

**Опыт работы учителя математики**  
**ГОУ СОШ № 411 «Гармония»**  
**Петродворцового района Санкт - Петербурга**  
**Васильевой Елены Сергеевны**

Все начинается с любви:  
И озаренье, и работа,  
Глаза цветов, глаза ребенка.  
Все начинается с любви

Р. Рождественский

Г. Гегель писал: «Человек должен родиться дважды, один раз - естественно, а затем - духовно». Наверное, школа - это одно из ключевых мест, где человек развивается духовно.

В жизни каждого человека особое место занимают памятные события, которые чаще всего возвращают нас, именно в школьные годы. Ведь, школа - это маленькая жизнь, в которой ребенок развивается, у него формируется самооценка, представление о себе, о смысле бытия, о правилах и нормах поведения в обществе. Школа - модель общественных отношений, микромир, устроенный по тем же законам, что и социокультурный мир страны и планеты в целом. Поэтому особенно остро стоит проблема создания такого образовательного пространства, целостной образовательной среды, которая открывает равные, но разнообразные возможности для творческой самореализации личности и ученика, и педагога.

Если человек учится или работает с увлечением, он получает удовольствие. Поэтому задача учителя-предметника (в том числе и учителя математики) заинтересовать ребенка, смоделировать взаимодействие таким образом, чтобы учащийся захотел самостоятельно сделать новые открытия, задача классного руководителя дать должный старт коллективу учеников, создать комфортный микроклимат в группе, для того чтобы ее участники обрели уверенность, стремились учиться и творить. И мне, хотелось бы надеяться, удастся решать эти задачи.

Когда формула «интерес - это напряженный труд» становится нормой, а деятельность - увлекающей, то активизируются к жизни все потенциальные способности ребенка.

Возникает вопрос: как породить и продлить интерес к узнаванию нового? Как сделать знания и умения активными? Ведь "Не в количестве знаний заключается образование, но в полном понимании и искусном применении всего того, что знаешь" (А. Дистервег).

Процедура обучения математике, возникающий при этом способ связи ученика и учителя - это не "просветительство", не преподнесение готовых истин, а нелинейная ситуация открытого диалога, совместного моделирования развивающего проблемного поля, в котором возможно пробуждение собственных сил и способностей учащихся.

«Математику нужно учить хотя бы за то, что она ум в порядок приводит», - эти слова великого русского ученого Михаила Ломоносова необычайно современны. Ведь, как ни печально, но уровень математической культуры нынешнего общества неуклонно снижается. На наш взгляд, это следствие не столько (сокращения) изменения образовательных программ, сколько конфликтность профессионального мировоззрения внутри современного российского педагогического сообщества. В педагогической практике учителя-предметника конкурируют два основных направления, указанных еще В.Н. Сорокой-Росинским. Это "предметоцентризм" - направленность на предметную деятельность как основное средство педагогического воздействия; и "педоцентризм" - направленность на личность учащегося. Целостное представление о содержании образовательной деятельности может быть достигнуто только при объединении потенциала указанных направлений.

Необходимость интеграции "предметоцентристской" и "педоцентристской" профессиональных установок в преподавании математики, позволяющих преобразовать

традиционные «информационные» образовательные технологии в инновационные, определила цель и задачи моего педагогического поиска.

Стратегической целью педагогического поиска является **активизация познавательной деятельности учащихся и педагога на уроках математики с использованием ИКТ в рамках культуротворческой школы**. Это и стало темой моего педагогического опыта.

Реализация указанной цели достигается путем постановки и решения ряда задач, связанных с развитием основных способностей ученика:

- о В интеллектуальной сфере - становление понятийного мышления через развитие абстрактно-логических мыслительных операций, формирование продуктивно творческой установки на общий синтез знаний и исследовательскую деятельность.
- о В эмоционально-волевой сфере - формирование произвольности эмоций и поведения, гармонизация конфликта между склонностями и обязанностями, выработка умения самостоятельно реализовывать себя в коллективном творческом поле.
- о В нравственно-эстетической сфере - освоение математики как языка культуры, введение эстетического элемента в практику формирования целостного видения математики как единой логической системы.

Новизна указанного опыта состоит в освоении математики как языка культуры посредством становления понятийного мышления, формирования продуктивно творческой установки на общий синтез знаний и исследовательскую деятельность, в гармонизации конфликта между склонностями и обязанностями и в выработке умения самостоятельно реализовывать себя в коллективном творческом поле.

Результатом первого этапа реализации темы является создание и апробация инновационных технологий интегрированных уроков, осмысление условий их реализации в виде методических рекомендаций по конкретным темам, набора программ для факультативных занятий. А именно:

- о Создание развивающего проблемного поля, то есть представление подлежащего усвоению материала любой из линий математики (линии числа, тождественных преобразований, уравнений и неравенств, функций, сюжетных задач, наглядно образных представлений) как некоторой системообразующей проблемы, которая позволяет учащимся самостоятельно устанавливать причинно-следственные, временные, пространственные и функциональные связи.
- о Представление комплекса математических знаний на каждой образовательной ступени (с 5 по 11 класс) в виде единой, логически выстроенной целостной системы со своими основными понятиями, закономерностями и следствиями.
- о Перенос акцентов внимания с воспроизведения и понимания (перевода с обычного языка на математический) на процедуры анализа (структурирования учебного материала), синтеза (самостоятельного комбинирования элементов с целью получения новых целостностей,) и оценки информации (умения оптимально достигать конкретных целей, воспроизводя логику освоения материала/).
- о Трансформация интереса к предмету в устремление, то есть направленность учащегося на продуцирование таких действий, процесс осуществления которых переживается как радость, закрепляет ориентацию на успех, мотивирует продвижение по «Лестнице Достижений» и гарантирует самореализацию творческого потенциала учащихся на уроках математики.

Результатом второго этапа реализации темы является создание и апробация проектов уроков, конкретных тематических блоков, осмысление условий их реализации в виде методических рекомендаций по конкретным темам, набора программ для факультативных занятий.

Интерес связан с пользой, с прагматической ценностью того или иного действия. Одно дело учить параграф школьного учебника ради того, чтобы ответить на уроке и

получить хорошую оценку. Польза на лицо, но, во-первых, польза эта сиюминутна и незначительна; во-вторых, подобное действие полезно, вероятно, только при условии, если тебя «спросят»; логика «знание пригодится потом, в будущем» для ребенка оправдана лишь относительно. Совсем другое - ради постановки по этому параграфу целого действия, которое к тому же увидят зрители.

Появилась идея, используя метод проектов, расширить образовательное пространство, в котором взаимодействуют учитель и ученик. Приведу несколько примеров воплощения метода проектов на практике в нашей школе.

### **Проект «Задачник»**

Придя работать в школу, я получила солидную нагрузку и факультатив по математике для старшеклассников «Решение олимпиадных задач». Так появился математический кружок, где ребята с той или иной степенью увлеченности решали задачи, но проходило время - интерес ослабевал. Возник вопрос: Как его поддержать? Возникли две идеи, оформившиеся в проект «Задачник».

**Идея первая:** составление новой задачи - это процесс более сложный, но и более продуктивный для развития, чем просто решение.

**Идея вторая** - прагматическая: с увлечением дети будут делать то, что интересно для них в данный момент и, может быть, полезно для кого-то впоследствии.

Так начинался процесс сотворчества, в ходе которого мы вместе выбирали математическое содержание задач, придавали задачам литературную основу, выбирали лучшие задачи, решали их, отмечая при этом «самые элегантные задачи» с точки зрения математической композиции, определяли уровень сложности задач, записывали их, подготавливали выпуски школьных туров олимпиад.

### **Содержание**

- ✓ Четность
- ✓ Делимость
- ✓ Простые числа
- ✓ Ребусы, шифровки
- ✓ Графы
- ✓ Раскраски
- ✓ Инвариант
- ✓ Взвешивания
- ✓ Игры
- ✓ Логические задачи
- ✓ Принцип Дирихле
- ✓ Задачи на максимум и минимум
- ✓ Задачи на движение
- ✓ Геометрические фигуры и конструкции
- ✓ Функциональные зависимости
- ✓ Школьные туры олимпиад за 2000 – 2013 годы

С каждым годом к проекту подключались все новые и новые учащиеся. Нам стало тесно в старшей и средней школе и уже в течение трех лет мы выходим в начальную школу. Восьмиклассники в рамках недели математики проводят занятия по подготовке к олимпиадам во 2 классе, десятиклассники занимаются с учениками 4 классов. Последние годы можно отметить стабильное увеличение числа учащихся, успешно выступающих на различных математических олимпиадах и конкурсах.

Современный школьник значительно отличается от того, для которого строилась педагогика со времен Яна Коменского: он зачастую лучше самого педагога владеет компьютерными технологиями, на «ТБ» с Интернетом, но при этом не всегда может четко сформулировать свою мысль словами. На современном уроке математики неактуально, даже иногда бессмысленно делать основной акцент на заучивание определенного набора сведений. А как тогда учить и научить? - ведь ученик на уроке не только должен говорить, но и размышлять, задавать вопросы, высказывать суждения,

комментировать, обобщать и. т.д.

Родилась новая идея: научить ребенка всему этому на уроке геометрии.

### **Проект «Учебное пособие по геометрии 7 -9 класс»**

Союз языка, математики и информатики становится фундаментом для развития геометрического образования моих учеников. Преподавая программирование на языке Паскаль, составляла геометрические задачи, решаемые в графическом режиме. Смысл этих задач состоял в том, чтобы при замене значения одной переменной в программе, менялась картинка, а значит, появлялась новая геометрическая задача. С развитием мультимедийных технологий и появлением программных средств отпала необходимость самим писать такие программы, так как, например, используя УМК «Живая математика», можно не только демонстрировать изменения условий готовой задачи, но и в интерактивном режиме обучать решению геометрических задач.

Следующая идея возникла в связи с возможностью проведения уроков Информатики и ИКТ (по новому Базисному учебному плану), направленных на обеспечение всеобщей компьютерной грамотности. Владение основами работы в программе для создания презентаций обязательно для всех учащихся. Совместно с детьми выбрали предмет - им оказалась геометрия. Организовали совместную работу групп и решили создать «Опорные конспекты по геометрии для 7-9 классов». Работали дети с азартом. Хотелось бы обратить внимание на качественный уровень этих конспектов, глубину изложения материала, появление нестандартных задач.

Защита зачетной работы проходит в два этапа:

1. для одноклассников (старшеклассников), которые хорошо ориентируются в материале, а также могут оценить художественно-эстетическую сторону работы;
2. для учащихся 6 классов, то есть тех, кто будет работать в будущем.

Отдельно оформился **проект «Цикл экскурсий «Геометрия в архитектуре» для учащихся 5 - 6 классов».**

Твои парки, пруды хороши,

Величавы богинь силуэты!

Сколько прелести в этой тиши

Для художников и для поэтов!

И, конечно же, для математиков!

На протяжении последнего десятилетия в нашем городе реставрируются памятники архитектуры, расчищаются парки, воссоздается первоначальный облик исторической части Петергофа, возрождаются многие городские традиции и появляются новые. Большинство горожан охотно принимают участие в процессе благоустройства пригорода Санкт - Петербурга. Наша школа не стала исключением, в ней проводятся интегрированные уроки – экскурсии для учащихся 5-6 классов по теме «Геометрия в архитектуре Петергофа».

Эта нестандартная форма проведения урока внесла новые краски в изучение геометрического материала. При этом обучение рассматривалось как процесс интеллектуально-практической деятельности, направленной на развитие пространственных представлений, изобразительных умений, на расширение геометрического кругозора, в ходе которого важнейшие свойства геометрических фигур, как плоских, так и пространственных, изучались посредством опыта и здравого смысла.

Нетрадиционными экскурсионными объектами стали готические постройки Петергофа, например, здание вокзала. Ребята отмечали, он больше похож не на вокзал, а на средневековый замок: стрельчатые арочные проезды – порталы, «мавританские» балкончики, восьмигранная башня, покрытая ажурной резьбой. Все это напоминало о давно минувших временах. Конечно, ведь раньше вокзал предназначался не только для встреч и разлук, здесь давали концерты, балы, спектакли. Когда-то тринадцать стрельчатых проемов его бокового фасада служили выходами на перрон. Кавалеры галантно подавали руки поднимающимся по ступеням дамам, а те, не спеша, ступали на платформу... Здесь, на вокзале царил тот самый настоящий рыцарский дух: на ум приходили чарующие строки о прекрасных дамах, о доблестных рыцарях, о красоте и

гармонии мира. Мы с удовольствием посетили готический коттедж и капеллу в Александрии, прошли мимо конюшен. Делая зарисовки, чертежи ребята представляли себя помощниками архитекторов того времени. И это было совсем нетрудно, так как недалеко от нашей школы есть уголок, сохранивший дух того времени. Имя ему Петергоф.

Гармоничное сочетание урока геометрии и экскурсии позволило преобразовать интерес учащихся к предмету в устремление, мотивирующее продвижение по «лестнице достижений» и направленное на самореализацию творческого потенциала учащихся на уроках математики.

Красота родного города, Петергофа, нашла свое отражение в предложенных учителем и школьниками геометрических задачах.



Домашнее задание (урок до экскурсии)

1. На рисунках 1 и 2 изображен эскиз Никольского морского собора Кронштадта. Назовите геометрические фигуры, присутствующие в здании. Обратите внимание на фрагменты. Правда ли, что рассматривая обе картинку, мы получим более полное представление о соборе, чем смотря на каждую картинку в отдельности? Опишите это здание.



2. Перед Вами карта Верхнего сада Петергофа. Выпишите все геометрические фигуры, изображенные на рисунке. Сравните их (размеры, формы). Сколько пар равных фигур изображено на эскизе? Сколько прямых углов изображено на рисунке? Сколько окружностей?

Что такое геометрия?

5 класс



Способ обучения с помощью проектной деятельности убеждает ученика уже сегодня, что образование - сила, способная изменить его жизнь и жизнь окружающих к лучшему. Как классный руководитель считаю, что школа должна не только давать конкретные знания, **она должна побуждать учеников к познанию и открытию себя.**

Такой подход к преподаванию математики позволяет учителю осуществлять многоуровневую интеграцию и реализацию проектов в любой общеобразовательной школе. Апробация данного опыта работы проходит на базе школы № 411 «Гармония» в течение 9 лет. Инновационный опыт преподавания математики неоднократно обсуждался на учебно-методических объединениях и педагогических советах школы. При подготовке

к межрегиональной конференции были даны открытые уроки по проблемам преемственности в 5 и 10 классах. На межрегиональных семинарах «Учитель в культуротворческой школе» - урок «Предел функции на бесконечности» в 10 классе, урок «Масштаб» в 6 классе и т.п.

Предложен ряд методических разработок с использованием ИКТ, например, технология обучения решению задач с параметрами, сборник уроков экскурсий по геометрии «Геометрия вокруг нас», урок - презентация «Проблема бесконечности» и т.д. Практическая значимость данного проекта заключается в положительной мотивации учения, потребности учащихся к самореализации на уроках математики, творческому подходу к решению стандартных задач, а, значит, и дальнейшему успешному обучению на профильных факультетах различных вузов страны.

В прошлом учебном году были проведены семинары - практикумы для педагогов-предметников на базе школы по темам «Организация устной работы на уроках математики» и «Эффективное использование Интернет-ресурсов в рамках подготовки к единому государственному экзамену по математике». На районном, межрегиональном семинарах в рамках работы Федеральной экспериментальной площадки были представлены интегрированные уроки. Функционируют регулярные мастер-классы на базе школьного методического объединения классных руководителей по теме «Система воспитательной работы в рамках культуротворческой школе».

Практическая значимость данного проекта заключается в положительной мотивации учения, потребности учащихся в самореализации на уроках математики, творческом подходе к решению стандартных задач.

Ведь всем нам, господа учителя, дано одно и то же: дети, родители, жизнь. И все мы хотим вычислить путь в будущее, прекрасное и не такое уж и далекое.

На уроках математики я решаю эту задачу по Станиславскому: «Нужно из трудного сделать легкое, из легкого - привычное, из привычного - красивое, а из красивого - прекрасное». Каким образом? С помощью интеграции. Метод проектов, система интегрированных уроков позволяет моделировать целостное образовательное пространство при обучении математике, открывающее разнообразные возможности для творческой самореализации личности учащегося и педагога. А значит, позволяет активизировать познавательную деятельность на уроках математики.