

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Проектирование робототехнических комплексов»

Дисциплина «Проектирование робототехнических комплексов» является частью программы бакалавриата «Мехатроника и робототехника (общий профиль, СУОС)» по направлению «15.03.06 Мехатроника и робототехника».

Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является приобретение компетенций в области конструирования и проектирования современных мехатронных и робототехнических комплексов, их прототипирования и испытаний. Задачами дисциплины являются: – получение знаний о классификации узлов роботов и мехатронных модулей, проектировании мехатронных и робототехнических комплексов, стадиях их разработки; – получение умений проектировать и конструировать механизмы, узлы и детали роботов и мехатронных модулей; – получение навыков конструирования новых мехатронных и робототехнических комплексов, оценки результатов проектирования в ходе лабораторных и натурных испытаний..

Изучаемые объекты дисциплины

– Алгоритмы проектирования мехатронных и робототехнических комплексов; – Узлы мехатронных и робототехнических комплексов; – Механизмы мехатронных и робототехнических комплексов; – Проектная и конструкторская документация.

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		7	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	54	54	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	24	24	
- лабораторные работы (ЛР)	16	16	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	10	10	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	90	90	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет	9	9	
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	144	144	

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
7-й семестр				
Принципы построения робототехнических комплексов	4	2	0	8
Эскизирование. Эскизная компоновка. Системы группового управления роботами. Применение роботов на основных и вспомогательных технологических операциях. Применение роботов в качестве основного технологического оборудования. Применение дистанционно управляемых роботов и манипуляторов.				
Модульный метод построения робототехнических комплексов	2	0	4	8
Принцип декомпозиции в робототехнике. Эффективность применения. Модульная структура робототехнической системы.				
Среды трехмерной разработки РТК	2	10	0	28
САПР. Единое информационное пространство (ЕИП). PDM-системы.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Системный подход к проектированию робототехнических комплексов	2	0	0	4
Укрупненные этапы жизненного цикла изделия. Постановка вопроса проектирования. Оценка экономической целесообразности проведения разработки. Разработка функциональной спецификации. Назначение и классификация систем управления робототехническими комплексами, уровни управления. Задачи и основные этапы проектирования. Задачи проектирования робототехнических комплексов.				
Роботы-манипуляторы	4	4	0	14
Конструкции манипуляторов промышленных роботов. Приводы промышленных роботов. Общая характеристика используемых устройств (манипуляторов) роботов. Исполнительные устройства роботизированных производств, их манипуляционные функции и структуры. Геометрические и кинематические характеристики манипуляторов. Проектирование захватных устройств. Классификация захватных устройств.				
Алгоритмы проектирования подсистем робота	4	0	2	12
Алгоритм проектирования, содержание этапов, конструкторская документация. Номенклатура документов для стадий проектирования. Государственные стандарты. Стандарты предприятия. Стадии разработки конструкторской документации.				
Архитектура робототехнических комплексов	4	0	2	8
Современных промышленные робототехнические комплексы в производстве, их состав и структура. Гибкие производственные системы. Основное и вспомогательное оборудование.				
Обобщенная структура и алгоритмы проектирования	2	0	2	8
Нормативные акты. Состав и структура технического задания по ГОСТ 34. Анализ технического задания. Анализ известных решений. Определение размеров робототехнического комплекса и параметров движения по степеням подвижности.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Геометрический синтез.				
ИТОГО по 7-му семестру	24	16	10	90
ИТОГО по дисциплине	24	16	10	90