

## АННОТАЦИЯ

### Дисциплины

#### «МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМ И ПРОЦЕССОВ»

Специальность – 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»;

Квалификация выпускника - Инженер путей сообщения;

Специализации – «Пассажирские вагоны», «Грузовые вагоны», «Технология производства и ремонта подвижного состава», «Электрический транспорт железных дорог», «Высокоскоростной наземный транспорт», «Локомотивы»

#### **1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Математическое моделирование систем и процессов» (Б1.О.13) относится к обязательной части.

#### **2. Цель дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Математическое моделирование систем и процессов» является ознакомление студентов с основами моделирования статических и динамических процессов, возникающих при движении железнодорожных экипажей по рельсовой колее, и программно-техническими средствами анализа математических моделей механических систем, ориентированными на применение САПР, INTERNET – технологий, методов численного интегрирования в целях приобретения студентами знаний, умений и навыков в области конструирования, моделирования и расчета железнодорожных транспортных средств на прочность, надежность, долговечность и динамические качества. В процессе обучения студенты получают практические навыки использования программного комплекса ANSYS и УНИВЕРСАЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ для применения их в профессиональной деятельности при создании и эксплуатации подвижного состава железнодорожного транспорта, формирования характера мышления и ценностных ориентаций, при которых эффективная и безопасная организация работы по проектированию и техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава железнодорожного транспорта рассматривается в качестве приоритета.

Для достижения поставленных целей решаются следующие задачи:

- формирование у студентов теоретических знаний о математическом моделировании механических систем и протекающих в них процессов;
- обучение студентов навыкам практической работы с современными программными комплексами типа ANSYS (реализующими МКЭ при расчете и проектировании вагонных конструкций) и УНИВЕРСАЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ (реализующими анализ динамического поведения систем).

#### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ОПК-1.1.2, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1.

#### **4. Содержание и структура дисциплины**

1. Введение. Моделирование как научный прием.
2. Формы математических моделей и методы их решения.
3. Эмпирические модели.
4. Численное интегрирование.
5. Метод конечных элементов (МКЭ).

#### **5. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Объем дисциплины – 5 зачетных единиц (180 часов), в том числе:

- для очной формы обучения

лекции – 44 часа;  
лабораторные работы – 30 часов;  
самостоятельная работа – 66 часов;  
контроль – 40 часов.  
- для заочной формы обучения  
лекции – 12 часов;  
лабораторные работы – 12 часов;  
самостоятельная работа – 143 часа;  
контроль – 13 часов.  
Форма контроля знаний – Зачет, Экзамен.