

*Брянцева Р.Ф.*  
*учитель информатики*  
*МБОУ СОШ №44*  
*г. Нижний Тагил, Россия*

## **ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ РОБОТОТЕХНИКА В СОВРЕМЕННОЙ ШКОЛЕ**

### **Аннотация**

В статье описывается проблема обучения робототехнике в современной школе на примере школьного кружка. Предлагаются возможные пути решения проблемы, описываются примеры проектов, темы соревнований роботов и результаты работы.

**Ключевые слова:** инженерное мышление, робототехника, проект, конструктор, Lego.

*Bryantseva R.F.*  
*teacher of informatics*  
*School №44*  
*Nizhny Tagil, Russia*

## **ENTERTAINING ROBOTICS IN THE MODERN SCHOOL**

### **Abstract**

The article describes the problem of teaching robotics in a modern school on the example of a school circle. Proposes possible solutions to the problem, describes examples of projects, themes of the competition of robots and the results.

**Key words:** engineering thinking, robotics, project, designer, Lego.

В современном обществе область применения робототехники набирает обороты. Применение роботов в различных сферах деятельности человека позволяет значительно упростить многие процессы, снизить участие человека в тяжелой или опасной работе. Все больше роботы входят и в повседневную жизнь человека: мобильные роботы, роботыпылесосы и т.д. Немало важное применение роботов для людей с ограниченными возможностями здоровья: экзоскелет, роботизированная рука и т.д. Дальнейшее развитие этого направления зависит от качественной подготовки грамотных специалистов. В

связи с этим обучение робототехнике детей становится все больше актуальной и значимой задачей.

Однако решить данную задачу в рамках традиционного комплекса физико-математических дисциплин довольно сложно. Наиболее подходящей дисциплиной в этом смысле является информатика. В содержании образовательной программы по информатике имеется очень краткий список тем по робототехнике. Обучение детей робототехнике в рамках данной дисциплины может основываться на использовании специальных конструкторов, содержащих программируемое устройство. Наиболее распространённым на данный момент является семейство конструкторов Lego, позволяющих охватить практически все возрастные группы учащихся, начиная от младших школьников и заканчивая учащимися старших классов [3]. Но для того, чтобы обучение в этом направлении было более продуктивным, рекомендуется проведение углубленных занятий по робототехнике в школьном кружке.

Робототехника - это проектирование и конструирование всевозможных интеллектуальных механизмов-роботов, имеющих модульную структуру и обладающих мощными микропроцессорами. Робототехника - прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем. Активная вовлеченность детей в конструирование физических объектов, способствует развитию понятийного и речевого аппарата, что в свою очередь, при правильной поддержке со стороны учителя, помогает детям лучше вникать в суть вещей и продолжать развиваться [3].

Образовательная робототехника - уникальный инструмент обучения, который помогает сформировать привлекательную для детей учебную среду с практически значимыми и интересными мероприятиями, подкрепляющими интерес учащихся к изучаемым предметам [3].

Изучение робототехники связывает такие предметы как физика, технология, математика, информатика и другие науки, показывая межпредметные связи и их жизненное применение. Конструирование роботов позволяет развивать инженерное, алгоритмическое и творческое мышление, учиться принимать самостоятельные и нестандартные решения, развивать коммуникативные навыки, работать в команде.

Чтобы занятия робототехники проходили интересно, учащихся нужно мотивировать. Современные дети не всегда понимают, зачем что-то создавать своими руками, когда все уже изобретено, автоматизировано и, это можно купить в магазине. На занятиях в кружке им нужно предлагать задания, которые вовлекут их в учебный процесс, и превратят его в занимательную игру. Для этого предлагаются различные проекты, создавая которые учащиеся не

только поиграют, но и освоят механизмы их работы, поймут значимость проекта для общества.

Как показала практика, наиболее подходящим решением для кружка робототехники в школе являются образовательные наборы от компании Lego Education. Преимущество таких конструкторов заключается в том, что нет расходных материалов, они безопасны для применения детьми, имеется набор готовых проектов, богатое методическое обеспечение и большой потенциал для творчества учащихся.

Цикл научно-исследовательской робототехнической деятельности учащихся на наш взгляд может охватывать 1 – 8 классы следующим образом:

1 – 2 классы – цикл «Начало робототехники» (развитие внимания, мелкой моторики, сообразительности, памяти). На базе конструктора Lego WeDo собираем простые модели животных, движущиеся элементы, составляем простые программы.

3 – 4 классы – цикл «Lego - конструирование» (изучение простых машин, рычажных механизмов, редукторов, составление простых программ на базе Lego WeDo, создание и защита межпредметных проектов).

5 – 6 классы – цикл «Lego - робототехника» (сборка и конструирование роботов по готовым проектам Lego Mindstorms EV3, работа над личными проектами).

7 – 8 классы – цикл «Lego - программирование» (изучение программирования, программирование собственных роботов, соревнования роботов).

Оптимальным набором для начальной школы является конструктор Lego WeDo. Это увлекательное и простое в использовании средство, которое позволяет ученикам узнавать новое об окружающем их мире, создавая и «оживляя» различные модели и конструкции. WeDo соответствует Федеральному образовательному стандарту, а методические материалы набора уже готовы к урочному использованию. WeDo помогает ученикам понять, какую важную роль технология играет в их повседневной жизни. Этот набор - идеальное средство для урочного обучения на занятиях по основным предметам начальной школы: математике, технологии, информатике, окружающему миру, и даже по литературному чтению. В состав набора входят электромоторы, датчики движения и наклона, мультиплексор LEGO USB Hub, а также специальное программное обеспечение и комплект проектных работ. [1].

В средней школе для обучения робототехнике подойдет Lego Mindstorms EV3. Этот набор позволяет ученикам создавать, программировать и тестировать свои проекты, используя реальные технологии из мира робототехники. Базовый набор LME EV3 предназначен для работы 1-3 обучающихся. В комплект набора входят стандартные детали Lego (планки, оси, колеса, шестерни), сенсоры,

двигатели и программируемый блок EV3. Наличие отдельного автономного программируемого блока и среды программирования высокого уровня, делает данный набор серьезным инструментом, позволяющим создавать роботов, решающих достаточно сложные задачи. К сожалению, производство конструкторов в России не достаточно развито, поэтому цена комплектов Lego достаточно велика, что является, наверное, единственным недостатком.

Использование подобных конструкторов в образовательном процессе ведет к популяризации профессии инженера, а также прививает учащимся интерес к робототехнике [2].

Для того чтобы вовлечь учащихся в учебный процесс, необходимо предлагать интересные проекты, которые не будут повторять готовые проекты роботов из наборов Lego. На занятиях кружка по робототехнике были собраны, например: ручной миксер, колесо обозрения, проект детской площадки с качелями и каруселью, мельница, легио-пушка, легио-байк, танк, машина, шагающий робот, робот, движущийся по траектории и т.д.

Соревнования – одно из главных мотивирующих условий, которое разжигает интерес и азарт к творчеству. В процессе изучения робототехники, когда учащиеся завершили работу над проектами, рекомендуется провести соревнования среди малых групп кружка. Тематические соревнования могут быть следующими:

1. «Самый меткий стрелок» с применением собранной легио-пушки;
2. «Самый быстрый легио-транспорт», соревнования на скорость движущихся роботов, колесных или шагающих;
3. «Лего футбол»;
4. «Сумо роботов»;
5. «Прохождение лабиринта»;
6. «Кегельбан»;
7. «Движение по линии».

Привлечение школьников к исследованиям в области робототехники, обмену техническими идеями, начальными инженерными знаниями, развитию новых научно-технических идей позволит создать необходимые условия для высокого качества образования. Актуальное направление робототехники должно стать ключевой темой проектной деятельности учащихся. Можно предложить следующие темы проектов: Роботы в жизни человека; Проект «умный дом»; Проектирование роботизированной конечности для человека с ОВЗ и т.д.

Опыт работы кружка с учащимися 1 и 2 г.г. обучения показывает, что обучаемые успешно осваивают основы робототехники, конструирования, программирования и основных принципов механики. В игровой форме с

помощью освоения конструкторов Lego они получают знания о методах и этапах моделирования, сбора, анализа и обработки информации; постигают основы проектирования и проведения исследований. Выполняя задания учителя, дети учатся применять знания и мыслить логически, творчески подходить к решению поставленных задач, проводить исследования, создавать проекты и презентации итогов собственного труда.

Обучение с помощью Lego-технологии способствует воспитанию этики и культуры общения, навыков работы в командах и в коллективе. Кропотливая работа по сборке и программированию lego-роботов прививает основы бережного отношения к оборудованию.

Исходя из положительной оценки данной образовательной деятельности учащихся по lego-конструированию, можно констатировать повышение мотивации к изучению наук естественнонаучного цикла у большинства обучающихся.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Вегнер К.А. Внедрение основ робототехники в современной школе //Вестник Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого.-2013.-№ 74 (Том 2).-С.17-19;
2. Гребнева Д.М. Достоинства и недостатки использования программируемых конструкторов lego при обучении робототехнике // Наука и перспективы. – 2017. – № 2. – С. 7-11.
3. Образовательная робототехника: дайджест актуальных материалов / ГАОУ ДПО «Институт развития образования Свердловской области»; Библиотечно-информационный центр; сост. Т. Г. Попова. – Екатеринбург: ГАОУ ДПО СО «ИРО», 2015. – 70 с. [Электронный ресурс]. URL: <http://cmit-superlab.ru/assets/upload/files/19-dajdzhest-aktualnyix-materialov-po-obrazovatelnoj-robototexnike.pdf> (Дата обращения 19.01.2018)
4. Lego Education / Сайт поддержки Lego [Электронный ресурс]. URL: [https://education.lego.com/ru-ru/product/wedo\\_](https://education.lego.com/ru-ru/product/wedo_) (Дата обращения 19.01.2018)