Робототехника в дошкольном образовании

В настоящее время во всех образовательных учреждениях страны  
широко применяется такая инновационная технология как робототехника. Дети знакомятся с основами робототехники в рамках дополнительного образования в виде кружков, клубов, секций, факультативных курсов. Робототехническое конструирование повсеместно активно внедряется и в образовательный процесс дошкольных образовательных учреждений. В основе этой технологии – конструирование при помощи различных конструкторов и использования программного обеспечения к ним, предназначенного для «оживления» создаваемых механизмов и конструкций.

Робототехника представляет собой новую, актуальную педагогическую технологию, которая находится на стыке перспективных областей знания: механика, электроника, автоматика, конструирование, программирование, схемотехника и технический дизайн. То есть внедрение робототехники и использование этой технологии, направлено на обеспечение междисциплинарной среды обучения, где дети приобретают навыки для организации исследований и решения конкретных проблем; развития новых навыков и способностей эффективно реагировать на меняющиеся условия современного мира. Такая среда обучения представляет собой опыт, способствующий развитию творчества и мышления детей [4].

Робототехника в детском саду решает следующие задачи:

познавательная задача – развитие познавательного интереса к робототехнике и азам предметов информатика, физика.

образовательная задача – формирование умений и навыков конструирования, приобретения первого опыта при решении конструкторских задач по механике.

развивающая задача – развитие творческой активности, самостоятельности в принятии оптимальных решений в различных ситуациях, развитие внимания, оперативной памяти, воображения, мышления (логического, комбинаторного, творческого).

воспитывающая задача – воспитание ответственности, высокой культуры, дисциплины, коммуникативных способностей.

Одними из самых востребованных в мире современных робототехнических конструкторов, позволяющим разнообразить процесс обучения дошкольников, органично сочетающих в себе игру и конструирование, являются линейки конструкторов ArTec Blocks, LEGO WeDo, ROBOTRECK, HUNA, MRT.

Таким образом, робототехника позволяет:

сформировать у детей базовые представления в сфере инженерной культуры;

развивать интерес обучающихся к естественным и точным областям науки;

развивать нестандартное мышление, а также поисковые навыки в решении прикладных задач.

Предлагаемый нами цикл занятий состоит из 7 занятий. Его цель – развитие у старших дошкольников конструктивно-творческой деятельности, формирование конструктивного мышления средствами робототехники.

Задачи цикла:

Обучающие:

обучать конструированию по образцу, чертежу, заданной схеме, по замыслу;

углубление знаний по основным принципам механики.

познакомить с комплектом конструкторов из серии LEGO WeDo;

познакомить со средой программирования LEGO WeDo;

учить основным приёмам сборки и программирования различных робототехнических конструкторов.

Развивающие:

развивать у дошкольников интерес к моделированию и конструированию, стимулировать детское техническое творчество;

развивать умение творчески подходить к решению задачи;

развивать умение излагать мысли в чёткой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений.

Воспитательные:

формировать предпосылки учебной деятельности: умение и желание трудиться, выполнять задания в соответствии с инструкцией и поставленной целью, доводить начатое дело до конца, планировать будущую работу;

совершенствовать коммуникативные навыки детей при работе в паре, коллективе.

При реализации занятий следует придерживаться строгого алгоритма их организации. Каждое занятие должно состоять из вводного (мотивирующее начало в игровой форме), основного (практическая часть занятия, деятельность детей) и заключительного этапов (рефлексия, уборка рабочих мест). При этом 7 минут отводится на теорию и 18 минут на практическую деятельность.

На первом (вводном) занятии следует ознакомить детей с различными деталями робототехнического конструктора LEGO WeDo, способами их крепления, рассказать об особенностях робототехники, истории её возникновения, о применении роботов в различных областях производства и жизнедеятельности людей.

На втором занятии дети учатся читать схемы, овладевают основами конструирования по схеме, при этом для наглядности детям следует демонстрировать готовый образец конструируемой модели. Итогом этого занятия станет создание конструкции «мини-подлодки» и «качелей».

Затем, в течение двух занятий, дети самостоятельно будут строить модели с простым механизмом по предложенной схеме. При этом направляющая помощь взрослых должна быть сведена к минимуму, вмешательство в процесс конструирования допускается лишь в случае каких-либо серьёзных затруднений, возникающих у детей. Продуктом этих занятий станет создание конструкций: «футболист», «волчок».

Занятие, направленное на создание модели «Волчок», построено следующим образом.

Организационный момент, формулирование темы занятия:

Педагог: Сегодня я хочу вас познакомить с очень интересной деталькой Lego. Как вы считаете какая самая необычная деталь в наших наборах?

Дети: (следуют предположения детей).

На экране появляется изображение шестеренки.

Педагог: Посмотрите внимательно есть ли в наших наборах такая деталь? Найдите её и опишите ее.

Дети: (ответ детей).

Педагог: Эта деталь называется – зубчатое колесо или шестеренка. Как вы думаете почему?

Дети: (ответ детей).

Педагог: У этого зубчатого колеса есть друзья, которые очень похожи на него. Посмотрите в коробочку и найдите там другие зубчатые колёса.

Дети должны найти шестеренки из набора.

Педагог: Вот такие зубчатые колёса у нас есть. А чем они отличаются?

Дети: (ответ детей).

Педагог: При помощи шестерёнки можно сделать замечательную игрушку. «Хоть на ножке он одной, крутится как заводной. Лишь устанет – на бочок.  Яркий, озорной...».

Дети: (ответ детей).

Далее следует основная часть, то есть продуктивная детская деятельность. Следуя подробным пошаговым инструкциям, дети самостоятельно собирают модель волчка и запускного механизма.

Этап рефлексии предполагает ответы на вопросы: «С какой деталью мы сегодня познакомились?», «Как сделать так чтобы одна шестерёнка раскручивала другую?», «Всё ли у вас получилось сегодня на занятии?», «Что не получилось?», «Понравилось ли вам занятие?».

Педагог: Вы сегодня большие молодцы!

Следующие два занятия опять же будут посвящены самостоятельному конструированию детей по схеме. Итогом этих занятий станет сборка моделей «самолёт» и «ветряная мельница». Затем предусмотрена свободная сюжетно-ролевая игра детей с созданными конструкциями.

На заключительном занятии дети познакомятся с устройством и особенностями датчиков расстояния и наклона, посредством которых можно «оживить» конструкцию, конструировать по замыслу. Детям будет объяснено, что СмартХаб или микропроцессор – является сердцем любой модели, он контролирует работу датчиков и моторов. СмартХаб осуществляет передачу информации от управляющего ПК или планшета к сконструированной модели.

Занятие будет построено следующим образом.

Во вводной части занятия педагог объяснит детям суть работы, замотивирует их на дальнейшие действия. В ходе занятия предусмотрена разминка.

Педагог: Ребята, сегодня мы с вами продолжаем знакомство с конструктором, и что мы с вами будем конструировать вы узнаете, отгадав загадку: «Две антенны на макушке, а сама сидит в избушке, на себе ее везет, очень медленно ползет».

Дети: (ответ детей).

Педагог: Улитка – травоядное животное. Что это значит? Как вы понимаете значение слова «травоядная»? Травоядная – значит та, которая питается травой и другими растениями. Улитка поедает зеленую листву разных растений, листья капусты и грибы. Давайте рассмотрим улитку.

Следует просмотр презентации.

Педагог: Мы сегодня ребята с вами сделаем необычную улитку, очень редкую, она отправляет вспышки зеленого цвета, чтобы общаться.

Педагог: Ребята, из чего можно построить улитку?

Дети: (ответ детей).

Педагог: Работать с конструктором мы умеем. Давайте соберем улитку, но, чтобы она меняла цвет, что мы должны сделать?

Дети: (ответ детей).

Далее следует основная часть, то есть продуктивная детская деятельность. Дети устанавливают соединение планшета с моделью конструктора, программируют робота, комментируя свои действия.

Работа прерывается на физкультминутку «Робот»:

«Робот делает зарядку и считает по порядку.

Раз – контакты не искрят, (движение руками в сторону)

Два – суставы не скрипят, (движение руками вверх)

Три – прозрачен объектив (движение руками вниз)

И исправен и красив (опускают руки вдоль туловища).»

После занятия следует этап рефлексии.

Педагог: Сейчас проверим, всё ли мы сделали правильно, и если это так, то наш робот оживёт. Поздравляю вас всех! Робот ожил, а это значит, что ошибок нет! Молодцы! Спасибо, юные инженеры. Я надеюсь, что кто-нибудь из вас обязательно станет инженером-конструктором.

Таким образом, на последнем занятии дети соберут модель «Улитка», осуществят программирование и «оживление» модели.

Таким образом, в цикле предусмотрены занятия с использованием робототехнических конструкторов, они базируются на конструктивно-творческой деятельности детей, направленной на развитие у детей старшего дошкольного возраста технического творчества, овладение основами программирования.

Можно сделать вывод, что робототехника для детей дошкольного возраста – это, в первую очередь, творческое занятие, способствующее развитию конструктивной деятельности ребенка. Она улучшается память и пространственное мышление, тренирует упорство и усидчивость, что подготавливает ребенка к школе, где эти качества очень пригодятся. Работа с конструктором требует сосредоточенности и в то же время развивает воображение, и прививает желание творить.