

Робототехника на интегрированных уроках математики как способ развития коллективного мышления и самоконтроля учащихся.

Не стоит думать, что математика - это скучно, а робот в школе - это область технологии. **Математика и робот совместимы!** Более того, использование роботов приводит к новым, порой неожиданным, образовательным результатам и эффектам. А также помогает формированию универсальных учебных действий. Робот эффективней презентаций при проведении урока математики. Современные обучающиеся живут в условиях технологического прогресса и уже не представляют себе жизнь без информационно-коммуникационных технологий.

Педагоги все чаще отдают предпочтение активным и интерактивным технологиям, которые позволяют разрабатывать и внедрять принципиально новые средства взаимодействия между учителем и учеником. Нестандартное проведение урока математики с использованием робота — один из способов такого взаимодействия. Робот представляет собой конструктор, который может помочь в образовательной деятельности

Целью моего подхода к преподаванию математики с использованием роботов на интегрированных уроках является повышение качества образовательной деятельности: - углубление и расширение предметного знания,

- развитие экспериментальных умений и навыков,
- совершенствование знаний в области программирования,
- формирование умений и навыков в сфере технического проектирования, моделирования и конструирования.

В настоящее время обществу необходима личность, способная самостоятельно ставить учебные цели, искать пути их реализации. Ребенок должен ориентироваться в постоянно меняющемся окружающем мире. Одной традиционной методики образовательной деятельности недостаточно. На уроках целесообразно задействовать специальное оборудование.

Компьютерные презентации, электронные учебники, мобильные устройства и интерактивная доска все эти источники конечно же красочные, продуктивные, но виртуальные. В отличие от множества других инновационных методик роботы не абстрактны. Они живут в реальном мире, что не только увеличивает мотивацию при изучении данного материала, **но и вносит в него исследовательский компонент.** Поэтому важно вовлекать обучающихся в такую учебно-познавательную деятельность и развивать их способности не только на уроках математики. Использование роботов при проведении урока математики способствует эффективному овладению обучающимися универсальными учебными действиями, т. к. объединяет разные способы деятельности при решении конкретной задачи, **значительно повышает мотивацию к изучению математики, способствует развитию коллективного мышления и самоконтроля.** И, конечно же, позволяет достигать высоких образовательных результатов.

Важной составляющей изучения математики является повышенный интерес детей к результату своего труда. Не каждый раз ребенку удастся увидеть и реально оценить свой результат. Ведь, в основном, учатся «по образцу». Хочешь быть лучшим — делай как я, а «я» - это образец почерка, решения, **безошибочного выполнения задания. Каждый ли ученик может сделать по образцу? А надо ли это?**

Ведь в современной обстановке ценится как раз не умение действовать по образцу, а **возможность принять решение самостоятельно.** И, что немаловажно — умение согласовывать свои действия с окружающими, т.е. — работать в команде.

Повысить самооценку ребенка можно за счет **его успешности.** Далеко не каждый ученик сможет проверить, написанное им самим и решить насколько верно он выполнил задание. То есть оценивает учитель, и это постепенно приучает детей не задумываться о результате сейчас, сделать как смог, а там посмотрим. **Робот не дает такого шанса, приучает детей быть**

- **собранными,**
- **ответственными за результат своей деятельности,**

и что очень важно — показывает, что любую задачу можно решить не **просто 1-2 способами**, а огромным количеством.

Приведу несколько примеров использования роботов Lego на уроках математики в 5-9 классах.

- Формула пути
- Длина окружности
- Прямоугольник
- Шкалы и координаты
- Масштаб
- Прямоугольный треугольник и его свойства
- Выпуклый многоугольник
- Сложение и вычитание векторов

Далее я хотел бы продемонстрировать вам фрагмент практической части урока «Длина окружности» с применением робота Лего.

Сделаю небольшое отступление – прежде чем применять роботов на уроке в первую очередь необходимо познакомить учащихся конструктором Лего, из которого собирается сам робот. Рассмотреть детали, попробовать собрать робота. Далее рассмотреть программное обеспечение в котором учащиеся учатся программировать и составлять простейшие программы для робота. (В процессе программирования можно задавать число оборотов колеса, которое понадобится роботу для преодоления заданного расстояния).

Изучение новой темы «Длина окружности» на уроках математики в 6-м классе возможно с применением роботов. Урок должен иметь несколько этапов. На этапе изучения нового материала обучающиеся делятся на группы (команды). Учитель раздает командам машины-роботы, обращая внимание учащихся на различия в размерах колес. Далее происходит знакомство учеников с роботами.

После обучения управлению роботами учитель напоминает, что на столах обучающихся лежат листы ватмана и гуашь, и предлагает выполнить ряд заданий.

Задание № 1.

Необходимо взять в руки робота и сделать на колесе метку гуашью, затем задать число оборотов колеса, равное четырем, и запустить машину по листу ватмана. (По завершении задания один обучающийся из каждой группы прикрепляет ватман магнитами на доску (на листе останется метка, повторяющаяся несколько раз)).

Выводы делают обучающиеся. (Диаметр у колес разный, поэтому следы, оставленные колесами машин, будут разными по размеру). После завершения работы с роботами учитель предлагает обсудить полученные результаты и ответить на вопросы:

- *Что показывает расстояние от метки до метки?*
- *Почему различаются результаты между командами?*
- *От чего зависит длина окружности (расстояние между метками)?*

Таким образом, после ответов на вопросы ученики приходят к выводу: **для того чтобы найти длину окружности, необходимо знать ее диаметр.**

Далее мы знакомим детей с числом π . А после выводим формулу длины окружности. Для этого мы выполняем следующее задание.

Задание № 2.

Измерить длину окружности C , т. е. расстояние между метками; измерить диаметр (d) колеса своего робота и найти отношение длины окружности к ее диаметру ($C: d$). Результат записать на доске.

(Обращается внимание учащихся на результаты. Что интересного они заметили. На основании экспериментов делаются выводы, что полученные отношения для окружностей различной длины — почти одинаковые. Это число называется π (далее следует историческая справка о происхождении числа π).) Изучить формулы длины окружности помогает слайд компьютерной презентации. Учитель обращает внимание учащихся на то, что число π берется приближенное, значит, и результаты могут иметь небольшие погрешности в измерениях. Далее он предлагает выполнить практическую работу.

Задание № 3.

Необходимо запустить машину так, чтобы она проехала расстояние, равное 1 м, и определить с помощью секундомера время, которое она потратила на данный путь.

Обучающиеся выполняют задание, засекают время, записывают результаты на доске (результаты у команд разные). Учитель после выполнения задания просит сравнить результаты команд и сделать вывод. Для этого предлагает ответить на следующие вопросы:

- Почему различаются результаты команд?
- Почему машины, которые прошли одинаковое расстояние и ехали с одинаковой скоростью, затратили на путь различное время?
- Как влияет длина окружности колеса на скорость транспортного средства?

Для закрепления изученной темы ребятам предлагается выполнить ряд заданий. К примеру одно из таких.

Задание № 4.

Необходимо запрограммировать робота (машину) таким образом, чтобы он проехал расстояние, равное 2 м. Поставить его на линию старта и запустить. Если подсчеты будут сделаны верно, то машина приедет в нужное место — значит, команда выполнит задание правильно. Обучающиеся выполняют задание на точность, программируя необходимое количество оборотов у своего робота таким образом, чтобы было пройдено нужное расстояние. Затем наблюдают за движением машин и сравнивают командные результаты.

Вывод.

Применять роботов можно при проведении урока математики разной направленности: при изучении нового материала, закреплении, на обобщающих уроках, при повторении пройденной темы или раздела.