

КВД «Основы продвинутой робототехники»

Курс посвящен архитектуре систем управления роботами на базе ROS (Robot Operating System). ROS используется ведущими компаниями и исследовательскими центрами в области промышленной робототехники. Знание этого фреймворка — обязательное требование для инженеров, разрабатывающих роботов. Курс строится именно на этом стеке вокруг полного инженерного цикла: от создания минимального рабочего узла до сборки приложения, обрабатывающего данные с датчиков. В качестве основного архитектурного примера используется открытый проект мобильного манипулятора TIAGo, на примере которого разбираются типовые решения для навигации, планирования траекторий и интеграции компонентов восприятия.

Помимо работы с виртуальной средой (Gazebo), курс предусматривает использование реальных роботов — колесных роботов, оснащенных лидаром, RGBD-камерами и манипуляторами. Это позволяет отработать ключевые инженерные процедуры: калибровку сенсоров, настройку дерева координат (tf2) для физической системы, конфигурирование контроллеров через `ros2_control` и отладку исполнительных механизмов в условиях, приближенных к эксплуатационным. Такой подход дает возможность сопоставить поведение системы в симуляции и на реальном оборудовании, выявить и устранить расхождения, возникающие из-за шумов, задержек и ограничений вычислительных ресурсов.

По завершении курса слушатели приобретают навыки самостоятельного проектирования ROS-приложений для мобильных роботов с манипуляторами. Полученные знания позволяют переходить к решению прикладных задач, связанных с переносом алгоритмов из симуляции на реальные платформы, разработкой систем технического зрения и созданием безопасных интерфейсов между подсистемами принятия решений и исполнительными механизмами.

Автор и преподаватель курса: **Замятин Дмитрий Александрович**, доцент кафедры информатики, заведующий лабораторией инновационных технологий в робототехнике СУНЦ УрФУ.

Занятия будут проходить **по средам в к.208 после 7 урока (15:30-17:30)**

Организационное собрание состоится **9 сентября в 15:30 к.208**

В дополнение к данному курсу рекомендуется посещение "ИИ в робототехнике" (вторник).