

Менкенова Наталия Алексеевна

магистрант

АНО ВО «Санкт-Петербургская юридическая академия»

г. Санкт-Петербург

Бадмаева Эльзьята Сергеевна

магистрант

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный

экономический университет»

г. Санкт-Петербург

Мороз Наталия Александровна

магистрант

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный

экономический университет»

г. Санкт-Петербург

ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ РОБОТОТЕХНИКИ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЕ ВО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ

Аннотация: в статье авторы рассматривают возможности внедрения робототехники во внеурочную деятельность и в систему дополнительного образования в школе. Определены наиболее эффективные методы обучения робототехнике, описаны основные преимущества лего-конструкторов, а также разработаны практические рекомендации, направленные на повышение интереса учащегося к новой дисциплине.

Ключевые слова: робототехника, образовательный процесс, лего-конструирование, метод обучения, ФГОС.

Все новые и новые технические достижения проникают в различные сферы жизнедеятельности человека и вызывают интерес подрастающего поколения.

Образовательная робототехника – это достаточно новое направление в деятельности учреждений образования, которая даёт возможность на ранних шагах выявить технические склонности детей и развивать их в этом направлении.

Несмотря на то, что в федеральной части учебного плана основной школы не предусмотрены учебные дисциплины в сфере образовательной робототехники, отсутствует соответствующий раздел и в программах по предмету «Технология», робототехника является универсальным инструментом для образования. Она идеально вписывается и в дополнительное образование, и во внеурочную деятельность в школе, и в преподавание предметов школьной программы, и в кружковую работу.

Большие возможности во внедрении робототехники в образовательный процесс предоставляет работникам систем основного общего и дополнительного образования детей внеурочная деятельность школьников в соответствии с требованиями ФГОС основной школы. Это факультативные занятия, кружки и клубы по интересам, проектная и исследовательская деятельность.

Робототехника во внеурочной деятельности требует от школьников знаний практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории, до математики и естественных наук. Межпредметные компетентности опираются на интерес детей к разработке и постройке разнообразных механизмов. Занятия по робототехнике обеспечивают практико-ориентированное изучение основ программирования, вследствие чего дети могут легко адаптироваться в среде программирования в дальнейшем.

Младшие подростки, которые являются обучающимися 5-ых классов, характеризуются повышенной активностью, стремлением к деятельности. В этом возрасте происходит уточнение границ увлечений, интересов.

Пятиклассникам становится интересно многое, выходящее за рамки их обычной повседневной жизни. Многие исследователи называют этот возраст как период «зенита любознательности», в сравнении с более старшими и младшими детьми. Вместе с тем, эта любознательность достаточно поверхностна, и зачастую не связана со школьной программой. Именно поэтому среди учителей распространена шутка, что подросток интересуется всем и знает всё, что не относится к школьной программе.

В связи с этим, «погружение» в неизведанный мир робототехники для современного подростка является мощным стимулом к преодолению инстинкта потребителя, формированию стремления к познанию нового, к самостоятельному созиданию. Кроме внешней привлекательности, роботы содержательно наполнены непростыми и интересными задачами, которые обязательно возникнут перед юными инженерами.

Отечественный профессор И.Г. Захарова подчеркивает, что за последние годы учреждения образования были обеспечены современными компьютерами, интерактивными досками, мультимедийными проекторами, школы подключены к сети Интернет. В процессе обучения дети получают знания, используя компьютер, управляют виртуальными системами посредством интерактивной доски. Однако, все эти знания виртуальны. Они представлены на страницах учебников или на экране компьютера, в которые попадают с мобильных носителей или по определённым каналам связи [2].

Робототехника – это прикладная наука, которая занимается разработкой автоматизированных технических систем. Робототехника опирается на такие дисциплины как механика, электроника, программирование [5].

Специалисты-профессионалы, обладающие компетентностями в области инженерной робототехники, в настоящее время достаточно востребованы. В связи с этим, вопрос внедрения робототехники в образовательный процесс, начиная уже с дошкольных учреждений и далее на каждой ступени образования, включая ВУЗы, достаточно актуален. Вследствие этого, внедрение робототехники в урочную и внеурочную деятельность приобретает большую значимость.

В условиях введения ФГОС на передний план выходит необходимость в организации как урочной, так и внеурочной деятельности, которая направлена на удовлетворение потребностей ребенка, требований социума в направлениях, которые позволяют решить основные задачи научно-технического прогресса. К таким направлениям в школе необходимо отнести робототехническое конструирование и робототехнику. В учебный процесс встраиваются Lego роботы. Учащиеся участвуют в различных конкурсах, соревнованиях по робототехнике. В их

основе – обмен технической информацией, инженерными знаниями, использование новых научно-технических идей.

Целью использования Лего-конструирования во внеурочной деятельности, системе дополнительного образования школы является формирование у детей навыков начального технического конструирования, совершенствование мелкой моторики, освоение понятий конструкции и основных свойств (прочности, жесткости, устойчивости). Значительные возможности занятия робототехникой предоставляют педагогу в развитии умений детей взаимодействовать в парах, группах [3].

Дети работают с конструкторами, оснащенными микропроцессорами и наборами датчиков. Используя их, может запрограммировать робота – умную конструкцию на выполнение определенных функций.

ФГОС ориентированы на результаты образования, достижение которых достигается на основе системно-деятельностного подхода в обучении. Образовательная среда Лего в полной мере обеспечивает реализацию такой стратегии обучения.

Основным оборудованием, используемым в обучении детей робототехнике в школе являются ЛЕГО-конструкторы.

В работе с подростками педагогами используются ЛЕГО-конструкторы нового поколения – программируемые роботы. Конструктор предоставляет детям возможность осваивать процессы создания, программирования, тестирования роботов. Сердцем данной системы является изобретение LEGO Educational Division. Это автономный микрокомпьютер RCX, который можно программировать с использованием компьютера под управлением операционной системы Windows или Mac OS. RCX получает информацию от датчиков, обрабатывает ее, управляет моторами, лампочками и звуком [1].

Новое улучшенное поколение LEGO MINDSTORMS – LEGO MINDSTORMS NXT 2.0 – легче в конструировании, удобнее и разнообразнее. Комплект сочетает в себе силу системы конструирования LEGO с сверхсовременной технологией. Серия NXT – это программируемый, интеллектуальный

кубик с тремя серводвигателями, четырьмя сенсорами и более 600 элементами LEGO. Система состоит из 4 энергичных роботов. Сенсоры состоят из одного ультразвукового сенсора, одного цветового и двух тактильных сенсоров. Программное обеспечение предоставляет пользователям возможность адаптировать и настроить робота в соответствии с определёнными требованиями, добавив новые изображения и звуки к NXT, выполняя одновременно непосредственное управление роботами с помощью дистанционного управления [4].

Школьные наборы на основе LEGO®-конструктора ПервоРобот RCX, NXT предоставляют возможность организации групповой работы младших подростков.

Основной принцип обучения – «шаг за шагом», который является ключевым для LEGO® и обеспечивает учащимся возможность конструировать в собственном темпе.

В системе внеурочной деятельности (факультативы, дополнительное образование) используются следующие методы обучения: демонстрация, фронтальные опыты и лабораторные работы, проектная и исследовательская деятельность, объяснительно-иллюстративный метод, эвристический, проблемный, программированный, репродуктивный и метод проблемного изложения.

Наиболее эффективным методом обучения робототехнике является метод проектов. Это технология организации образовательных ситуаций, в которых учащийся ставит и решает собственные задачи [3].

Проектно-ориентированное обучение является системным учебным методом, вовлекающим подростков в процесс освоения знаний и умений в процессе исследовательской деятельности.

Следует выделить следующие этапы разработки Лего-проекта:

1. Определение темы проекта.
2. Формулировка цели и задач проекта.
3. Разработка механизма на основе конструктора Лего-модели NXT (RCX).
4. Составление программы для работы механизма в среде Lego Mindstorms (RoboLab).

5. Тестирование разработанной модели, устранение дефектов и неисправностей, корректировки.

В процессе разработки и отладки Лего-проектов подростки делятся друг с другом опытом, высказывают предложения, обмениваются опытом. Это способствует развитию познавательных, коммуникативных, творческих умений, формированию самостоятельности школьников.

Существенным преимуществом освоения робототехники является создание команды подростков-единомышленников, что предоставляет школьникам возможность принимать участие в олимпиадах и соревнованиях по робототехнике различного уровня. Такие перспективы существенно повышают мотивацию в совершенствовании собственных компетенций.

Список литературы

1. Lego City. Супертехника. Ищи и создавай! / Ред. Ю. Волченко. – М.: Эксмо, 2015. – 36 с.

2. Захарова И.Г. Информационные технологии в образовании: Учебное пособие. – М., 2013. – 183 с.

3. Корягин А.В. Образовательная робототехника [Текст]. – М.: ДМК-Пресс, 2016. – 96 с.

4. Сафули В.Г. Конструируем роботов LEGO® MINDSTORMS® [Текст] / В.Г Сафули., Н.Г. Дорожкина. – М.: Лаборатория знаний, 2014. – 2013 с.

5. Юревич Е.И. Основы робототехники [Текст]. – 2-е изд. перераб. и доп. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 416 с.

6. Разработка программы факультативного курса «Робототехника для детей и родителей» для учащихся 5 класса основной школы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://avtor24.ru/readyworks/kurovaya_rabota/pedagogika/363392/ (Сохраненная копия) (дата обращения: 14.12.2017).