

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

Кафедра «Вагоны и вагонное хозяйство»

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Надёжность рельсового нетягового подвижного состава»**

Специальность:	<u>23.05.03 – Подвижной состав железных дорог</u>
Специализация:	<u>Пассажирские вагоны</u>
Квалификация выпускника:	<u>Инженер путей сообщения</u>
Форма обучения:	<u>очная</u>
Год начала подготовки	<u>2020</u>

## 1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины «Надёжность подвижного состава» – является изучение студентами методических основ оценки показателей грузовых и пассажирских вагонов и оборудования как технических систем на основе эксплуатационных данных, применения теории систем для ремонтируемых изделий, определения вероятностных показателей безопасности для системы управления рисками на железнодорожном транспорте.

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 нетягового подвижного состава, а также при разработке средств и путей повышения эксплуатационных и ремонтных характеристик (экономичности, надёжности, долговечности, безопасности, качества ремонта) вагонов 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;

- оценки показателей надёжности, эксплуатационной готовности и безопасности вагонов;

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 "Надёжность рельсового нетягового 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:

ПКР-19	Имеет навык определять показатели безопасности при эксплуатации пассажирских вагонов
--------	--

## 4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

4 зачетные единицы (144 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

#### Надёжность систем

Тема: Логические методы оценки надёжности системы. Метод минимальных путей и сечений.

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.

Тема: Марковский однородный процесс с конечным числом состояний.

## РАЗДЕЛ 2

Обеспечение надёжности вагонов в эксплуатации

Тема: Оценка надёжности вагона, как ремонтируемой технической системы. Дерево событий

Тема: Модель эксплуатации вагона

Тема: Организация сбора первичной информации об отказах вагонов в эксплуатации

## РАЗДЕЛ 3

Связь показателей безопасности и надёжности

Тема: Безопасность вагона. Понятия безопасности объекта. Связь показателей надёжности и безопасности

Тема: Функциональная надёжность.

Тема: Концепция управления рисками на железнодорожном транспорте

Тема: Прогнозирование отказов. Оценка остаточного ресурса

## РАЗДЕЛ 4

Безопасность и её количественные характеристики.

Отработка контрольных вопросов

Отработка лекционного материала

Тема: Реальная модель эксплуатации подвижного состава. Способы выходы из аварийного состояния. Системы обеспечения и поддержания надёжности при эксплуатации подвижного состава. Продолжительность нахождения объекта в скрытом аварийном состоянии. Понятие безопасности подвижного состава. Аварийное состояние. Безопасность и характеристики надёжности. Классификация нарушений безопасности движения на железнодорожном транспорте. Система КАСАНТ на железнодорожном транспорте.

Тема: Схема перехода состояний подвижного состава. Обобщённая методика определения параметра безопасности на примере грузового вагона.

Экзамен