

# Б1.В.18 Технологии моделирования грузовых вагонов

Объем дисциплины (модуля) 2 ЗЕТ (72 час)

## ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель дисциплины: формирование у студентов знаний технологии моделирования, навыков использования методов математического моделирования и овладение принципами разработки математических моделей, которые позволят студентам специальности «Подвижной состав железных дорог» (специализации "Грузовые вагоны") в дальнейшем эффективно, как с технической, так и экономической точек зрения, выполнять возложенные на них функции по расчету и исследованию механических систем (вагонов).

Задачи дисциплины: изучить технологии моделирования, методику разработки математических моделей для различных классов задач, встречающихся при проектировании и эксплуатации вагонов; освоить основные принципы инженерного анализа вагонов и процессов, возникающих в процессе их эксплуатации; привить практические навыки владения математическими моделями, их составлением, отладкой и оперированием с целью получения данных о свойствах вагонов и процессов, а также основ анализа конструкций вагонов и их узлов.

## ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

**ПСК-3.2: Способен выполнять исследования при разработке новых решений конструкций вагонов**

**ПСК-3.2.2: Владеет методами расчета и нормирования сил, действующих на вагон, методами расчета напряжений и запасов прочности, методами анализа конструкций с использованием компьютерных технологий**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

**Знать:** технологии моделирования и виды моделирования с использованием средств вычислительной техники, принципы и методику разработки компьютерных моделей.

**Уметь:** применять методы анализа и моделирования, физические законы и компьютерные технологии для решения практических задач.

**Владеть:** методами описания и расчета физических явлений и процессов, определяющих принципы работы технических систем (вагонов).

## СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Предмет дисциплины «Технологии моделирования грузовых вагонов». Задачи и содержание дисциплины. Основные понятия. Технологии моделирования. Виды компьютерного моделирования. Принципы анализа конструкций. Виды обеспечения систем автоматизированного проектирования.

Раздел 2. Математическое моделирование. Основные понятия и принципы моделирования. Свойства математических моделей. Методика разработки математических моделей.

Раздел 3. Математические модели статического состояния конструкций и методы их решения

Раздел 4. Математические модели динамики твердых тел и методы их решения

Раздел 5. Математические модели в задачах математической физики и методы их решения

Раздел 6. Математические модели оптимизационных задач и методы их решения

Раздел 7. Математические модели в обработке экспериментальных данных и методы их решения