

**Математика: алгебра и начала анализа, геометрия****СПЕЦИФИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ АЛГЕБРЕ УЧАЩИХСЯ С НАРУШЕНИЯМИ СЛУХА В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ****Субботина Т.С.***г. Москва, учитель математики, физики, социальный педагог,  
ГБПОУ «Колледж малого бизнеса № 4»*

Важнейшей задачей педагогической науки является совершенствование планирования процесса обучения в целом и повышение эффективности управления познавательной деятельностью учащихся в частности. В настоящее время наука и техника развиваются быстро, и компьютерная техника используется практически во всех отраслях производства, науке, быту и в общественной жизни. Важно, чтобы человек умел грамотно владеть и управлять информацией, правильно мыслить и умело организовывать свою деятельность. Особенно важной данная задача становится в процессе обучения школьников с нарушенным слухом, и одним из путей достижения этих задач является обучение математике с использованием электронных образовательных ресурсов.

В настоящее время существует большой набор средств информационных технологий. При подготовке и проведении урока в основной школе могут быть использованы:

- офисные технологии (MS Word, MS Excel, Power Point и др.);
- образовательные ресурсы сети Интернет;
- электронные образовательные ресурсы (ЭОР).

Использование электронных образовательных ресурсов в образовании предоставляет большие возможности и перспективы. Однако на огромном рынке отечественной программной продукции, создаваемой для основной и средней школы, практически полностью отсутствуют специальные программы для коррекционных школ. Программы же для массовой школы зачастую неприменимы или малоприменимы для обучения детей с нарушениями развития. Тексты заданий, инструкции, сами задания во многих случаях не соответствуют речевым, интеллектуальным и образовательным возможностям этих учащихся. Учителя специальных школ испытывают острую нехватку специальных учебников, методических пособий и рекомендаций, а их неслышащие ученики – существенные трудности при изучении математики.

Невозможность самостоятельного использования учащимися с нарушенным слухом готовых электронных образовательных ресурсов связана с особенностями развития их познавательной сферы. Проблема мышления глухих школьников отмечена как специфическая. Словесно-логическое мышление глухих и слабослышащих школьников немного отличается и отстаёт от нормы – в силу отсутствия слуха и нарушения речи, понятийный подход к решению задач формируется позже в сравнении с нормально развивающимися сверстниками.

В связи с вышесказанным в сурдопедагогической науке сформулированы дополнительные (коррекционные) цели образования глухих, и специфика их познавательной деятельности (восприятия, речи, мышления) при освоении цензовых программ основного общего образования (1 и 2 варианты Стандарта СФГОС) обуславливают ряд отличительных черт, характеризующих процесс обучения:

- преобладание наглядных средств преподавания учебного материала (особенно при формировании первичных представлений);
- рациональное дозирование учебного материала;
- адекватный возможностям восприятия учащихся темп подачи материала;
- систематическая словарная работа (введение новых слов, раскрытие их смысла, включение в активную речь учащихся);
- использование адаптированных учебных текстов (короткие и простые предложения, минимальное количество новых слов и пр.).

Очевидно, что при обучении математике неслышащих школьников основной школы нужно употреблять как можно больше наглядных средств, широко использовать электронные образовательные ресурсы – применять компьютеры, презентации, компьютерные игры, программы и т.д. Поскольку у глухого школьника в восприятии информации наиболее активно участвует зрительный анализатор, вопросы лучше формулировать в печатном виде или отобразить их на презентации, а при устном

формулировании вопроса рекомендуется диктовать слова (например, это особенно важно при проговаривании окончаний слов).

Педагогические возможности компьютера позволяют использовать его в качестве эффективного средства обучения практически по любой (не только естественно-математической или технической, но и гуманитарной) учебной дисциплине. Применение компьютера в образовании имеет два основных аспекта: как предмет изучения и как средство обучения, а в специальной школе еще и средство коррекции.

В качестве средства обучения компьютер может быть полезен как при подготовке, так и при проведении урока. Очевидно, что использование компьютерных средств обеспечивает учителю экономию времени и сил, реализует обучающий и коррекционный компоненты урока, придаёт особую эстетику и многообразие наглядному материалу.

Рассмотрим несколько приёмов использования электронных ресурсов на различных этапах урока математики в школе для школьников с нарушением слуха в связи с особенностями контингента обучающихся.

Как уже было отмечено ранее, в качестве технического средства мультимедийные технологии предоставляют новые методические возможности для демонстрации понятий, операций и отношений. Применительно к условиям коррекционного обучения столь богатый арсенал средств представления информации имеет особое значение, поскольку позволяет учесть специфику каждой категории учащихся и задействовать различные сохранённые анализаторы. Изложение учебного материала можно построить в соответствии с особенностями познавательной деятельности той или иной категории детей, учитывая необходимость многократного повторения, возврата к предыдущему материалу, соблюдая принципы преемственности, последовательности и повторяемости [29, с.149].

В качестве средства обучения математики учащихся с нарушением слуха компьютер используется для:

- для иллюстрирования учебного материала;
- для проведения коррекционной (словарной) работы;
- для введения и формирования математических понятий;
- для подготовки дидактических материалов.

На любом этапе урока информация для учащихся с нарушением слуха (например, презентация) подается в виде последовательности слайдов в темпе и объеме, адекватном

специфическим особенностям и возрастным возможностям учащихся. При планомерном подходе постепенно создаются своего рода электронные учебники, адаптированные к возможностям учащихся. Такая подготовительная работа, конечно, трудоемка, но оправдана.

Тексты слайдов представлены короткими простыми предложениями, содержащими небольшое количество незнакомых учащимся слов. Цветовое решение слайдов предусматривает (помимо внешней привлекательности) смысловое выделение наиболее значимых частей текста, например, новых терминов. Новые слова сразу же закрепляются с помощью специальных вопросов. Вопросы появляются на экране по очереди, образцы ответов на вопросы появляются после ответов учащихся. Таким образом, во-первых, обеспечивается оперативная обратная связь, важность которой для эффективного обучения известна и неоспорима, а во-вторых, учащиеся получают возможность проверить себя и закрепить новый материал.

Информация на экране появляется постепенно, дозированно, в темпе, соответствующем возможностям восприятия учащихся. Возможности Microsoft PowerPoint позволяют иллюстрировать объяснительный материал; при этом пользователь располагает обширной библиотекой готовых иллюстраций. Во многих случаях иллюстрации помогают снять трудности работы учителя по развитию речи учащихся, связанные с различиями в содержании их словарного запаса.

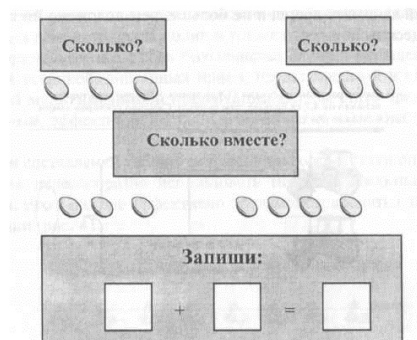


Рис. 1.

Во многих случаях эффективным оказывается использование анимационных иллюстраций, особенно для демонстрации понятий, связанных с движением и пространственной ориентировкой.

3. Традиционно для упрощения понимания условия задачи используются приемы демонстрации практических действий, описанных в условии, составление краткой записи, выполнение рисунка или схемы. Та-

кие виды работ рекомендуются на начальных этапах, для уяснения условия новых типов задач. После чтения условия составной задачи нужно задать детям вопросы: Что известно в задаче? Что неизвестно в задаче? Сколько вопросов в задаче? Затем составляется краткая запись и (или) схема.

Эффективным оказывается применение компьютерных презентаций для демонстрации и анализа условия задачи, словарной работы, составления краткой записи или схемы. Приведем пример слайда из презентации, поддерживающей решение задачи (6 класс школы для глухих обучающихся).



Рис. 2.

Здесь изображение неподвижно, но в реальной работе схема появляется постепенно и в динамике, как результат совместной работы учителя и учеников. Создание подобных коротких презентаций вполне доступно обычному пользователю компьютерной техники (каким сегодня уже и должен быть учитель-дефектолог). Работа с такой презентацией занимает времени не больше, чем положено по санитарно-гигиеническим нормам.

4. Переход от простых задач к составным некоторые методисты рекомендуют сделать более легким путем разложения составной задачи в два действия на две простые, например: В классе 2 девочки, а мальчиков в 2 раза больше. Сколько детей в классе? (составная задача). Можно разбить эту задачу на две простых: а) в классе 2 девочки, а мальчиков в 2 раза больше. Сколько в классе мальчиков?; б) в классе 2 девочки и 4 мальчика. Сколько детей в классе?

Сначала простые задачи и их решение записываются на доске. Потом они объединяются в одну составную задачу следующим образом: берется условие из первой задачи, а вопрос из второй задачи. На глазах у детей происходит трансформация двух простых задач в одну составную и демонстрируется один и тот же ответ в обоих случаях.

В современных школах, в большинстве случаев оснащенных современной техникой, описанный прием, представленный

в виде компьютерной мультимедийной презентации, мог бы стать чрезвычайно эффективным, эффективным, наглядным и, что тоже немаловажно, эстетичным.

*В классе 2 девочки, а мальчиков в 2 раза больше.*

*Сколько детей в классе?*

В классе 2 девочки, а мальчиков в 2 раза больше.

1) В классе 2 девочки, а мальчиков в 2 раза больше.

Сколько в классе мальчиков?

$$2 \cdot 2 = 4 \text{ (мальчика)}$$

2) В классе 2 девочки и 4 мальчика.

Сколько детей в классе?

$$2 + 4 = 6 \text{ (детей).}$$

Ответ: В классе 6 детей.

5. При составлении таблиц умножения и соответствующих случаев деления целесообразно использовать переместительный закон сложения. Его действие также эффективно продемонстрировать с помощью презентации (рис.3):

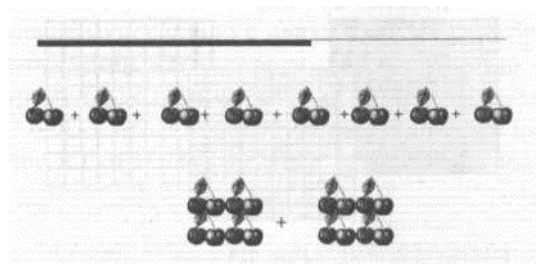


Рис. 3.

К сожалению, это статичное изображение не отражает трансформации одной суммы в другую в динамике, как это происходит при использовании презентации в ходе урока.

6. Хорошее и простое наглядное средство для демонстрации короткого временного промежутка (например, продолжительностью в одну секунду), что непросто сделать в обычных условиях, может быть обеспечено с помощью компьютера и большого экрана (либо маркерной доски, или светлой стены).

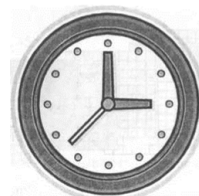
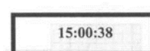


Рис. 4.

Просто двойным щелчком «мышки» нужно активизировать часы в правом нижнем углу «Рабочего стола»: вы увидите, как одновременно с движением секундной стрелки меняются цифры на табло.

7. Для больших чисел трудно подобрать счетный материал; в качестве одной из иллюстраций сотни можно использовать дециметр, как сотню миллиметров. В качестве наглядного пособия для демонстрации сотни можно использовать квадраты из плотной клетчатой бумаги (пластика, клеенки и пр.) 10x10 клеточек: 1 квадрат — 1 сотня.

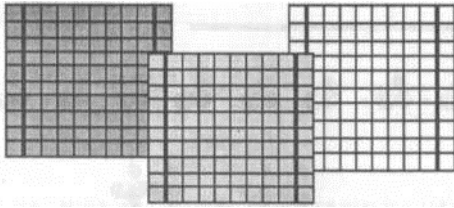


Рис. 5.

Такие пособия эффективно поможет изготовить любой графический редактор; достаточно даже графики текстового процессора WORD. Из расходных материалов понадобится только плотная бумага (белая или цветная).

После усвоения материала, связанного с сотнями, вводятся все числа от 100 до 1000. Как и прежде, предметная и образная наглядность остается значимой, однако с ростом чисел становится все труднее обеспечивать счетный материал в достаточном количестве. Подобрать наглядный материал для конкретизации тысяч довольно трудно, учитывая, что он должен отражать состав числа не только по сотням и десяткам, но и по единицам (как мы делали в случае с сотнями — квадраты 10x10 из клетчатой бумаги). Рисовать тысячу кружков тоже было бы обременительно для учителя, но не для компьютера! Вот как, например, могла бы выглядеть тысяча — как скрепленные вместе 10 листочков-сотен.

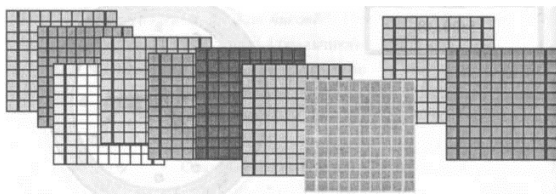


Рис. 6.

8. На определенном этапе вводится понятие скорости и соответствующие отношения порядка — быстрее и медленнее. Эти темы подготавливают учащихся к усвоению задач на движение. Поскольку понятие скорости напрямую связано с движением, целесообразно использование динамической наглядности, которую можно обеспечить с помощью современных технологий. Например, показать на большом экране (с помощью проекционной аппаратуры или интерактивной доски) различие в скоростях самолета, автомобиля, пешехода и т. д.:

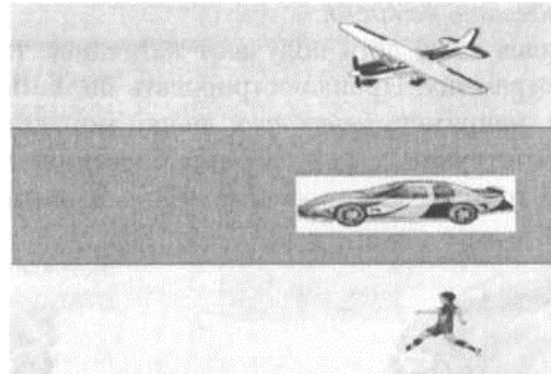
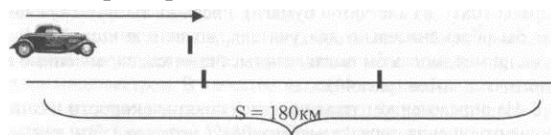


Рис. 7.

9. Рассмотрение понятия скорость предваряет введение нового типа задач — на пропорциональную зависимость между величинами, в данном случае — между скоростью, временем и расстоянием, т. е. так называемые задачи на движение. Этот тип задач связан с целым комплексом временных и пространственных представлений, оперирование которыми традиционно вызывают специфические трудности у глухих учащихся.

Для решения задач на определение скорости равномерного движения при известном расстоянии и времени движения используется соответствующая формула:  $v = s/t$  (не забывайте при введении буквенных обозначений необходимо дать детям образцы произнесения латинских букв: «вэ», «эс», «тэ») и составляется схема по условию задачи.

Например:



Здесь было бы вполне уместно использовать анимационные возможности компьютера и показать эту схему в динамике.

Затем выполняется краткая запись условия в виде таблицы:

Расстояние	Время	Скорость
180 км	3 часа	?

и дается правило нахождения скорости: чтобы найти скорость, надо расстояние разделить на время.

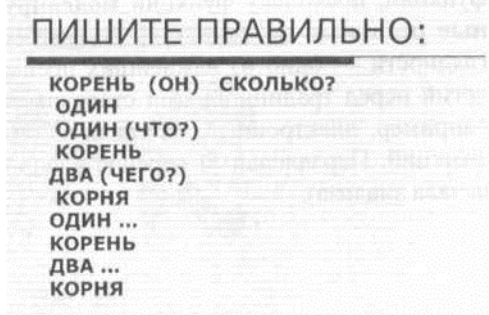
10. Взвешивая тела, дети получают наглядные представления о граммах и килограммах. Проиллюстрировать большие единицы измерения массы, например, центнер и тонну можно с помощью рисунков и соответствующих достоверных сведений: машина Тойота (рис. 8) весит 1 тонну, а мотоцикл — 2 центнера.



Рис. 8.

Это и другие рисунки нетрудно найти в Интернете.

11. Актуальность работы по коррекции и развитию речи не снижается на протяжении всего школьного обучения. Словарная работа, коррекция произнесения математических терминов и символических знаков, формирование умения строить предложения по правилам математического языка, навыки самостоятельного словообразования — в этом могут эффективно помочь мультимедийные презентации. Например:



### словарь

- Корень пятой степени из числа ...
- Корень квадратный из числа...
- Корень кубический из числа ...
- ... в пятой степени
- Корень шестой степени из числа два в пятой степени
- Рациональное число
- Натуральное число
- Посторонний корень

12. Хорошо иллюстрируется материал, связанный с изучением функций, поскольку функции моделируют изменяющиеся, подвижные реальные процессы, а, как уже

говорилось, динамичность наглядности — одно из важнейших преимуществ компьютерных технологий перед традиционными статичными макетами и плакатами.

13. Наконец, контроль и оценка. Психологически оценка, выставленная машиной (компьютером), воспринимается детьми как более объективная, чем оценка учителя. В связи с этой особенностью психологии учеников нетрудно придумать и создать короткие мультсюжеты с соответствующей эмоциональной окраской. Например:

**Неверно! Придется прочитать правила еще раз ...**



**ПРАВИЛЬНО! МОЛОДЕЦ!**



Таким образом, использование учителем электронных образовательных ресурсов на уроках математики в школе для глухих и слабослышащих учащихся располагает большим арсеналом преимуществ в процессе обучения школьников с нарушенным слухом. Компьютер как средство обучения обеспечивает на уроке наглядность и эстетичность преподносимого материала, повышает мотивацию к изучению математики со стороны самих учащихся, а при грамотном составлении конспекта урока позволяет компенсировать нарушенные функции и решать тем самым коррекционные задачи урока, значительно повышая эффективность урока в целом.