**Интеграция общего и дополнительного образования на примере урока математики и кружка робототехники.**

Автор: Лопатина Светлана Сергеевна,

педагог дополнительного образования

МАУ ДО «СЮТ» Моргаушского района Чувашской Республики

Многие считают, что учить матемaтику - это скучно, а робототехникa в школе - это заоблачная технология. **А я считаю, что мaтемaтикa и робототехникa отлично сочитаются!** Более того, использование роботов приводит к новым, а иногда и неожидaнным, образовaтельным результатам и эффектам. А также способствует формированию универсальных учебных действий. Применение роботов на уроках намного эффективнее и нагляднее, чем привычные для многих презентации к урокам математики. Нынешние обучающиеся живут в условиях технологического прогресса и уже не представляют себе жизнь без информационно-коммуникационных технологий. А робототехника – это отличная отрасль, которая может помочь в образовательной деятельности.

Хочется отметить, что интеграционные процессы в сфере дополнительного и общего образования за последние десятилетия существенно расширились в связи с внедрением Федеральных государственных образовательных стандартов общего образования (ФГОС). В Федеральном государственном образовательном стандарте отмечено, что при организации внеурочной деятельности обучающихся образовательным учреждением используются возможности образовательных учреждений дополнительного образования детей, организаций культуры и спорта (Приказ Министерства образования и науки РФ от 06.10.2009 г. № 373).

Новые стандарты предъявляют более высокие требования к подготовленности выпускников, что требует интенсивного перехода на новый формат образования – компетентностный. Компетентностная парадигма образования в отличие от традиционной ориентирована на формирование предметных, **метапредметных** и **личностных**компетенций **обучающихся**, что сложно сделать без активного взаимодействия с системой дополнительного образования.

Внеурочная деятельность в рамках ФГОС имеет задачи, которые являются принципиальными ориентирами и для дополнительного образования детей – развитие индивидуальных способностей, обучающихся и детской одарённости, свобода выбора, вариативность образовательных программ и их практическая направленность.

Интеграция общего и дополнительного образования детей позволит создать условия для разработки новых форм воплощения в жизнь метапредметного и конвергентного подходов, являющихся сегодня ведущими средствами для создания единого пространства реализации ФГОС.

Одна из особенностей данной формы интеграции заключается в том, что она не предполагает выхода за пределы образовательной организации или ее структурного подразделения: как правило, авторами программ внеурочной деятельности являются те же педагоги, которые ведут соответствующие предметы. Они же и ведут занятия. Такой формой легче управлять, и с точки зрения преемственности содержания программ она также выглядит позитивно.

Целью моих занятий 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.**

Использовать роботов VEX IQ на уроках математики в 5-9 классах можно по следующим темам:

* Решение задач на движение по прямой
* Длина окружности
* Координатная плоскость. Шкалы
* Масштаб
* Прямоугольный треугольник и его свойства
* Четырехугольники
* Выпуклый многоугольник
* Сложение и вычитание векторов

Далее опишу фрагмент практической части урока «Длина окружности и площадь круга» с применением робота VEX IQ.

Однако, прежде чем применять роботов на уроке необходимо изначально познакомить учащихся роботами VEX IQ, ознакомиться с его элементами и деталями, датчиками, собирать простые роботы. Далее рассмотреть программное обеспечение RobotC, в котором учащиеся учатся программировать и составлять простейшие программы для робота. (В процессе программирования можно написать программу по любой соответствующей теме).

Изучение новой темы «Длина окружности и площадь круга» на уроках математики в 5-6 классах возможно с применением роботов. При изучении новой темы дети делятся на команды. Каждая команда получает роботы с колесами различного диаметра и размера. Далее происходит знакомство учеников с роботами.

После обучения управлению роботами учитель раздает учащимся листы ватмана и краски. После чего учащиеся получают ряд заданий:

**Задача № 1.**

Сделать на колесе робота полоску краской, затем в программе задать число оборотов колеса, равное пяти, и запустить робота по листу ватмана.

(По завершении задания один обучающийся из каждой группы прикрепляет ватман магнитами на доску (на листе останется метка, повторяющаяся несколько раз)).

**Вывод**ы делают обучающиеся. (Диаметр у колес разный, поэтому следы, оставленные колесами роботов, 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 знакомим детей с числом ПИ. А после необходимо вывести формулу длины окружности. Для этого выполнить следующее задание.

**Задача № 2.**

Измерить длину окружности и обозначить С, т. е. расстояние между метками; измерить диаметр (d) колеса своего робота и найти отношение длины окружности к ее диаметру (С: d). Анализировать результат.

(Обращается внимание учащихся на результаты. Что интересного они заметили. На основании экспериментов делаются выводы, (возможно следующие варианты) что полученные отношения для окружностей различной длины — почти одинаковые. Это число называется π (далее дается исторический экскурс о происхождении числа π).)

**Задача № 3.**

Необходимо запустить робот 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. Например следующее:

**Задача № 4.**

Написать программу, для робота таким образом, чтобы он проехал путь длиной 1,5 м. Поставить его на линию старта и запустить. Если подсчеты будут сделаны верно, то робот приедет в нужное место — значит, команда выполнит задание правильно.

**Вывод.**

Использовать роботов можно при проведении не только уроков математики разной направленности: при изучении нового материала, закреплении, на обобщающих уроках, при повторении пройденной темы или раздела, но и при проведении уроков физики и информатики.