

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

УТВЕРЖДАЮ:

Директор РОАТ



В.И. Апатцев

08 сентября 2017 г.



Кафедра "Железнодорожная автоматика, телемеханика и связь"

Автор Ермакова Ольга Павловна, к.т.н., доцент

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Надежность технических систем»

Направление подготовки:	<u>27.03.04 – Управление в технических системах</u>
Профиль:	<u>Системы и технические средства автоматизации и управления</u>
Квалификация выпускника:	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>заочная</u>
Год начала подготовки	<u>2017</u>

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 1 08 сентября 2017 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">С.Н. Климов</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 2 08 сентября 2017 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">А.В. Горелик</p>
--	--

Москва 2017 г.

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Надежность технических систем» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами по специальности «Управление в технических системах» и приобретение ими:

- знаний о основных понятиях и математических методах теории надежности элементов и систем;
- умений использовать современные методы подходов к обеспечению условий надежного функционирования технических систем;
- навыков расчета надежности элементов и систем .

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Надежность технических систем" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1	способностью выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств
------	---

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

5 зачетных единиц (180 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования для реализации компетентностного подхода и с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов по усмотрению преподавателя в учебном процессе могут быть использованы в различных сочетаниях активные и интерактивные формы проведения занятий, включая: Лекционные занятия. Информатизация образования обеспечивается с помощью средств новых информационных технологий - ЭВМ с соответствующим периферийным оборудованием; средства и устройства манипулирования аудиовизуальной информацией; системы машинной графики, программные комплексы (операционные системы, пакеты прикладных программ). Информатизация образования обеспечивается с помощью средств новых информационных технологий - ЭВМ с соответствующим периферийным оборудованием. Практические занятия. Информатизация образования обеспечивается с помощью средств новых информационных технологий - ЭВМ с соответствующим периферийным оборудованием; системы машинной графики, программные комплексы (операционные системы, пакеты прикладных программ). Самостоятельная работа. Дистанционное обучение - интернет-технология, которая обеспечивает студентов учебно-методическим материалом, размещенным на сайте академии, и предполагает интерактивное взаимодействие между преподавателем и студентами. Контроль самостоятельной работы. Использование тестовых заданий, размещенных в системе «Космос», что предполагает интерактивное взаимодействие между преподавателем и студентами..

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

РАЗДЕЛ 1

Раздел 1. Введение

1. Требования к системам с точки зрения надежности
2. Экономические и социальные последствия -отказов в технических системах. Тенденции развития систем и проблемы надежности. Эффективность повышения надежности.

РАЗДЕЛ 1

Раздел 1. Введение

выполнение КП

РАЗДЕЛ 2

Раздел 2. Основные понятия теории надежности

1. Определение надежности. Безотказность, долговечность, ремонтпригодность, сохраняемость. Виды отказов. Состояние технической системы с точки зрения надежности. Восстанавливаемые и невосстанавливаемые системы.
2. Количественные показатели безотказности и ремонтпригодности. Нарботка до отказа. Вероятность безотказной работы. Интенсивность отказов. Время восстановления. Комплексные показатели надежности. Зависимости между показателями надежности.
3. Требования к показателям надежности проектируемых систем.

РАЗДЕЛ 2

Раздел 2. Основные понятия теории надежности

выполнение КП

РАЗДЕЛ 3

Раздел 3. Методы расчета надежности систем

1. Потоки отказов. Законы распределения времени между отказами. Экспоненциальный закон надежности. Определение показателей надежности при различных законах распределения времени между отказами.
2. Расчет надежности невосстанавливаемых нерезервированных систем.
3. Понятие о структурной схеме надежности. Виды резервирования. Расчет надежности методом полной группы событий. Методы расчета надежности резервированных систем.
4. Расчет надежности восстанавливаемых систем. Способы восстановления. Понятие о графе состояния системы. Использование теории марковских процессов для расчета надежности.

РАЗДЕЛ 3

Раздел 3. Методы расчета надежности систем
выполнение КП

РАЗДЕЛ 4

Раздел 4. Определение показателей надежности систем в результате испытаний.

1. Точечные и интегральные оценки показателей надежности.
2. Эксплуатационная надежность с учетом технического обслуживания.
3. Методы планирования регламентных проверок и профилактических работ.

РАЗДЕЛ 4

Раздел 4. Определение показателей надежности систем в результате испытаний.
выполнение КП

РАЗДЕЛ 5

Раздел 5. Надежность микроэлектронных и микропроцессорных систем

1. Анализ надежности микроэлектронных компонентов и микропроцессоров. Факторы, влияющие на надежность.
2. Надежность программного обеспечения. Отказы программ. Сравнение аппаратных и программных средств по надежности. Принципы разработки надежного программного обеспечения.
3. Методы расчета показателей надежности дискретных систем. Надежность дублированной и мажоритарной структур. Надежность систем с контролем в процессе функционирования.

РАЗДЕЛ 5

Раздел 5. Надежность микроэлектронных и микропроцессорных систем
выполнение КП

РАЗДЕЛ 6

Зачет с оценкой

РАЗДЕЛ 6

Зачет с оценкой

ЗаО

РАЗДЕЛ 6

Допуск к ЗаО

РАЗДЕЛ 6

Допуск к ЗаО

Защита КП

Дифференцированный зачет

РАЗДЕЛ 9

Курсовой проект