

Тема выступления: Игровая деятельность и конструирование
в преподавании геометрии.

Подготовила учитель математики МКОУ «СОШ №2 ст.Сторожевой-2»

Капалкина Юлия Александровна.

Не секрет, что большинство детей недолюбливают, а то и вовсе не выносят геометрию, считая алгебру более понятным предметом. А ведь когда-то все было наоборот. По воспоминаниям, например, моих родителей раньше геометрию любили и хорошо понимали если не все дети, то большинство...

По данным статистики сегодня усваивают математику около 20% учащихся (геометрию — 1%) . В 40-х годах (сразу после войны!) полноценно усваивали все разделы математики 80% школьников.

Как видим, положение с геометрией особенно катастрофично. Отмена черчения как предмета школьной программы усугубило и без того печальное положение. Если еще лет 20 назад старшеклассники, освоив курс черчения, могли построить более-менее грамотный чертеж к задаче, то сейчас по ученическим чертежам к стереометрическим задачам можно скорее открыть Врата Ада, но не ответить на поставленный вопрос.

Что же делать отдельно взятому учителю, преподающему геометрию? Как сделать геометрию более понятной для всех детей, а не только для статистически подсчитанного одного процента?

Отсутствие у детей базовых чертежных навыков приходится преодолевать самому учителю. Несмотря на то, что и в начальной школе, и в 5-6 классах дети что-то там чертят плохо заточенными карандашами зачастую от руки, или возможно даже аккуратно вычерчивают то, что предписано в учебнике — подавляющее большинство в 7 классе не умеют правильно пользоваться транспортиром и циркулем. Можно возразить, что вот их как раз нужно научить этому на геометрии, но отдельных часов на отработку чертежных навыков в программе просто нет.

Не умея строить планиметрические чертежи, дети приходят в 10 класс и сразу же бывают просто парализованы необходимостью начертить рисунок к задаче... А ведь общеизвестно, что хороший чертеж - это половина решения!

К сожалению, как говорил еще Евклид – царских путей в геометрию нет, посему успеха можно добиться, только приложив определенные усилия.

Кроме деятельности на уроках, я стараюсь увлечь детей геометрией во внеурочное время, прививая им навыки геометрического конструирования.

Так, с 8 классом в этом году мы занимались коллективным проектом «Мой 3D-аватар», в котором каждый ученик создавал в технике кубикрафт фигурку героя, с которым себя ассоциирует. Это было интересно еще и с точки зрения психологии лично мне, как классному руководителю.

С 10 классом мы создали и презентовали на неделе математики проект «Архимедовы тела». Целью проекта было создание для кабинета математики коллекции правильных и полуправильных многогранников силами детей. Если правильные многогранники – это программный материал геометрии 10 класса, то полуправильные многогранники вовсе не изучаются, но с точки зрения конструирования – просто находка. Задача предстояла достаточно серьезная – нужно было во-первых изучить все эти тела, затем выбрать материал для конструирования – мы остановились на совместном использовании простого и фольгированного картона (после нескольких пробных моделей) из эстетических соображений, затем все элементы нужно было построить, а это правильные треугольники, пятиугольники, шестиугольники, 10-угольники, квадраты, причем построение должно быть очень точным, все они должны иметь одинаковую длину стороны, кроме того, должны быть предусмотрены припуски на склейку. Тут опять же пришлось пробовать и находить оптимальные пути – некоторые детали были спроектированы вовсе без припусков, наклеивались на припуски соседних деталей. Наконец, была выбрано цветовое решение для каждого многогранника из соображений наглядности его свойств. Сначала я умышленно допустила конструирование без определенной цветовой гаммы, но, получив такую модель, дети сами ее забраковали как не вызывающую мыслей о симметрии.

Наконец, после того, как полная коллекция из 5 правильных и 13 полуправильных тел была создана, дети получили задание презентовать ее в виде выставки и мастер-класса по изготовлению моделей для учеников 8-9 классов. К выставке детьми была разработана презентация для нашей коллекции, каждый рассказал о своей работе над своей моделью, поделились некоторыми тонкостями при изготовлении многогранника. Например, как правильно работать со сгибами деталей и какой лучше выбрать клей для того или иного материала и почему.

После этого рассказа десятиклассники раздали своим младшим товарищам развертки самых простых моделей коллекции, ножницы и клей. Каждый

пришедший на мастер-класс получил на память не только собственноручно изготовленную модель, но и полезные навыки, а также проснувшийся интерес к конструированию. По просьбам детей были напечатаны развертки разных тел для работы с ними дома, а также дети изъявили желание научиться конструировать и более сложные тела.

Сами десятиклассники не остановились на достигнутом, и сейчас мы работаем над созданием коллекции еще более сложных игольчатых и звездчатых многогранников. Я как учитель заметила более уверенное использование чертежей в стереометрических задачах, дети лучше понимают суть поставленного вопроса, начинают «видеть» суть геометрической задачи.

В наших занятиях по геометрическому конструированию большим подспорьем служит сайт «Многогранники.ру», где можно найти много интересного материала по геометрии многогранников, а также заказать наборы для моделирования.

Еще один метод для развития пространственного воображения детей на уроках геометрии – это применение готовых конструкторов. Особенный интерес лично у меня вызывают геометрические конструкторы марки ТИКО, я заказала себе несколько наборов и использую на уроках.

Основа конструктора - плоские пластмассовые детали различной формы (треугольники равносторонние, равнобедренные и прямоугольные, квадраты, прямоугольники, ромбы, параллелограммы, трапеции, пятиугольники, шестиугольники и восьмиугольники) и размера (длина стороны 5 и 10 см). Детали конструктора соединяются между собой с помощью шарнирных соединений (шарообразный выступ защелкивается в круглую выемку), позволяющих одной детали вращаться вокруг другой. В результате для ребенка становится наглядным процесс перехода из плоскости в пространство, от развертки - к объемной фигуре и обратно. Кроме того, появляется возможность конструирования бесконечного множества игровых фигур (от дорожки и забора до коттеджа, ракеты, корабля и т.п.) и геометрических объемных фигур (от трех-, четырех-, пяти-, шести-, восьмигранных призм и пирамид- до икосаэдров, додекаэдров и звезд Кеплера).

Ну и наконец расскажу об игровой деятельности в изучении геометрии. Так получилось, что я сама очень люблю современные настольные игры, покупаю их своим детям и приношу в школу. Играю с детьми на большой перемене или они сами играют – нам нравится. В моем кабинете уже есть

небольшая игротека любившихся детям игр, в том числе и математических. Одно из последних приобретений, сразу любившееся 7-8 классам – это игра Геометрика и дополнение к ней Геометрика Экстра. Несмотря на то, что она рассчитана на детей от 7 лет, не все взрослые смогут грамотно в нее играть, не припомнив хорошенько курс геометрии.

Суть игры проста – есть два вида карточек – один вид - это названия геометрических объектов, другой- определения. Нужно, имея на руках несколько карточек названий, найти как можно больше соответствующих определений.

Определения Геометрики достаточно далеки от скучных терминов из учебника и, главное, вполне наглядны. Например, «Не имеет периметра». Сразу понятно, что это про линию. Или «Без углов» — отличная характеристика для кривой. Или «Треугольник без единого прямого угла». Подходит для этого равносторонний треугольник? Конечно! Если участник смог выбрать из ряда фигур ту, которая подходит под определение, то радостно забирает ее себе. Может рискнуть и дальше, вытянув следующую карту, а может передать ход. Однако чем больше карт разобрано, тем больше риск, что соответствие не будет найдено и придется возвращать в колоду все собранные в данный ход карты.

Конечно, определения в Геометрике трудно назвать полными. Но от этого они не становятся менее характерными. Намного важнее то, что они помогают понять характеристики фигур, соотносить описания и действительность. А главное, всё это происходит в процессе увлекательной игры, как бы между прочим.

Достоинства этой замечательной игры:

1. Обеспечивает легкое естественное запоминание, а значит, легкое последующее оперирование полученной информацией;
2. Сразу превращает геометрию в основу для классной игры, не давая ей сделаться скучным непонятным предметом;
3. Развивает такие качества, как наблюдательность, внимание, аналитическое мышление, умение вырабатывать и реализовывать стратегию и наслаждаться процессом познания.

Еще одна из любимых детьми игр – «7 на 9», развивающая навыки устного счета, по ней у нас бывают целые баталии на переменах.

В конце своего выступления хочу рассказать о еще одном мероприятии, которое мы провели в рамках Недели математики. Силами 8 класса был поставлен мини-спектакль «Математик и черт», который был представлен ученикам среднего и старшего звена с большим успехом. Именно театральная постановка как симбиоз литературы, искусства, истории и непосредственно математики стала интересным опытом в опыте работы с детьми, нам удалось показать, что математика – это не только скучный учебник, но и просто праздник какой-то!

Сценарий был разработан мной по мотивам рассказа Артура Порджеса «Саймон Флэгг и дьявол», а вдохновил меня короткометражный фильм производства 1964 года под названием «Математик и черт», снятый по этому же произведению. Рассказ я читала еще в детстве, а вот фильм увидела в прошлом году здесь, на конференции. Гениальная игра Александра Кайдановского сделала из этого 20-минутного фильма настоящий шедевр отечественного кино. Ясно, что воплотить на школьной сцене даже короткометражный фильм трудно. Сценарий был написан с учетом особенностей постановки в стенах школы. Участники ознакомились и с текстом первоисточника (связь математики и литературы), мы совместно просмотрели фильм (связь математики и искусства), обсудили исторический аспект рассказа, а именно теорему Ферма (связь математики и истории). И вот на таких мощных межпредметных связях был создан наш спектакль, который вызвал большой интерес у зрителей и желание участвовать в подобных проектах еще и еще.

Надеюсь, что и впредь у нас будут получаться такие проекты, помогающие поддерживать интерес к предмету у детей.