

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем»

Дисциплина «Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем» является частью программы специалитета «Роботизированные комплексы вооружений (СУОС)» по направлению «17.05.02 Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие».

Цели и задачи дисциплины

Изучение кинематических и динамических свойств манипуляторов промышленных роботов Освоение методов синтеза оптимальных по тем или иным критериям траекторий движения схвата манипулятора работа в составе робототехнических комплексов Конструирование захватных устройств Моделирование робототехнических систем.

Изучаемые объекты дисциплины

заданная траектория и закон движения, закон движения схвата, звенья манипулятора, классификация РК, манипуляторы роботов, матрица перехода, матрица поворота системы, механообрабатывающее производство, определение положения робота, ориентация схвата, ориентирующие степени подвижности, системы координат манипулятора, сплайн-функции, перемещение схвата, положение схвата манипулятора, преобразование денавита-хартенберга, преобразование координат, траектория движения схвата, углы эйлера, управляющие воздействия, уравнение лагранжа, функция времени, число степеней подвижности манипулятора.

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		6	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	72	72	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	32	32	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	36	36	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	108	108	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)	18	18	
Общая трудоемкость дисциплины	216	216	

Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
6-й семестр				
Динамика манипуляционных систем	8	0	9	27
алгоритм решения задач динамики манипуляторов, уравнение Лагранжа, задание ориентации схвата, определение координат центров шарниров, определение расстояний, порядок назначения систем координат, решение задач динамики, синтез механизмов, центры масс звеньев, центры шарниров, число степеней подвижности, инерциальная система координат				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Основы кинематики и динамики манипуляционных систем роботов с последовательной кинематикой	8	0	9	27
варианты взаиморасположения осей, выбор системы координат, задание положения системы координат, использование преобразований Денавита-Хартенберга, использование углов Эйлера, кинематика манипуляторов роботов, колебания оси и их причины, матрица переноса начала координат, кинематические пары, способы описания кинематики манипуляторов, перемещения звеньев манипулятора, понятие сингулярности, частная матрица перехода, углы эйлера, угол нутации, угол ометания, угол прецессии, управляющие воздействия, управляющие сигналы				
Прямая и обратная задача кинематики	8	0	9	27
задачи кинематики, закон движения схвата, звено манипулятора, интервал торможения, матрица дифференцирования, матрица перехода, начало координат, определение положения, ориентация схвата, пара вращательная, пара поступательная, порядок решения, порядок формирования, последовательность решения, система координат, система уравнений, траектория схвата, участок движения, участок разгона, участок торможения, функция времени, центр схвата, число степеней подвижности манипулятора				
Основные понятия и классификация роботов и манипуляционных систем	8	0	9	27
динамика манипулятора, движение схвата, закон движения схвата, законы преобразования движения, звенья манипулятора, кинематика манипуляторов, кинематические звенья, способы описания движения, ориентация схвата, ориентирующие степени подвижности, оси координат схвата, системы координат манипулятора: "мировая", "база", схема расположения приводов, управляющие воздействия, формула Сомова-Малышева, число степеней свободы				
ИТОГО по 6-му семестру	32	0	36	108
ИТОГО по дисциплине	32	0	36	108