

## ПОЛОЖЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ РОБОТОТЕХНИКИ В СИСТЕМЕ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

К.С. Поляничко, студент

Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники  
(Россия, г. Томск)

DOI:10.24411/2500-1000-2019-11412

**Аннотация.** В данной статье рассматривается такое направление в обучении, как образовательная робототехника, ее положение в основном и дополнительном образовании, основные подходы к ее обучению, наиболее востребованные и популярные робототехнические наборы, а также выявленные проблемы, связанные с данной сферой.

**Ключевые слова:** образовательная робототехника, дополнительное образование, STEM-робототехника, роботспорт, робототехнические наборы Lego.

Образовательная робототехника является важным развивающимся направлением для современной России, что подтверждается множеством программ и инициатив, одной из таких является Развитие образовательной робототехники и непрерывного IT-образования» утв. АНО «Агентство инновационного развития» №172-Р от 01.10.2014 года [1].

Образовательная робототехника – это междисциплинарное направление, подразумевающее под собой интеграцию таких дисциплин, как математика, физика, механика, технологии и ИКТ.

Рассмотрим основные современные тенденции образовательной робототехники в России:

*1. Робототехника в дополнительном и основном образовании.*

Особенности образовательной робототехники в дополнительном образовании:

а) Образовательная робототехника в дополнительном образовании имеет более широкое распространение чем в основном, так как на сегодняшний день формат дополнительного образования имеет лучшие и наиболее подходящие условия для развития данного направления.

б) Учреждения, предоставляющие услуги по образовательной робототехнике в большинстве своем являются частными центрами, на примере Москвы из всех центров 66,1% являются частными [2].

в) Материально-техническая база учреждений достаточно обширна, но наиболь-

шей востребованностью пользуются такие наборы, как Lego.

К основным моментам, связанным с положением образовательной робототехники в общеобразовательных школах можно отнести:

– В школах, где уже начали внедрять робототехнику, в большинстве случаев используется такая конструкторская база, как Lego Education, Lego WeDo либо Lego Mindstorms NXT, в зависимости от возраста обучающихся.

– Приобретаемые робототехнические конструкторы применяются для учебных экспериментов и лабораторных работ по основным дисциплинам: математика, биология, химия, программирование, физика.

– Образовательная робототехника не включена в программу основного образования и не имеет общепринятых методик и программ преподавания.

– Существующие образовательные программы по робототехнике в большей степени ориентированы на ребят более подготовленных и обучающихся, как правило, в учреждениях технической или математической направленности.

*2. Основные подходы к обучению робототехнике.*

В настоящий момент существует два основных подхода к обучению: STEM-робототехника и роботспорт.

Целью такого подхода, как роботспорт является научить ребят решать олимпиадные задачи, подготавливать конкурсные задания, выявить из массы школьников

наиболее способных, которые могли бы представлять школу, район, область или даже страну на всевозможных соревнованиях и выставках, коих сейчас большое количество. Например, такие соревнования, как World Robot Olympiad, DARPA Robotics Challenge, RoboCup Junior и множество др.

Под STEM-обучением понимается работа над различными проектами, интегрирующими знания по различным дисциплинам, таким, как наука, технологии, математика и инженерное дело. Направленно такое обучение на развитие современных технологий и подготовку востребованных инженерных кадров.

Применимо к робототехнике в данном подходе к обучению робототехнические наборы являются неким интерактивным элементом, благодаря которому изученные теоретические знания проверяются и подтверждаются на практике.

STEM-программы становятся очень востребованными направлениями и считаются наиболее эффективными при обучении IT-специалистов и инженеров.

*3. Наиболее популярные образовательные робототехнические наборы.*

На сегодняшний день уже сформировались определенные лидеры на рынке образовательной робототехники, наборами которых пользуются огромное количество учреждений как основного, так и дополнительного образования. Причем большая часть оборудования, используемая при обучении робототехнике не российского происхождения, а таких стран, как Германия, США, Китай, Тайвань, Южная Корея, Япония. Как яркий пример, можно привести исследование по развитию образовательной робототехники в г. Москве, в котором было подсчитано, что 72% учреждений дополнительного образования в столице используют для обучения импортные разработки, а 28% входят в систему по импортозамещению и используют, как импортные разработки, так и российские.

К наиболее популярным техническим средствам, используемым для обучения основам робототехники относятся наборы следующих производителей: LEGO Sys-

tems (Дания), FischerTechnik (Германия), Arduino (Китай), HUNA MRT (Южная Корея), «РОБОТРЕК» (Россия), «РОББО» (Россия).

Безусловно, самыми широко применяемыми являются робототехнические наборы компании LEGO.

К основным причинам, влияющим на такую востребованность можно отнести следующие:

– Высокое качество и надежность оборудования, что очень важно при работе с ним детьми.

– Разнообразие представленных наборов, предназначенных для обучения детей. Отличаются наборы уровнем сложности, количеством деталей, что способствует их использованию для обучения детей, начиная с самых ранних возрастов (от 2 лет) и заканчивая взрослыми ребятами с высоким уровнем подготовки (от 7 до 18 лет).

– Мощное олимпиадное робототехническое движение на основе Lego. Такие конкурсы мирового уровня, как WRO и FIRST, а также большое количество региональных мероприятий и фестивалей содержат в своих регламентах требование использовать Lego [3].

– Простота и понятность, как инструкций по конструированию, так и среды программирования.

– Большое количество методик и технологий обучения, разработанных с использованием конструкторов Lego.

Несмотря на популярность востребованность наборов Lego, только их для полноценного и всестороннего изучения робототехники недостаточно, это связано с рядом следующих причин:

а) Недоступность, так называемых внутренностей программного блока, что не дает возможности для изучения устройства и функционирования микроэлектронных компонентов.

б) Работа с робототехническими конструкторами Lego, то есть их сборка и программирование (нет открытой генерации кода для получения навыков программирования) очень упрощены и имеют малую связь с реальными заданиями на производстве в промышленности.

**Библиографический список**

1. *Образовательная робототехника: сборник методических материалов для работников образования по развитию образовательной робототехники в условиях реализации Федеральных государственных образовательных стандартов* / Кузьмина М.В., Газин А.В., Гималетдинова К.Р., Гребенкин А.В. – Киров: ООО Типография «Старая Вятка», 2016. – 210 с.
2. *Научное издание «Мониторинг образовательной робототехники и ИТ-образования города Москвы»* / Кальченко Е.А., Ступина И.Е., Мельяновская Н.В., Сахаров С.К., Салахова А.А., Бельчусов А.А., Сергеев Н.Ю. – М.: Издательский центр АНО «АИР», 2017. – 328 с.
3. *Образовательная робототехника: дайджест актуальных материалов* / Т.Г. Попова – Екатеринбург: ГАОУ ДПО СО «ИРО», 2015. – 70 с.

**POSITION OF EDUCATIONAL ROBOTICS IN THE SYSTEM OF MODERN EDUCATION OF RUSSIA**

**K.S. Polyanchko**, *Student*

**Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics**  
**(Russia, Tomsk)**

***Abstract.** This article examines such a direction in education as educational robotics, its position in basic and additional education, the main approaches to its training, the most popular and popular robotics sets, as well as the identified problems associated with this area.*

***Keywords:** educational robotics, additional education, STEM robotics, robozport, Lego robotic kits.*