

Робототехника в центре молодежного творчества

Синельников Евгений
ЦМИТ «Центрит»

План

- Использование технической базы
- Содержание программы обучения
- Подход к командной подготовке
- Упражнения и олимпиады
- Цели, планы и наработки
- Предложения по взаимодействию

Техническая база

- Конструктор — индивидуальная игрушка
- Персональные роботы — расходный материал
- Учебные роботы — конкретные рабочие модели
- Учебный конструктор — строго регламентированный набор сценариев использования и вариантов моделей

Программа обучения

- Цель обучения — достойное участие в техническом соревновании
- Соревнования — инженерная задача
 - Подготовка физических моделей
 - Реализация алгоритмов управления
 - Подбор наиболее удачных параметров
- Конструкторы — упор на алгоритмы
- Собственные модели — технологии, физика, электротехника, электроника

Соревновательные задачи

- Обработка датчиков
- Контроль за положением робота
- Составление алгоритмов управления
- Уточнение ограничений идеальной и реальной физической моделей
- Программирование интеллектуальной логики автономных, управляемых систем

Соревновательные задачи (2)

- Источники соревновательных задачи
 - <http://robolymp.ru/season-2016/rules-and-regulations/>
 - <https://robofinist.org/competitions/types/>
 - <http://wroboto.ru/rules/freecat/>
- Свободная (открытая) категория — роботы на базе любых платформ
- Основная категория — только Lego

Обучение программированию

- От языков программирования к алгоритмам
 - Кумир + Pascal (в Школе)
 - Графическая среда EV3 (на платформе Mindstorm)
 - C++ (на платформе Arduino)
- От алгоритмов к учебным задачам
 - ПИД-регуляторы
 - Машина состояний
 - Параллельные задачи
- От учебных задач к соревнованиям

Командная подготовка

- Команда по регламентам — 2 человека
- Совместная ответственность на всю работу
- Ценность и сохранение наработок
- Воспроизводимость результатов
- Базовая модель и последовательное наращивание функционала
- Поддерживаемость наработок

Подготовка команд и моделей

- Уникальные модели под каждый вид робототехнического соревнования
- Командная работа по подготовке экземпляра под конкретный вид соревнования
- Предварительный отбор команд под заданный вид соревнования
- Внутренний отбор для участия в городских и областных соревнованиях
- Индивидуальная работа с каждой командой

Целевые группы

- Подготовительная младшая (6-12 лет)
 - Требуется отдельная игровая программа
 - Опыт показывает, что необходима кропотливая индивидуальная работа в каждом участнике
 - От системы Кумир к графической среде разработки
- Средняя (13-15 лет)
 - От языка Pascal к графической среде разработки
- Старшая (16-19 лет)
 - От среды EV3 к языкам C/C++ (Arduino)

Упражнения и олимпиады

- Типовые модели и алгоритмы
- Подготовка площадки под выбранные задачи
- Специальные алгоритмы в рамках заданного окружения:
 - Траектория
 - Цветовая палитра
 - Вертикальное препятствие
 - Поиск и определение предметов

Цели, планы и наработки

- Постепенный переход к самостоятельному изготовлению базовых моделей
- Соревнования между самостоятельно изготовленными роботами
- Шаблоны для самостоятельной работы:
 - Механические модели
 - Схемы подключения двигателей и датчиков
 - Примеры программ

Предложения по взаимодействию

- Участие в освоении оборудования ЦМИТа для самостоятельного изготовления робототехнических моделей
- Участие в локальных соревнованиях
- ...