

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
базового высшего образования
по направлению подготовки
11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и
системы связи,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основы теории надежности и технической диагностики

Направление подготовки: 11.03.02 Инфокоммуникационные
технологии и системы связи

Направленность (профиль): Системы мобильной связи и сетевые
технологии на 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: 167783
Подписал: руководитель образовательной программы
Киселёва Анастасия Сергеевна
Дата: 25.06.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины «Основы теории надежности и технической диагностики» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями образовательного стандарта базового высшего образования по направлению подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

Задачами освоения дисциплины «Основы теории надежности и технической диагностики» являются:

- формирование у студентов знаний умений и навыков в области применения теории надежности и диагностики, методики расчетов показателей надежности объектов телекоммуникационных систем и сетей (ТСС);

- освоение студентами основных принципов развития и внедрения современных автоматизированных систем контроля (АСК) и диагностики с программным обеспечением, анализа, прогнозирования и планирования технической поддержки надежности средств ТСС; методов повышения надежности с применением измерительно-информационных систем диагностики и технической поддержки объектов ТСС;

- освоение базовых приемов решения практических задач по темам дисциплины.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-1 - Способен осуществлять планирование, организацию и контроль выполнения работ по техническому обслуживанию, модернизации и текущему ремонту оборудования, устройств и сооружений железнодорожной электросвязи, выполнение работ по предупреждению аварий и производственного травматизма.

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

Знать:

- методики поиска, сбора и обработки информации;
- методы самостоятельного проведения экспериментальных исследований и использования основных приемов обработки и представления полученных данных.

Уметь:

- применять методики поиска, сбора и обработки информации;
- самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных.

Владеть:

- методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации;
- самостоятельного проведения экспериментальных исследований и использования основных приемов обработки и представления полученных данных.

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):	80	80
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	48	48

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 64 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	Введение в теорию надежности и диагностики Рассматриваемые вопросы: - предмет и задание курса: «Основы теории надежности и технической диагностики». История развития теории и показателей надежности.
2	Теория надежности телекоммуникационных систем и сетей электросвязи, показатели, расчеты и нормирование надежности ТСС Рассматриваемые вопросы: - теория надежности восстанавливаемых и невосстанавливаемых систем; - математические методы и модели расчетов показателей надежности; - марковская модель.
3	Методы и пути повышения надежности ТСС Рассматриваемые вопросы: - надежность ТСС на этапах разработки, проектирования и производства; - надежность ТСС на этапах технической эксплуатации.
4	Техническое обслуживание объектов ТСС Рассматриваемые вопросы: - основные требования к техническому обслуживанию объектов ТСС; - характеристика ремонтнопригодности объектов связи.
5	Протоколы и процедуры технического обслуживания объектов ТСС Рассматриваемые вопросы: - протоколы и процедуры технической поддержки объектов ТСС; - протоколы, ориентированные на использование, связи между пользователями, ориентированные на транспорт и доступа к сети на уровне пользователь – сеть – пользователь.
6	Диагностика объектов ТСС Рассматриваемые вопросы: - основы теории диагностики объектов ТСС; - технические средства контроля и диагностики; - информационно-измерительные системы контроля и диагностики.
7	Аппаратно- программные методы обеспечения контроля и диагностики ТСС Рассматриваемые вопросы: - аппаратно-программные комплексы, основные функции и программное обеспечение систем обеспечения контроля и диагностики ТСС.
8	Анализ, прогнозирование и планирование диагностики ТСС электросвязи Рассматриваемые вопросы: - статистический анализ состояния объектов ТСС; - основные методы прогнозирования и планирования диагностики объектов ТСС.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Показатели надежности Рассматриваемые вопросы: - количественные показатели надежности; - определение показателей надежности.
2	Расчет показателей надежности Рассматриваемые вопросы: - расчет показателей надежности с помощью различных методов.
3	Статистическая теория надежности. Рассматриваемые вопросы: - статистическая теория надежности; - определение неизвестных.
4	Обеспечение надежности Рассматриваемые вопросы: - стратегии и системы обеспечения надежности; - метод структурных схем.
5	Метод логических схем Рассматриваемые вопросы: - применение метода логических схем.
6	Схемно-функциональный метод Рассматриваемые вопросы: - применение схемно-функционального метода.
7	Задачи технической диагностики. Рассматриваемые вопросы: - задачи технической диагностики; - методы диагностирования технических систем.
8	Тестирование логических устройств. Рассматриваемые вопросы: - тестирование логических устройств; - диагностические тесты.
9	Общая характеристика надежности как науки Рассматриваемые вопросы: - статистическая обработка результатов испытаний.
10	Назначение показателей надежности сложных систем Рассматриваемые вопросы: - аппроксимация интенсивности отказов.
11	Стратегии и системы обеспечения надежности Рассматриваемые вопросы: - расчет надежности деталей; - расчет надежности систем; - прогноз остаточного ресурса.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим занятиям

№ п/п	Вид самостоятельной работы
2	Работа с лекционным материалом, литературой, самостоятельное изучение разделов (тем) дисциплины(модуля)
3	Выполнение курсовой работы.
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

Курсовая работа на тему: «Расчет надежности системы управления».

Исходные данные выбираются согласно варианту:

Вариант 0

Схема №0, срок службы – 3 года, интенсивность отказов – 0,5; 1,0; 0,1; 1,0; 0,1(*10⁻⁵ 1/ч)

Вариант 1

Схема №1, срок службы – 5 лет, интенсивность отказов – 0,2; 0,5; 1,0; 0,1(*10⁻⁵ 1/ч)

Вариант 2

Схема №2, срок службы – 6 лет, интенсивность отказов – 0,1; 1,0; 2,0; 1,0; 5,0(*10⁻⁵ 1/ч)

Вариант 3

Схема №3, срок службы – 7 лет, интенсивность отказов – 0,5; 1,0; 0,1; 0,5; 0,2(*10⁻⁵ 1/ч)

Вариант 4

Схема №4, срок службы – 5 лет, интенсивность отказов – 0,1; 0,5; 1,0; 0,5; 0,25; 0,1(*10⁻⁵ 1/ч)

Вариант 5

Схема №5, срок службы – 3 года, интенсивность отказов – 0,1; 0,5; 0,1; 0,5; 1,0(*10⁻⁵ 1/ч)

Вариант 6

Схема №6, срок службы – 6 лет, интенсивность отказов – 0,25; 0,5; 0,1; 0,5; 0,2; 0,1(*10⁻⁵ 1/ч)

Вариант 7

Схема №7, срок службы – 4 года, интенсивность отказов – 0,1; 0,5; 0,1; 0,25; 0,25; 0,2; 0,5; 0,1(*10⁻⁵ 1/ч)

Вариант 8

Схема №8, срок службы – 3 года, интенсивность отказов – 0,3; 0,5; 0,2; 1,0; $0,03(*10^{-5} \text{ 1/ч})$

Вариант 9

Схема №9, срок службы – 5 лет, интенсивность отказов – 0,1; 0,5; 0,1; 0,5; $1,0(*10^{-5} \text{ 1/ч})$

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Бычков, Е. Д. Основы технической диагностики телекоммуникационных систем : учебное пособие / Е. Д. Бычков. — Омск : ОмГУПС, 2020. — 189 с. — ISBN 978-5-949-41260-2.	https://e.lanbook.com/book/165633
2	Грибкова, Н. В. Основы теории надежности : учебное пособие / Н. В. Грибкова. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2022. — 157 с. — ISBN 978-5-7641-1757-7.	https://e.lanbook.com/book/279014
3	Зеленченко, А. П. Основы теории надежности : расчет надежности автономного инвертора напряжения: практикум : учебное пособие / А. П. Зеленченко, А. Е. Цаплин. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2022. — 32 с. — ISBN 978-5-7641-1816-1.	https://e.lanbook.com/book/279083

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);

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

Поисковые системы «Яндекс» для доступа к тематическим информационным ресурсам;

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» — <http://e.lanbook.com/>;

Электронно-библиотечная система «УМЦ» — <http://www.umczdt.ru/>;

Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» — <http://www.znanium.com/>

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

1. Операционная система windows microsoft office 2003 и выше;
2. Браузер Internet Explorer 8.0 и выше с установленным Adobe Flash player версии 10.3 и выше;
3. Adobe acrobat.

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

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования.

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:

директор академии

А.В. Горелик

Согласовано:

Директор

Д.В. Паринов

Руководитель образовательной
программы

А.С. Киселёва

Председатель учебно-методической
комиссии

Д.В. Паринов