

Программа обучающих курсов

Применение программного комплекса «Универсальный механизм» для исследования динамики железнодорожных экипажей

Обучение проводится в течение пяти рабочих дней по восемь часов в день, всего 40 часов. Минимальные требования: компьютерный класс с необходимым числом рабочих мест для проведения практических занятий. Компьютерный проектор для проведения лекций. Необходимо наличие ПК «Универсальный механизм», предварительно установленного на рабочих местах.

Данная программа ориентирована на исследователей в области динамики железнодорожного транспорта. Предполагается, что слушатели курсов владеют основами предметной области и компьютерной грамотности.

План занятий

День 1

1.	Обзорная лекция. «Применение программного комплекса «Универсальный механизм» для моделирования железнодорожных экипажей». Обсуждение особенностей описания и исследования динамики железнодорожных экипажей, дискуссия.	2 часа
2.	Практика. Создание модели колесной пары по разделу «Начинаем работать».	1 час
3.	Лекция. Обзор задач динамики железнодорожного транспорта, решенных с помощью программного комплекса «Универсальный механизм».	1 час
4.	Практика. Создание модели автотрисы по разделу «Начинаем работать».	2 часа
5.	Практика. Особенности моделирования различных узлов железнодорожных экипажей. Степень детализации моделей и её влияние на получаемые результаты. Работа по индивидуальным заданиям с последующим обсуждением результатов.	2 часа

День 2

6.	Лекция. «Применение программного комплекса «Универсальный механизм» для моделирования железнодорожных экипажей». Обсуждение особенностей описания и исследования динамики различных железнодорожных экипажей, дискуссия.	2 часа
7.	Практика. Описание и исследование динамики железнодорожных экипажей. Особенности моделирования различных узлов железнодорожных экипажей. Степень детализации моделей и её влияние на получаемые результаты. Работа по индивидуальным заданиям с последующим обсуждением результатов.	6 часов

День 3

8.	Лекция. «Модуль сканирования и параметрической оптимизации. Применение модуля к исследованию задач железнодорожного транспорта». Служба распределенных вычислений. Критерии оценки динамических качеств железнодорожных экипажей, параметры и функционалы. Дискуссия.	1 час
9.	Практика. Создание проектов параметрического сканирования по разделу «Начинаем работать». Решение индивидуальных задач по параметрической оптимизации железнодорожных экипажей с использованием модуля сканирования и параметрической оптимизации. Обсуждение результатов.	3 часа
10.	Лекция. Модуль моделирования продольной динамики поезда, методика создания моделей поезда. Практика. Создание моделей поезда, исследование динамики поезда под руководством преподавателя.	1,5 час
11.	Лекция. Моделирование соударений вагонов, создание моделей автосцепок.	1 часа
12.	Лекция. Модуль расчета износа профилей колес и рельсов. Практика. Выполнение практических заданий.	1,5 час

День 4

13.	Лекция. «Импорт данных из внешних САД-программ». Демонстрация на конкретном примере.	1 часа
14.	Практика. Обсуждение практических задач, стоящих перед исследователями. Способы описания компьютерных моделей и методы исследования. Дискуссия. Самостоятельная работа исследователей под руководством преподавателя. Обсуждение полученных результатов.	3 час
15.	Лекция. «Модуль моделирования упругих тел». Влияние учета упругости отдельных элементов конструкции на уточнение результатов компьютерного моделирования на примере железнодорожных экипажей. Дискуссия.	1 час
16.	Практика. Создание моделей кривошипно-ползунного механизма и вибростенда по разделу «Начинаем работать».	3 часа

День 5

17.	Лекция. Модуль расчета усталостной долговечности. Практика. Создание проектов расчета усталостной долговечности. Решение индивидуальных задач, обсуждение результатов.	3 час
18.	Практика. Обсуждение практических задач, стоящих перед исследователями. Способы описания компьютерных моделей и методы исследования. Дискуссия. Самостоятельная работа исследователей под руководством преподавателя. Обсуждение полученных результатов.	5 часов