

*О. Н. Лежнина,
Т. Г. Антипина,
И. Ю. Ковалева,
Г. К. Кулумбетова,
И. Г. Рыкова,
Л. Г. Усманова,
Е. М. Сажина*

*МБОУ «С(К)ОШИ №12 г. Челябинска»,
г. Челябинск*

**ОБЩЕШКОЛЬНАЯ ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ
«ФЕРМЕРСКОЕ ХОЗЯЙСТВО» В РАМКАХ УРОЧНОЙ,
ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И СИСТЕМЫ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Статья посвящена вопросам интеграции урочной, внеурочной деятельности и системы дополнительного образования с использованием образовательной робототехники при организации проектной деятельности, приобщения обучающихся с ограниченными возможностями к техносфере. Раскрывается сущность организации работы по общешкольному проекту с использованием образовательной робототехники, преемственности формирования инженерной культуры детей с ограниченными возможностями здоровья. Описан опыт Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Специальная (коррекционная) общеобразовательная школа-интернат для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (нарушение слуха) № 12 г. Челябинска» в решении расширения возможностей личностного развития обучающихся и проблемы выбора будущей профессии.

В Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 ноября 2008 г. № 1662-р отмечается возрастание роли человеческого капитала как одного из основных факторов экономического развития.

Федеральная целевая программа развития образования на 2016–2020 годы, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 декабря 2014 г. № 2765-р, направлена на обеспечение условий для эффективного развития российского образования, направленного на формирование конкурентоспособного человеческого потенциала. Одной из задач ФЦПРО является популяризация среди детей и молодежи научно-образовательной и творческой деятельности, выявление талантливой молодежи. В рамках реализации ФЦПРО предполагается предоставление опций и создание условий для личностного развития детей и молодежи: привлечение детей к инновационному творчеству с раннего возраста, создание основы инженерного мышления, условий для реализации идей и задумок.

Общеобразовательные организации, в том числе и для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, должны подготовить детей к осознанному выбору профессии, востребованной на рынке труда страны. Особенно актуален этот вопрос при организации образовательной деятельности для детей с особыми образовательными потребностями.

В данной статье представлен опыт работы с детьми с нарушением слуха по организации проектной деятельности с использованием образовательной робототехники.

Первичный дефект обучающихся с ОВЗ (нарушение слуха), влечет за собой вторичные нарушения (стойкое недоразвитие речи, особенности психофизического развития и общего недоразвития личности в целом).

Недостаточное развитие речи и плохое владение ею мешает, в свою очередь, ее восприятию на слух даже с помощью звукоусиливающей аппаратуры (слуховых аппаратов и кохлеарных имплантов), затрудняет ее понимание, осмысление и передачу в процессе общения. Речь и слух тесно связаны. Следовательно, недостаточно развитая речь или ее отсутствие является препятствием для обучения, так как усвоение содержания обучения тесно связано со словесным оформлением и осмыслением речи У детей с нарушением

слуха проявляются особенности не только в речевом развитии, но и в развитии познавательной и личностной сферы.

Речь, недоступная детям без специального обучения, влияет на их умственное, нравственное развитие, на овладение различными видами деятельности (познавательной, трудовой, игровой, художественной, спортивной и т.д.). Умственная деятельность отображается в речи, предвосхищает процесс и результат практической материальной деятельности. Поэтому на успешность обучения оказывает влияние развитие речи и невозможность ее осмысления вследствие недоразвития. Формируются и развиваются с задержкой все психические процессы: память внимание, мышление. Следовательно, недоразвитие речи оказывает влияние на организацию образовательной деятельности, определяет ее своеобразие.

Наиболее перспективный путь в коррекционной работе с данной категорией детей – это образовательная робототехника, которая позволяет развить нашим обучающимся, получить новые компетенции в области инженерного мышления, программирования и конструирования.

Здесь очень важное значение приобретает интеграция урочной, внеурочной деятельности и системы дополнительного образования с использованием образовательной робототехники.

МБОУ «С(К)ОШИ № 12 г. Челябинска» имеет положительный опыт участия в инновационной и экспериментальной деятельности (федеральный, региональный и городской уровень):

1. 2017-2020 гг. Федеральная экспериментальная площадка. Министерство образования и науки РФ. ФГБУ «Федеральный институт развития образования». Тема «Формирование инженерных компетенций с использованием средств робототехники, способствующих эффективному социально-профессиональному самоопределению обучающихся с нарушением слуха».

2. 2013 г. Центр образовательной робототехники.

3. 2016 г. Школа получила статус городской опорной площадки по реализации Концепции образовательного проекта "ТЕМП: масштаб — город Челябинск» по теме «Пропедевтика формирования инженерной культуры в образовательной деятельности ОО как необходимое условие обеспечения успешной социализации учащихся с ограниченными возможностями здоровья».

В школе разработана и реализуется модель комплексного использования образовательной робототехники в образовательной деятельности, которая реализуется через деятельность Центра образовательной робототехники на базе школы. Модель направлена на развитие научно-технического и инновационного творчества детей с особыми образовательными потребностями и реализуется по следующим направлениям:

- «Робототехника и конструирование в начальной школе».
- «Образовательная робототехника в предметных областях».
- «Система внеурочной деятельности по пропедевтике формирования инженерной культуры».
- «Объединения технической направленности в системе дополнительного образования».

Обучающиеся и педагоги разработали и представили педагогической общественности и своим ровесникам проекты на основе образовательной робототехники «Трубопрокатный цех Челябинского трубопрокатного завода», «Фермерское хозяйство», «Городской парк».

Над проектами работали разновозрастные творческие группы обучающихся. Совместно проходило обсуждение темы проекта.

Приведем пример реализации проекта «Фермерское хозяйство».

Он состоял из следующих этапов:

1. Проектирование комплекса для животных. (Ферма).
2. Создание фермы.
3. Создание моделей-роботов для подвоза кормов животным.
4. Создание моделей-роботов для обработки земли и посева семян.
5. Проектирование и создание элеватора.

Каждая творческая группа получала задание и начинала его выполнять. При распределении заданий учитывалась возрастная дифференциация. Более младшим детям давались задания по инструкции. Старшим обучающимся предлагались творческие задания.

Задания.

- Создать графический объект «Ферма».
- Построить архитектурные элементы, присутствующие на ферме.

Подобрать животных.

- Создать тележку для подвоза кормов.
- Создать технику (вспахать и засеять поле).
- Ввести в эксплуатацию элеватор.

Работать над проектом начали обучающиеся 3 класса, посещающие объединение «Лего-конструирование» в рамках курса внеурочной деятельности. Ребята работали с конструктором «Построй свою историю».

Это первый этап. ***Этап проектирования комплекса для животных (Ферма).***

«Построй свою историю» — набор, предназначенный для начальной школы (2–5 классы). «Построй свою историю» — это уникальный творческий обучающий инструмент, который позволяет школьникам освоить навыки повествования и научиться создавать объекты и рассказы в естественных условиях, что особенно важно для детей с нарушением слуха и ограниченным словарным запасом. Он способствует развитию навыков устной речи, чтения, письма и языкового восприятия. Решая поставленные задачи с помощью набора «Построй свою историю», ученики включаются в работу с самого начала. В ходе данной деятельности при проектировании фермы, разработке и составлении рассказа, определении персонажей и сюжетных линий у обучающихся повышается мотивация к познавательной деятельности, развивается творческое воображение.

Решение задач с помощью конструктора «Построй свою историю» помогает ученикам:

- Научиться уверенно говорить на разные темы.
- Научиться создавать, последовательно выстраивать и пересказывать рассказы.

- Улучшить навыки устной речи и языкового восприятия.
- Развить навыки чтения и письма.
- Научиться анализировать рассказы, персонажей и сюжеты.
- Естественным образом объединять классическое и цифровое обучение.
- Конструировать простейшие технические объекты.

Базовый набор «Построй свою историю» состоит из 1144 тщательно отобранных элементов ЛЕГО, включая разнообразных персонажей, животных, аксессуаров, традиционные детали, базовые кубики, строительные пластины для создания до пяти сцен действия плюс одну дополнительную строительную пластину для сборки стрелки-указателя «Построй свою историю». Так же в комплект входит программное обеспечение Story Visualizer. С его помощью можно легко составить объект, комикс-историю, плакат, рассказ. Несложно записывать истории на видео, для этого достаточно использовать фотоаппарат или мобильный телефон.

Программное обеспечение Story Visualizer предоставляет ученикам новое средство публикации материалов. Благодаря этому программному обеспечению ученики могут легко писать, печатать, публиковать объекты и рассказы и делиться ими с другими учениками.

Программное обеспечение Story Visualizer даёт следующие преимущества:

- Прекрасное визуальное представление знаний.
- Легко запоминающееся графическое представление основной информации.
- Вовлечение учеников в процесс размышления, создания объектов и письма.
- Предоставление прекрасных возможностей для написания диалога.
- Вовлечение в работу учеников, которые не любят письменные задания.

- Помощь в систематизации материала, благодаря повествованию и карте событий.
- Предоставление визуальных изображений для осмысления рассказа или заданной темы.
- Развитие творческих способностей и способности к размышлению и воображению.
- Улучшение навыков чтения, письма и мышления.

Программное обеспечение StoryVisualizer является инструментом оценки и анализа.

Для работы по выполнению творческого задания с помощью конструктора «Построй свою историю» дети делились на группы по 2-3 человека. Обучающиеся с удовольствием выполняли задания. Обучающиеся создали Лего-модели: мельница, дом фермера, ограждение. В ходе выполнения заданий дети познакомились с новыми понятиями: ферма, фермер, фермерское хозяйство, мельница; расширили информацию о домашних животных, полученную на уроках по предмету «Окружающий мир». Дети собрали объекты, сфотографировали их, а затем с помощью программного обеспечения сделали комментарии к ним, придумали истории, диалоги. Из созданных объектов выбирали путем представления и обсуждения наиболее интересный сюжет. Он и был представлен для проекта «Фермерское хозяйство».

Работа с данным конструктором дает положительный результат. Обучающиеся гораздо шире вовлекаются в процесс обучения. У них есть масса возможностей показать свои объекты, рассказать свои истории. Дети могут возвращаться к разным моментам своих историй, чтобы лучше понять их. Имея возможность видеть перед собой модель своей истории, дети значительно улучшают свои коммуникативные и речевые навыки.

Дети совместно с педагогом с помощью программы StoryVisualizer создали изображение «Фермерского хозяйства». Для начала сфотографировали Лего-модели, участвующие в проекте: мельница, дом фермера, ограждение. Данные фотографии загрузили в программу StoryVisualizer. Далее в самой

программе выбрали соответствующий фон из коллекций фонов, на фоне расположили загруженные изображения, сделали к ним комментарии и сохранили в pdf-формате. Таким образом было получено необходимое изображение.

Следующий этап - создание Фермы. Над этой задачей работали 1 классы из объединения «Лего-творчество» в рамках курса внеурочной деятельности. Они использовали наборы Lego Education: «Ферма», набор строительных платформ, «Строительные кирпичики», «Большие строительные платы», «Малые строительные платы».

В ходе работы над проектом отрабатывалось: работа по схеме, алгоритму, инструкции; развивались воображение, мышление, речь, память, крупная моторика; обогащался и активизировался словарь; расширялся кругозор; формировались навыки взаимопомощи, общения.

Набор LEGO «Ферма» может быть использован как в урочной деятельности для работы с детьми по ознакомлению с окружающим миром, так и во внеурочной деятельности. Данный набор – прекрасная иллюстрация жизни в деревне. Детали конструктора помогают детям узнать, как выглядят домашние животные, и какую пользу они приносят людям.

Дети смогли построить ферму, дом фермера, ограждение из деталей конструктора LEGO «Строительные кирпичики», что способствовало развитию детской фантазии, отработке понятий цвета, формы.

На занятиях дети отгадывали загадки, отвечали на вопросы: Что такое ферма? Фермер? Как двумя словами назвать всех обитателей скотного двора? (Домашние животные). Как можно одним словом назвать большое количество коров? Почему такие животные называются домашними? Какие у них есть части тела? (грива, рога, клюв, лапы, копыта). Как называется домик этого животного? (коровник, конюшня, хлев, конура, курятник). Чем питаются? Как называют детенышей этого животного? Какую пользу приносит человеку? Как животное подает голос?

Возможность комбинировать наборы ЛЕГО позволяет научить детей играть в ролевые игры, придумывать различные сюжеты: «Труд людей на ферме», «Напоить животных», «Построить загоны», «Посадить цветы».

Дети расширили знания о домашних животных и их детёнышах; определили их среду обитания; осознали приносимую ими пользу; установливали причинно-следственные связи между образом жизни, средой обитания, взаимодействия с человеком.

На этом же этапе были задействованы обучающиеся из 2 классов объединения в рамках внеурочной деятельности «Лего-конструирование».

Задания выполнялись обучающимися с помощью конструкторов: ПервоРобот LEGO WeDo. Ресурсный набор Lego Education Wedo.

Конструкторы предназначены для начальной школы и позволили обучающимся сконструировать своего первого робота, научиться управлять движениями робота через программное обеспечение, установленное на компьютере. Дети учились составлять свою первую компьютерную программу. А также обучающиеся получили огромный простор для творчества и экспериментов. Программное обеспечение конструктора WeDo предназначено для создания программ путём перетаскивания *Блоков* из *Палитры* на *Рабочее поле* и их встраивания в цепочку программы. Для управления моторами, датчиками наклона и расстояния, предусмотрены соответствующие *Блоки*. Кроме них имеются и Блоки для управления клавиатурой и дисплеем компьютера, микрофоном и громкоговорителем. Программное обеспечение автоматически обнаруживает каждый мотор или датчик, подключенный к портам LEGO-коммутатора.

В проекте применяются модели-роботы «Подъёмник-погрузчик» и «Мельница». Робот «Подъёмник-погрузчик» с помощью программного обеспечения грузит груз. К роботу «Мельница» предлагается написать программу для управления моделью в палитре программирования LEGO WEDO. Программа выглядит так:

- 1.Пуск.

2. Мотор с мощностью 10.

3. Цикл.

4. Звук «Случайное число».

5. Мотор по часовой стрелке.

Третий этап. ***Создание моделей-роботов для подвоза кормов животным.***

Используемое оборудование: Конструкторы для изучения основ конструирования и моделирования RoboRobo Robo-Kit 2, RoboRobo Robo-Kit 5

Робототехника является одним из самых перспективных и динамично развивающихся направлений прикладной науки и техники, в котором тесно переплетаются проблемы информационных технологий и искусственного интеллекта. Роботы широко и эффективно используются в промышленности, транспорте, медицине, образовании, сельском хозяйстве и многих других сферах человеческой деятельности.

В школе для детей с ограниченными возможностями здоровья (нарушениями слуха) проводятся занятия с обучающим конструктором роботов Roborobo Robo-kit. За основу взят учебный курс Сеульского национального университета. Уже несколько лет конструктор Roborobo Robo-kit используется в качестве основного оборудования при изучении основ робототехники в большинстве школ Республики Корея.

Robo Kit – это концептуально новый обучающий инструмент. Робот Roborobo помогает детям понять строение робота, основанное на сочетании плат ЦПУ, контактного датчика, инфракрасного датчика, электро и серводвигателей и пр. В результате работы с конструктором Roborobo Robo-kit и учебной средой «Rogic» учащиеся учатся:

- создавать реально действующие модели роботов;
- управлять поведением роботов при помощи простейшего программирования;
- применять на практике конструкторские, инженерные и вычислительные навыки.

Детям в данном проекте была поставлена задача при помощи данного конструктора (RoboRobo Robo-kit) собрать модель робота, который мог бы помочь в сельском хозяйстве при подвозе кормов. Ребята с поставленной задачей справились. Была построена гусеничная дистанционная тележка. При описании данного робота ученики объяснили, что так как данная модель дистанционная, то она может управляться на удаленном расстоянии. При помощи сигнала от пульта может быть отправлена в любую часть, где идет погрузка или разгрузка. А так как тележка оснащена гусеницами, то у нее повышается проходимость.

Дети считают, что данная конструкция могла бы помочь в сельском хозяйстве. В дальнейшем ученики планируют продолжить разработку моделей, которые могли бы помочь в других областях аграрной промышленности.

На четвертом этапе **«Создание моделей-роботов для обработки земли и посева семян»** принимали участие обучающиеся 6 классов, занимающиеся в объединениях дополнительного образования «Лего-робототехника».

Используемое оборудование: Базовый набор LEGO® MINDSTORMS® EducationEV3. Ресурсный набор LEGO® MINDSTORMS® Education EV3.

«Все мы родом из детства» – слова Антуана де Сент-Экзюпери. Именно в детстве формируется будущий взрослый: его личные качества, ценности, предпосылки к будущей профессии. На занятиях в объединении дополнительного образования «Лего-робототехника» ребята собирают различные программируемые модели из наборов LEGO MINDSTORMS Education EV3, пробуют себя в роли юных инженеров. Для проекта «Фермерское хозяйство» было решено собрать трактор, который облегчит работу фермеру. Вначале ребята изучили в Интернете, какие модели тракторов уже существуют, а затем представили эскизы своих предложений. После обсуждения эскизов выбрали лучшую модель трактора для воплощения в жизнь, которому дали название – «Трактор- Челябинец». «Трактор- Челябинец» предназначен для вспахивания земли и автоматической посадки семян. Следующий этап — сборка модели трактора. После сборки шло

программирование трактора в программной среде EV3, что позволило «Трактору-Челябинец» автономно передвигаться по полю и автоматически сеять семена. Работа по созданию трактора заняла 5 занятий, поэтому в проекте «Фермерское хозяйство» участникам было решено предложить управление трактором. Работая над проектом ребята увидели практическое применение своих изобретений.

Последний этап. **«Проектирование и создание элеватора».**

Этим занимались обучающиеся 7 классов на занятиях объединения внеурочной деятельности «РОБОТОТЕХНИКА: Fichertechnik», используя конструкторы Fichertechnik Automation Robots (4 models), Fichertechnik Training Lab (11 models), Fichertechnik Beginner Lab (8 models).

В проекте были задействованы также учителя-дефектологи, которые на индивидуальных занятиях по развитию речи и формированию слухового восприятия отработывали понятийный словарь по данной теме, развивали слуховое восприятие на речевом и неречевом материале.

Воспитатели с детьми совершили экскурсии на страусиную ферму, в теплицу, Челябинский тракторный завод.

В результате работы над проектом «Фермерское хозяйство» формировались метапредметные результаты овладения адаптированной общеобразовательной программы, соединялась теория и практика, проводилась профориентационная работа.