

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем»

Дисциплина «Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем» является частью программы бакалавриата «Мехатроника и робототехника (общий профиль, СУОС)» по направлению «15.03.06 Мехатроника и робототехника».

### **Цели и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является формирование комплекса знаний, умений и навыков в области использования системного подхода и математических методов при решении задач управления сложными системами. Задачи дисциплины: Изучение: - основных архитектур устройств управления роботов и РТС; - основных синтаксических конструкций современных языков программирования - основных шаблонов проектирования высокоуровневого программного обеспечения, применяющихся для управления и моделирования РТС; - основных алгоритмов управления; Формирование умений: - применять полученные знания для создания программ, реализующих системы управления роботами и РТС; - анализировать архитектуры устройств управления роботов и РТС; - применять основные методы проектирования сложных систем программного обеспечения; - использовать программное обеспечение робота для эффективного управления его работой; Формирование навыков: - применения базовых алгоритмов управления; - работы в комплексных средах создания программного обеспечения; - написания алгоритмов на современных языках программирования; - проектирования сложных систем; - владения основными методами технического зрения..

### **Изучаемые объекты дисциплины**

Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты: - программные средства моделирования мехатронных и робототехнических систем; - средства автоматизированного проектирования; - символьные и аналоговые модели систем..

### Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		4	
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)	72	72	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	180	180	

### 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
4-й семестр				
Программирование роботов	8	0	8	18
Структура ROS. Особенности построения программ в ROS. Алгоритмы обработки и анализа графической информации. Применение технологии параллельного вычисления для увеличения быстродействия систем технического зрения. Программная реализация алгоритмов работы роботов в различных ситуациях.				
Обмен информацией с роботом	8	0	10	18
Обеспечение обмена информации робота с компьютером посредством сетевого соединения и COM-порта. UDP и TCP сокет. Создание приложения клиента и сервера с использованием TCP и UDP протоколов. Создание приложения, осуществляющего передачу данных посредством COM-порта.				

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 работы с программным обеспечением	8	0	8	18
Основные понятия, термины и определения. Предмет и задачи дисциплины. Алгоритмы и величины. Линейные вычислительные алгоритмы. Ветвления и циклы в вычислительных алгоритмах. Вспомогательные алгоритмы и процедуры. Создание проекта приложения. Описание структуры приложения.				
Проектирование программы работы робота	8	0	10	18
Разработка программы управления роботом, использующей для локализации робота метод одометрии. Разработка программы управления роботом, использующей для локализации робота метод трилатерации.				
ИТОГО по 4-му семестру	32	0	36	72
ИТОГО по дисциплине	32	0	36	72