

К. С. Петкевич / K. Piatkevich

*Средняя школа № 4 г. Столбцы Минской области
(Столбцы, Беларусь)*

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РОБОТОТЕХНИКИ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

POSSIBILITIES OF USING ROBOTICS IN MATHEMATICS LESSONS

В статье анализируются возможности применения робототехники на уроках математики в средней общеобразовательной школе. Приведен пример практической работы, позволяющей стимулировать познавательную деятельность учащихся.

The article considers the possibilities of using robotics in the mathematics lessons of a secondary school. An example of practical work that allows stimulating the cognitive activity of students is given.

Ключевые слова: образовательная робототехника, LEGO Mindstorms EV3, математика.

Keywords: Educational Robotics, LEGO Mindstorms EV3, Math.

Нынешние технологические процессы за последние несколько лет сделали большой прорыв. В настоящее время эта область не прекращает стремительно совершенствоваться и удивлять новыми увлекательными решениями. К одним из наиболее перспективных и быстро развивающихся направлений в области информационных технологий можно отнести робототехнику.

На сегодняшний день человеком были созданы различные модели роботов, интенсивно применяемые во всех сферах деятельности, таких как автомобилестроение, микроэлектроника, космическая инженерия и многое другое. Робототехника – это не только возможность оптимизировать производства, но и отличное средство для изучения точных наук в школах. В связи с этим в отдельное направление выделяется образовательная робототехника.

Образовательная робототехника – это инструмент, который закладывает основы системного мышления, позволяет визуализировать полученные знания

на практике. Учащиеся школ разного возраста с большим интересом изучают основы робототехники, решают различные задачи, пишут программы. Чего, например, не скажешь о математике. Большинство школьников считают, что математика – сложный для восприятия и изучения предмет, а применение робототехники может повысить интерес учащихся к его изучению [1].

Применение робототехники с целью обучения математике может опираться на применение специализированных конструкторов, включающих программируемый блок. В настоящее время наиболее оптимальными являются серии конструкторов Lego, позволяющие включить все категории учащихся, начиная от младших школьников и заканчивая старшим звеном.

Для школы наиболее доступные конструкторы – это Lego WeDo и Lego Mindstorms. LEGO Mindstorms EV3 уже на протяжении многих лет широко распространены не только в учреждениях дополнительного образования, но и в общеобразовательных школах. Важным достоинством Lego Mindstorms является его простота и гибкость, позволяющая подобрать необходимые детали практически под любую задачу. При использовании этого конструктора для решения задач нет необходимости в углубленном изучении робототехники, достаточно познакомиться с программированием в среде EV3 лишь на базовом уровне.

При использовании Lego Mindstorms на уроках можно наглядно изучить такие темы, как «Величины и числовые системы», «Математические выражения и их тождественные преобразования», «Система координат», «Геометрические преобразования».

Приведем пример использования робототехники на уроке математики по теме «Формулы длины окружности и площади круга» (6 класс).

Для решения такой задачи необходим базовый робот, который разработчики назвали «Пятиминутка». Данная модель имеет возможность поворота робота, подключения датчика касания, ультразвукового датчика и датчика цвета.

Учащимся предлагается выполнить следующую практическую работу: «Найдите взаимосвязь длины окружности с диаметром колеса, используя робота Lego Mindstorms и набор из 3-х колес».

Вместе с учителем учащиеся выясняют, что для нахождения связи нужно узнать длину пути, пройденного роботом за один оборот колеса, и диаметр этого колеса. Повторив измерения для нескольких колес разного диаметра можно будет заметить закономерность.

Для удобства анализа данных предлагается заполнение таблицы 1.

Таблица 1 – Результаты измерений диаметра колеса и пройденного им пути за один оборот

№ колеса	Диаметр колеса, d	Расстояние равное 1 обороту колеса, C	C/d
1			
2			
3			

Для сбора требуемых данных учащиеся проводят измерение диаметра колеса с помощью линейки, затем располагают робота на измерительном листе таким образом, чтобы засечки, которые имеются на колесах, совпали с началом отсчета. Теперь можно запустить программу и дождаться, пока робот выполнит один полный оборот колеса (засечка должна оказаться на измерительной линейке). Учащиеся вносят полученные результаты в таблицу и делают дополнительные вычисления. Сравнив результаты, приходят к выводу: независимо от длины диаметра окружности отношение ее длины к диаметру – одно и то же число. При этом учащиеся делают практический вывод о том, что диаметр окружности меньше ее длины примерно в 3 раза. Учитель поясняет, что найденное число является приближенным значением числа π и подводит итоги выполненной работы.

Таким образом, средства образовательной робототехники на уроках математики могут использоваться не только для того, чтобы разнообразить урок, а для организации учебных экспериментов, измерений и наблюдений. Тем самым стимулируется учебно-познавательная деятельность учащихся. Вместе с тем устанавливаются межпредметные связи с информатикой, техническим творчеством, обеспечивается профориентационная подготовка к выбору профессий технической и инженерной направленности.

Список использованных источников

1. Шаймарданов, Р. А. Робототехника как инструмент изучения математики и информатики в школах / Шаймарданов, Р. А. // Вызовы XXI века : Материалы ежегодной студенческой научно-практической конференции, посвященной 30-летию со дня основания Набережночелнинского государственного педагогического университета, Набережные Челны, 28 апреля 2020 г. / редкол.: А. Г. Мухаметшин [и др.]. – Набережные Челны, 2020. – С. 222-224.

2. Ескожа, Д. М. Возможности использования образовательной робототехники в обучении математике / Д. М. Ескожа, Ю. К. Пенская // Актуальные вопросы физико-математического образования : Материалы межрегиональной студенческой научно-практической конференции, Грозный, 29 апреля 2021 г. / Чеченский государственный педагогический университет, 2021. – С. 84-88.