

**К. А. Новикова,**  
лицей № 86 имени М. Е. Катюкова, г. Москва

## РОБОТОТЕХНИКА В ШКОЛЕ: МЕТОДИКА И ПЕРСПЕКТИВЫ

### Аннотация

Статья описывает современный подход к изучению информатики в современной школе на основе робототехники. Представлена методика проведения урока с использованием робототехники и определены перспективы такого урока.

**Ключевые слова:** робот, робототехника, урок информатики.

### Контактная информация

**Новикова Ксения Александровна,** учитель информатики лицея № 86 имени М. Е. Катюкова, г. Москва; *адрес:* 123592, г. Москва, ул. Маршала Катюкова, д. 12, корп. 3; *телефон:* (495) 758-40-65; *e-mail:* k.a.novikova@mail.ru

**К. А. Novikova,**  
Lyceum 86, Moscow

### ROBOTICS AT SCHOOL: METHODICS AND PERSPECTIVES

#### Abstract

The article describes a modern approach to the study of informatics via robotics. The author presents the methodics of using robotics at the classes and defines the main perspectives of such lesson.

**Keywords:** robot, robotics, informatics lesson.

Изучение робототехники — одно из актуальных направлений в современном образовании. Этот путь может начаться в школе — как на уроке, так и вне его.

Как отмечает И. М. Осмоловская, «классическое представление об идеальном процессе обучения таково: учитель в своей деятельности формирует или развивает познавательные потребности ученика, создает условия, чтобы ученик осознал противоречие между собственными познавательными потребностями и имеющимися у него возможностями их удовлетворить и, соответственно, включился в активную деятельность по освоению предлагаемого учебного материала» [2]. При этом потребность в новом может быть как внутренней, так и внешней, под влиянием атрибутов моды и современности, для создания комфорта и удобства. Такими атрибутами являются робот, выполняющий ряд задач, и желание ученика создать его самому. Этим же определяется и мотивация на получение результата (фото 1).



Фото 1. Результат работы ученика

Робототехника — это не просто игра с конструктором, который можно собирать и разбирать. Для получения робота необходимо не только выполнить механические действия, но и приложить интеллектуальные усилия:

- придумать, для чего нужен робот, в чем он может помочь человеку;
- спланировать модель робота; представить внешний вид, форму, какие детали необходимы при сборке. При этом у ребенка есть полная свобода действий в создании образа робота;
- собрать робота. Сборка — это хороший тренажер для воображения;
- написать программу управления роботом.

Для программирования роботов разработано множество разнообразного программного обеспечения. Например, для роботов LEGO Mindstorms EV3 есть программы для настольных компьютеров, iPad и iPhone (фото 2). С помощью приложения EV3 Programmer на iPad можно полноценно создать программу для робота, это покажет ученику, что планшет можно не только использовать для игр, но и самостоятельно

создавать на нем программы для своего робота. В данном случае планшеты являются хорошим и современным выбором управления в силу их мобильности, возможности интерактивного обучения и работы несколько часов без подзарядки, а также возможности программировать, отлаживать программу для датчиков, чтобы робот выполнял правильные действия. Ученик поймет принцип работы датчиков, сможет проявить фантазию в их использовании.

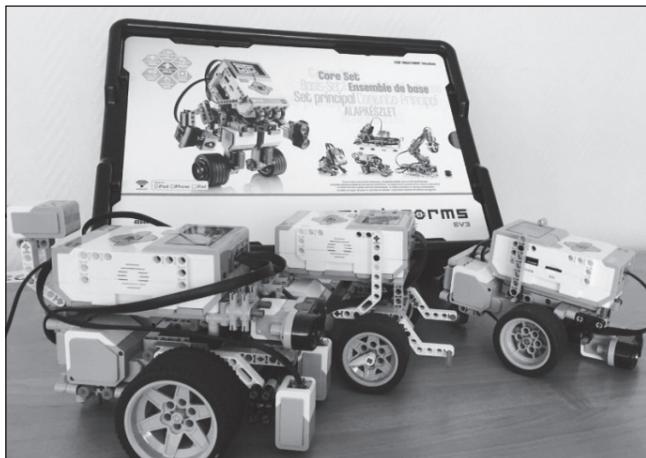


Фото 2. Робототехнический конструктор

Робототехника позволяет воплотить в жизнь множество идей, помочь ученику увидеть, что программирование — это не просто код, визуально понять, что произойдет, если изменить программу.

С помощью конструктора LEGO Mindstorms EV3, который рассчитан на возраст от 10 лет, можно работать с детьми, начиная со среднего звена обучения, с основной школы. Дети могут сначала научиться собирать роботов по готовой инструкции, которая есть в программе или в бумажном виде прилагается к набору (фото 3). Далее ученики могут попробовать самостоятельно собрать робота, отвечающего критериям, которые задает учитель. Например, для участия в олимпиадах максимальные размеры робота не должны превышать 20 см в длину и высоту.

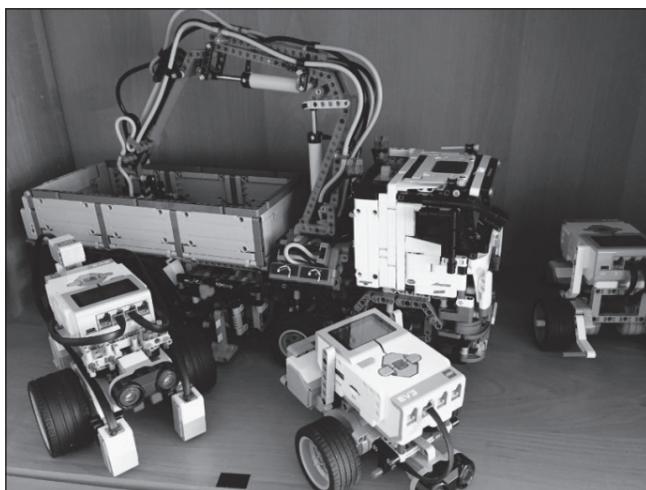


Фото 3. Результат сборки робота по инструкции

Важно отметить, что «качество деятельности также зависит от ценностных ориентаций деятеля. Если в со-

знании ученика были только цели учебной деятельности, ориентированные на положительную оценку как результат, а после увлекательного урока (к примеру, по тому же конструированию графических объектов) ему захотелось поработать еще “просто так”, без оценки, понятно, что ценностная ориентация в этом виде деятельности сдвинулась с результата на процесс или как минимум образ результата сменился с оценки на сам продукт (в примере — итоговый графический объект)» [1].

При возможности можно усовершенствовать конструктор LEGO technic. С помощью инструкции ученик собирает, а затем оснащает его микрокомпьютером и моторами. Также можно оснастить получившегося робота датчиками (фото 4).

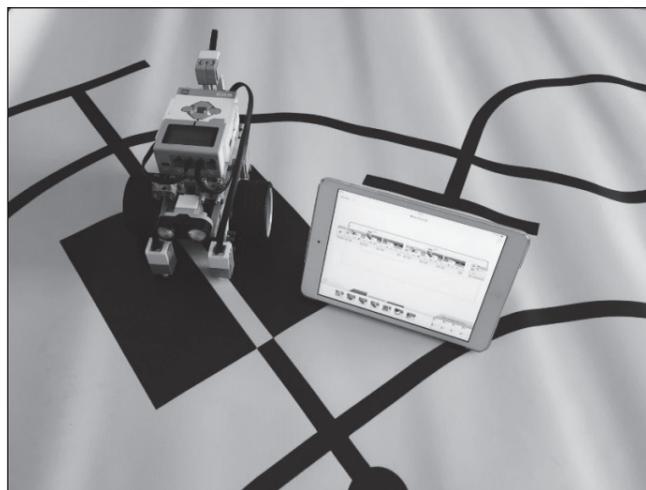


Фото 4. Робот, оснащенный датчиками

Например, если оснастить робота датчиком цвета, то робот будет ехать по отчерченной дороге. Если установить ультразвуковой датчик, то он поможет роботу не врезаться в препятствия, благодаря тому, что этот датчик измеряет расстояние (альтернативно можно установить датчики касания).

В итоге получается, что ребенок может оживить любой созданный им предмет, собранный из LEGO, и раскрыть себя в мире робототехники. У ребенка есть возможность самостоятельно создавать и в дальнейшем изменять своего робота. Это даст полную свободу действий в создании проекта.

Робототехника развивает ребят во многих направлениях, опираясь на такие науки, как информатика, математика, технология, физика. Она предполагает развитие учебно-познавательной компетентности учащихся. В процессе изучения робототехники у ребенка развивается пространственное и образное мышление. Он может концентрироваться на деталях конструктора, на том, в каком порядке следует выполнять сборку, у него развивается терпение и самостоятельность, мотивация к познанию и творчеству. Занятия робототехникой помогают ребенку чувствовать размер и форму предмета, а также учат выявлять закономерности и обнаруживать собственные ошибки.

## Литература

1. Минькович Т. В. Модель методических систем обучения информатике. М.: Логос, 2011.
2. Осмоловская И. М. Дидактика: учебное пособие для студентов высших учебных заведений. М.: Академия, 2006.