

Щербина А.Н.

учитель

МБОУ СОШ №4

г. Нижний Тагил, Россия

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ MICROSOFT ROBOTICS STUDIO В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Аннотация

В данной статье автор рассматривает основные подходы к процессу обучения основам робототехники с использованием виртуальной среды Microsoft RDS. Также приведены примеры алгоритмов, которые могут быть реализованы учащимися на начальных этапах изучения данного курса. Обозначены особенности использования данной среды: ее достоинства и недостатки.

Ключевые слова: Microsoft Robotics Studio, робототехника, образование, программирование роботов

Shcherbina A.N.

teacher

MBOU SOSH N 4

Nizhny Tagil, Russia

TO USE MICROSOFT ROBOTICS STUDIO IN THE EDUCATIONAL PROCESS

Abstract

In this article the author considers the main approaches to the process of learning the basics of robotics using a virtual environment of Microsoft RDS. Examples of algorithms that can be implemented by students in the initial stages of this course. Marked features of this medium: its advantages and disadvantages.

Key words: Microsoft Robotics Studio, robotics, education, robot programming.

В эпоху информационных технологий компьютер является неотъемлемым атрибутом многих профессий. В соответствии с этим выпускники школ должны уметь использовать информационные технологии в своей будущей профессиональной деятельности на высоком уровне. Согласно национальной образовательной инициативе Д.А. Медведева «Наша новая школа»: современное образование должно соответствовать целям опережающего развития, для чего должно быть обеспечено изучение не только достижений прошлого, но и технологий, которые пригодятся в будущем; само обучение в большей степени должно быть сориентировано на деятельностный аспект содержания образования [3].

В этой связи в школах целесообразно начинать знакомить учащихся с новой технической отраслью – робототехникой, чтобы с одной стороны показать современные возможности науки, а с другой возможное направление будущей профессии. Робототехника может изучаться в школе в рамках обучения информатике, а может в качестве отдельного элективного курса или внеурочной деятельности. Введение элементов робототехники в школьное образование позволит заинтересовать учащихся, разнообразить учебную деятельность, использовать групповые активные методы обучения, решать задачи практической направленности.

Робототехника – это область техники, связанная с разработкой и применением роботов, а также автоматизированных компьютерных систем для программного управления ими с использованием сенсорной обратной связи и мгновенной обработкой информации.

Обучение робототехнике состоит из двух основных направлений: приобретение навыков сборки сложных технических конструкций – различных моделей роботов и программное управление ими (программирование основных функциональных команд). В этих целях в настоящее время существует большое количество технических конструкторов, в том числе и специализированных (LEGO, Android). Робототехнические конструкторы LEGO – одно из самых популярных средств для обучения робототехнике школьников всех возрастных категорий. Для школьников основной и старшей школы разработан образовательный конструктор LEGO MindStorms, актуальная версия которого на сегодняшний день получила название LEGO MindStorms EV3. В базовый набор входят микроэлектронные устройства (программируемый блок EV3, два больших сервомотора, средний сервомотор, два датчика касания, датчик цвета, ультразвуковой датчик, гироскопический датчик) и 528 пластмассовых деталей LEGO Technic для конструирования исполнительных механизмов робота [1].

На занятиях с образовательными конструкторами LEGO дети строят действующие модели реальных механизмов, живых организмов и машин, проводят различные естественнонаучные эксперименты, осваивают основы информатики, алгоритмизации и робототехники, попутно укрепляя свои знания по математике и физике и приобретая навыки работы в парах и команде.

Основной целью обучения робототехнике – можно считать овладение со стороны учащихся начальными умениями технического конструирования в виртуальной среде, изучение понятий конструкции и основных свойств (жесткости, прочности, устойчивости), приобретение навыков взаимодействия в группе. При этом задачей современного образования остается создание среды, облегчающей ребёнку возможность раскрытия собственного потенциала. Современная образовательная среда должна позволять в свободном взаимодействии с ней эффективно познавать окружающий мир. Новая роль педагога состоит в том, чтобы организовать и оборудовать такую образовательную среду и побуждать ребёнка к познанию и деятельности в ней.

Действующий Федеральный образовательный стандарт требует от учащихся освоения основ конструкторской и проектно-исследовательской деятельности, и программы по робототехнике полностью обеспечивают эти потребности. В распоряжение детей предоставлен технический конструктор (робот), оснащенный микропроцессором, и наборами датчиков. С их помощью школьник может запрограммировать робота либо с использованием стандартных языков программирования, либо специализированной визуальной среды с помощью различных блок-схем, на выполнение определенных действий. Но возникает вопрос, что делать, если в образовательном учреждении нет возможности приобрести конструкторы и дополнительные блоки для программирования.

Оказывается, возможно использовать виртуальную среду Microsoft Robotics Developer Studio (Microsoft RDS, MRDS) – Windows-ориентированную программу для управления роботами и их симуляциями. Данная программа предназначена для академического использования и поддерживает большое количество разнообразного аппаратного обеспечения роботов (см. рис. 1).

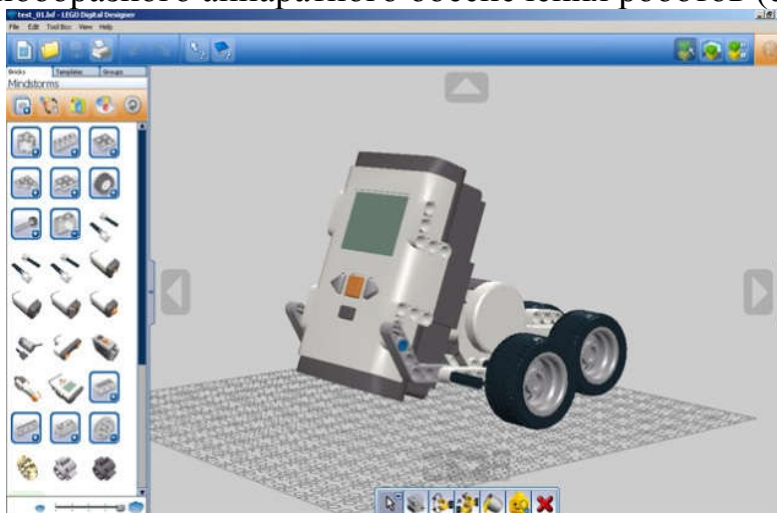


Рис. 1. Microsoft Robotics Developer Studio (Microsoft RDS, MRDS)

Образовательная среда Microsoft RDS, объединяет в себе специально скомпонованные для занятий в группе комплекты виртуальных устройств (блоков), тщательно продуманную систему заданий для детей и четко сформулированную образовательную концепцию. Microsoft Robotics Developer Studio поддерживает большое количество моделей роботов: Voe-Bot, CoroBot, iRobot, Mindstorms NXT, Pioneer 3Dx, KUKA LBR3 и другие.

К плюсам симулятора можно отнести следующие:

- развитая графика (за счет возможностей трехмерных ускорителей) позволяет точно моделировать визуальную составляющую окружающего мира;
- трехмерная имитация положения и действий робота на основе сценического подхода;
- симуляция физики поддерживается в полном объеме;
- среда для проведения вычислительных экспериментов и исследований;

– простой, визуальный, русифицированный интерфейс.

К ограничениям симулятора можно отнести следующие.

Во-первых, в программе мир идеализирован, т. е. нет искажения данных, как в реальном мире. Например, поверхность, по которой ездит робот, может не создавать трения, в то время как в реальном мире такой поверхности не существует. Впрочем, при написании сервисов для конкретных «виртуальных» сенсоров можно добавлять шум, похожий на экспериментальный.

Во-вторых, невозможно полностью описать робота таким, каким он есть в реальном мире. Описывая робота в симуляторе, можно постараться сделать его максимально похожим на реального, но виртуальная модель всегда будет лишь приближением к реальной. Таким образом, в симуляторе приходится иметь дело с незаконченными или неточными моделями (см. рис. 2).

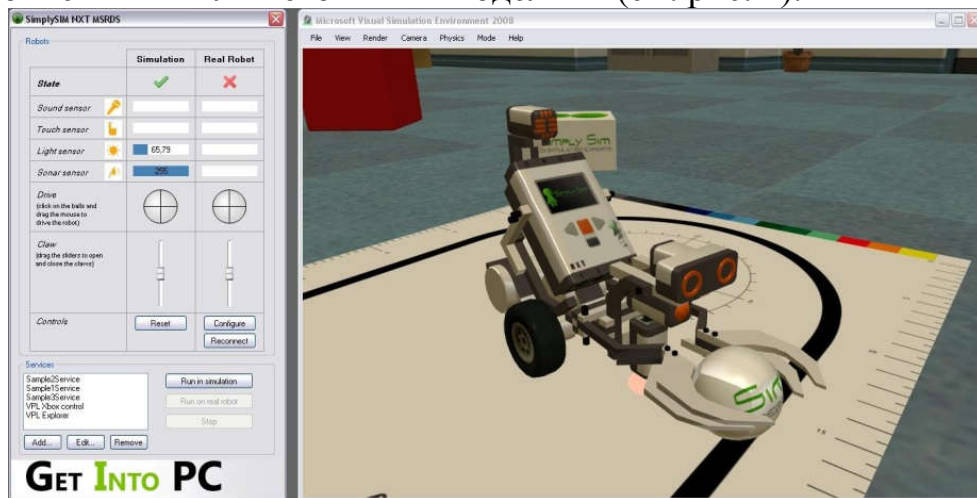


Рис. 2. Описание робота в среде *Microsoft RDS*.

В-третьих, чем более точную модель мы хотим создать, тем более четкой должна быть настройка, а это требует очень много времени. Запись алгоритмов в виде блок-схем изучается школьниками на начальном этапе изучения раздела «Алгоритмы и элементы программирования» и входит в государственный образовательный стандарт. Параллельное изучение языка VPL будет способствовать пониманию учащимися практической значимости использования блок-схем и познакомит их с актуальной, динамично развивающейся в настоящее время технологией визуального программирования (см. рис. 3.).

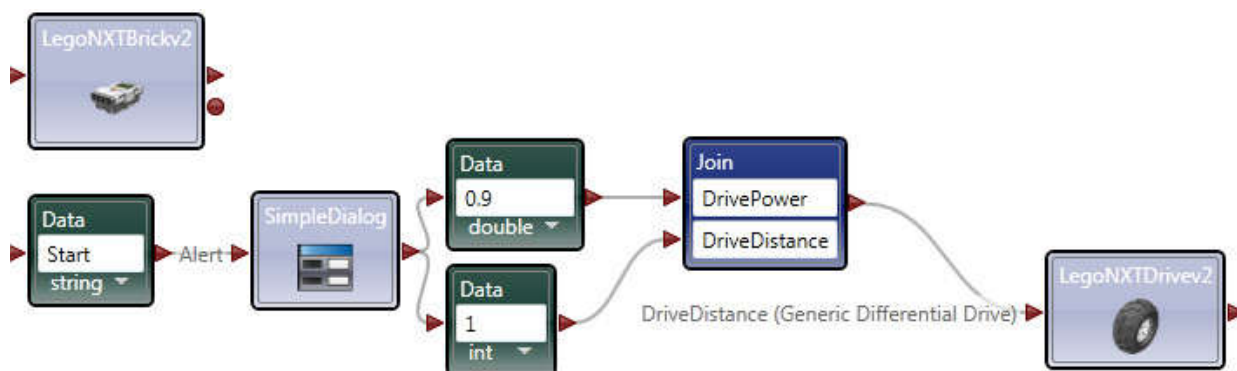


Рис. 3. Пример программы на языке VPL

Одной из особенностей изучения алгоритмизации и программирования является то, что учащимся необходимо запомнить достаточно большой объем условных изображений и их значений. Знакомство школьников с разными знаковыми системами способствует развитию умения выражать свои идеи по реализации алгоритмов в виде конкретной презентативной системы. Успешность выполнения такого вида деятельности предполагает, что обучающиеся смогут связывать имеющиеся знания со знаковыми системами. Использование в процессе обучения составлению алгоритмов и способов их записи симуляторов роботов в среде MRDS.

Таким образом, в виртуальной среде Microsoft RDS учащиеся знакомятся со всеми необходимыми деталями робототехнического конструктора, основами программирования роботов, а также учатся проводить виртуальный (вычислительный) эксперимент, при возможности сравнивая его с натурным. Работа со средой как и сами конструкторами происходит в команде, где у каждого учащегося есть своя роль и своя мера ответственности. Это позволяет говорить о том, что изучение виртуальной среды Microsoft RDS создает предпосылки для социализации личности учащихся и обеспечивает возможность ее непрерывного технического образования. Развитые компьютерные технологии – это путь школьников к современным перспективным профессиям и успешной жизни в информационном обществе. Это связано с тем, что профориентационная работа и помощь учащимся в профессиональном самоопределении сегодня являются одной из важнейших составляющих образования. Основными инвариантными принципами выступают практико-ориентированное обучение (компетентностный подход); коррекция методов и содержания профессиональной подготовки в процессе взаимодействия с работодателями; ранняя профессиональная социализация на ступенях школьного или послешкольного образования [4].

Конечно же, занятия робототехникой не приведут к тому, что все дети захотят стать программистами и роботостроителями, инженерами, исследователями. В первую очередь занятия рассчитаны на общенаучную подготовку школьников, развитие их мышления, логики, математических

способностей, исследовательских навыков. Робот не ставит оценок и не дает домашних заданий, но заставляет работать умственно и постоянно.

Таким образом, освоение основ робототехники в школе с использованием виртуальной среды Microsoft RDS с одной стороны позволит углубить знания по информатике, с другой сформировать необходимые конструкторские и проектно-исследовательские навыки, а с третьей будет одним из условий успешной социализации школьников.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гребнева Д.М. Изучение разных видов механических передач и их применение в исполнительных механизмах на базе lego ev3 education// Сборник статей V межрегиональной очно-заочной научно-практической конференции с международным участием. Под редакцией А.Г. Козловой, Л.В. Крайновой, В.Л. Расковалова, В.Г. Денисовой. 2017. С. 148-152.

2. Марченков Е., Хижняк П. Перспективные технологии. // Microsoft Robotics Studio — робототехника для всех №1 (111), январь 2008. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.bytemag.ru/articles/detail.php?ID=6470> (дата обращения: 16. 05. 2017).

3. Национальная образовательная инициатива «Наша новая школа»: актуальные проблемы и перспективные решения [Электронный ресурс]. URL: <http://schooloftomorrow.ru/content/articles/index.php?article=10776> (дата обращения: 08. 01. 2017).

4. Трубина Г.Ф., Зеер Э.Ф., Машенко М.В. Социально-ориентированный подход в образовании как условие успешной социализации учащегося// Образование и наука. 2017. Т. 19. № 6. С. 9-32.