

Код, 6-05-0722-05 Производство изделий на основе
специальность трехмерных технологий;

Модуль Механика (Механика и конструирование)
Дисциплина Теория механизмов и машин

Курс / Семестр	Трудоемкость в зачетных единицах (кредитах)	Количество часов		Форма аттестации	
		аудиторных	самостоятельн ой работы	текущей	промежуточн ой
6-05-0722-05 Производство изделий на основе трехмерных технологий					
3/5	3	72	36	межсессионные аттестации	экзамен

Краткое содержание дисциплины (модуля*)

Общие сведения по теории механизмов и машин, основные стадии проектирования, основные виды машин и элементы механизмов. Структурные исследования механизмов: кинематические пары, кинематические цепи, структурные группы, принцип построения механизмов, структурный синтез и анализ механизмов. Кинематические исследования механизмов: положения звеньев и их траектории движения, определение скоростей и ускорений точек звеньев, кинематические диаграммы. Силовой расчет механизмов, их структурных групп, ведущего звена. Динамическое исследование рычажных механизмов, исследование движения исполнительных механизмов и машин под действием сил, уравнение движения машин. Неравномерность движения машин, коэффициент неравномерности хода, мощность и коэффициент полезного действия. Регулирование движения машин. Проектирование рычажных механизмов. Проектирование зубчатых механизмов, простые механизмы с неподвижными осями валов, основная теорема зубчатого зацепления (теорема Виллиса). Эвольвентные зубчатые колеса, эвольвентное зацепление, основные элементы зубьев и геометрические параметры зубчатых колес. Сложные зубчатые и планетарные механизмы и их кинематический расчет и геометрический синтез. Проектирование кулачковых механизмов, законы движения толкателя, профили и основные размеры кулачков механизмов. Промышленные роботы, их классификация и характеристики, функциональная схема. Основы проектирования, виды движения, технические характеристики, структурный синтез, виды структурных схем, основные конструкции манипуляторов. Конструкции и классификация захватных устройств промышленных роботов, адаптивные захватные устройства. Механизмы роботов-позиционеров. Области применения промышленных роботов.

Пререквизиты

Высшая математика, физика, теоретическая механика.

Компетенции

Специальности 6-05-0722-05 Производство изделий на основе трехмерных технологий: обладать навыками построения и расчета динамических моделей механизмов и машин.

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

знать:

- основные виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;
- принципы работы типовых механизмов и основы их строения;
- общие методы кинематического и динамического анализа механизмов;
- основы проектирования типовых механизмов и машин на их основе;
- типовые виды манипуляторов и промышленных роботов, принципы их работы и области применения;

уметь:

- составлять расчетные схемы типовых механизмов;
- определять кинематические параметры механизмов графическим и аналитическим методами;
- решать задачи синтеза механизмов по заданным кинематическим и динамическим параметрам;
- проводить динамические исследования движения машин различных конструкций;
- составлять схемы простых механических систем и робототехнических элементов;

иметь навык:

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