

**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 бакалавриата  
по направлению подготовки  
27.03.04 Управление в технических системах,  
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО  
РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Надёжность технических устройств и систем автоматики и  
телемеханики**

Направление подготовки: 27.03.04 Управление в технических системах

Направленность (профиль): Системы и средства автоматизации  
технологических процессов. Для студентов  
КНР

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: 21905

Подписал: заведующий кафедрой Антонов Антон  
Анатольевич

Дата: 01.09.2026

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

Целями освоения дисциплины является обеспечение фундаментальной подготовки студентов по теории надежности технических систем и использование полученных знаний

Задачи: оперативность в ориентировании при решении конкретных проблем, возникающих в процессе разработки, проектирования, изготовления и эксплуатации систем железнодорожной автоматики, телемеханики и связи.

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

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

**ПК-7** - Способен участвовать в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем автоматизации, управления, контроля, технического диагностирования и информационного обеспечения, транспортные системы и технические средства в их составе;

**ПК-11** - Способен осуществлять анализ и контроль качества и безопасности технологических процессов производства, эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и модернизации систем автоматизации, управления, контроля, технического диагностирования и информационного обеспечения, транспортных систем и технические средства в их составе; выполнять технологические операции по автоматизации управления на транспортных объектах.

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

### **Знать:**

- способы приобретения новых математических и естественнонаучных знаний в области деградационных физических процессов
- химические процессы, приводящие к отказам технических и программных средств автоматики и связи

### **Уметь:**

- пользоваться учебно-методической литературой, научными изданиями
- пользоваться научными и научно-техническими журналами, технической документацией в области автоматики и связи

### **Владеть:**

- навыком пользования современными информационными технологиями

- навыком пользования современными образовательными технологиями

### 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            | Семестр №6 |
| Контактная работа при проведении учебных занятий (всего): | 64               | 64         |
| В том числе:                                              |                  |            |
| Занятия лекционного типа                                  | 32               | 32         |
| 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 80 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 понятия теории надежности<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- свойства и показатели надежности                                                                                 |
| 2        | Законы распределения показателей надежности.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- методы расчета надежности<br>- причины отказов                                                         |
| 3        | Способы обеспечения надежности устройств<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- методы обеспечения безопасности и методов расчетов безопасности систем                                     |
| 4        | Показатели надежности устройств АТС<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- надежность программного обеспечения<br>- взаимосвязь надежности оборудования и бесперебойности движения поездов |
| 5        | Простейший поток отказов<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- теоретические распределения показателей надежности<br>- способы повышения надежности устройств                             |
| 6        | Прочностный метод повышения надежности<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- прочностный метод повышения надежности<br>- его использование в системах и устройствах<br>- резервирование   |
| 7        | Структурное резервирование<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- общее, раздельное резервирование<br>- резервирование замещением.                                                         |

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Практические занятия

| №<br>п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание                                                                                                                                                                                            |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Решение задач<br>В результате выполнения практического задания студент выполняет решение задач, предусматриваемое тематикой изучаемой дисциплины                                                                                            |
| 2        | Методы определения показателей надежности.<br>Основные понятия и определения надёжности.<br>Классификация и физика отказов                                                                                                                  |
| 3        | Исследование надежности нерезервированной системы.<br>Рассчитать вероятность безотказной работы системы из 3 блоков                                                                                                                         |
| 4        | Исследование свойств резервированных систем при общем резервировании с постоянным резервом.<br>с использованием методики, изученной на практическом занятии 4, выполнить индивидуальное задание, в соответствии с вариантом исходных данных |

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| №<br>п/п | Вид самостоятельной работы             |
|----------|----------------------------------------|
| 1        | Изучение дополнительной литературы     |
| 2        | Подготовка к практическим занятиям     |
| 3        | Выполнение курсовой работы             |
| 4        | Выполнение курсовой работы.            |
| 5        | Подготовка к промежуточной аттестации. |
| 6        | Подготовка к текущему контролю.        |

#### 4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

1. Методика определения неисправностей форсунок.
2. Методика диагностирования ЦПГ с помощью индикатора ИП-2.
3. Эффективность применения коэрцитиметров в дефектоскопии СТС.
4. Распространенные методы поиска дефектов СТС.
5. Основные причины неисправностей ДВС.
6. Методика выбора и требования к диагностическим параметрам.
7. Что включает в себя понятие – диагностирование?
8. Объект диагностирования и оценка его состояния.
9. Задачи, решаемые в процессе диагностирования.
10. Современные диагностические средства состояния СТС.
11. Современные методы поиска повреждений.

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

| №<br>п/п | Библиографическое описание                                                                                        | Место доступа                                                                                             |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Теория надежности Острейковский В.А. Учебник М.: «Высшая школа».– 463 с. - ISBN 978-5-06-005954-0 , 2008          | <a href="https://znanium.ru/catalog/document?id=79073">https://znanium.ru/catalog/document?id=79073</a>   |
| 2        | Надежность систем автоматизации Тетеревков И. В. Учебник Инфра-Инженерия - 356 с. - SBN: 978-5-9729-0308-5 , 2019 | <a href="https://znanium.ru/catalog/document?id=346059">https://znanium.ru/catalog/document?id=346059</a> |

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

Поисковые системы Yandex, Mail

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

Электронная лаборатория MULTISIM.

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

Для освоения дисциплины необходимо наличие учебной аудитории, оснащенной мультимедийными средствами для представления презентаций лекций и демонстрационных практических занятий, а также учебная аудитория, оснащенная персональными компьютерами.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 6 семестре.

Курсовая работа в 6 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  
«Автоматика, телемеханика и связь  
на железнодорожном транспорте»

В.И. Шаманов

Согласовано:

Заведующий кафедрой АТСнаЖТ

А.А. Антонов

Председатель учебно-методической  
комиссии

Н.А. Андриянова