

**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  
23.05.05 Системы обеспечения движения поездов,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Основы теории надёжности**

Специальность: 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

Специализация: Радиотехнические системы на железнодорожном транспорте

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: 2017  
Подписал: заместитель руководителя Ефимова Ольга  
Владимировна  
Дата: 15.05.2025

## 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):

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

**ПК-2** - Способен использовать нормативно-технические документы для контроля качества и безопасности технологических процессов эксплуатации, технического обслуживания и ремонта систем обеспечения движения поездов, их модернизации, оценки влияния качества продукции на безопасность движения поездов, использовать технические средства для диагностики технического состояния систем;

**ПК-6** - Способен выполнять работы, а также управлять технологическими процессами выполнения работ по эксплуатации, техническому обслуживанию, монтажу, испытаниям, текущему ремонту и модернизации систем и устройств железнодорожной автоматики и телемеханики (аппаратуры СЦБ) на основе знаний об особенностях функционирования аппаратуры СЦБ, её основных элементах, а также при использовании правил технической эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и производства систем железнодорожной автоматики и телемеханики.

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

### **Знать:**

- способы приобретения новых математических и естественнонаучных знаний в области деградиационных физических и химических процессов, приводящих к отказам технических и программных средств автоматики и связи

**Уметь:**

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

**Владеть:**

- современными информационными и 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 №5 |
| 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 |

#### 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        | Подготовка к промежуточной аттестации |

| №<br>п/п | Вид самостоятельной работы             |
|----------|----------------------------------------|
| 5        | Подготовка к текущему контролю         |
| 6        | Выполнение курсовой работы.            |
| 7        | Подготовка к промежуточной аттестации. |
| 8        | Подготовка к текущему контролю.        |

#### 4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

Курсовая работа должна содержать.

1. Расчет показателей надежности аппаратуры контроля.
2. Расчет показателей надежности усилителя в НУП:
  - без резервирования;
  - при использовании:
    - ? нагруженного резервирования кратностью  $m = 1$ ,
    - ? ненагруженного резервирования кратностью  $m = 1$ ,
    - ? ненагруженного резервирования кратностью  $m = 2$ .
3. Расчет надежности кабельных линий между обслуживаемыми усилительными пунктами.
4. Расчет надежности каналов передачи информации между пунктами её сбора и пунктом телемониторинга ПТ.

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

| №<br>п/п | Библиографическое описание                                                       | Место доступа                                                                                             |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Теория надежности Острейковский В.А. М.: «Высшая школа».– 463 с. , 2008          | <a href="https://znanium.ru/catalog/document?id=79073">https://znanium.ru/catalog/document?id=79073</a>   |
| 1        | Надежность систем автоматизации Тетеревков И. В. Инфра-Инженерия - 356 с. , 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).

Microsoft\_Project\_Visio\_2020  
Project Expert.pdf  
АСТ-Тест Plus\_2019  
АСТ-Тест Plus\_2019  
АСТ-Тест Plus\_2020

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).

Специальное оборудование не требуется.

9. Форма промежуточной аттестации:

Курсовая работа в 5 семестре.

Экзамен в 5 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:

Директор

О.Н. Покусаев

Заместитель руководителя

О.В. Ефимова

Председатель учебно-методической  
комиссии

Д.В. Паринов