 27.002-2016                                                                   |
| 3        | Свойства надёжности: безотказность, ремонтпригодность, восстанавливаемость, долговечность, сохраняемость и готовность         |
| 4        | Работоспособное, неработоспособное, исправное и неисправное состояния. Предельное состояние.                                  |
| 5        | Безотказность тягового подвижного состава.                                                                                    |
| 6        | Экспоненциальный закон надёжности. Взаимосвязь между показателями безотказности невосстанавливаемых объектов.                 |
| 7        | Оценка показателей безотказности невосстанавливаемого оборудования тягового подвижного состава.                               |
| 8        | Оценка показателей безотказности восстанавливаемого оборудования тягового подвижного состава                                  |
| 9        | Взаимосвязь между показателями безотказности восстанавливаемых объектов.                                                      |
| 10       | Ремонтпригодность и восстанавливаемость тягового подвижного состава.. Показатели ремонтпригодности, их статистическая оценка. |
| 11       | Долговечность и сохраняемость тягового подвижного состава.. Оценка показателей по статистической информации.                  |
| 12       | Комплексные показатели надёжности. Показатели готовности тягового подвижного состава, их статистическая оценка                |

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание                                                                                                                      |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 13       | Расчёт надёжности систем тягового подвижного состава.                                                                                                                 |
| 14       | Расчёт показателей безотказности систем тягового подвижного состава при последовательном, параллельном и смешанном соединении элементов                               |
| 15       | Логико-вероятностные методы расчёта надёжности систем тягового подвижного состава                                                                                     |
| 16       | Испытания тягового подвижного состава на надёжность. Классификация видов и методов испытаний. Планы испытаний. Расчёт показателей надёжности по результатам испытаний |
| 17       | Повышение надёжности тягового подвижного состава. Принципы обеспечения надёжности конструкций.                                                                        |

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Практические занятия

| №<br>п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание                                                                               |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Основы теории вероятностей. Закон распределения, функция распределения случайной величины.                                     |
| 2        | Определение вида и параметров закона распределения по выборке случайной величины.                                              |
| 3        | Термины и определения теории надёжности                                                                                        |
| 4        | Свойства, характеризующие надёжность. Виды отказов. Состояния тягового подвижного состава                                      |
| 5        | Решение задач по оценке показателей безотказности невосстанавливаемых изделий                                                  |
| 6        | Решение задач по оценке показателей безотказности восстанавливаемых изделий                                                    |
| 7        | Решение задач по оценке показателей безотказности с использованием взаимосвязи показателей                                     |
| 8        | Решение задач по оценке показателей ремонтпригодности                                                                          |
| 9        | Решение задач по оценке показателей долговечности.                                                                             |
| 10       | Решение задач по оценке показателей сохраняемости                                                                              |
| 11       | Решение задач по оценке комплексных показателей надёжности                                                                     |
| 12       | Решение задач расчёта надёжности систем при последовательной и параллельной схемах соединения элементов                        |
| 13       | Решение задач расчёта надёжности систем при смешанной схеме соединения элементов.                                              |
| 14       | Решение задач расчёта надёжности тягового подвижного состава по информации, полученной по результатам испытаний на надёжность. |
| 15       | Оценка надёжности тягового подвижного состава по информации об отказах, полученной в процессе его эксплуатации.                |
| 16       | Методы повышения надёжности тягового подвижного состава.                                                                       |

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| №<br>п/п | Вид самостоятельной работы                                                      |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Решение задач индивидуального задания                                           |
| 2        | Подготовка к практическим занятиям                                              |
| 3        | Подготовка к промежуточной аттестации.                                          |
| 4        | Работа с лекционным материалом с литературой, самостоятельное изучение разделов |
| 5        | Подготовка к промежуточной аттестации.                                          |

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

| №<br>п/п | Библиографическое описание                                                                                                                               | Место доступа                                                   |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 1        | Надёжность подвижного состава Воробьёв А.А. и др. Учебник М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте» , 2017   |                                                                 |
| 2        | Надежность локомотивов В.А. Четвергов, А.Д. Пузанков; Под ред. В.А. Четвергова Однотомное издание Маршрут , 2003                                         | НТБ (уч.2); НТБ (уч.6);<br>НТБ (фб.); НТБ (чз.2)                |
| 3        | Расчёт показателей надёжности часть 1-я Воробьёв А.А., Горский А.В., Скребков А.В., Учебное пособие Типография гуманитарного института РУТ (МИИТ) , 2020 | НТБ (уч.3); НТБ (уч.6);<br>НТБ (фб.); НТБ (чз.1);<br>НТБ (чз.2) |
| 4        | Расчёт показателей надёжности, часть 2-я Горский А.В., Скребков А.В., Учебное пособие Типография гуманитарного института РУТ (МИИТ) , 2020               | НТБ (уч.3); НТБ (уч.6);<br>НТБ (фб.); НТБ (чз.1);<br>НТБ (чз.2) |
| 1        | Надежность электроподвижного состава А.В. Горский, А.А. Воробьев Однотомное издание Маршрут , 2005                                                       | НТБ (уч.3); НТБ (уч.6);<br>НТБ (фб.); НТБ (чз.1);<br>НТБ (чз.2) |

#### 6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.mii.ru>).

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

Используется программное обеспечение, разработанное на кафедре «электropоезда и локомотивы» РУТ (МИИТ).

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

Используется мультимедийная аудитория и компьютерный класс.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 8 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

А.А. Воробьев

Согласовано:

Заведующий кафедрой ТТМиРПС

М.Ю. Куликов

Заведующий кафедрой ЭиЛ

О.Е. Пудовиков

Председатель учебно-методической  
комиссии

Н.А. Андриянова