



**Всероссийская дискуссионная площадка
«Лучшие образовательные практики
Политеха:
дистанционно vs очно»**

**24-27 сентября 2021
Санкт-Петербург**

**Малогабаритная модель автономного
автомобиля: даешь междисциплинарность!**

М.В. Болсуновская, Г.С. Васильянов



ПОЛИТЕХ

Санкт-Петербургский
политехнический университет
Петра Великого

Малогабаритная модель автономного автомобиля

Учебно-демонстрационная платформа

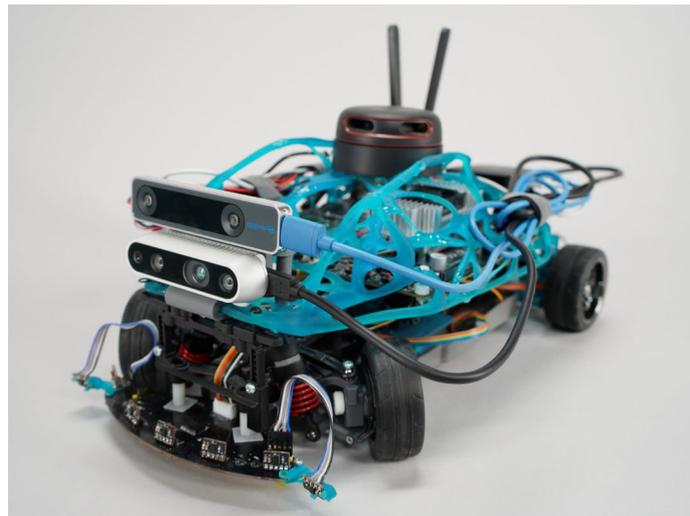
Программно-аппаратный комплекс для обучения технологиям создания интеллектуальных систем управления для беспилотного транспорта. Демонстрирует работу всех основных аппаратно-программных компонентов, используемых при проектировании реальных беспилотных транспортных систем и умных беспилотных устройств.

- Модель строит карты местности и ориентируется на них (например, при помощи SLAM-метода и считывания данных с датчиков скорости)
 - Выполняет поиск кратчайшего пути следования к точке на карте
 - объезжает динамические препятствия
- +
- Распознает различные знаки и атрибуты дорожной обстановки – разметку, дорожные знаки, пешеходов, другой транспорт, и реагирует на них
 - Строит обзорные изображения - surround view, bird view, orbital view и прочие.

Период выполнения : 2019-2020

Соисполнитель : Инжиниринговый центр «Центр компьютерного инжиниринга» ([CompMechLab](#)) СПбПУ

Заказчик : [Центр НТИ СПбПУ](#)



Малогобаритная модель автономного автомобиля

Учебно-демонстрационная платформа

КОМПОНЕНТЫ



Малогабаритная модель автономного автомобиля

Учебно-демонстрационная платформа

ПРЕИМУЩЕСТВА

- **Уникальность.** По исследованиям, проведенным разработчиками лаборатории ПСПОД, аналогов учебно-демонстрационного комплекса такого уровня в России не существует
- **Эффективность:** в одном устройстве собраны основные технологии, используемые в настоящее время конструкторами для построения систем ADAS (Advanced Driver Assistance System)
- **Актуальность:** представленные программно-аппаратные решения соответствуют передовым разработкам в данной отрасли
- **Доступность:** платформа легка в транспортировке и может использоваться в обычной учебной аудитории благодаря небольшим габаритам (40x25см) и маленькому радиусу разворота (менее 50 см)
- Платформа дает **возможность более общего и** зучения технологий сбора, обработки и передачи информации от различных датчиков для создания информационных систем другого рода



Образовательные программы на основе малогабаритной модели автономного автомобиля

Образовательный модуль посвящен вопросам разработки систем управления автономным транспортом и систем искусственного интеллекта для автономного транспорта и умных устройств.

ЦЕЛЬ

Обучение навыкам проектирования систем управления беспилотными устройствами

АУДИТОРИЯ

- **Студенты и специалисты** : акцент на работу с датчиками и устройствами, распознавание образов и программирование дополнительных модулей
- **Школьники (10 -11 классы)** : акцент на алгоритмизацию и общие принципы построения систем управления

АВТОРЫ

Руководитель проекта

М.В. Болсуновская, к.т.н., доцент ВШИСиСТ ИКНТ СПбПУ, заведующий Лабораторией

Рабочая группа

- Г.С. Васильянов, ведущий инженер: лекционная часть по основам построения
- Д.С. Баринов, ведущий программист: практические задания по программированию
- А.Е. Дойников, ведущий инженер: практические занятия по схемотехнике

ПЕРИОД РАЗРАБОТКИ КУРСА

Февраль 2021

Образовательные программы на основе малогабаритной модели автономного автомобиля

Новое решение в области модульного образования, обеспечивающее комплексный подход к обучению с использованием знаний из разных областей: компьютерные технологии, программирование, интернет вещей, микропроцессорная техника, web- и мобильные технологии, трехмерная графика.

ПРЕИМУЩЕСТВА

- **Широкий спектр изучаемых дисциплин:** физика, программирование, алгоритмистика, программирование встраиваемых систем управления и др.
- **Охват различных стадий** проектирования беспилотных устройств, в том числе виртуальное моделирование и натурные эксперименты с малогабаритной моделью автономного автомобиля
- **Практическая часть** - проектная работа в небольших группах. В завершение интенсива обучающиеся представляют свои проекты, в которых выполнен полный цикл разработки — от исследования предметной области, выдвижения гипотезы, определения цели, постановки задач до выполнения анализа алгоритмов и возможных вариантов концепции проекта и представления предварительных итогов в виде расчетов, тестовых версий программных или методических решений.
- **Низкий порог вхождения** (от 16 лет)



Испытания ПО. Обучение в МДЦ «Артек», весна 2021

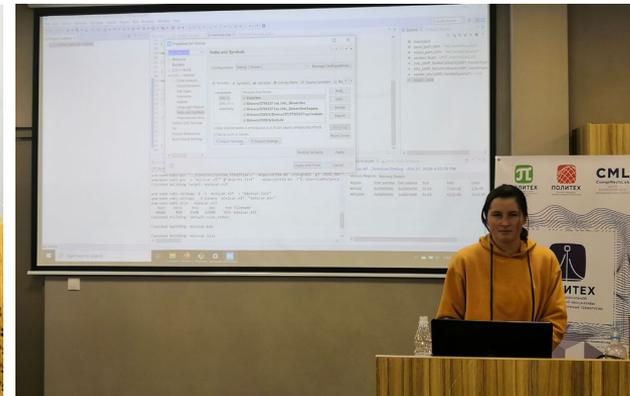
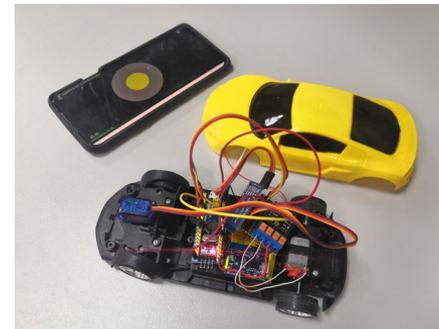
Лекционно - практические курсы для студентов

- «Операционные системы реального времени»

для студентов 6 курса Института компьютерных наук и технологий СПбПУ
Осенний семестр 2020

- «Программное обеспечение встроенных систем»

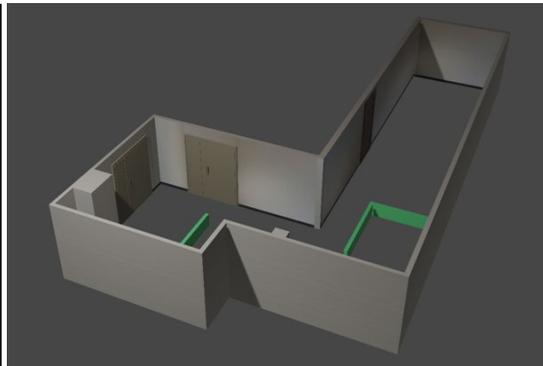
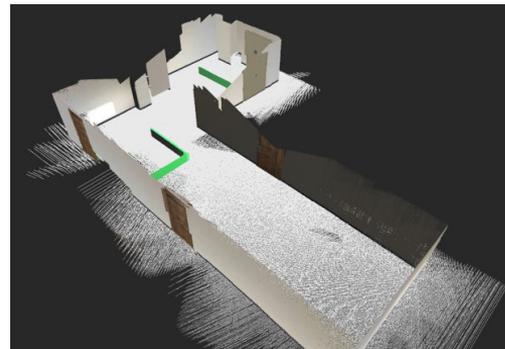
для студентов 6 курса Института компьютерных наук и технологий СПбПУ
Осенний семестр 2021



Лекционно -практические курсы для студентов

МАГИСТЕРСКИЕ И БАКАЛАВРСКИЕ РАБОТЫ

На базе технологий, связанных с ММАА, ведутся работы по обучению студентов выпускных курсов бакалавриата и магистратуры СПбПУ с последующим написанием и защитой выпускных квалификационных работ

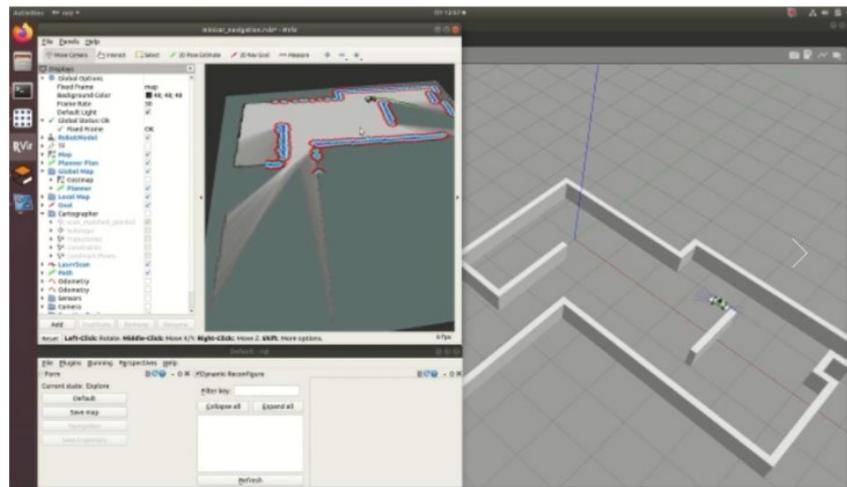


Лекционно -практические модули для школьников

- **Онлайн-смена «Большие данные»**

Образовательная программа по подготовке к всероссийскому конкурсу научно-технологических проектов «Большие вызовы», 25 января – 3 февраля 2021

Для школьников 8-11 классов



Лекционно - практические модули для школьников

- **Международный детский центр «Артек»**
Образовательная программа в рамках смены
«Мы – дети Галактики», 20 марта – 10 апреля 2021
Для школьников 10-11 классов



Контакты



**Марина Владимировна
Болсуновская, к.т.н., доцент СПбПУ**

Заведующий лабораторией

Тел.: +7 (812) 980-11-31

E-mail: marina.bolsunovskaia@spbpu.com



**Георгий Сергеевич
Васильянов**

Ведущий инженер

E-mail: georgiy.vasilyanov@spbpu.com

Лаборатория «Промышленные системы потоковой
обработки данных» Центра НТИ СПбПУ

Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д. 29АФ,
Научно-исследовательский корпус СПбПУ
+7 (812) 980-11-31, info@spbpu.com