**ПРОЕКТ: «РАЗВИТИЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА И
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ
СРЕДСТВАМИ РОБОТОТЕХНИКИ В СИСТЕМЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ»**

Автор: Пудовкина О.Ю. - педагог дополнительного образования

МБУ ДО «ЦДТ Новоорского района» Оренбургской области

Краткая аннотация статьи.

Данный материал может быть рекомендован педагогам дополнительного образования, обучающим детей конструированию, моделированию и программированию.

Введение

Научно-техническое творчество всегда связано с открытиями и изобретениями. Для ребенка процесс познания окружающего мира начинается с огромного количества личных открытий. Почему день сменяется ночью? Почему вода мокрая?.. И еще миллион «почему». Но ребенок растет и хочет быть не только пассивным наблюдателем, но и активно воздействовать на окружающий мир. Он вступает в пору изобретательства. А как сделать, чтобы стрела далеко полетела? А как научиться двигаться быстрее? А как изобрести велосипед?.. Говорят, что в душе многие великие изобретатели, так и оставались на всю жизнь любознательными детьми.

Чтобы сделать процесс познания мира более эффективным на помощь приходит наука. Чтобы сделать нашу жизнь лучше, используя достижения науки, на помощь приходит техника. Чтобы каждое новое поколение людей не начинало все это делать «с нуля» на помощь приходит образование, которое передает накопленный опыт следующим поколениям.

Таким образом, получается, что интерес к творчеству начинается с открытий. А научно-исследовательская работа – это правильно организованная система образования для более эффективного совершения открытий.

С чего же начать обучение?

Для включения данного направления в образовательный процесс, мною разработан и апробирован проект «Развитие научно-технического творчества и совершенствование технической подготовки учащихся средствами робототехники в учреждении дополнительного образования».

Цель проекта: формирование инженерных компетенций учащихся.

Задачи проекта:

1. Разработать и апробировать дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу «Первые механизмы»;

2. Вовлечь детей в научно-техническое творчество;
3. Развить навыки проектной и конструкторской деятельности.

Реализация проекта осуществлялась по трем направлениям деятельности:

1. Работа с обучающимися

- Реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы технической направленности.
- Организация конкурсных мероприятий технической направленности.
- Участие в конкурсных мероприятиях различного уровня.

2. Работа в социуме

- Сотрудничество с областными центрами технического творчества.
- Освещение мероприятий и опыта работы в СМИ (информация на сайте, публикации в «Новоорская газета»).
- Привлечение спонсорских средств для развития материально-технической базы .

3. Организация и проведение пропагандистских мероприятий

- Проведение открытых занятий.
- «Мастер-классы».
- Выступления на районных конференциях.

На первом этапе разработана дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Первые механизмы». Срок реализации программы 3 года.

Содержание программы строится на межпредметных связях. В процессе конструирования и программирования, обучающиеся углубляют или получают новые знания в области физики, механики, электроники и информатики. В ходе занятия идет работа над развитием интеллекта, воображения, творческих задатков, развитием диалогической и монологической речи, расширением словарного запаса. Особое внимание уделяется развитию логического и пространственного мышления. Ребята учатся работать с предложенными инструкциями, формируются умения сотрудничать с партнером, работать в коллективе.

Первый год обучения, возраст учащихся 6-7 лет. Обучение проходит с использованием конструктора «Lego – первые механизмы». Набор «Первые механизмы» хорошо подходит для исследования механизмов, в которых есть движущиеся части – шестерни, оси, колеса. Ребята начинают изучение механизмов со статических конструкций, а затем уже изучают их движения. Этот набор не предполагает каких-то начальных знаний у детей – главное, чтобы было желание заниматься. Ребята могут заниматься индивидуально или в парах: второй вариант предпочтительней, поскольку он позволяет

развивать навыки общения и командной работы. Для каждого занятия предусмотрены дополнительные задания на 20 минут – они пригодятся для ребят, которые быстро выполнили основное задание. После изучения стандартных моделей ребята реализуют свои собственные идеи.

На следующем этапе переходим к работе с конструктором «Построй свою историю» (Lego 45100), данный набор направлен на развитие коммуникативных и творческих навыков у ребят. Помимо стандартных строительных деталей в него входят дополнительные фигурки животных, людей, растений, с помощью которых дети могут придумывать и инсценировать истории.

Работая с конструктором, малыши и школьники развивают важные для них навыки:

- Социальной адаптации
- Письма и речи
- Высказывания собственных мыслей и суждений
- Логического мышления
- Работы в команде
- Творческие и конструкторские способности

Каждый набор рассчитан на одновременную работу 5 человек. Таким образом, заниматься с конструктором можно в группах и поодиночке.

Занятия с Lego 45100 можно разбить на несколько этапов:

- Совместное обсуждение сюжетной линии и построение рассказа
- Создание декораций из деталей конструктора и инсценировка истории
- Обмен мнениями и оформление рассказа в виде комикса с помощью программы StoryVisualizer, которая связывает реальный и цифровой мир, активно вовлекая детей в развитие языковых навыков.

При реализации программы 2 года обучения (возраст учащихся 8-9 лет) работаем с конструктором Lego - Wedo 2.0. Робототехническая образовательная платформа Wedo 2.0 создана для развития у учащихся навыков ведения научно-исследовательской деятельности. В состав набора входят СмартХаб Wedo 2.0, средний мотор, датчики движения и наклона и детали Lego. Конструктор имеет программное обеспечение с подробным описанием проектов с пошаговыми инструкциями.

Каждый проект состоит из трех этапов:

1. Исследование (просмотр видеороликов на предложенную тему);
2. Создание проекта (представлена полная инструкция сборки);
3. Подведение итогов, обмен опытом, выводы по работе.

Данная версия набора позволяет также выполнять проекты с открытым решением. В этом случае дети в качестве источника вдохновения используют модели из библиотеки проектирования и создают собственное решение в рамках данного проекта.

В ходе реализации проектов с наборами «Lego Wedo 2.0» учащиеся используют научные методы, технические приложения, математическое моделирование, инженерный дизайн. Они учатся ставить задачи, создавать и использовать модели, планировать и проводить исследования, анализировать и интерпретировать данные, устанавливать закономерности и причинно-следственные связи, что ведёт к формированию умений и навыков людей 21 века. На основе наборов «Lego Wedo 2.0» нами были разработаны проекты «Станция по сортировке мусора», «Модель солнечной системы», проведены исследования «Прочность конструкции», «Метаморфоз лягушки», «Растения и опылители». Результат работы - стремительное развитие личностных качеств учащихся (самостоятельность, ответственность, активность), метапредметных (планирование совместной деятельности, её контроль, корректировка) и коммуникативных навыков (взаимодействие в ходе работы над совместным продуктом). Знания, полученные на занятиях, пригодятся ребятам в последующие годы обучения, а занятия проектирования и программирования развивают инженерное мышление, знакомят с азами программирования.

Преимущества использования «Lego Wedo 2.0»:

- учитывая то, что программирования нет в начальной школе, появляется уникальная возможность ввести его изучение в дополнительном образовании;
- повышается качество учебной деятельности, значительно возрастает понимание детьми законов природы, законов физики, свойств материалов, так как ученики самостоятельно могут моделировать, наблюдать и анализировать изменения, происходящие в природе, физические законы.

Методики диагностики универсальных учебных действий показывают в последнее время устойчивый рост познавательной активности наших обучающихся, развитие у них аналитических способностей, пространственного, креативного мышления, формирование социальных и профессиональных навыков.

Завершается реализация программы на третьем году обучения (возраст учащихся 9-10 лет). Работа ведется с конструктором Lego Mindstorms EV3.

На первом этапе изучается теоретический материал, особое внимание уделяется изучению датчиков, моторов, основам программирования.

Ведь построить каркас робота недостаточно: надо «научить» его получать информацию из окружающей среды и реагировать на нее. Для этого используются

специальные устройства – сенсоры: они позволяют определять цвет, освещенность, расстояние до ближайших предметов и многое другое. Реагировать на «раздражители» робот может с помощью моторов – либо уехать куда-нибудь, либо что-нибудь сделать – например, укусить обидчика за палец. А «мозгом» робота является специальный программируемый блок, к которому и подключаются все моторы и датчики.

Программирование осуществляется в графической среде на базе LabView.

На втором этапе учащиеся вовлекаются в проектную деятельность.

Метод проектов - это педагогическая технология, стержнем которой является самостоятельная деятельность детей: исследовательская, познавательная, продуктивная, в процессе которой обучающиеся воплощают новые знания в реальные продукты. Этот метод очень актуален и эффективен, он дает возможность учащимся освоить новые компетенции, необходимые в исследовательской деятельности: они учатся синтезировать и анализировать полученные знания, развивают творческие способности и коммуникативные навыки.

Эта работа направлена на развитие творческих способностей при решении поставленных задач. Использование метода проектов на занятиях позволяет организовать работу в группах, парах.

Каждое занятие состоит из теории и закрепляющего данную тему мини проекта. Некоторые проекты получают дальнейшее развитие. Проектная деятельность позволяет укрепить веру учащихся в собственные силы, свои возможности, развить способности к саморазвитию. В процессе работы с проектами ребята учатся эффективному поиску информации в различных источниках, самостоятельной работе в группе, приобретают опыт защиты проекта на конкурсах различного уровня. Таким образом, формируется личность, способная самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои достижения.

Творческие проекты «Лестничный вездеход», «Робот - пожарный», «Робот – дезинфектор», «Робот – манипулятор» становились неоднократными победителями конкурсов различного уровня.

В рамках данного проекта организуются и проводятся конкурсы и турниры технической направленности:

Турнир «Техностарт», организуется для учащихся 1-2 классов, 3-4 классов. Турнир проходит в форме командных соревнований с использованием «Брейн-системы».

Цель турнира: осуществление пропаганды и популяризации детского технического творчества.

Конкурс проектов «Траектория технической мысли», организуется для детей 6-14 лет.

Цель конкурса:

Создание условий для развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся и предъявление результатов в области технического творчества и изобретательства.

Задачи конкурса:

- популяризация научно-технического творчества в детско-юношеской среде;
- выявление и поддержка творческого потенциала учащихся в изобретательской и конструкторской деятельности.
- трансляция и внедрение инновационных идей, передового опыта педагогов образовательных организаций в сфере научно-технического творчества.

Ожидаемый результат проекта:

1. созданы условия для развития технологической компетентности обучающихся по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе технической направленности.
2. сложилась практика проведения муниципальных турниров и конкурсов;
3. разработаны, апробированы, дополнительные общеразвивающие программы, направленные на развитие технологической компетентности обучающихся, детского творческого мышления .
4. систематически проводятся семинары по совершенствованию профессиональной компетентности педагогов по проблемам развития технологической компетентности учащихся.

Вывод: Дети – неутомимые конструкторы, их творческие возможности и технические решения остроумны, оригинальны. Умение достичь цели, не бросить начатое, продолжить или начать заново – всему этому учит нас конструирование, ведь стоит начать – заканчивать не захочется. Поэтому и направления работы могут быть разными. С первого класса изучая алгоритмы, в которых есть циклы, ветвления, дети не сразу сознают, что это, но наступит время и придет понимание. Главное, что детям младшего школьного возраста все интересно, они не боятся нового, а на волне их интереса можно и «горы свернуть».

Литература

1. Гаазе-Рапопорт М.Г. От амебы до робота: модели поведения / М.Г. Гаазе-Рапопорт, Д.А. Поспелов. – М., 2010.
2. Кривич М. Машины учатся ходить / М.Кривич. – М., 2008.
3. Русецкий А.Ю. В мире роботов / А.Ю. Русецкий. – М., 2012.
4. Бабич А.В., Баранов А.Г., Калабин И.В. и др. Промышленная робототехника: Под редакцией Шифрина Я.А. – М.: Машиностроение, 2012.