
В статье рассказывается об организации занятий по робототехнике в коррекционной школе в рамках дополнительного образования. Описано, какие качества эта прикладная наука развивает у детей. Представлены этапы выполнения учебных проектов.

• робототехника • робототехнические наборы • модели Lego • программирование • техническое творчество

Внедрение робототехники в коррекционной школе как новые возможности развития детей с ОВЗ

С.Г. Харченко,

педагог дополнительного образования,
Новолеушковская школа-интернат
с профессиональным обучением,
станция Новолеушковская,
Павловский район,
Краснодарский край,
почётный работник воспитания
и просвещения Российской
Федерации

В современном мире всё большее развитие получают информатизация, компьютеризация, роботизация производственных процессов и практически всех сфер нашей жизни. В последнее время роботы всё чаще используются в повседневной жизни человека и из разряда чего-то нового и недостижимого переходят в разряд обыденного и доступного. Робототехника — сравнительно новое и интенсивно развивающееся научное направление, но за последнее десятилетие трансформация робототехники была колоссальной, и из неповоротливых, громоздких и часто пугающих механизмов роботы превратились в полноценных участников практически любых процессов. Последние достижения в областях робототехники по-настоящему впечатляют.

Современный человек должен ориентироваться в многообразии окружающей жизни и робототехники в частности. Чётко представляя, где можно рассчитывать на поддержку железного плеча и какие виды роботов для повседневной жизни доступны для широких масс, внедряя и используя роботов, мы тем самым помогаем развитию робототехники.

Современное образование также невозможно представить без использования высоких технологий и роботизации. Уже никого не удивишь применением в школе интерактивного оборудования, средств автоматизации образовательного процесса. В учебных заведениях различного уровня всё чаще появляются роботизированные системы для изучения программирования и инженерного дела.

Робототехника — перспективное направление, знакомство с которым целесообразно начинать с раннего возраста. Изучение робототехники позволяет одновременно развивать у ребёнка логику, математические способности и при этом заниматься интересным делом. Для освоения

робототехники на базовом уровне достаточно школьных знаний по математике и физике. Без понимания физики движения и принципов работы механизмов и электродвигателей сложно собрать функционирующий робота. Но и программирование необходимо в робототехнике не меньше математики и физики. Важно разбираться в компьютерных науках и информационных системах, а проектирование поможет создавать удобные продукты. Построение и управление роботом в детстве позволит ребёнку расширить варианты выбора профессии в будущем.

Современные средства проектирования и конструирования с помощью вычислительной техники приобретают в последнее время настолько широкое распространение, а алгоритмы обращения с ними настолько универсальны, что многим современным школьникам вполне реально освоить программное обеспечение и выполнять сначала простые, а затем и более сложные разработки.

Для создания устройств различной степени сложности и организации ситуации успеха удобно использовать электронные модули, в основе которых — микроконтроллер, своего рода конструктор, позволяющий собирать из готовых кубиков различные варианты приборов. Его можно использовать для изучения основ применения современной электроники и вычислительной техники и адаптировать для различного возраста.

Два года назад мне предложили в рамках дополнительного образования вести кружок «Робототехника» в коррекционной Новолеушковской школе-интернате. До этого я работал в данном направлении с детьми в обычной школе. Сразу возникли сомнения: смогут ли дети, имеющие умственную отсталость, освоить данный вид работы? Сегодня я с полной ответственностью говорю: «Смогут».

В 2018 году в школе был выделен отдельный кабинет для проведения занятий, закуплена мебель и оборудование для организации занятий по робототехнике в разных возрастных группах. Были приобретены робототехнические наборы: базовый набор LEGO® Education WeDo 2.0 для начальной школы, Lego Mindstorms EV3, Амперка МАТРЕШКА, Амперка Робоняша, VEX Robotics EDR для средней и старшей возрастной группы.

В кружке занимаются не только мальчики, но и девочки. С большим удовольствием они достигают желаемого результата. Конечно, на занятиях этим ребятам приходится больше времени уделять на понимание задачи, многократно и пошагово объяснять порядок выполнения работы. Возникают сложности, особенно на первых занятиях, с последовательностью сборки модели по инструкции, с освоением программной среды для управления роботом. У многих ребят появляются трудности с пониманием алгоритмов для решения поставленной задачи. Но как горят их глаза, когда собранный робот, выполняя действия по написанной ими программе, начинает движение и решает поставленные задачи!

Для занятий с ребятами младших классов мною применяются в основном робототехнические наборы LEGO Education Wedoo 2.0, которые в интересной форме позволяют детям освоить основы робототехники, развивать логику и мышление, счёт и математику, коммуникативные навыки, интерес к наукам, навыки информационно-коммуникационных технологий, инженерии и проектирование, моторику и ловкость, программирование, творческое мышление, навыки ведения проектов.

Учащиеся средней и старшей школы занимаются с робототехническими платформами LEGO MINDSTORMS Education EV3, позволяющими, благодаря эффективному сочетанию удобного в использовании аппаратного и программного обеспечения, развить у ребят навыки, необходимые для конструирования и программирования роботов и решения комплексных задач из реальной жизни. К сожалению, на занятиях с учащимися старшей школы использование наборов Амперка МАТРЕШКА, Амперка Робоняша, VEX Robotics EDR не нашло практического применения. Для управления устройствами данных наборов используются контроллеры семейства Arduino, программирование которых производится с помощью специальной среды программирования на основе языка C/C++ . В связи с особенностями развития учащихся коррекционной школы возникли трудности с пониманием и освоением ими данных языков программирования.

Занимаясь конструированием, ребята изучают простые механизмы, принципы их

действия, учатся при этом работать руками, они развивают элементарное конструкторское мышление и фантазию. Интересные в сборке модели Lego дают ребятам представление о работе механических конструкций, о силе, движении и скорости. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями Lego позволяет детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу.

Очень важна для нас и наших детей основная идея, заложенная в электронном конструкторе, заключающаяся в том, что ребёнок добивается положительного результата уже с первых шагов освоения, и неудачи первых попыток работы с конструктором не отталкивают школьника от желания понять и освоить возможности современной электроники.

Одна из наиболее важных проблем сегодняшнего поколения детей — это социализация. Взаимодействие ребёнка в обществе, то, как и насколько он может сотрудничать со сверстниками и ребятами других возрастов, может ли работать в команде или отдаёт предпочтение самостоятельной работе — всё это проявляется на занятиях робототехники.

Многие дети интересуются технологиями и сферой IT, но они зачастую не способны работать в команде. Между тем в современной жизни все крупные проекты выполняются именно за счёт командной работы, где один человек дополняет другого, составляя единый слаженный механизм. Поэтому важно так организовать детей в групповой работе, чтобы они учились решать совместные задачи, общаться, договариваться. Важно не только дать ребёнку технические навыки, но и развивать его в других областях, показывать, как применять полученные умения. Дети могут обладать хорошими знаниями по предмету, но в командной работе не способны проявить себя и, не находя своего места в группе, стремятся всё делать сами, не разделяя обязанностей, не договариваясь с другими.

Робототехнические наборы LEGO Education Wedoo 2.0 рассчитаны на одновременную работу двух учеников, что позволяет прививать навыки совместного решения поставленных задач. Изучая входящее в ком-

плект набора программное обеспечение для компьютеров и планшетов, ребята достаточно легко овладевают приёмами работы в среде модульного программирования. Каждое занятие строится в форме учебного кейса, что позволяет не просто собрать Lego модель по схеме, а применить изобретательность и творчество, решить поставленную практическую задачу применительно к конкретной ситуации. Ребята с удовольствием выполняют учебные проекты с заданиями по таким областям естествознания, как основы биологии, физики, технологии, географии и астрономии.

Выполнение одного кейса рассчитано на двухчасовую работу. Этот процесс можно условно разделить на три этапа: исследование, создание, обмен результатами.

На первом этапе учащиеся знакомятся с научной или инженерной проблемой, определяют направление исследований, рассматривают и обсуждают возможные пути решения. В LEGO Education Wedoo 2.0 предусмотрено несколько уровней сложности выполнения проектов. Начальный уровень «Первые шаги» обеспечивает знакомство с набором и выполнение несложных заданий. На следующем уровне учащиеся выполняют проекты с пошаговыми инструкциями. На третьем уровне учащимся предлагаются проекты с открытым решением, предполагающие самостоятельный поиск решения поставленной проблемы.

На этапе создания учащиеся собирают модель, программируют её, исследуют, модифицируют программу, анализируют полученные результаты.

На этапе обмена результатами учащиеся с помощью встроенного инструмента документирования создают презентации, вставляя в них фото и видеоматериалы, отснятые в процессе выполнения проекта, учатся представлять и объяснять свои решения, используя модели LEGO и документ с результатами исследований.

Занятия с Lego в начальной школе, да и в более старших возрастных группах, в силу специфики развития учащихся, позволяют развивать восприятие сравнительных характеристик объектов. Lego-кирпичики обладают дискретными свойствами (размером, формой и цветом), поэтому их удобно классифицировать, сравнивать, производить над

ними арифметические действия. На первых занятиях ребята учатся сравнивать детали по размеру и форме, находить различия между ними, выявлять существенные характеристики и распределять детали по отсекам контейнера с учётом общих свойств и характеристик.

Сборка моделей из Lego-деталей развивает мелкую моторику рук, одновременно выполняя постоянный массаж мелкой мускулатуры, что, по оценкам учёных, в свою очередь положительно влияет на развитие внимания, памяти и связной речи.

Кроме обучения в определённом виде деятельности кружок является центром общения учеников между собой и с педагогом. Очень важно умение педагога переключаться на интересы детей, разговаривать и обсуждать различные темы, в том числе это могут быть и проблемы обучения, конфликты в школе и семье.

Чтобы ребёнок чего-то смог достичь, в частности в техническом творчестве, он должен себя чувствовать комфортно в коллективе. Необходимо помогать адаптироваться вновь поступившим в объединение ученикам и уметь сглаживать межличностные конфликты. В кружке возможна разновозрастная и разноплановая работа ребят над своими проектами, поэтому необходимо всё время проводить мониторинг.

Таким образом, при занятии детей в кружке положительными итогами процесса воспитания личности являются:

- оценка личностного роста ребёнка в сравнении с результатами его предыдущей деятельности;
- анализ потребностей ребёнка и их своевременное удовлетворение;
- комфортность взаимоотношений в коллективе;
- возможность разновозрастного общения и общения со сверстниками на основе общих интересов;
- освоение технических навыков и изменение отношения к некоторым учебным дисциплинам.

Сегодня практики робототехники всё шире распространяются в основном образовании. Наш опыт внедрения робототехники в коррекционной школе пока небольшой, и он показывает, что хотя и рано говорить об участии наших учащихся в соревнованиях по данному направлению и разработке инновационных проектов, но и такие результаты, как развитие моторики и ловкости, логики и мышления, умения выполнения совместной работы, освоения навыков ведения проектов, имеют для них большое значение. И дальнейшая работа позволит достигнуть новых, лучших результатов в этом направлении.