

МБУДО Дорогобужский ДЦТ

**Выступление на областном семинаре
«Инновационные технологии технического творчества
в дополнительном образовании» на тему:**

**«Развитие конструкторского и изобретательского
мышления у обучающихся в процессе создания
автоматизированных систем.
Из опыта работы т/о «Робототехника».**

**Подготовила:
Долотова
Ольга Владимировна,
педагог
дополнительного
образования**

Дорогобуж, 2019

В настоящее время к числу наиболее актуальных вопросов образования относится пробуждение у детей интереса к науке и технике, развитие конструкторских задатков и способностей, технического и изобретательского мышления учащихся.

Усвоение основ научно-технического творчества помогает школьникам повысить профессиональную и социальную активность, пробудить интерес к рационализаторской, а затем и изобретательской деятельности, а это, в свою очередь, приведет к сознательному профессиональному самоопределению по профессиям технической сферы.

Одним из направлений научно-технического творчества обучающихся является робототехника. Внедрение робототехники в образовательный процесс позволит реализовать приоритетные направления развития системы образования.

Робототехника – это прикладная наука, которая занимается разработкой автоматизированных технических систем. В основе робототехники лежат электроника, механика и программирование.

В данный момент робототехника – это важнейшее направление научно-технического прогресса. Образовательные проекты в области робототехники позволят ускорить подготовку кадров, развитие новых научно-технических идей, обмен технической информацией и инженерными знаниями, реализацию разработок в области робототехники в России и по всему миру. В современном производстве и промышленности остро востребованы специалисты обладающие знаниями в этой области. Начинать готовить таких специалистов нужно с младшего возраста. Поэтому, образовательная робототехника приобретает все большую значимость и актуальность в настоящее время.

Образовательная робототехника занимает особое место – это навыки XXI века в чистом виде. Здесь все, что связано с программированием, моделированием, конструированием, решением проблем. И во главе всего – проектная деятельность: работа в команде, поиск оптимальных решений, навыки отстаивания собственных идей и умение быть лидером, коллегой.

Это обучение с удовольствием – совсем другой, более высокий уровень мотивации к получению знаний, который ведет к успешной учебе и осмысленному познавательному процессу.

Уникальностью проектов на основе робототехнических комплексов является то, что построение моделей устройств позволяет ученику постигать взаимосвязь между различными областями знаний, что способствует интегрированию преподавания информатики, математики, физики, черчения, естественных наук с развитием инженерного мышления через техническое творчество.

Сегодня особое значение в образовательном процессе приобретает создание условий для максимального раскрытия потенциальных возможностей каждого ребенка. Проектирование, конструирование и изготовление робота – это применение своих знаний на практике, развитие самостоятельности мышления, любознательности и инициативы.

Практическая значимость занятий по Робототехнике состоит в пробуждении, развитии, дальнейшем формировании устойчивого интереса к познанию мира техники, конструкторских способностей, технического мышления, пространственного воображения у детей с младшего школьного возраста.

Даже маленьким детям в наше время понятны слова «робот», «конструктор» и т.п. Поэтому не приходится долго зазывать школьников на кружок по робототехнике. Скорее, наоборот, первое время приходится ждать, когда «насытятся» те, кто поддался «веянию моды», и останутся настоящие любители конструкторского дела, с которыми уже и можно решать настоящие задачи по конструированию, программированию, готовиться к робототехническим соревнованиям. Занятия на таких кружках с одной стороны творческие, а с другой - требующие упорства и трудолюбия детей. Проведение всевозможных соревнований по робототехнике - это мощный стимул развития этого направления детского творчества.

Робототехнический комплект — это набор оборудования для организации внеклассной работы обучающихся технического профиля, включающий программное обеспечение, аппаратную часть и методические материалы, сопровождающие его использование в образовательном процессе.

В нашем доме творчества средством обучения детей робототехнике является конструктор РобоРобо. Этот конструктор с развитой структурой методической поддержки на всех этапах обучения, есть пошаговые инструкции по сборке моделей роботов. Для моделей используем программу Rogic - это простая и понятная среда программирования. РобоРобо дает возможность быстрого получения значимого для ребенка результата, единообразие сборки, облегчающее работу педагога в группах

Образовательная среда РобоРобо позволяет использовать системно-деятельностный подход на каждом занятии. Задача педагога создать для учащихся условия творческого поиска, в результате которого будет найдено собственное решение поставленной задачи. С помощью наборов РобоРобо можно мотивировать учебную деятельность детей, используя пространственное конструирование и моделирование, а также позволяют организовать межпредметные связи и проводить интегрированные занятия.

Конструктор РобоРобо позволяет детям работать в качестве юных исследователей, изобретателей, инженеров-конструкторов, предоставляя им инструкции, инструментарий и задания для интегрированных проектов. Ребята собирают и программируют модели, используют их для выполнения задач. Работая индивидуально, парами или в командах, проводят исследования, обсуждают идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

На занятиях робототехникой формируется проектное, конструкторское и изобретательское мышление. При планировании и организации работы над проектом происходит планомерное развитие у детей рефлексивного мышления: что я делаю? зачем я делаю? как я делаю? можно ли сделать лучше?

В процессе деятельности воспитанники учатся эффективному поиску информации в различных источниках, самостоятельной работе в группе, приобретают опыт самопрезентации. Таким образом, с помощью широкой исследовательской деятельности, формируется личность, способная самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои достижения.

При этом, научившись самостоятельно мыслить, они смогут спрогнозировать результаты и возможные различные пути решения задачи, кроме того, нестандартные решения, а также, реализовать свои изобретательские идеи.

При организации и проведении занятий по робототехнике используются:

- объяснительно - иллюстративный метод,
- эвристический метод (создание творческих моделей),
- репродуктивный метод - воспроизводство знаний и способов деятельности (собрание моделей и конструкций по образцу),
- частично-поисковый метод - решение проблемных задач с помощью педагога.

Занятия по образовательной робототехнике строятся **на четырех составляющих:**

- Установление взаимосвязей: короткий рассказ педагога перед началом занятия помогает обучающимся понять проблему и попытаться найти самый удачный способ ее решения.
- Конструирование и программирование: на этом этапе начинается собственно деятельность – обучающиеся собирают и программируют модели, при этом реализуется принцип «обучение через действие».
- Рефлексия: с помощью созданных моделей обучающиеся проводят исследования, в процессе которых учатся делать выводы, сопоставлять результаты опытов.

- Развитие: творческая активность обучающихся и полученный ими опыт рождает идеи для продолжения исследований, желание экспериментировать, менять свои модели, усовершенствовать их.

Можно выделить **основные этапы** которые проходят учащиеся при разработки модели на основе конструктора РобоРобо:

1. Обозначение темы проекта.
2. Определение целей и задач проекта.
3. Разработка и сборка механизма из деталей конструктора.
4. Составление программы для работы механизма.
5. Тестирование модели, устранение дефектов и неисправностей, оптимизация программного кода.

В техническом объединении «Робототехника» Дорогобужского ДДТ занимаются ребята со 2 по 11 класс. Каждый работает над своей моделью, у каждого свой проект, свои проблемы, свои задачи...

Сначала казалось сложным то, что дети разных возрастов работают по одной программе. Собирая робота по инструкции, кто-то выполняет работу быстрее, кто-то медленнее. Но, вскоре, ребята, которые уже справились с заданием, начали помогать тем, кому сложнее разобраться. Это помогло ребятам быстрее сдружиться, развивать коммуникативные навыки.

Изначально занятия строились таким образом, что руководящая роль была у педагога, а затем, постепенно, по мере изучения технических терминов, ведущая роль передавалась воспитанникам. Опыт показал, что на первом этапе работы с РобоРобо, в каждой группе должен быть «сильный» ребенок.

Проводили маленькие эксперименты с мощностью мотора, с временем ожидания, с различными звуками, которые возможно вставить в программу. Главное в этом способе работы это – мотивация детей на дальнейшее экспериментирование, конструирование.

А сколько гордости и счастья в глазах тех, кто уже держит в руках пульт управления моделью! На практических занятиях каждый старается показать свои замысловатые виражи, повороты и преодоление препятствий. И сколько вокруг собирается зрителей! И всем, без исключения, конечно же, хочется управлять яркими, такими необычными Роботами!...

При разработке и отладке проектов учащиеся делятся опытом друг с другом, что очень эффективно влияет на развитие познавательных, творческих навыков, а также самостоятельность школьников. В процессе работы над любым проектом учащиеся получают жизненный опыт, способствующий их личностному и образовательному росту. В процессе занятий робототехникой школьники учатся смотреть на проблемы шире и решать их, учатся быть лидером и брать на себя ответственность и согласовывать свои действия с окружающими, т.е. - работать в команде.

Наше объединение работает уже 3 год. За это время наши воспитанники успешно участвовали во многих мероприятиях:

(Демонстрируется фото и видео роботов, собранных ребятами из объединения «Робототехника»)

При всех своих несомненных достоинствах РобоРобо имеет существенный недостаток: свобода действий обучающегося сведена к минимуму. Причинами являются работа на закрытой платформе, а также сама структура конструктора, когда робота возможно собрать из ограниченного числа вариантов базовых блоков, пользуясь определенными способами их скрепления.

Психологи и педагоги утверждают, что чрезмерная алгоритмизация обучения препятствует формированию продуктивной познавательной деятельности, а применение полученных знаний, умений и навыков успешно в том случае, когда оно проходит творчески, эвристически.

Но воспитанники нашего объединения после создания каждой модели, даже по инструкции, пытаются внести свои идеи по функциональности и внешнему виду. Придумывают новые направления для использования данных моделей, модернизируют их, добавляют различные датчики, составляют новые программы.

(Демонстрируется фото и видео роботов, собранных ребятами из объединения «Робототехника»)

Таким образом, для ребят из старших классов, конечно, было бы более целесообразно использовать открытые платформы по типу «Ардуино» с возможностью построения роботов из подручного материала или свободной сборки из выбранных под цели проекта деталей. Но и с нашим конструктором РобоРобо можно успешно разрабатывать свои модели, которые конструируют ребята без использования инструкций, используя ранее полученные знания по сборке и программированию.

На занятиях по робототехнике в нашем объединении после изучения каждой темы, собрав несколько моделей по инструкции, получив новые знания, ребята разрабатывают свою модель, собирают ее, программируют, затем каждый воспитанник защищает свой проект.

(Демонстрируется фото и видео роботов, собранных ребятами из объединения «Робототехника»)

Робототехника это увлекательно! Благодаря робототехнике, наши ученики становятся активными, наблюдательными, сообразительными, развивается конструкторское мышление, рождаются изобретательские идеи. Мир не стоит на месте, всегда развивается, и кто знает, может именно эти, наши юные робототехники, создадут нанотехнологичный аппарат или нового робота 21 века

Робототехника - первая ступень овладения техническими знаниями в области автоматизации.

Робототехника выступает ведущей деятельностью в формировании инженерного, конструкторского и изобретательского мышления. Робототехника формирует познавательную активность, способствует воспитанию социально-активной личности, формирует навыки общения и сотворчества; объединяет игру с исследовательской и экспериментальной деятельностью, предоставляют обучающемуся возможность экспериментировать и созидать свой собственный мир, где нет границ.