

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

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра ТТМиРПС  
Заведующий кафедрой ТТМиРПС

  
М.Ю. Куликов  
08 сентября 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ

  
П.Ф. Бестемьянов  
08 сентября 2017 г.

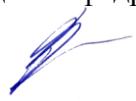
Кафедра "Вагоны и вагонное хозяйство"

Автор Иванов Александр Анатольевич, к.т.н., доцент

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Надежность подвижного состава»**

Направление подготовки:	15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Профиль:	Технология машиностроения
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2015

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 1 06 сентября 2017 г. Председатель учебно-методической комиссии</p> <p style="text-align: center;"> С.В. Володин</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 2 04 сентября 2017 г. Заведующий кафедрой</p> <p style="text-align: center;"> Г.И. Петров</p>
--	---

## 1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины «Надёжность подвижного состава» – является изучение студентами основ теории надёжности, необходимых для качественного проектирования, изготовления и эксплуатации подвижного состава.

Основной целью изучения учебной дисциплины «Надёжность подвижного состава» является формирование у обучающегося компетенций в области теории надёжности, необходимых при эксплуатации, техническом обслуживании, проектировании, производстве, испытаниях, модернизации подвижного состава (автономных локомотивов, моторвагонного подвижного состава, вагонов различного типа и назначения, электровозов, электроподвижного состава метрополитена), а также при разработке средств и путей повышения эксплуатационных и ремонтных характеристик (экономичности, надёжности, долговечности, безопасности, качества ремонта) подвижного состава для следующих видов деятельности:

производственно-технологической;

организационно-управленческой;

проектно-конструкторской;

научно-исследовательской.

Дисциплина предназначена для получения знаний при решении следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):

производственно-технологическая:

- использования типовых методов расчёта надёжности элементов подвижного состава, анализа брака и выпуска некачественной продукции; разработки методов расчёта надёжности, технического контроля и испытания продукции;

организационно-управленческая деятельность:

- оценки производственных и непроизводственных затрат или ресурсов на обеспечение качества технического обслуживания, текущего отцепочного ремонта и плановых видов ремонта подвижного состава, менеджмента качества, оценки производственного потенциала предприятия на основе теории надёжности;

проектно-конструкторская деятельность:

- разработки технических требований, технических заданий и технических условий на проекты технологических машин, подвижного состава или его узлов, технологических процессов по показателям надёжности, организации и обработки результатов испытаний на надёжность с использованием средств автоматизации и информационных технологий;

научно-исследовательская деятельность:

- научных исследований в области эксплуатации и производства подвижного состава железнодорожного транспорта, интерпретации и вероятностного моделирования отказов и процесса эксплуатации на основе теории надёжности с формулировкой аргументированных умозаключений и выводов; поиска и проверки новых технических решений по совершенствованию подвижного состава и системы поддержания надёжности в эксплуатации (системы технического обслуживания и ремонта); разработки планов, программ и методик проведения исследований надёжности, анализ их результатов.

## 2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Надежность подвижного состава" 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-2	способностью использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий
------	--

## 4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

3 зачетные единицы (108 ак. ч.).

## 5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины «Надёжность подвижного состава» осуществляется в форме лекций и практических занятий. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной (аудиторной) организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью с использованием традиционных технологий (40 часов) и интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе мультимедиа лекция (10 часа), включая проблемную лекция, разбор и анализ конкретной ситуации (10 часов). Практические занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения. Практический курс проводится с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе разбор и анализ конкретных ситуаций, электронный практикум (решение проблемных поставленных задач с помощью современной вычислительной техники и исследование моделей); технологий, основанных на коллективных способах обучения, а так же использованием компьютерной тестирующей системы. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. К активным (диалоговым) технологиям относятся отработка отдельных тем по электронным пособиям, подготовка к промежуточным контролям в интерактивном режиме, интерактивные консультации в режиме реального времени по специальным разделам и технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 6 разделов, представляющих собой логически завершённый объём учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение ситуационных задач, анализ конкретных ситуаций, работа с данными) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как решение тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях..

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

### РАЗДЕЛ 1

Особенности применения теории вероятностей в инженерных задачах теории надежности.

Тема: Введение. Место теории надёжности среди других дисциплин. Детерминированные и вероятностные математические модели. Особенности использования теории надёжности.

Тема: Особенности применения математического аппарата теории вероятностей при решении задач надёжности. Ограниченное и неограниченное пространство элементарных исходов и вероятность события. Рассмотрение вопросов, вызвавших наибольшие затруднения по результатам контроля.

## РАЗДЕЛ 2

Понятийный аппарат теории надёжности, учение об отказах технических средств.

Тема: Единичные и комплексные показатели свойств надёжности. Этапы обеспечения надёжности подвижного состава.

## РАЗДЕЛ 3

Вероятностные модели надёжности

Тема: Классификация моделей надёжности (простейшая). Вероятностные модели отказа неремонтируемых изделий и область их применения. Теоретические законы надёжности, стареющие законы надёжности. Показательное (экспоненциальное) распределение. Особенности, свойства, область применения.

## РАЗДЕЛ 4

Статистическая трактовка показателей надёжности. Испытания на надёжность.

Тема: Испытания на надёжность. Источники первичной информации. Планы испытаний на надёжность.

## РАЗДЕЛ 5

Надёжность систем

Тема: Понятие системы, классификация систем. Надёжность системы. Количественные показатели.

Тема: Дерево событий и дерево отказов. Построение дерева событий на примере грузового вагона. Переход от древовидного представления системы к двухполюсному. Марковский однородный процесс с конечным числом состояний.

## РАЗДЕЛ 6

Безопасность и её количественные характеристики.

Тема: Понятие безопасности подвижного состава. Аварийное состояние. Безопасность и характеристики надёжности. Классификация нарушений безопасности движения на железнодорожном транспорте. Система КАСАНТ на железнодорожном транспорте.

Экзамен