



## ЛИТЕРАТУРА

1. Дьякова Т. В. Мобильная робототехника версия Northskills: муниципальное автономное учреждение дополнительного образования «Центр технического творчества» // Т. В. Дьякова – Муравленко, 2019. – 14 с.
2. Колыванов К. Ю. Перспективы мобильной робототехники [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-mobilnoy-robototehniki> – Дата доступа: 27.10.2019.
3. Лепихин Т. А. Использование мобильных роботов в учебном процессе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-mobilnyh-robotov-v-uchebnom-protse>. – Дата доступа: 26.10.2019.

---

УДК 372.862

**А.Н. ЛАВРЁНОВ, А.А. КЛИМЕНКОВ**

*Минск, Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка*

### **РЕИНЖИНИРИНГ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ РОБОТОТЕХНИКИ В СИСТЕМЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

За последние годы достижения в области робототехники и проектирования автоматизированных систем изменили личную и деловую сферы нашей жизни. Так же значительно увеличился интерес к робототехнике как к новой ветви развития технического творчества обучающихся.

Робототехника предоставляет учащимся технологии 21 века, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. Дети и подростки лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают. Такую стратегию обучения помогает реализовать образовательная среда «LEGO».

Образовательная робототехника – это инструмент, закладывающий прочные основы системного мышления, интеграция информатики, математики, физики, черчения, технологии, естественных наук с развитием технического творчества [1]. Работа с образовательными конструкторами «LEGO» позволяет учащимся в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знаний – от теории механики до психологии. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. «LEGO» позволяет учащимся распределять обязанности, проявлять внимание к культуре и этике общения; творчески подходить к решению поставленной задачи, создавать модели реальных объектов и процессов.

На текущий момент данный процесс в основном происходит в системе дополнительного образования [2]. Использование робототехнического оборудования на занятиях в кружке – это и обучение, и техническое творчество одновременно, что способствует воспитанию

активных, увлеченных своим делом людей, обладающих инженерно-конструкторским мышлением. Также подчеркнём, что существует достаточно большое количество учебно-методической документации по робототехнике. Однако, имеющаяся практика показывает необходимость достаточно существенной её переделки с учетом приобретенного опыта использования.

Другими словами, по нашему мнению, настало время радикального переосмысления и перепроектирования деловых процессов в этой области, чтобы достичь резкого улучшения конечных результатов обучения, т.е. реинжиниринга образовательной робототехники. Это связано с целым комплексом проблем: финансовыми, материально-техническими, кадровыми, методическими. В этой работе затронем только некоторые вопросы, касающиеся этой тематики.

В частности, отметим, что на сегодняшний день существующие программы по робототехнике потеряли свою актуальность и, как следствие, требуют видоизменений и доработки. Прежде всего, следует сказать о том, что текущие образовательные программы робототехники слабо адаптированы к реалиям обычных кружков. Во-первых, они разработаны больше с ориентацией на специализированные учебные заведения технической и физико-математической направленности, т.е. служат для занятий с отобранными детьми, уже мотивированными на изучение данной предметной области и достаточно подготовленными. Во-вторых, существующие программы по робототехнике, как правило, требуют для своего использования высокого уровня подготовки педагогов, проводящих занятия, которых в образовательной системе нашей страны пока ещё планируют готовить.

Новая программа для работы учащихся и педагогов с конструктором «LEGO», которая нами предлагается, нацелена на систему дополнительного образования и опирается на законы физики, механики и информатики. За счет использования в образовательном процессе новых педагогических подходов и применение новых информационных и коммуникационных технологий данная адаптированная версия программы для кружка «Робототехника» позволяет учащемуся шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности. Особо подчеркнем тот факт, что учет фактического временного мониторинга по текущим тематическим вопросам даёт ценную информацию и использована нами для более рационального перераспределения учебного времени.

Другим аспектом обсуждаемого реинжиниринга образовательной робототехники есть создание лексических минимумов и рассмотрение терминологического поля предметной области. Нами построена ассоциативная карта при помощи программы *XMind* на основе следующих корневых узлов: учащиеся, робототехника, образовательная робототехника, образование, дополнительное образование, творчество и техническое творчество. Её можно рассматривать как сжатие информации по теме «Образовательная робототехника как средство развития учащихся технического творчества в системе дополнительного образования» и эволюционный способ фиксации процесса мышления через определенную статистическую реализацию, которая имеется в Интернете из поиска по вышеуказанным ключевым словам.



## ЛИТЕРАТУРА

1. Колосов, Д. Образовательная робототехника – методический инструмент педагога // Качество образования. – 2013. – № 9. – С. 53–55.
2. Максимов, В. В. Организация дополнительного обучения учащихся образовательной робототехнике // Современные информационные технологии и ИТ-образование. – 2011. – № 7. – С. 881–886.

---

УДК 155.9, 316.6

**А.Н. ЛАВРЁНОВ, Ю.А. МОЛЯКОВ**

*Минск, Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка*

### **РАЗВИТИЕ КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ В УСЛОВИЯХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНОГО ЦЕНТРА**

С развитием технического прогресса перед современным обществом ставятся совершенно новые и сложные научно-технические задачи – в частности, необходимо создавать оригинальные конструкции сложнейших машин и приборов, внедрять автоматические системы во все отрасли народного хозяйства. Это предполагает не только наличие подготовленных и инициативных кадров, умеющих их использовать, но и способных развивать данную отрасль. С другой стороны, в настоящее время одной из проблем в нашей стране является недостаточная обеспеченность инженерными кадрами и низкий статус инженерного образования. Поэтому формирование конструктивно-технических способностей у учащихся – важная общеобразовательная и воспитательная задача для педагогов нашей страны.

Развитие технических способностей – это динамический, многоступенчатый, специально организованный педагогический процесс, направленный на развитие склонности к технике и техническому творчеству, технического мышления, пространственного воображения, технической наблюдательности, зрительной и моторной памяти, точности глазомера, технической активности, которые дают возможность человеку при благоприятных условиях сравнительно легко и быстро усвоить систему конструктивно-технических знаний, умений и навыков.

На данный момент ведущую роль для формирования вышеупомянутых конструктивно-технических способностей у школьников взяла на себя система дополнительного образования, где можно найти множество направлений деятельности, которые позволяют формировать необходимые знания, например: RC-моделирование, прототипирование, оператор ЧПУ, робототехника и различные производные данных дисциплин. На наш взгляд успешнее всего с задачей формирования и развития данных способностей справляется робототехника.

Робототехника – область науки и техники, связанная с созданием, исследованием и применением роботов. Она охватывает вопросы проектирования, программного обеспечения, создания систем восприятия внешнего мира роботами, управления ими, а также роботизации промышленности и непромышленной сферы. Для того, чтобы успешно заниматься ею, нужно развивать знания и умения в проектировании, моделировании, конструировании робототехнических устройств, в программировании, тестировании и работе с электронными устройствами, а также в презентации полученных результатов. Сказанное выше характеризует робототехнику как практико-ориентированную дисциплину.