Бауманский учебный центр «Специалист»

Программа курса Использование Robot Operating System для организации информационного обмена в мобильной робототехнике (онлайн)

Код курса: **РОБМОБ**

Тема	Ак. часов
Модуль 1. Концепция фреймворка ROS Понятие фреймворка и его состав. Предпосылки создания фреймворка. Основные этапы развития. ROS-Industrial. Основные отличия ROS первого и второго поколения. Узел. Сообщения. Типы данных, используемые в сообщении. Топики, публикаторы и подписчики. Сервисы и клиенты. Действия. Параметры.	**4**
Модуль 2. Организация рабочей среды Интегрированная среда разработки. Система и инструмент сборки. Языки программирования и клиентские библиотеки. Структура рабочей среды. Рабочее пространство. Пакет. Узел.	**3**
Модуль 3. Использование сообщений для обмена данными между узлами системы. Пользовательские типы сообщений Основной принцип функционирования. Способы взаимодействия. Типы сообщений. Существующие типы и основные группы. Пользовательские типы сообщений. Утилиты для контроля за обменом сообщениями.	**3**
Модуль 4. Сервисы. Применение сервисов для выполнения задач. Пользовательские типы сервисов Основной принцип функционирования. Способы взаимодействия. Типы сервисов. Существующие типы и основные группы. Пользовательские типы сервисов. Утилиты для работы с сервисами.	**3**
Модуль 5. Параметры. Конфигурации запуска с использованием параметров Общий принцип работы параметров. Утилиты для работы с параметрами. Передача параметров через аргументы командной строки. Создание конфигураций запуска	**4**
Модуль 6. Описание пространственного положения компонентов робототехнических систем Параметры местоположения мобильной платформы. Описание перемещения. Описание вращения. Углы поворота. Матрица поворота. Кватернион. Основные соглашения о единицах измерения и системах координат.	**2**
Модуль 7. Пространственные трансформации. Формат данных с датчиков Понятие фрейма как локальной системы координат. Основные системы координат. Описание трансформаций между системами координат. Данные с датчиков: разновидности и особенности. Представление данных с датчика на примере дальномера.	**2**
Модуль 8. Передача и визуализация изображений Формат сообщений для передачи изображений. Особенности передачи изображений в ROS. Средства для взаимодействия с библиотекой OpenCV.	**4**
Модуль 9. Формирование, передача и визуализация облаков точек Типы данных для передачи облаков точек в ROS. Особенности файловых форматов для хранения облаков точек. Загрузка, передача и визуализация облаков точек. Взаимодействие с библиотекой PCL.	**4**

Модуль 10. Пакеты, модули и расширения ROS Концепция пакетов ROS. Запись и воспроизведения данных. Модуль диагностики. Модули алгоритмов прямой и обратной кинематики. Модули картографирования. Симуляторы.	**3**
Модуль 11. Итоговая аттестация	
Аудиторная нагрузка в классе с преподавателем	**32 ак.ч.**

По окончании обучения на курсе проводится итоговая аттестация. Аттестация проводится в виде теста на последнем занятии или на основании оценок практических работ, выполняемых во время обучения на курсе.

Контакты центра

Для частных лиц
+7 (495) 232-32-16

Для организаций
+7 (495) 780-48-44

E-mail
info@specialist.ru