

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РОБОТОТЕХНИЧЕСКОГО НАБОРА MATATALAB ДЛЯ РАЗВИТИЯ ЛОГИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ И ОСНОВ АЛГОРИТМИКИ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Сухарева Елена Юрьевна

Аннотация. В современном мире цифровые технологии стали частью культурного пространства человека. Сегодня как никогда возникает потребность в новых формах и продуктах для обучения детей дошкольного возраста. В статье представлен опыт использования робототехнических наборов Matatalab в процессе обучения воспитанников элементарному программированию. Приводятся примеры использования дидактических игр и упражнений, направленных на формирование алгоритмических умений у детей, развитие логического мышления.

Современный ребенок рождается и живет в мире, в котором с огромной скоростью происходят изменения во всех сферах жизни: рождаются новые технологии, растет объем информации, происходят процессы компьютеризации и роботостроения. Простого овладения суммой знаний, умений и навыков уже недостаточно. Для современного человека наиболее важны умения правильно сформулировать стоящую перед ним проблему, отобрать, оценить и использовать необходимую информацию для ее решения, находить новые идеи, критически мыслить, быть креативным, коммуникабельным, работать в команде. Решение этих задач связано с поиском и разработкой новых эффективных методов и приемов, новых форм и продуктов для обучения, способствующих развитию познавательного интереса и активности ребенка, способностей изучать окружающий мир системно и позволяющих помочь детям гармонично социализироваться в современном пространстве. К числу таких образовательных решений, которые задают новый формат STEM-обучению, справедливо можно отнести робототехнические наборы Matatalab.

В игровой форме у детей дошкольного возраста развивается логическое и пространственное мышление, алгоритмические умения, основы программирования, навыки самостоятельного преодоления трудностей и решения познавательных задач. Эксперименты с Matatalab расширяют умственные и творческие способности, развивают воображение ребенка. Отличительная особенность набора в том, что подготовка детей ведется без использования компьютера или мобильного устройства для программирования. К тому же обучение с Matatalab задействует мелкую моторику рук, что положительно влияет на речевое развитие и тренирует координацию движений рук.

В образовательном пространстве учреждений дошкольного образования наборы Matatalab представлены в различных вариантах. Программируемые роботы используются в работе с детьми от трех до девяти лет. Так, набор Matatalab Lite состоит из отзывчивого робота и беспроводного контроллера с тремя режимами — управления, кодирования и сенсорного режима. В состав набора Matatalab Pro set входит модуль со специальным полем, на котором располагаются управляющая башня с встроенной камерой и большая кнопка запуска программы. На контроль-

ной панели (модуле) создаются программы путем составления пластиковых блоков в нужной последовательности. Исполняются эти программы небольшим роботом, похожим на маленькую круглую машинку. При нажатии на кнопку старт камера в управляющей башне считывает составленную программу. Затем робот в соответствии с программой начинает выполнять действия на игровом поле с заданием. К набору доступны расширения, добавляющие ряд функций для создания музыки или рисования, изучения новых элементов программирования. Маленький робот-машинка с кнопками программирования движения и выполнения команд, последовательностей и циклов — Matatalab Tale-Bot Pro (Робо Топ) — умеет распознавать карточки на игровом поле, разговаривает на восьми языках, может воспроизводить голос ребенка, рисовать, танцевать, создавать мелодии на разных инструментах и соединяться с детским конструктором.

Обучение воспитанников с применением Matatalab активно задействует такое детское качество, как любознательность. Поэтому занятия с программируемыми роботами превращаются в наиболее интересный для ребенка способ познания мира. Надо отметить, что эмоциональность восприятия ребенком заданий воспринимается не только благодаря интерактивности и яркости робота, умений издавать звуки и двигаться, но обеспечивается и через создание проблемных, игровых ситуаций, когда от ребенка требуется «открытие» нового знания или способа действий, которые помогут решить игровую и дидактические задачи. Возможности робототехнических наборов позволяют использовать их в дошкольном учреждении в образовательном процессе по реализации задач учебной программы дошкольного образования: в специально организованной и нерегламентированной деятельности, в коррекционной работе учителя-дефектолога и педагога-психолога, на занятиях в объединении по интересам. Формы работы возможны как групповые, так и индивидуальные.

Так, в детском саду №32 г. Полоцка организовано объединение по интересам «Робоалгоритмика». Занятия проводятся с подгруппой детей (10–12 человек). Используя разные формы работы, ребята взаимодействуют в подгруппах, парах, выполняют индивидуальные задания. Первое взаимодействие ребят с робо-

том начинается со знакомства с робототехническим набором Matatalab Lite, который на первых занятиях используем в режиме управления.

В процессе занятия ребята делают первое открытие: оказывается, маленьким роботом Матошей можно управлять, как машинкой на пульте управления. Объяснив ребятам обозначения стрелок на контроллере (движение вперед, назад, поворот направо и налево), начинаем играть на игровом полотне «Город». Робот-такси везет человечков лего по заданному маршруту. Во время занятия обращаем внимание детей, что на улицах города можно встретить разные виды транспорта. Вспоминаем виды машин и их назначение, раздаем детям новый скин (обертку) для робота в виде неразукрашенных машинок. Предлагаем пофантазировать: раскрасить, придумать необычное название и действие для своей машины, которое она может выполнять в сказочном городе. На следующем занятии предлагаем устроить гонки сказочных машин. Но вначале вместе с ребятами проводим эксперимент. Зажимаем кнопку «стрелка вперед», начинаем потряхивать контроллер: сначала медленно, затем быстрее. Вместе с малышами наблюдаем за изменением действий робота. Анализируем, находим закономерность. В процессе исследования ребята самостоятельно приходят к пониманию, как можно увеличить скорость движения робота.

Освоив команды вперед, назад, вправо, влево на контроллере в режиме управления, переходим к работе с роботом в режиме кодирования. Объясняем ребятам, что роботом можно управлять с помощью ранее составленной и записанной программы (кода). «Стрелочка вверх» — это один шаг вперед. Нажимаем блок со стрелкой вверх на контроллере, нажимаем на кнопку запуска программы — и робот делает один шаг вперед. «Стрелочка вниз» — это один шаг назад. Если мы нажимаем на этот блок, а далее на кнопку запуска программы, то наш робот переместится назад. Соответственно, если нажать на оба блока на контроллере последовательно друг за другом, а затем запустить программу, то робот выполнит эти движения в той последовательности, которую мы укажем. Из конструктора строим дом для робота Матоши. Предлагаем ребятам составить программу: «Робот Матоша вышел из дома — Робот Матоша вернулся домой». Таким образом, дети создают свой первый алгоритм: «шаг вперед — шаг назад».

На следующем этапе используем осязаемое (тактильное) программирование. На занятиях используем наборы Matatalab Lite и карточки с изображением команд для программирования или наборы Matatalab Pro set. Рассматриваем с ребятами основные блоки движения (карточки) для тактильного программирования, называем их. Проводим игровые упражнения «Найди заданный блок», «Какого блока не стало?». Обращаем внимание детей на блоки с изображением цифр и возможности их использования при составлении программы. Например, выполняя игровое упражнение «Исследователи космоса», каждому экипажу (паре детей) необходимо на борт станции доставить

образец небесного тела определенной формы и цвета. Задача каждого экипажа запрограммировать движение робота на столько шагов вперед, чтобы он остановился в клеточке напротив нужной геометрической фигуры. Если задание выполнено правильно, то фигуру «небесное тело» можно снять с игрового поля. Затем надо удалить программу и написать новую, чтобы робот вернулся назад на станцию, в первоначальную клеточку. Одна из фигур располагается на игровом поле на расстоянии пяти шагов от станции. В наборе есть только четыре блока «движение вперед». Таким образом, если выложить последовательно четыре блока, то выполнить задание правильно не удастся. Предлагаем ребятам оставить на контрольной панели только один блок движения вперед, а снизу к нему присоединить блок с цифрой «5» и нажать кнопку запуска программы. Таким образом, в ходе решения проблемной ситуации ребята самостоятельно делают вывод, как можно более кратко записать программу для робота с использованием имеющихся блоков.

Используются в работе и игровые задания с усложнением, направленные на развитие логики и закрепление представлений о составе числа. Например, роботу необходимо выполнить четыре шага вперед, но для составления программы есть только два блока «движение вперед», два блока с цифрой «2» и блок с цифрой «3». Таким образом, чтобы робот правильно выполнил задание, необходимо составить программу, выложив последовательно два блока «движение вперед», прикрепив к одному из них снизу блок с цифрой 3 ($4=1+3$), или к каждому блоку «движение вперед» присоединяем снизу блоки с цифрой «2» ($4=2+2$).

На следующем этапе обращаем внимание детей на то, что робот умеет делать только шаг вперед и шаг назад. Если мы зададим команду поворот налево или направо, то робот повернется внутри одной клеточки. Для закрепления используем игру «Фарватер». Как известно, фарватер — безопасный, достаточно глубокий водный путь. Ребятам необходимо на игровом поле провести бумажный кораблик по фарватеру. Создаем игровую ситуацию: «На горизонте виднеется маяк. Но впереди много рифов. Как бы кораблю не сесть на мель». Для выполнения задания нужны хорошие лоцманы и грамотные рулевые, которые проведут лодки по узкому фарватеру. На игровом поле «фарватер» — это цветные клеточки. Ребята выполняют задание в парах. Один участник в паре — лоцман. Он отдает команды рулевому. Второй — рулевой, двигает лодку по клеточкам к маяку.

Правила игры: лодка стоит в середине клеточки. Рулевой ожидает команды от лоцмана. Лоцман может давать только такие команды: «Прямо руль, шаг вперед!» — рулевой передвигает лодку на одну клеточку вперед и останавливает ее прямо в центре клеточки. «Право руля!» — рулевой поворачивает лодку направо внутри клеточки. «Лево руля!» — рулевой поворачивает лодку налево внутри клеточки. Поочередно Лоцманы каждой пары отдают команды рулевому. Как только лодка достигнет маяка, все игроки аплодируют, поздравляя лоцмана и рулевого с выполнением

задания. На схеме, приведенной ниже, маяк обозначен буквой М, расположение лодок цифрами 1,2,3. (Рисунок).

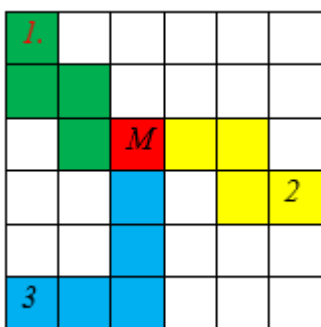


Рисунок – Пример расположения игрового поля

На следующем занятии игра повторяется с усложнением. Лоцман отдает команду, и на контрольной панели слева направо выкладывает соответствующие блоки движения. Ребята проводят бумажный кораблик по игровому полю. Затем педагог обращает внимание, что все команды лоцмана записаны на контрольной панели последовательно. Предлагает нажать кнопку запуска и запустить робот с бумажным корабликом сверху по фарватеру. Таким образом, ребята понимают, что, выложив последовательно команды, можно составить программу для движения робота по игровому полю. Данный прием соответствует логике активности детей дошкольного возраста – от конкретных действий с предметами к абстрактной модели действий с заместителями.

Чтобы воспитанники научились строить алгоритм действий (движения), используются следующие игровые приемы и последовательность действий:

1. Внимательно послушать и запомнить задание. Например, используется дидактическое упражнение «Пройди от лисьей норы – до берлоги медведя». При необходимости уточняем условия маршрута: «Пройди наиболее короткой (длинной) дорогой», «Не пересекая ручей, березовую рощу, горы» и т.д.

2. Предлагаем ребятам повторить задание-маршрут, отмечая начало пути и конечную цель на игровой карте.

3. Согласно заданию выбрать путь робота на карте, соответствующий всем условиям. Например, предлагаем ребятам прорисовать путь маркером, выложить фишками или карточками с изображением символов, пройти путь с помощью предмета-заместителя. На более поздних этапах работы предлагаем ребятам определить путь робота «в уме» и проговорить вслух последовательность действий – алгоритм движения робота.

4. Составляем алгоритм движения робота. Выбранный маршрут выкладывается на контрольной панели с помощью блоков фишек.

5. Тестируем программу. Запускаем робота, тем самым проверяя правильность составленного алгоритма. При необходимости делаем отладку программы (исправляем ошибки) и запускаем робота вновь.

6. Подводим итог выполнения задания.

В дальнейшем ребята самостоятельно составляют

алгоритмы движения робота, разрабатывают простые маршрутные схемы, отмечают путь до цели, в процессе чего происходит развитие зрительного и слухового восприятия, формируется умение ориентироваться в пространстве, понимание различия пространственных отношений, развивается внимание и память.

С целью развития логического мышления, формирования умения планировать свою деятельность и прогнозировать результат используем такие виды игровых упражнений, как «Найди ошибку», «Запрещенный блок для программирования», «Зашифрованный рисунок», «Угадай, к кому в гости придет Цыпленок», «Лабиринт с условием».

В зависимости от возраста детей, от используемых полей знакомим ребят с образами букв и цифр, закрепляем порядковый счет, учим соотносить число и количество, размер, форму и цвет геометрических фигур. Следует отметить, что для самих ребят целью данных дидактических игр, упражнений будет не составление алгоритма для передвижения робота, а решение с помощью алгоритма действий проблемной задачи, поставленной педагогом – помочь зайчику с помощью робота найти дорогу домой, собрать все желтые листики на лесной полянке и другие проблемные задачи. Игровой момент пробуждает познавательную активность детей, интерес детей к разным способам составления алгоритма, а также формирует способности к решению разного типа проблемных задач с помощью алгоритма.

Освоив с ребятами построение простых линейных алгоритмов, переходим к созданию совместных детско-взрослых творческих проектов, квестов и историй: «Путешествие в заколдованном лесу», «Возвращение Колобка домой», «Космическое путешествие», «В цирке», «Путешествие на Луну», «Морское плавание» и другие. В процессе увлекательной совместной деятельности ребята проявляют креативность, придумывают свои игровые поля-схемы, обыгрывают различные ситуации.

Например, «Робот Матоша идет в детский сад». Дети конструируют макет улицы, разрабатывают наиболее короткий и безопасный маршрут движения робота. На втором этапе ситуация усложняется, добавляются звуковые сигналы: «Робот Матоша во время движения поет веселую песню», «Робот Матоша переходит дорогу». Таким образом, задания постепенно усложняются, разрабатываются более сложные схемы движения, различные пространства для обыгрывания ситуации. В схемы программы добавляется не только музыкальное сопровождение, но и выполнение роботом графических изображений с использованием блоков функций, циклов, сенсоров и анимации. Через создание игровых ситуаций и выполнение заданий «Веселые мышата», «Проведи мышонка к сыру», «Забывчивый художник», «Угадай, кого загадали» знакомим ребят в доступной для них форме с понятием цикла, ветвления в алгоритмах.

Таким образом, в процессе совместной деятельности по постановке общей цели программирования игровой ситуации дети учатся находить закономер-

ности и средства, необходимые для решения определенной задачи, продумывать цепочку шагов, ведущих к решению, выстраивать алгоритмы, анализировать выполнение созданного плана, находить и исправлять в нем ошибки. Играя с Matatalab, ребята отрабатывают все основные этапы программирования, начиная с анализа задачи и заканчивая отладкой. У них развиваются алгоритмические умения, логическое мышление.

Следует отметить, что в ходе занятий с использованием робототехнических наборов Matatalab решаются не только задачи, связанные с обучением детей элементарному программированию. Например, упражнение «Фарватер» мы использовали на занятии «Чистое море». Для ребят была создана проблемная ситуация на основе мультфильма «Смешарики. Маленькое большое море». В стране Смешариков случилась экологическая катастрофа! Крош и Ежик думали, что море большое и от горстки мусора хуже никому не станет. Но вдруг на море появилось огромное черное пятно! Теперь все герои мультфильма проводят очистку моря от разного мусора. Помощь ребят также необходима. Предлагаем детям порассуждать на тему, какую помощь можно оказать Смешарикам? Как можно решить проблему загрязнения нашей планеты? Создаем экологическую экспедицию и отправляемся на корабле на помощь героям мультфильма. Распределяем роли. В процессе игры даем детям знания о профессиях моряков – капитан, рулевой, штурман, лоцман. А в конце занятия с помощью робототехнических наборов Matatalab Lite в режиме управления очищаем игровое поле «Море» от мусора, сортируя

его по контейнерам.

Таким образом, в процессе обучения используем интегрированный подход. Каждое занятие с использованием образовательных наборов Matatalab позволяет легко и доступно, в увлекательной форме, системно изучить любой материал, обеспечивая интеграцию различных областей учебной программы дошкольного образования.

Используя STEM-технологии, мы развиваем у воспитанников логическое мышление, формируем основы элементарного программирования и технического творчества. Значимым является и то, что образовательные комплекты Matatalab подходят для совместной игры и обучения. Дети учатся договариваться, слушать других, не боятся ошибиться, пробуют различные варианты реализации поставленных задач и приходят к ситуации успеха. Учатся работать в команде, находить общий язык, аргументировать свою точку зрения, то есть получают навыки, необходимые для успешной социализации в современном мире.

Список литературы

1. Воронина, Л.В. Формирование у детей дошкольного возраста алгоритмических умений [Текст] / Л.В. Воронина, Е.А. Утюмова // Воспитание и обучение детей младшего возраста. – 2016. – № 5. – С. 487–490.
2. Портал образовательного проекта «MATATALAB» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://en.matatalab.com/> – Дата доступа : 14.03.2023.

Дата поступления в редакцию: 26.02.2023

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВИЗУАЛЬНОЙ СРЕДЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ ROBBO SCRATCH И РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ КОНСТРУКТОРОВ «ROBBO» ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ЛОГИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ

Стадольник Анатолий Юльянович

Аннотация. В статье рассматривается вопрос использования на уроках информатики визуальной среды программирования RobboScratch вместо PascalABC.NET и исполнителя Чертежник, а также робототехнического комплекса «ROBBO», заменяющего исполнителя Робот, в проблемном поле развития у учащихся логического и алгоритмического мышления посредством применения на уроках информатики робототехнических конструкторов «ROBBO».

В условиях современной системы образования проблема развития логического мышления учащихся приобретает особую актуальность. Наблюдения за учащимися в условиях учебной деятельности позволяют утверждать, что немалый процент школьников не имеет достаточного уровня сформированности логических умений, необходимых для успешного обучения в школе. При изучении любого учебного предмета учащиеся должны знать не только состав

и определения понятий, но и уметь анализировать, классифицировать, обобщать, систематизировать информацию, выделять из общего частное, доказывать и опровергать, формировать правильные умозаключения.

Развитие логического мышления учащихся происходит при изучении всех школьных дисциплин, но особая роль принадлежит математике и информатике. Изучение программирования на уроках инфор-