

Код, специальность 6-05-0722-02 Мехатронные системы и оборудование
деревоперерабатывающих производств

Модуль Инженерный

Дисциплина Теория исполнительных механизмов и мехатронных систем

Курс / Семестр	Трудоемкость в зачетных единицах (кредитах)	Количество часов		Форма аттестации	
		аудиторных	самостоятельной работы	текущей	промежуточной
3/6	4	90	54	межсессионные аттестации	экзамен
3/6	1	–	30	межсессионные аттестации	защита курсовой работы

Краткое содержание дисциплины (модуля*)

Общие сведения по теории исполнительных механизмов, основные стадии проектирования, основные элементы исполнительных механизмов. Структурные исследования исполнительных механизмов: кинематические пары, кинематические цепи, структурный синтез и анализ исполнительных механизмов. Кинематическое, силовое и динамическое исследование рычажных исполнительных механизмов: определение скоростей и ускорений звеньев, силовой расчет исполнительных механизмов и их структурных групп, исследование движения исполнительных механизмов под действием сил и регулирование их движения. Проектирование исполнительных механизмов: плоских и пространственных рычажных, простых и сложных зубчатых, кулачковых. Основы робототехники и мехатронных систем: кинематические схемы, структура и технические характеристики манипуляторов, положения манипуляторов, рабочее пространство и зона обслуживания. Устройство промышленных роботов, механизмы роботов с параллельной структурой и гибридных роботов. Мехатронная система, ее элементы и структура, мехатронные модули и принцип их построения, структура мехатронных машин. Станки с числовым программным управлением, многокоординатные станки.

Пререквизиты

Высшая математика; физика; инженерная и машинная графика; теоретическая механика с элементами робототехники; элементы механики промышленного оборудования и мехатронных систем.

Компетенции

Применять методы кинематических и динамических расчетов для анализа механизмов мехатронных систем.

Владеть основами исследовательской деятельности, осуществлять поиск, анализ и синтез информации; быть способным к саморазвитию и совершенствованию в профессиональной деятельности; проявлять инициативу и адаптироваться к изменениям в профессиональной деятельности.

Результаты обучения (*знать, уметь, иметь навык*)

знать:

- основные виды исполнительных механизмов, их кинематические и динамические характеристики;
- принципы работы типовых исполнительных механизмов и основы их проектирования;
- общие методы кинематического и динамического анализа и синтеза исполнительных механизмов;
- типовые виды манипуляторов и промышленных роботов, принципы их работы и области применения;
- типовые модели мехатронных систем и их характеристики, методы оптимизации работы компонентов и модулей мехатронных систем;

уметь:

- составлять расчетные схемы типовых исполнительных механизмов;
- определять кинематические параметры исполнительных механизмов графическим и аналитическим методами;
- решать задачи синтеза исполнительных механизмов по заданным кинематическим и динамическим параметрам;
- составлять схемы простых мехатронных систем и робототехнических элементов в соответствии с техническим заданием;
- моделировать и оптимизировать работу простых компонентов и модулей мехатронных систем и робототехнических устройств;

иметь навык:

- построения и анализа кинематических схем исполнительных механизмов;
- определения характеристик и решения уравнений движения простых динамических моделей исполнительных механизмов;
- силового анализа рычажных, зубчатых и кулачковых исполнительных механизмов;
- составления структурных схем мехатронных систем, оптимизации работы их компонентов и модулей.