

Отдел образования Апастовского муниципального района Республики Татарстан
МБОУ «Черемшанская основная общеобразовательная школа»

**«Активизация
мыслительной деятельности учащихся
на уроках математики средствами ИКТ»**

Выступление учительницы математики,
информатики МБОУ «Черемшанская основная
общеобразовательная школа» Апастовского
муниципального района РТ Ф.Г.Сафаровой на
педагогическом совете школы

2015 год.

Активизация мыслительной деятельности учащихся на уроках математики средствами ИКТ

Российское образование стало на новую ступень развития, где теперь учитель идет рядом с учеником, а не ведет его. Исходя из этого, осуществляю использование новых информационных технологий через решение проблемы личностно-ориентированного образования и системно-деятельностного подхода в обучении, в котором в центре внимания личность ученика, деятельность учения, познавательная деятельность, а не преподавание. Для решения данной темы применяю многочисленные инновационные технологии, наиболее адекватные из которых технология работы в группах и сменных парах, индивидуальное и дифференцированное обучение, личностно ориентированное обучение, разноуровневое обучение.

Работая учителем математики, применяя новые технологии на уроках, признаю сквозное преподавание математики с 5-ого по 11-ые классы, когда у учителя - предметника есть главный ресурс - время, чтобы формировать учебные навыки и умения, а затем развивать различные компетенции: учебные и личностные. Формируются они как в учебной деятельности, так и внеурочной. Только тогда видны результаты обучения и воспитания.

Выпускник XXI века будет жить в мире компьютеров, в международном информационном обществе, и умение пользоваться информационными технологиями будет во многом определять его жизненный успех. Поэтому важно уже сейчас превратить информационное пространство школы в среду, которая обогатит ученика, сформирует у него необходимые качества. Сделать это возможно, только активно применяя компьютерные информационные технологии в учебном процессе.

С помощью инновационных технологий можно создавать компьютерные тесты различной категории сложности для текущего, промежуточного и итогового контроля, электронные домашние задания, контрольные работы и другие виды контроля.

Инновационные технологии обеспечивают подачу учебного материала, как в письменном виде, так и в виде рисунков, схем, фильмов, презентаций и анимации.

Психологи установили, что качество обучения существенно повышается, если меняется ролевое участие ребенка в ходе обучения, например, если он выступает не только в единственной роли обучаемого, но и в роли обучающего. Точнее, психологи сформулировали то, что народная мудрость подметила давно: «Хочешь научиться сам – научи другого». Работа в парах помогает лучше усвоить материал, так как ребенок - «ученик» проговаривает ребенку-«учителю» материал, который подлежит усвоению. А затем уже в роли «учителя» внимательно следит за ответом «ученика», для уверенности заглядывая при этом в учебник или конспект. Работа в парах оценивается, как правило, одной оценкой. Индивидуализация на этом этапе обучения может быть осуществлена в форме уровневой дифференциации. Например, учитель указывает номера заданий, выполнение которых будет оценено баллом 3. Если ученик решит и такие-то номера, то получит 4. Если выполнит и такие-то, то получит 5. Кроме того, указываются задания, не выполнение которых не наказывается, а выполнение поощряется еще одной пятеркой.

В настоящий момент в образовании применяют самые различные педагогические инновации. Сегодня уже нет сомнения в том, что XXI век - это век информации и научных знаний. Современное представление о качественном образовании включает как необходимый элемент свободное владение информационными технологиями. Применение информационных технологий помогает повысить уровень преподавания, обеспечивает контроль, наглядность, несет большой объем информации, является стимулом в обучении.

Актуальность применения новых информационных технологий продиктована, прежде всего, педагогическими потребностями в повышении эффективности развивающего обучения, в частности, формировании навыков самостоятельной учебной деятельности, критического мышления, исследовательского, креативного подхода к обучению.

Я использую ИКТ на разных этапах урока: устный счёт, при объяснении нового материала; при закреплении, повторении, на этапе контроля знаний.

Мультимедийные презентации, выполненные с использованием приложения PowerPoint и содержащие текст, формулы, рисунки, анимации, звуковые и видеофрагменты, позволяют рационально организовать урок, сделать его более наглядным и насыщенным, активизировать познавательную деятельность учащихся.

Ценность применения презентаций, обучающих и контролирующих компьютерных программ, очевидна: экономия времени на занятиях, демонстрация аккуратно и качественно выполненных чертежей, схем, четких образцов решения задач.

Для проведения конкурсов, турниров, олимпиад по предмету также используются компьютерные технологии. Это могут быть и презентации и поиск материалов в Интернете.

Формы использования информационно-коммуникационных технологий на уроках математики

На уроках математики можно применять самые разнообразные формы работы с использованием информационных технологий. Это может быть использование готовых программ по математике, имеющихся в медиатеке; создание собственных образовательных ресурсов; работа в Интернет. Всё это, в полной мере, относится и к внеурочной деятельности.

Использование готовых образовательных ресурсов.

Преимущества разработанных в соответствии с Государственными стандартами образования программ очевидны. Можно просто взять имеющийся электронный ресурс и непосредственно использовать его на уроке или каком-то из его этапов. Таким образом, можно изучать целые темы или выбирать нужные фрагменты из программы, лишь комментируя их по ходу урока.

Использование Интернет-ресурсов на уроках и во внеурочной деятельности

В настоящее время, когда количество информации интенсивно увеличивается с каждым днём, важное значение для человека приобретает умение быстро её находить. Задача учителей сегодня - это не столько передача знаний, сколько обучение учащихся добывать их. Сейчас многие образовательные учреждения имеют доступ к Интернету и должны в полной мере использовать его в образовательном процессе.

Возможности колоссальные. Это и поиск практически любой информации, передача и получение её по электронной почте; общение в реальном времени; участие в телеконференциях, форумах, общение в чатах; дистанционные курсы, олимпиады, конкурсы, проекты; использование виртуальных библиотек, фондов музеев и др.

Учащиеся, владеющие приёмами работы в сети, имеют ряд преимуществ: поиск нужного материала идёт быстрее, чем, например, в библиотеке; можно сказать, что результаты поиска гарантированы; повышается актуальность получаемой информации; учащиеся приучаются систематизировать данные, выделять главное, ориентироваться в больших объёмах информации. Сегодня можно и нужно активно использовать возрастающий интерес школьников к компьютеру и Интернету, направить этот интерес в нужное русло.

Использование Интернета на уроке при изучении нового материала делает урок интереснее, повышается мотивация ученика к получению знаний. В Интернете можно найти тематические сайты по всем предметам школьного курса, задачки с подробными решениями, тесты, рефераты.

Чтобы непосредственно на уроке учащиеся не тратили время на поиск той или иной темы, я заранее готовлю для них карточки-инструкции, в которых указаны соответствующие электронные адреса, которыми необходимо воспользоваться; здесь же указаны вопросы-задания, ответы на которые необходимо подготовить. Инструкции могут быть для всех одинаковые или

индивидуальные для каждой группы (в основном, это зависит от объёма информации, которую нужно освоить за небольшое количество времени).

Формирование исследовательских умений учащихся в процессе обучения геометрии

Формирование у учащихся исследовательских умений происходит в процессе обучения геометрии. Первоначальные навыки исследовательской деятельности могут быть получены учащимися на уроках геометрии в ходе решения задач и доказательства теорем. Развитию исследовательских умений способствует выбор учителем методики обучения. Среди различных методов обучения, применимых в обучении математики, можно выделить проблемное обучение. В процессе реализации данного метода перед учениками систематически ставятся задачи, в процессе решения которых отрабатываются навыки исследовательской деятельности.

Исследовательская деятельность может быть организована при самостоятельном прочтении теоретического материала из учебника. При этом ученик должен получить задание перед выполнением работы. Задания могут быть сформулированы следующим образом:

выделите новый геометрический объект; сформулируйте его определение, выделите существенные признаки объекта, его свойства; выявите родственные понятия; определите иерархию родственных понятий;

сформулируйте теорему, выделив условие и заключение; исследуйте на истинность полученные из теоремы высказывания; продумайте критерии использования данной теоремы и истинных высказываний, полученных из неё, в процессе решения задач.

Задания исследовательского характера могут быть предъявлены ученику при решении задач:

применимы ли для решения данной задачи метод координат, метод геометрических преобразований, метод векторов; какой из методов в данном случае наиболее рационален;

имеет ли данная задача единственное решение (исследовательский компонент задач на построение).

Творческие задания на уроках математики как средство развития мышления

Приоритетной целью школьного образования становится развитие у учащихся способности самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои достижения. Иначе говоря, формирование умения учиться. Достижение данной цели становится возможным благодаря формированию системы универсальных учебных действий. Как гласит известная притча, чтобы накормить голодного человека можно поймать рыбу и накормить его. А можно поступить иначе - научить ловить рыбу, и тогда человек, научившийся рыбной ловле, уже никогда не останется голодным.

Современное информационное общество движется по пути развития творческого мышления человека. Творческий интеллектуальный человек может успешно адаптироваться в социуме, противостоять негативным обстоятельствам, находить позитивные из сложных ситуаций, он способен к самореализации своих возможностей, саморазвитию.

Для эффективного развития умственного потенциала учащихся в первую очередь необходимо обеспечить информационную базу деятельности, основой которой являются знания. Их эффективное усвоение зависит от многих факторов. Одним из важнейших является представление учебного материала в такой форме, которая наиболее соответствует особенностям восприятия и переработки информации учащимися, обладающими различными способами познавательной деятельности.

Для повышения мотивации и интереса в обучении математики возникла необходимость во введении в учебно-воспитательный процесс системы творческих заданий. Познакомившись с основными показателями творческих способностей: беглостью и гибкостью мысли, оригинальностью, я стала использовать на своих уроках различные творческие задания, направленные на развитие этих показателей.

1) В своей практической деятельности использую задания на развитие быстроты реакции. Особенно привлекают детей различные блиц-турниры.

2) Привлекают ребят своей необычностью математические диктанты.

3) Задания, включаемые в устный счёт, направленные на быстроту реакции позволяют не только повысить мотивацию, но и проверить знания учащихся по определённым темам. Такой тип заданий определяется главным образом степенью сложности умственных действий и операций (анализ, синтез, сравнение, обобщение, абстракция, классификация, конкретизация и т.д.) Целенаправленная выработка рациональных приемов умственной деятельности, формирование умения решать частично-поисковые познавательные задачи подготовят детей к решению нестандартных проблем. Интеллект человека в первую очередь, определяется не суммой накопленных им знаний, высоким уровнем логического мышления.

В школьной практике ученику чаще необходимо применить усилие, заставить себя быть внимательным. Создать необходимые условия для преодоления недостатков в проявлении этого важного качества и дальнейшего развития его свойств можно лишь в том случае, если хорошо знать особенности внимания, характерные для того или иного ученика, и целенаправленно формировать недостающие его звенья.

Подготовка учащихся к олимпиадам как средство развития их математической культуры

Одним из показателей результативности работы учителя, безусловно, является успешное выступление его учеников на предметных олимпиадах. С другой стороны, и для ученика опыт участия в олимпиаде представляет несомненную ценность как в плане сопоставления своего уровня освоения знаний и умений по данному предмету с уровнем других участников, так и в плане приобретения новых, способствующих развитию личности.

Конечно, без специальной подготовки к олимпиаде рассчитывать на успех не приходится. Ведь олимпиадные задания по математике составляются для учащихся, у которых сформированы некоторые очень важные компоненты математической культуры. Например, такие, как умение проводить анализ условия задачи, конструировать рассуждения по поиску решения задачи, умение видеть в разных по содержанию задачах одну и ту же плодотворную идею решения, выбирать наиболее рациональный метод решения.

Проанализировав задачи олимпиад разного уровня за последние 3—5 лет, можно прийти к выводу, что для хорошей подготовки учащихся к олимпиадам по математике необходимо рассмотреть следующие типы задач: задачи в целых числах; задачи на делимость; логические задачи; уравнения и оригинальные способы их решения; задачи на решение и доказательство неравенств; комбинаторные задач; планиметрические и стереометрические задачи, решаемые нестандартными методами (в том числе векторным, координатным, методом геометрических преобразований); задачи на принцип Дирихле. (Проще всего принцип Дирихле выражается в такой шуточной форме: «Если в n клетках больше чем $n+1$ зайцев, то хотя бы в одной клетке сидят не меньше двух зайцев».)

Конечно, нет гарантии, что на олимпиаде не попадется задача, не относящаяся ни к одному из приведенных типов заданий, но знание именно методов и приемов решения этих задач поможет ученику реализовать свой творческий потенциал в условиях олимпиады.

Мои ученики участвуют на различных в том числе и дистанционных олимпиадах по математике и информатике, таких как: проведенные КФУ, КНИТУ, Олимпиада Мустакимовых ("Гаилә һәм мәктәп"), «Олимпус», «Альбус», «Инфоурок», «Видеоурок», «Олимпис», «Мир знаний», «КИТ», «Кенгуру», «Инфознайка».

Во-первых, с самого начала нового учебного года мы - учителя математики стараемся включать в учебный материал урока задания (устные или письменные), требующие нестандартного подхода; поощряем тех учеников, которые подбирают такие задания и приносят

их на урок. Ученики называют такие задания «задачами на смекалку». На стендах (в кабинетах математики) вывешиваем задачи для решения. При обсуждении их решений выявляются учащиеся, которые предлагают наиболее интересные, оригинальные способы решения. В первом туре олимпиады по математике могут принять участие все желающие, количество участников ничем не ограничено. По результатам школьной олимпиады выделяем тех, кто занял в каждом классе 1-3 места, и начинаем готовить к муниципальной олимпиаде (второй тур).

Опыт показал, что такая работа способствует развитию математической культуры школьников и формирует творческую направленность личности.

Моделирование при решении текстовых задач

Каких бы концепций курса математики не придерживался учитель, по каким бы программам и учебникам не работал, он не может не ставить перед собой цель научить детей решать задачи.

В начальном курсе математики и в 5-6 классах особое место отводится решению текстовых задач. Сложность решаемых задач постепенно возрастает и дети сталкиваются с довольно сложными задачами, среди которых большое место занимают типовые задачи. Вот здесь школьников и подстерегают трудности. С чем же это связано?

Одной из основных причин такого положения, по моему мнению, является то, что традиционная практика обучения учащихся решению задач зачастую сводится лишь к показу образца и «разучиванию» способов решения. При этом главное - получение ответа на вопрос задачи. В процессе такого решения задачи необоснованно много времени тратится на составление краткой записи, которая чаще всего не помогает детям решить задачу, а только отнимает время. А на заключительный анализ, на установление того какие выводы можно сделать из выполненного решения и вовсе не остается времени, а ведь это главное, ради чего и решается задача. Здесь необходим этап обучения, т.е. должна вестись кропотливая работа по усвоению знаково-символического языка, на котором строится модель. При этом ученик должен осознавать значение каждого элемента модели, мог осуществлять переход от реальности к модели и, наоборот, от модели к реальности. И, наконец, чтобы самостоятельно решать задачи, ученик должен освоить различные виды моделей, научиться выбирать модель, соответствующую предложенной задаче.

Начиная с простенького схематического рисунка дети учатся понимать язык графики, тем самым, поднимаясь на более высокую ступеньку абстрактности», ведь схема отражает лишь количественные соотношения, а все второстепенные детали опущены и выбор действия производится исходя из логики происходящих изменений.

Технология формирования понимания практической значимости математики у учащихся основной и старшей школы

В проведенном исследовании разработана технология формирования понимания практической значимости математики у учащихся основной школы. Концептуальной основой разработки технологии служит компетентностный подход. Ключевой идеей компетентностного подхода является усиление практической направленности образовательного процесса. Цели технологии на основе концепции «Реализация компетентностного подхода в процессе развития общеучебных умений учащихся в условиях общеобразовательной школы» могут быть сформированы на трёх уровнях: минимальный (иметь представления о геометрических фигурах, знать формулы вычисления площадей и объёмов тел, формулы и алгоритмы решения уравнений и т.д.); продвинутый (выражать зависимость между величинами, применять знания при решении задач с практическим содержанием); высокий (решать задачи различного уровня сложности, выбирать способы и приёмы решения, анализировать решение, осуществлять самоконтроль).

Содержательные основы: комплекс лабораторных работ по алгебре и геометрии с практическим содержанием, система уроков с включением решения задач типа: «Для оклейки стен ванной комнаты размером 2м X 2.5м X 1,9м нужно приобрести керамическую плитку, причём

плитка покупается с запасом 10% от оклеиваемой площади. Ширина двери равна 0,75м, высота - 2м, цена плитки 300р за м². Определите стоимость плитки, если стены решено оклеить полностью, от пола до потолка?»

При проведении констатирующего эксперимента учащимся было довольно трудно самостоятельно, без помощи учителя, справиться с заданиями. Вследствие этого результаты проведения констатирующего показали низкий уровень понимания практической значимости математики.

Почему объемы производства в денежном выражении могут увеличиваться или уменьшаться. Почему повышение размера оплаты труда в какой-то отрасли незамедлительно ведет к росту цен даже на ту продукцию, которую эта отрасль не производит. Почему самая большая цена не обеспечивает продавцу самых больших доходов... Чтобы ответить на эти и другие вопросы надо учить экономику. И здесь математике принадлежит особая роль. Это объясняется тем, что многие простейшие математические модели экономики содержатся в различных разделах курсов алгебры 5-9-го классов. Их можно представить в виде схемы:

Тема урока, класс	Экономические модели	Примеры задач
Проценты. Пропорции. 6 класс	«Процентные вычисления»	Согласно Российским законам, заработок человека облагается подоходным налогом, который составляет 13% заработной платы. Какую сумму должен заплатить человек, заработавший 5750 рублей?
Функции. 7 класс	«Спрос и предложение»	Узнав о повышении цен на кожу, руководство компании владеющей сетью обувных магазинов распорядилось уволить часть продавцов. Почему?
Квадратные уравнения 8 класс	«Формулы сложных процентов»	Какой процент ежегодного дохода давал банк, если положив на счет 13000 рублей, вкладчик через два года получил 15730 руб.?
Прогрессии 9 класс	«Кредитные операции»	Кредит выдан на один год в сумме 3 млн. рублей под ставку 50%. Какую сумму необходимо будет вернуть банку?

Экспериментально доказано, что решение таких задач, взятых из жизни, учит анализировать реальные ситуации с помощью того математического аппарата, которым владеют ученики на данном этапе. Очень важно, чтобы они не только получали ответ, но и могли его истолковать, соотнести с реальностью.

Такие задачи были на ЕГЭ 2015 года (профильный уровень).

Понимание практической значимости математики в реальных жизненных ситуациях выступает как один из показателей качества математической подготовки выпускников старшей школы.

Технология обучения решению логических задач с использованием компьютерных технологий

На уроках информатики и ИКТ с 5-класса мы формируем умения использования современных информационных и коммуникационных технологий, учим решать логические задачи с использованием компьютерных технологий.

Содержательную основу этой технологии составляют лабораторные работы, ориентированные на овладение методами решения текстовых логических задач:

путем логических рассуждений (лабораторная работа «Изучение текстового процессора MSWord»: форматирование текста);

средствами алгебры логики (лабораторная работа «Изучение текстового процессора MSWord»: редактор формул);

алгоритмическим (лабораторные работы «Основы алгоритмизации»: построение псевдокода и блок-схемы; «Изучение текстового процессора MSWord»: форматирование текста, создание графических объектов; «Графический редактор Paint»: построение графических объектов и их интеграция в текстовый редактор);

с помощью языка программирования Паскаль (лабораторная работа «Язык программирования TurboPascal»: основы создания программы);

средствами MSExcel (лабораторная работа «Изучение текстового процессора MSExcel»: основы работы с электронными таблицами; построение логических формул);

графическим (лабораторные работы «Изучение текстового процессора MSWord»: создание графических объектов; «Графический редактор Paint»: построение графических объектов и их интеграция в текстовый редактор);

7) табличным (лабораторная работа «Изучение текстового процессора MSWord»: работа с таблицами);

8) путем построения логической схемы (лабораторные работы «Изучение текстового процессора MSWord»: создание графических объектов; «Графический редактор Paint»: построение графических объектов и их интеграция в текстовый редактор).

Каждая лабораторная работа содержит комплекс разработанных заданий по овладению перечисленными методами.

Организационную основу технологии составляют: защита лабораторных работ и контроль качества освоения навыков решения логических задач с использованием компьютерных технологий. **Контроль освоения** осуществляется на внутреннем и внешнем уровнях. Внутренний контроль осуществляется на основе разработанного фонда тестовых заданий. Показателями эффективности выступают три уровня освоения практических умений - минимальный, достаточный, высокий.