

ВВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСТВА И ТРИЗ В КУРС РОБОТОТЕХНИКИ, КОНСТРУИРОВАНИЯ

Шепелев Станислав Михайлович (asu@63stl.ru)

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Лицей «Технический» имени С.П. Королева» г.о. Самара (МБОУ лицей «Технический» г.о. Самара).

Шепелева Екатерина Леонидовна (aleks-82@inbox.ru)

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Школа № 48» г.о. Самара (МБОУ «Школа № 48» г.о. Самара).

Аннотация

Введение технологий изобретательства и ТРИЗ в курс робототехники и конструирования не только ориентирует учащихся на инженерные и научные специальности, но и может объединить в одном проекте естественные науки, математику, информатику и технологии, способствуя повышению мотивации учащихся к углубленному изучению этих наук в ходе работы над собственными изобретениями.

Экспериментальное решение задач, в силу своего содержания и методологии решения, становится стратегическим ресурсом развития универсальных исследовательских навыков и умений. Это постановка эксперимента, выработка собственных методов экспериментирования, способность выделить и сформулировать наиболее существенные результаты исследования, выдвинуть гипотезу и на ее основе построить физическую и математическую модель, привлечь к анализу вычислительную технику. Экспериментальный подход открывает возможности развития образного мышления.

С другой стороны, учащиеся в школе имеют очень мало практических возможностей экспериментальных исследований в области математики, информатики и программирования. Эта оторванность теории от практики мешает оценить всю значимость получаемых знаний, что и приводит к значительному проценту потери интереса к данным предметам. В результате учащиеся не только не развивают свои творческие способности, но и не всегда осваивают материал в полном объеме.

Для решения проблемы сегодня в Самарской области и в Техническом лицее, в частности, внедряются в систему дополнительного образования робототехника, конструирование и 3D-моделирование, что позволяет реализовать условия, при которых учащиеся получают возможность получить практические иллюстрации законов и явлений, изучаемых на уроках.

Работа над техническим проектом требует усердия и трудолюбия (черчение деталей, сборка сложных конструкций, написание сложных программ, вытачивание деталей). Для некоторых учеников это может показаться мучительным и монотонным занятием. Кроме того, в силу особенностей детской психики, дети могут быстро потерять интерес, переключаются на более яркие интерактивные компьютерные технологии. Следовательно, проект остается незавершенным. Учащиеся не только

уходят от освоения полезных знаний, но и получают психологическую микротравму от незавершенного дела, что впоследствии может привести к заниженной самооценке.

ФГОС определяют основную цель школьного обучения так: подготовить и выпустить в жизнь разносторонне развитых людей, следовательно, перед учителем стоит задача мотивировать учащегося на определенную деятельность, опираясь на ранее полученные знания и отталкиваясь от них. Поэтому при работе с проектом тему предлагает учащийся, а учитель корректирует, помогает разработать алгоритм исследования и сроки его выполнения. Обязательное условие проекта – на выходе должен получиться определенный продукт. В младших классах это будет что-то простое, а в среднем звене школы это может быть уже какая-то серьезная разработка, может быть, даже собственное изобретение.

В дальнейшем умение изобретать поможет учащимся не только при выполнении технических проектов, но и в иных рабочих и бытовых ситуациях, то есть они очень быстро определяют в своем сознании проблему, поставят задачи и решат их. Проблема будет решена, а по факту это создание еще одного проекта в их жизни.

Изобретение новых механизмов и технологий не всем учащимся одинаково просто дается. Одни имеют такой талант с детства, их мозг без дополнительного образования способен молниеносно перебирать варианты, изменяя свойства и признаки объекта, и выбирать оптимальные. Хотя любые способности требуют развития, совершенствования, как любой алмаз нуждается в огранке. Другим же ученикам необходимо этому долго учиться, упорным трудом находить решение проблемы там, где у других срабатывает интуиция, но в итоге и они достигают хороших результатов после регулярных тренировок. Неважно, какими дорогами они придут к своей цели, важно дать им в школе инструменты для добывания необходимых знаний, показать различные маршруты движения, научить их идти правильным путем. И тогда в нашей стране даже в обычных школах дети научатся делать важные открытия.

Современному человеку необходимы навыки поиска всевозможных вариантов решений в условиях современной конкуренции в бизнесе при создании блока патентов на всевозможные модификации изобретенного устройства и технологии.

Чем раньше мы начнем учить мыслить по-новому, тем легче будет детям осваивать материал по мере взросления. Современные технологии обучения изобретательству и ТРИЗ продвинулись далеко вперед, и сегодня можно начинать обучение уже с дошкольного возраста. Особенно в этой области хочется отметить работы Тереховой Г.В. Все ТРИЗ-образование строится на словах и картинках. Мы предлагаем перевести изучение ТРИЗ в трехмерное пространство (или иное). Это позволяют сделать современные компьютерные программы 3D-моделирования, 3D-принтеры, 3D-ручки, программируемые конструкторы Lego и другие продукты, появившиеся в последнее время.

Новые технологии и программы предлагаются не взамен существующих, а скорее как дополнение к уже имеющимся. В процессе моделирования изобретения не обязательно использовать компьютерные технологии. Например, маленьким детям нельзя много времени проводить перед компьютером, и для 3D-моделирования могут использоваться:

- пластилин, глина, соленое тесто;
- конструктор «Лего» или аналогичные;
- спички, рейки, картон, пенопласт, клей;
- всем известный металлический конструктор;
- одно из последних предложений — создание 3D-моделей с помощью зубочисток и гороха.

На наш взгляд, продуктивно будет разбить материал на тематические блоки. Например, выбираем одну тему на каждые две недели: космонавтика, ферма, завод, сказка, музыка, мебель, стройка, катастрофы, энергетика... Разрабатываемый нами курс не посвящен строго ТРИЗ и изобретательству, а интегрирует в себе развивающие занятия по изобретательству, робототехнике и автоматике, математике и физике, развитию речи, моделированию. Например, рассмотрим занятие, посвященное модернизации кресла для отдыха.

1. Учащимся сообщается проблема: хотелось бы иметь кресло, в котором ноги лежат в горизонтальном положении, а не стоят на полу, спинка откинута на сорок пять градусов. Но с больными ногами и спиной затруднительно в это кресло усаживаться, приходится напрягаться при поднимании ног и откидывании тела назад.
2. Учащиеся определяют характерные признаки разного вида кресел, выявляют противоречия, находят оптимальное решение.
3. Учащиеся учатся строить из роботизированного конструктора «Лего» модели системы, реагирующей на датчик касания или кнопку.
4. Учащиеся знакомятся с математическими и физическими основами механизма «рычаг».
5. Учащиеся описывают изобретенное кресло (можно предложить сочинить сказку, в которой использовалось бы необычное кресло).
6. Учащиеся собирают и при необходимости программируют модель своего изобретения.
7. Учащиеся оценивают свое изобретение по заранее определенным технологиям и критериям [1].

За счет постоянной смены деятельности предполагается высокая интеллектуальная активность учащихся.

Таким образом, внедрение в систему дополнительного образования изобретательства и ТРИЗ способствует привлечению учащихся к техническим наукам и инженерным специальностям, позволяет повысить уровень разностороннего развития детей, повышает мотивацию к изучению учебных предметов на уроках, привлекает детей к изучению технологий моделирования, робототехники и автоматике.

Работая в таком направлении, мы достигаем нескольких целей одновременно:

- 1) учащиеся успешно, с удовольствием осваивают основную школьную программу;

2) расширяется кругозор в области естественных наук, математики, информатики и технологий и повышается мотивация к их углубленному изучению;

3) результатом обучения будут реальные проекты и открытия, которые можно воплотить во взрослой жизни на серьезном уровне.

Литература

1. Тризобретатель. Учебное пособие. Нестеренко А.А. Терехова Г.В. BOOKINFILE, Москва, 2016. – 186 с.