АННОТАЦИЯ

дисциплины

«Математические модели в САПР вагонов и их техническое обслуживание»

Специальность – 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»

Квалификация (степень) выпускника – инженер путей сообщения

Специализация – «Вагоны»

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

Дисциплина «Математические модели в САПР вагонов и их техническое обслуживание» (Б1.В.ОД.5) относится к вариативной части и является обязательной.

**2. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Математические модели в САПР вагонов и их техническое обслуживание» является ознакомление студентов с основами моделирования статических и динамических процессов, возникающих при движении ж.д. вагонов по рельсовой колее и программно-техническими средствами анализа математических моделей конструкций вагонов, ориентированными на применение САПР и INTERNET - технологии. Приобретение знаний, умений и навыков в области конструирования и расчета вагонов на прочность, надежность и долговечность 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 подвижного состава железнодорожного транспорта рассматривается в качестве приоритета.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

* формирование у студентов теоретических знаний о математическом моделировании конструкций вагонов и их отдельных составных частей;
* обучение студентов навыкам практической работы с современным программным комплексом ANSYS, реализующим МКЭ при расчете и проектировании вагонных конструкций.

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

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ОПК-5, ОПК-7, ПК-2, ПСК-2.2.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**ЗНАТЬ**:

* виды статических и динамических процессов, возникающих при эксплуатации подвижного состава, технические и программные методы их регистрации и основы методов статистической обработки;
* основы теории подобия, теоремы подобия;
* основные численные методы анализа математических моделей, в т.ч. углубленно - метод конечных элементов (МКЭ);
* аппаратно-программную реализацию МКЭ с помощью средств САПР.

**УМЕТЬ:**

* работать с конечно-элементным программным комплексом ANSYS.

**ВЛАДЕТЬ:**

* навыками расчетов на прочность, надежность и долговечность вагонов.

**4. Содержание и структура дисциплины**

Введение. Цели и задачи курса.

Системы автоматизированного проектирования (САПР) вагонов.

Математическое моделирование в системах автоматизированного проектирования вагонов.

Железнодорожный вагон как объект моделирования.

Метод конечных элементов.

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

Объем дисциплины – 4 зачетных единиц (144 час.), в том числе:

по очной форме обучения:

-лекции – 36 час;

-лабораторные работы – 18 час;

-самостоятельная работа –90 час;

по заочной форме обучения:

-лекции – 8 час;

-лабораторные работы – 4 час;

-самостоятельная работа –128 час;

-контроль – 4 час

Форма контроля знаний

- при очной форме обучения: 4 семестр – курсовой проект, зачёт;

- при заочной форме обучения: 3 курс – курсовой проект, зачёт.