

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Разработка систем распознавания образов для автономных сервисных роботов»

Дисциплина «Разработка систем распознавания образов для автономных сервисных роботов» является частью программы магистратуры «Автономные сервисные роботы» по направлению «15.04.06 Мехатроника и робототехника».

Цели и задачи дисциплины

Цель - изучение основных видов систем технического зрения, применяемых в управляющих системах реального времени. Задачи: - изучить особенности аппаратных и программных средств технического зрения, - освоить способы организации и проведения экспериментальных исследований в области систем технического зрения; - рассмотреть методы обработки и преобразования изображений, реализуемые библиотекой OpenCV, - научиться решать простые задачи распознавания образов на изображениях с использованием библиотеки OpenCV, - изучение основных принципов представления результатов исследований, выполняемых в ходе разработки и отладки программного обеспечения систем технического зрения.

Изучаемые объекты дисциплины

системы технического зрения, методы обработки и преобразования изображений, библиотека OpenCV, методы распознавания образов на изображениях..

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:	36	36	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	12	12	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	22	22	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет			
Зачет	9	9	
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	108	108	

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				
Поиск образов на изображении	4	0	8	18
Применение преобразования Хафа для поиска геометрических объектов на изображении. Идентификация линий и кругов на изображении с применением преобразования Хафа. Поиск объектов произвольной формы методом сравнения контура с контуром шаблона. Понятие поворота, переноса, масштабирования. Влияние способа представления изображения на скорость работы методов поиска.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Введение в системы технического зрения	2	0	4	18
Понятие технического зрения. Задачи, решаемые посредством систем технического зрения (СТЗ). Области применения СТЗ. Способы работы с изображениями средствами OpenCV. Чтение данных из изображения, сохранение изображений, отображение изображений на экране. Способы представления изображений в памяти. Атрибуты изображений в OpenCV. Работа с кадрами видеопотока. Внесение изменений в отдельные пиксели изображений. Рисование простых геометрических фигур на изображении средствами OpenCV.				
Обработка изображений	2	0	4	18
Форматы изображений. Полноцветные изображения, изображения в оттенках серого, бинарные изображения. Методы улучшения качества изображений. Морфологические преобразования. Методы сглаживания изображений. Свертка. Понятие гистограммы.				
Контурный анализ	4	0	6	18
Понятие границ на изображении. Понятие контуров. Алгоритм Кэнни для поиска границ на изображении. Выделение контуров. Анализ атрибутов контуров. Определение данных об объектах на изображении на основе анализа контуров.				
ИТОГО по 4-му семестру	12	0	22	72
ИТОГО по дисциплине	12	0	22	72