

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
( Н И У « Б е л Г У » )

ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА

КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ

**ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ В 5-6 КЛАССАХ  
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНФОРМАЦИОННО-  
КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Выпускная квалификационная работа  
обучающегося по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое  
образование  
заочной формы обучения, группы 02041560  
Бурой Евгении Викторовны

Научный руководитель  
доцент кафедры математики  
Витохина Н. Н.

Рецензент  
директор школы  
МБОУ СОШ № 6  
имени Сахнова В.И.  
Филимонова И.А.

БЕЛГОРОД 2018

Оглавление	
Введение.....	3
Глава 1. Теоретические основы использования информационных технологий в обучении математике. ....	5
1.1. Роль информационных технологий в повышении качества знаний учащихся. ....	5
1.2 Психофизиологические особенности учащихся 5–6 классов.....	17
1.3 Особенности использования информационных технологий на уроках математики.....	24
1.4. Описание программных средств и принципов их работы на уроке математики.....	37
Глава 2. Опытно-экспериментальная работа по использованию ИКТ как средства активизации познавательной деятельности учащихся.....	58
2.1 Методики использования основных видов ИКТ как средства активизации познавательной деятельности учащихся 5-6 классов на уроках математики.....	58
2.2 Эффективность использования ИКТ на уроках математики в 5-6 классах .....	73
Заключение .....	77
Список использованных источников .....	79
Приложение 1 .....	81
Приложение 2 .....	82
Приложение 3 .....	83

## **Введение**

В современном мире распространение и информационно-коммуникационных технологий и компьютерной техники приводит практически в любой общественной сфере к появлению новых направлений информатизации деятельности человека. Сфера образования не стала исключением.

Одной из самых важных задач обучения служит обеспечение всех школьников гарантированного уровня математической подготовки, независимо от того, какую специальность они планируют выбрать в дальнейшем.

Сейчас в арсенале учителя много различных методов и приемов, которые дают возможность активизировать познавательную деятельность учеников, и используемых на уроках в разной степени в зависимости от материала, возраста учеников, темы и, конечно, особенностей класса. Применение на уроках информационно-коммуникативных технологий с разными методами и приемами дает возможность создать условия для увеличения процесса обучения.

На сегодняшний день актуальным и важным является разработка методик, в которой на уроках математики будет использоваться электронные образовательные ресурсы, проведение классификации электронных образовательных ресурсов, определения результативного места новых компьютерных средств в современном процессе обучения, определения преимущества их использования по сравнению с традиционными средствами обучения, а так же иллюстрация их применения в 5-6 классах на уроках математики, с учетом психолого-педагогических особенностей учеников этого возраста.

Цель данной дипломной работы: рассмотреть основные виды ИКТ, а так же разработать рекомендации применения компьютерных средств обучения в 5-6 классах на уроках математики.

Цель дипломной работы определила её задачи:

- рассмотреть средства обучения математике, которые необходимо применять в 5-6 классах на уроках математики;
- провести анализ психолого-педагогических особенностей учеников 5-6 классов;
- определить возможности использования компьютерных средств на уроках математики;
- рассмотреть содержательно-методические характеристики электронных средств обучения по математике;

Дипломная работа имеет следующую структуру:

Введение — в нем описана актуальность темы, поставлены задачи и цель, а так же описана структура дипломной работы.

Глава первая — в ней рассмотрены психолого-педагогические особенности обучения математике в 5-6 классах, рассмотрены основные формы и методы обучения, эффективные в этом возрасте. Кроме этого в ней проведен обзор средств обучения математики и проведен анализ компьютерных средств, которые могут быть использованы в учебном процессе при обучении в 5-6 классах на уроках математике.

Глава вторая — в ней рассмотрены особенности проведения уроков с использованием компьютерных средств обучения, приведены конспекты уроков, иллюстрирующие разработанные рекомендации.

Так же работа содержит 4 таблицы и 34 рисунка, заключение, список литературы и приложения.

## **Глава 1. Теоретические основы использования информационных технологий в обучении математике.**

### **1.1. Роль информационных технологий в повышении качества знаний учащихся.**

Для начала рассмотрим два понятия: "качество знаний" и "знание". Что же это такое? Л.М. Фридман, провел анализ имеющихся определений понятия "знание", приводит его определение более общего характера. По его мнению знание - результат познавательной деятельности независимо от того, в какой форме эта деятельность осуществлялась: внечувственно или чувственно, опосредованно или же непосредственно; во время просмотра фильма или какой-либо телефильмы, со слов других, или в результате чтения текста и так далее. Результат этого познания человек выражает в речи, в том числе жестовой, искусственной, мимической и в любой иной. То есть это говорит о том, что всякое знание - это продукт познавательной деятельности, который выражается в знаковой форме. Знание противоположно неосведомленности, незнанию, отсутствию представлений ком-нибудь или о чем-либо".[22]

Далее необходимо дать определение понятию "качество знаний". В научно-методической и психолого-педагогической литературе проблема качества знаний учеников чаще всего попадает во внимание исследователей. Попытки построения целостной системы показателей качества знаний были предприняты рядом исследователей. К этим ученым можно отнести В.П. Беспалько, Пальчевский С.С., И.И. Кулибаба, Л.А.Красновский, И.Я. Лернер, Г. ПИПИГ /Германия/, И.Ломпшер /Германия/ и других.

Эти ученые определяют показатели знаний по разному.

Качество знаний Пальчевский С.С. определяет используя такие параметры как: систематичность, прочность, полнота, глубина, гибкость, оперативность, конкретность и обобщенность, системность и тд.

Прочность знаний связана с длительностью хранения учебного материала, который характеризуется легкостью, комплексностью и точностью воспроизведения.

Полнота знаний определяется количеством приобретенных элементов знаний, относящихся к объекту образовательного знания, определяемому на основе применяемого учебного плана.

Глубина знаний характеризуется отношением в знаниях и числом осознанных учащимся существенных связей.

Эффективность работы связана со способностью ученика быстро использовать полученные знания в однотипных или стандартных ситуациях.

Гибкость знаний предполагает усвоение навыков их применения в изменившихся условиях или в необычных ситуациях. Систематичность знаний свидетельство способности усвоить учебный материал в его логической последовательности.

Системность - это осознание объекта познания в единстве всех ее элементов, а так же взаимосвязей между ними.

Параметры знаний тесно взаимосвязаны. Таким образом, их эффективность зависит от глубины и полноты. Гибкость знаний тесно связана с их постоянством и эффективностью. Сила знаний зависит от частоты их применения. На гибкость и эффективность оказывают влияние такие факторы как: общность, специфичность, согласованность.

Качество знаний учеников -это система свойств, которая характеризует их соответствие государственным стандартам образования, то есть социальному порядку, потребностям учеников и их родителей.

Школа была и остается учебным заведением, то есть обучение является видимой сферой ответственности для людей, государства и общества. Уровень подготовки ученика зависит, как от его собственного будущего благополучия, так же и от качества жизни общества в целом.

В современном информационном мире с каждым днем все перед образованием ставится задача воспитать мобильных и всезнающих людей, способных идти в ногу со стремительным развитием цивилизации.

Модель образования образовательного общества XXI века. Трансформация российского общества в образовательное предполагает непрерывное образование и переход к всеобщему высшему образованию. Непрерывное образование – должно стать основой жизни человека, условием его профессиональной мобильности, развития потенциала и творческой жизни. [3]

Каждая школа работает над повышением качества знаний учащихся. Это приводит к необходимости использования новых технологий обучения, в том числе и ИКТ. Увеличение нагрузки на уроках математики заставляет задуматься, как можно поддержать активность учеников и их интерес к предмету на протяжении всего урока. Использование компьютерных технологий на уроке математики дает возможность учителю создать среду, стимулирующую интерес учащихся.

Сейчас на смену традиционным инструментам обучения все чаще приходят новые. Видеопродукция и кино все чаще сменяется различными компьютерными программами. Но если в больших учебных заведениях уже давно применяется компьютер как средство обучения, то в небольших учебных заведениях этот процесс идет очень медленно. Замедление примененик компьютерных технологий на уроках можно объяснить отсутствием специализированных компьютерных программ. Тем не менее, использование компьютеров в специальных (коррекционных) школах возможно и желательно.

Современный этап развития образования в России характеризуется широким внедрением в учебный процесс ИКТ. Они выводят образование на новый, более современный уровень образования, открывают ранее недоступные возможности, как для учителя, так и для учеников. Информационные технологии находят свое применение в различных

предметных областях на всех возрастных уровнях, помогая лучшему усвоению как отдельных тем и дисциплины в целом. [20]

Персональный компьютер (ПК) способен помочь учащимся самоутвердиться, творчески решать учебные задания и реализовывать свои знания на практике. Сегодня целесообразность применения компьютерных технологий в среднем и старшем звеньях школьной системы очевидна.

Навыки пользователя ПК и рынок обучающих программ, мультимедийных материалов открывают большие возможности для самообразования. Наличие рельефной базы знаний за счет использования постоянно совершенствующихся мультимедийных (это звуковое и цветное оформление, анимация и т.д) и дистанционных методик обучения (это диалоговый режим, обучение-контрольные программы, различные уровни сложности и т.д) изменяет функцию учителя в учебном процессе. Роль учителя как носителя и распространителя информации отходит на второй план, а доминирующей становится роль интерпретатора знаний. Главное научиться использовать новые знания, чтобы правильно внедрить их в интеллектуальную среду, акцентировать межпредметные и тематические связи, развить на их основе мыслительные и творческие способности учащихся, сформировать устойчивые навыки практического применения знаний, чтобы обеспечить высокий уровень образовательного процесса. [14]

Вы можете использовать компьютер в различных режимах обучения, а главное, в графической иллюстрации изучаемого материала, так как возможности компьютера, когда иллюстрации намного превосходят возможности любых бумажных обучающих рисунков на доске. Особого внимания заслуживает описание уникальных возможностей информационных технологий, реализация которых создает предпосылки для небывалой в истории педагогики интенсификации образовательного процесса и создания методологии, ориентированной на развитие личности ученика.

К возможностям информационных технологий можно отнести:

- компьютерную визуализацию учебной информации об объектах или закономерностях явлений, процессов, как "виртуальных" так и реально протекающих в жизни;
- незамедлительную обратную связь между информационными технологиями и пользователем;
- автоматизацию процессов вычислительной информационно-поисковой деятельности, а также обработку результатов учебного эксперимента с возможностью многократного повторения фрагмента или самого эксперимента;
- архивное хранение больших объемов информации с возможностью ее передачи, а также легкого доступа и обращения пользователя к центральному банку данных;
- автоматизацию процессов информационно-методического обеспечения, организационного управления учебной деятельностью и контроля за результатами усвоения. [18]

Реализация этих возможностей информационных технологий дает возможность организовать виды деятельности, такие как:

- сбор, регистрация, накопление, обработка и хранение информации об изучаемых явлениях, объектах, процессах, в том числе реально протекающих, а так же передача больших объемов информации, которая представлена в разных формах;
- интерактивный диалог — это взаимодействие пользователя с программной (то есть программно-аппаратной) системой. В отличие от диалогового, (которая предполагает обмен текстовыми командами (то есть различными запросами) и ответами (то есть приглашениями)), характеризуется реализацией более развитых средств ведения диалога. Данная возможность подразумевает возможность задавать вопросы в произвольной форме, при этом использовать так называемое "ключевое" слово, в форме с ограниченным набором символов, при

этом обеспечивается возможность выбора вариантов содержания учебного материала, режима работы. [22]

Поскольку вышеперечисленные виды деятельности основаны на информационном взаимодействии между преподавателем, обучающимися и средствами ИТ, но в то же время направлены на достижение учебных целей, то можно назвать их информационно-учебной деятельностью. [11]

Все это говорит о том, что появляется возможность выделить следующие педагогические цели использования средств ИТ, таких как:

- развитие мышления, (к примеру, наглядно-образного, наглядно-действенного, интуитивного, теоретического и творческого видов мышления);
- развитие личности ученика, то есть его подготовка к комфортной жизни в условиях современного информационного общества;
- эстетическое воспитание (к примеру, при использовании возможностей технологии Мультимедиа и компьютерной графики);
- формирование умений предлагать варианты решения или же в сложной ситуации принимать оптимальное решение (к примеру, за счет использования компьютерных игр, которые ориентированы на оптимизацию деятельности по принятию решения);
- развитие умений осуществлять экспериментально-исследовательскую деятельность (к примеру, с помощью использования возможностей компьютерного оборудования и компьютерного моделирования);
- развитие коммуникативных способностей;
- формирование умений осуществлять обработку информации и формирование информационной культуры (к примеру, с помощью применения различных музыкальных и графических редакторов, а так же интегрированных пользовательских пакетов).

Использование средств новых ИТ как инструментов обучения, улучшает преподавание, повышает его качество и эффективность. Это обеспечивает:

- использование объектно-ориентированных систем или программных средств (к примеру, электронные таблицы, системы подготовки текстов и различных баз данных) для формирования культуры учебной деятельности;
- реализацию возможностей программно-методического обеспечения современных ПЭВМ для сообщения знаний, осуществления тренировки, моделирования учебных различных ситуаций, а так же для контроля за результатами обучения;
- реализацию возможностей систем искусственного интеллекта в процессе применения обучающих интеллектуальных систем.
- использование информационных технологий как инструмента самопознания и познания окружающей действительности;
- использование информационных технологий в качестве средства развития личности ;
- использование информационных технологий как средство информационно-методического обеспечения и управления учебными заведениями, учебно-воспитательным процессом и системой учебных заведений;
- использование информационных технологий как средство коммуникаций (к примеру, на базе асинхронной телекоммуникационной связи) для распространения передовых педагогических технологий;
- использование информационных технологий в качестве объекта изучения (к примеру, в рамках освоения курса информатики);
- использование информационных технологий как средства автоматизации процессов контроля, психодиагностики и

компьютерного педагогического тестирования, коррекции результатов учебной работы;

- использование ИТ как средства автоматизации процессов обработки результатов эксперимента (к примеру, демонстрационного или лабораторного) и управления учебным оборудованием. [11]

Основная цель в учебном процессе использования компьютера заключается в максимальном развитии способностей учащихся на основе самообразования и саморегуляции.

ИТ неизбежно принесут в нашу жизнь перемены, которые не следует недооценивать. Наиболее важно определить их истинное место и роль, которое они должны быть выделены в учебном процессе. Высокая стоимость оснащения школ компьютерами не гарантирует базовой компьютерной грамотности учащихся, не говоря уже о так называемой информационной культуре современного человека. Кроме доступа к определенной технологии, требуются фундаментальные исследования ее способностей и возможностей. Надо отойти от традиционного распределения ролей между учеником и учителем, внести изменения в организацию учебного процесса. [2]

Компьютер дает возможность учителю значительно расширить возможности предоставления разного типа информации. При нужном подходе компьютерные технологии повышают внимание учеников, а так же их мотивацию, развивают познавательный интерес.

Преимущества использования информационных технологий в том, что для их эффективного развития не требуются годы дополнительного обучения. В этом смысле новые технологии ни в коем случае нельзя считать нейтральными и не влияют на нашу сущность. Использование ИКТ в специальных (то есть коррекционных) VIII вида должно быть ориентировано на ведущую деятельность ребенка, то есть на игру, все задания должны носить занимательный характер, не превышать доступный возрасту уровень формализации и сложности. Помимо этого, трудовой возраст удовлетворяет интеллектуальные потребности детей-инвалидов, а так же развивает их

способности. При работе на компьютере необходимо соблюдать санитарно-гигиенические правила и нормы. Используется мультимедийный способ подачи информации. [11]

По словам ученых А. А. Кузнецова, В. М. Монахова и С. И. Шварцбурда компьютерная грамотность - это совокупность навыков и знаний, овладение которыми подготовит учеников к возможным применениям компьютеров на практике и жизни.

Задачи, которые ставятся перед ИКТ в обучении:

- познакомить учеников с информационными процессами;
- развивать психические функции обучающихся. К ним можно отнести: мышление (сюда же можно отнести и алгоритмическое мышление), внимание, воображение, память, волю и другие;
- сформировать необходимые навыки использования компьютера как универсального инструмента для решения задач;
- социализация учащегося;
- индивидуализация обучения;
- сформировать коммуникационные способности;
- развитие творческих способностей;
- применение компьютера как средства познания.

Использование ИТК дает возможность учителю сделать процесс обучения более динамичным и наглядным. На уроке эффективное использование компьютера - это умелое сочетание возможностей компьютерной техники и педагогического мастерства, которое позволяет учителю увеличивать качество знаний своих учеников. [12]

Сейчас все чаще вместе с компьютерной техникой в школы начали использовать интерактивные доски, которые состоят из сенсорного экрана, который подключается к компьютеру и изображение с компьютера передается на доску через проектор. Специальное ПО для таких досок позволяет работать с объектами и текстами, видео и аудио материалами,

использовать необходимые интернет-ресурсы, сохранять информацию и делать записи от руки прямо поверх открытых документов. Интерактивная доска удобна в управлении и дает уникальную возможность для творческой работы, так как для начала работы надо только коснуться поверхности доски.

[14]

Проанализировав практику применения интерактивной доски можно выделить такие направления ее использования как:

1. Презентации, создание моделей и демонстрации. Использование необходимого ПО и ресурсов в сочетании с интерактивной доской может улучшить понимание новых идей, поскольку интерактивная доска помогает учителю преподнести новый материал увлекательно и живо. Она Дает возможность представить информацию с помощью различных мультимедийных ресурсов, чтобы упростить объяснение используемых на уроке схем, помочь разобраться в сложной проблеме, изучить ее максимально подробно и разносторонне. На доске можно легко передвигать объекты и изменять информацию, создавать новые связи. Учитель может говорить вслух, комментируя свои действия, постепенно вовлекая учеников и побуждая их записывать свои идеи на доске обеспечивает взаимодействие учеников с новым материалом.

2. Активное участие учеников. Интерактивная доска использует разные динамические ресурсы и увеличивает мотивацию учеников, тем самым делают занятия приятными и для учеников и для преподавателей. Использование такой доски может помочь учителю развить дискуссию для прояснения изучаемого материала, проверить знания учеников. Управляя обсуждением, учитель может подтолкнуть учащихся к работе в небольших группах. Интерактивная доска становится центром внимания для всего класса.

3. Улучшение течения и темпа занятия. Использование интерактивной доски может улучшить планирование, течение и темп урока. Страницы или файлы можно подготовить заранее и привязать их к иным ресурсам, которые будут

доступны в классе. На интерактивной доске можно легко передвигать надписи и объекты, добавлять цвета, схемы, комментарии к текстам, рисунки, выделять ключевые области. К тому же тексты, графики или рисунки можно скрыть, а затем показать в ключевые моменты урока. Заранее подготовленные таблицы, тексты, графики, картинки, карты, музыка, тематические CD-ROM, а также добавление гиперссылок на интернет-ресурсы и мультимедийные файлы задают классу темп и привлекают внимание учеников. Все ресурсы можно комментировать прямо на экране, используя инструмент перо, и сохранять записи для будущих уроков. Все учащиеся делают на доске можно сохранить и использовать в другой раз. Страницы можно разместить в любом месте экрана, учитель всегда имеет возможность вернуться к предыдущему этапу урока или обратить внимание на ключевые моменты урока. Для повторения можно открыть файлы прошлых уроков. Такие методики предполагают активное участие учеников в ходе занятия.

ПО для интерактивных досок позволяет структурировать занятия. Возможность добавлять уроки или сохранять их улучшает способ подачи материала. Благодаря большому разнообразию материалов, которые можно применить с использованием на интерактивной доске позволяют ученикам намного быстрее схватывают новые знания. Они быстрее запоминают материал активно обсуждая новые темы. Учитель может работать с цветом, классифицировать материал, перемещать объекты, в то же время, привлекая к этому процессу учеников. Можно снова обращать внимание учеников на доску, чтобы они высказали свое мнение, поделились мыслями и обсудили их. Но необходимо понимать, что эффективность такой работы во многом зависит от самого учителя, от того как он использует имеющиеся возможности. [10]

Обучение с использованием интерактивной доски эффективнее поскольку имеет несколько преимуществ к которым можно отнести:

- обеспечение эффективной и ясной подачи материала за счет возможности специальных возможностей доски (к примеру, возможность делать записи поверх любых приложений или возможность рисовать, а так же возможность использования веб-ресурсов, распечатывать и сохранять изображения при этом не тратив на это много времени);
- развитие мотивации учеников благодаря разнообразному динамичному и увлекательному использованию ресурсов;
- предоставление возможностей для участия в коллективной работе, развития социальных и личных навыков;
- использование разных стилей обучения (то есть учитель имеет возможность обращаться к всевозможным ресурсам);
- обеспечение хорошего темпа урока;
- возможность сохранения использованных файлов в школьной сети для его последующего использования;
- упрощение проверки материала;
- обеспечение повторного использования учителями материалов, а так же обмена материалами с другими преподавателями;
- стимулирование профессионального роста педагогов, побуждение учителей на поиск новых подходов к обучению. [6]

Ученик находится в центре любого образовательного процесса, которого учитель ведет к знаниям. И если ученик из мотива "нужда" придет на "интересно, что я хочу знать это", то такая работа будет намного плодотворнее. Использование в процессе обучения интерактивной доски как раз способствует решению такой задачи. [10]

Особый интерес представляют ресурсы Интернета: сайты, электронное оборудование, библиотека. Интернет обеспечивает доступ к гигантским объемам информации, хранящимся в различных уголках нашей планеты.

Многие эксперты считают Интернет прорывом, превосходящим появление персонального компьютера.

Преимущества использования компьютерных средств на коррекционных и развивающих занятиях в специальных (коррекционных) учреждениях заключается в дифференцированном и индивидуальном подходе к учащимся, гибком адаптивном объеме информации, в том числе учитывая интеллектуальный уровень аномальных детей.

Все это говорит о том, что использование информационных технологий на занятиях расширяет кругозор школьной математики, дает возможность для индивидуального и дифференцированного подхода к учащимся, гибкого адаптивного объема информации, включая интеллектуальный уровень аномальных детей. Помимо этого, использование компьютер потенциально готовит учащихся к жизни в современных условиях, к анализу большого потока информации и принятию решений.

## **1.2 Психофизиологические особенности учащихся 5–6 классов**

Возраст – это конкретная, ступень психического развития, которая относительно ограничена во времени. Возрастные психологические особенности обусловлены конкретно-историческими условиями, в которых растет ребенок, в какой-то степени характером воспитания и наследственностью, особенностями общения и деятельности ребенка, которые оказывают влияние только на то, когда ребенок перейдет из одного возраста к другому. [14]

Для каждого возраста характерна своя социальная ситуация развития, то есть определенное соотношение внутренних условий и социальной сферы формирования личности. Взаимодействие внутренних и внешних факторов порождает психологические особенности, которые являются одинаковыми для людей одного возраста.

Исследования отечественных и зарубежных ученых показали, что в математике с 11-12 лет ребенок начинает демонстрировать способность к абстрактности и начинает рассуждать в абстрактной форме. [14]

В статье рассматривается процесс обучения математике в средней школе 5-6 классов, соответствующий младшему подростковому возрасту.

Традиционно подростковый возраст описывается как поворотный момент, переход, критический, но часто как возраст полового созревания. Л. С. Выготский различал 3 точки созревания: органического, социального и полового. Он подошел к подростковому периоду как к историческому образованию. Выготский считал, что особенности продолжительности и возникновения подросткового возраста варьируются в зависимости от уровня развития общества. По мнению П. Выготского, подростковый возраст - это наиболее изменчивый и нестабильный периодом, который у дикарей отсутствует и при неблагоприятных условиях "имеет тенденцию к незначительному падению, делая часто едва заметные полосы между окончанием полового созревания и наступлением окончательной зрелости." [5]

Рассмотреть учение как деятельность у подростков.

Особое внимание А. Д. Алферов уделяет организационной перестройке учебного процесса: он принимает на предмет характер, становится все более разными педагогами, больше классов, домашние задания усложняются. Поэтому хочется большей самостоятельности; повышенной личной ответственности, повышенной нагрузки на мышление и память. Необходимо думать самостоятельно, делать относительно глубокие выводы и обобщения. Интенсифицируется развитие абстрактного мышления, произвольного логической памяти, возрастает потребность логически обрабатывать материал для преднамеренного запоминания, приемы запоминания становятся более осознанными, гибкими и разнообразными.

Постепенно смысл учебной деятельности. С общим ростом сознательного отношения к действительности заметно усиливается

сознательное отношение к учению. Но противоречий очень много. Желание приобрести знания может сочетаться с безразличным или негативным отношением к преподаванию," заботливостью " отношения к оценкам (это может быть реакция на неспособность учения конфликтовать с учителем). Опыт их образовательных неудач, подростка маскирует равнодушие и пренебрежение, браваду, снижение интереса к учению можно объяснить в любом хобби (К примеру шахматы, спорт и др.).

Юный возраст характеризуется интенсивным развитием интеллектуальных способностей, формированием профессиональных интересов. Подростки начинают думать о своей будущей профессии. В учебной деятельности их интересы перестраиваются с учетом способностей, практических навыков профессиональной деятельности. В методах обучения и познавательные процессы начинают приобретать качественно иную характеристику. В мышлении проявляется способность к абстрагированию, образованию новых понятий. Устойчивыми произвольными являются процессы внимания, памяти, интеллектуальной деятельности. Характерным для этого возраста является склонность к теоретизированию с проявлением признаков личностного эгоцентризма. Подросток пытается выразить свою личную позицию, свое участие в возможных изменениях этих явлений, обнаруживая своеобразный юношеский эгоцентризм мышления. [13]

Произвольность психических процессов позволяет подростку не только накапливать определенный объем знаний по изучаемым дисциплинам, но и систематизировать их с учетом ведущих интересов.

Развитие познавательной деятельности подростков настолько неравномерно и противоречиво, что психологи часто уходят от особенностей индивидуальных познавательных процессов и пытаются достичь таких когнитивных блоков, которые сочетают в себе ряд процессов, и исследуют их как "непосредственно связанные с обучением в школе"."

Основными психическими процессами считаются ощущение, восприятие, внимание, память и мышление. В этой статье мы рассматриваем

восприятие и мышление, поскольку эти психические процессы более развиты в уроках математики.

Восприятие-это основной познавательный процесс чувственного отражения действительности, ее предметов и явлений при их непосредственном воздействии на органы чувств. Восприятие является основой мышления и практики как взрослого, так и ребенка [12].

Восприятие это основа ориентации человека в обществе и в мире. На основе восприятия человека человеком строятся отношения между людьми. Восприятие следует рассматривать как интеллектуальный процесс. Основой этого познавательного процесса является активный поиск признаков, необходимых для формирования образа объекта. Последовательность возникновения такого когнитивного процесса, как восприятие, может быть представлена следующим образом:

- 1) выделение из общего потока информации группы сигналов и вывод, что эти сигналы имеют ту же тему;
- 2) поиск в памяти близкого по составу комплекса ощущений признаков, затем сравнение зондируемого объекта;
- 3) последующий поиск дополнительных признаков предмета.

В процессе восприятие ребенка становится:

- 1) анализирующим
- 2) дифференцирующим
- 3) принимает характер наблюдения;

В развитии восприятия большую роль играют учителя, взрослые, которые смогут специально организовать деятельность подростков, научить выявлять признаки и свойства явлений или предметов.

Психологические исследования показывают, что одним из эффективных методов организации восприятия и воспитания является сравнение. Подростки, которые полностью освоили этот метод, имеют более глубокое восприятие, и как следствие количество ошибок у таких детей уменьшается [8].

в самореализацию в наблюдении переходит результат воспитательной деятельности самого восприятия подростка .

Наблюдение - понимание, целеустремленность и восприятие. У ребенка младшего школьного или дошкольного возраста наблюдение носит схематический характер. В более старшем возрасте наблюдение за явлениями и предметами основана на внутренней связи, в этом возрасте подросток учится трактовать, воспринимать и объяснять ее.

В подростковом возрасте ребенок практически полностью освоили технику восприятия, в этом возрасте уже умеют слушать, смотреть, выявить основные и существенные признаки предметов, видеть в них большое количество разных деталей. У учеников с 5-го класса восприятие превращается в контролируемый, осознанный, сознательный процесс [24].

Решение задач по математике требует применения многочисленных мыслительных преобразований, таких как:

- анализ заданной ситуации, необходимость сопоставлять искомые и данные, а так же сопоставить имеющуюся задачу с решенными ранее, при этом выявлять скрытые свойства имеющийся ситуации;
- конструировать простые математические модели, и мысленно экспериментировать их;
- синтезировать, отбирая информацию необходимую для решения задачи, а так же систематизировать ее;
- четко и кратко, символически, в виде текста или графически оформлять свои мысли;
- оценивать полученные данные, а так же обобщать результаты, исследовать особые проявления заданной ситуации.

Все это говорит о необходимости учитывать при обучении решению математических задач современные достижения психологической науки.

Исследований отечественных психологов установило, что уже восприятие задачи развивается у различных учеников того или иного класса. Поскольку в математике ученик должен уметь воспринимать элементы задачи, и

комплексы взаимосвязанных элементов, а так же роль каждого элемента в комплексе. Средний ученик воспринимает лишь отдельные элементы задачи. Поэтому при обучении решению задач необходимо специально анализировать с учениками отношения и связь элементов задачи. Во время решения различных задач часто приходится обращаться к памяти. Память ученика, имеющего способности к математике сохраняет не всю информацию, а преимущественно «свернутые и обобщенные структуры». Сохранение этой информации не загружает мозг лишней информацией, а ту информацию, которую ученик запомнил позволяет легче использовать и дольше хранить. Обучение обобщениям при решении схожих задач развивает не только мышление, но и память, а так же формирует «обобщенные ассоциации». Все это необходимо учитывать при обучении и непосредственном решении математических задач.

Мышление – это творческий процесс, опосредованно и обобщенно отражающий отношения явлений и предметов, законы объективного мира. Познание окружающего мира человеком осуществляется в 2-х основных формах: форме абстрактного мышления и чувственного познания. В мозгу предметы воздействуют на наши органы чувств вызывают ощущения, представления и восприятия.

Ощущения – это отражение предметов, которые воздействуют на наши органы чувств.

Восприятие – потерял отражение внешнего материального предмета, непосредственно воздействующего на органы чувств.

Представление – чувственный образ предмета, который в данный момент не воспринимается нами, но был воспринят нами ранее. Путем отображения мы можем познать свойства отдельных предметов [22].

Сущность предметов, законы мира, общее между явлениями и предметами мы познаем при использовании абстрактного мышления. Основными абстракциями являются понятия формы мышления, суждение и умозаключения. Основные формы абстрактного мышления являются: анализ,

сравнение, синтез, обобщение, классификация, абстрагирование . Понятие формируется на основе важных признаков, присущих предметам. Для выделения признаков требуется абстрагироваться (то есть отвлечься) от несущественных признаков, которых в любом предмете очень много. Для выделения нескольких признаков необходимо произвести анализ, то есть мысленно разделить его на отдельные элементы, части, элементы, отдельные признаки, стороны, а после этого осуществить обратную операцию, то есть объединить все полученные части предмета или отдельные признаки в единое [23].

В деятельности учащихся в этом возрасте происходят изменения. В младшем возрасте был достигнут уровень мышления, который дает возможность начать изучение наук. Чтобы хорошо учиться в среднем звене, подросток должен уметь хорошо обобщать, рассуждать, абстрагировать, сравнивать, доказывать и делать выводы.

Главная особенность мыслительной деятельности подростка заключается в увеличении с каждым годом способность к абстрактному мышлению, изменение соотношения между абстрактным и конкретно-образным мышлением в пользу абстрактного. Но стоит отметить, что не исчезают конкретно-образные (то есть наглядные) компоненты мышления, а наоборот развиваются и сохраняются, продолжая играть большую роль в общей структуре мышления.

Аппарат психологии, который принят, не имеет однозначного обозначения понятия мышления. Ученый П.Я. Гальперин говорит о том, что мышление — это форма ориентировочно-исследовательской деятельности [12]. Другой ученый А.В. Брушлинский считает что мышление это поиск и открытие нового (существенного) [5]. А А.Н. Леонтьев считает, что мышление - это высшая ступень познания [22].

Мышление – это многосторонняя и сложнейшая психическая деятельность. В зависимости от основания, по которому мы его рассматриваем можно говорить его видах [30].

Виды мышления представлены на рисунке 1.

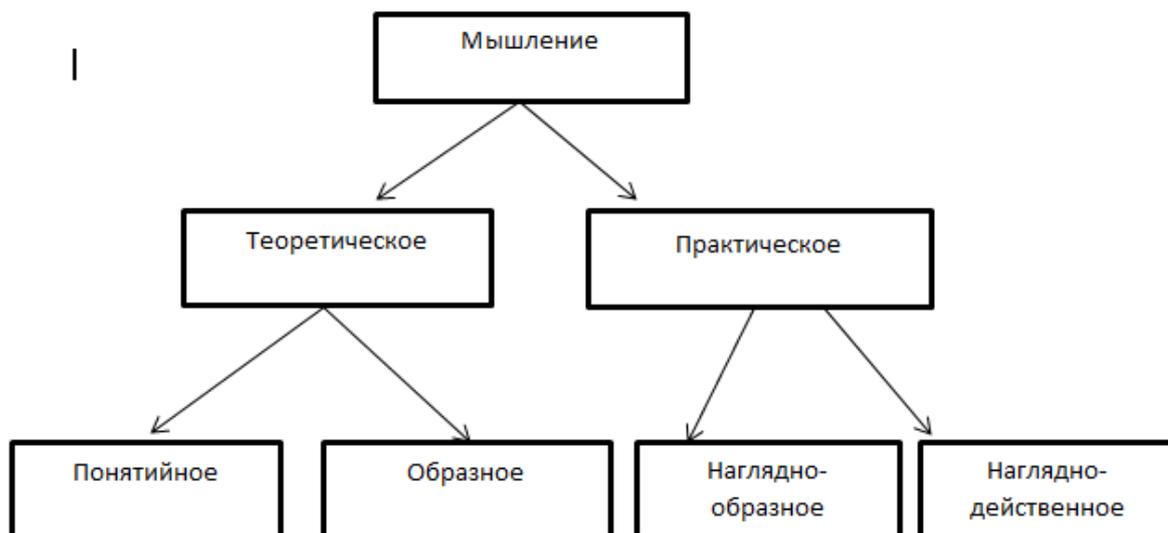


Рис.1 Виды мышления

### 1.3 Особенности использования информационных технологий на уроках математики

Роль информационно-коммуникационных технологий в общеобразовательном процессе определена в документах Правительства РФ, Министерства образования РФ, относящихся к стратегии модернизации образования. Информационно-коммуникативная компетентность - один из основных приоритетов в целях общего образования, и связано это не только с внутриобразовательными причинами. Меняется весь характер жизни, необыкновенно возрастает роль информационной деятельности, а внутри нее - активной, самостоятельной обработки информации человеком, принятия им принципиально новых решений в непредвиденных ситуациях с использованием технологических средств. [21]

Системное, эффективное формирование информационно-коммуникативной компетенции для основной массы учащихся сегодня возможно только при условии использования ИКТ. Успешность намеченных в школе преобразований во многом зависит от их применения. Другими словами,

информатизация - это важнейшее направление модернизации системы образования. [17]

Роль коммуникационных и информационных технологий в образовательном процессе определена в документах Правительства Российской Федерации, Министерства образования Российской Федерации, относящихся к стратегии модернизации образования. Информационно-коммуникативная компетентность является одним из главных приоритетов для общего образования, и это связано не только с внутриуреральными причинами. Изменяется весь характер жизни, необыкновенно увеличивается роль информационной деятельности, а внутри активной, самостоятельной обработки данных, принятия новых решений в непредвиденных ситуациях с использованием технологических средств. [21]

Эффективное и системное формирование информационно-коммуникативной компетенции у большинства детей возможно только при условии использования ИКТ. Успех запланированных школьных реформ во многом зависит от их применения. то есть информация является важнейшим направлением модернизации системы образования. [17]

Компьютерные технологии обучения - это совокупность приемов, методов, способов и средств создания педагогических условий на основе компьютерной техники, интерактивного и телекоммуникационного программного продукта, моделирующих часть функций учителя по представлению, сбору и передаче информации, контролю и организации познавательной деятельности. [22]

Использование компьютерных технологий позволяет реализовать личностно-ориентированное обучение и адаптировать весь учебный процесс, а самое главное-улучшить самообразование учеников. Без сомненно, современные интерактивные и компьютерные методы и программное обеспечение требуют изменения форм коммуникации между учителем и учеником, превращения обучения в сотрудничество, а это усиливает умение и мотивацию учиться, приводит к необходимости поиска новых методов

контроля (к ним можно отнести отчеты, публичная презентация групповых проектных работ и другие), а так же способствует интенсивности и индивидуальности обучения.

Использование ИТК в учебном процессе позволяет развивать творчество как учеников, так и учителя. [14]

Мультимедийные технологии - способ подготовки электронных документов, которые включают в себя: аудио и визуальные эффекты, мультипрограммирование различных ситуаций [3]. Использование мультимедийных технологий открывает перспективное направление развития компьютерных технологий. Где и в каком соотношении возможно применять мультимедиа эффекты по сравнению с привычным текстом? Как использовать эти средства при разработке комплексов учебно-методических материалов? Где граница применимости мультимедийных вставок? Необходимо провести серьезные исследования этих вопросов, поскольку нарушение гармонии, меры целесообразности применения эффектов и вставок может привести к снижению работоспособности и увеличением утомляемости учеников, и как следствие снижению эффективности работы. Все эти вопросы серьезные, ответы на них дадут возможность избежать фейерверка в обучении, сделать учебные материалы более эффектными и эффективными.

Современные информационно-коммуникационные технологии в обучении в совокупности с современными компьютерными технологиями, телекоммуникациями, программными средствами обеспечивают интерактивное программно-методическое обеспечение современных технологий обучения.

Главные задачи современных ИТ в обучении заключаются в разработки интерактивных сред управления процессом познавательной деятельности, доступа к современным информационно-образовательным ресурсам (таким как различные базы данных, мультимедийные учебники, обучающие сайты и иные источники).

Наиболее часто информационные технологии, используемые в учебном процессе, делят на 2 группы:

1) сетевые технологии с использованием глобальной сети Интернет и локальной сети. К этой группе можно отнести методические пособия, электронные версии методических рекомендаций, услуги дистанционного обучения, обеспечение обратной связи с учениками через Интернет, в том числе в режиме реального времени (то есть онлайн);

2) технологии, которые ориентированы на локальные компьютеры. К этой группе можно отнести компьютерные модели реальных процессов, различные обучающие программы, контролирующие и демонстрационные программы, электронные задачки и учебники, а так же дидактические материалы. [6]

Задолго до появления информатики, как школьного предмета, преподавание математики ставило перед собой цель развитие навыков использования простых вычислительных алгоритмов "вручную", а также навыки логического мышления, которые необходимы для работы с более сложными алгоритмами. Математика на школьном уровне содержит большой материал, который дает возможность учиться, создавать, применять алгоритмы и тем самым дает возможность осуществлять тесные междисциплинарные связи между информатикой и математикой. [15]

Во время обучения математике должно отражаться внедрение новейших компьютерных технологий и характерный для нашего времени процесс информатизации математики. Ученикам необходимо научиться работать и жить в новой информационной среде, адекватно воспринимать ее и научиться ее использовать. [20]

Место и формы использования компьютеров на уроке, зависит от содержания урока, цели которую поставил преподаватель. Функции применение образовательных программ:

- инструментальная (то есть изготовление наглядных пособий);

- демонстрация (то есть показ слайдов, готовых выборочных программ, презентаций и др.)
- тренажерная;
- наблюдательная.

Существуют различные типы уроков с применением информационных технологий: уроки-беседы в нем компьютер используется как наглядное средство; уроки-зачеты; уроки проведения исследований и постановки; уроки практической работы на этих уроках ученики самостоятельно выполняют задания; интегрированные уроки и другие. [15]

Практика показывает, что самое эффективно использование компьютера на уроках математики достигается:

- при изучении нового материала (мотивация введения нового понятия; иллюстрирование разнообразными визуальными средствами; моделирование);
- для устного счета (в этом случае появляется возможность оперативно представлять задания и корректировать результаты);
- при проверке фронтальных независимых работ (быстрая проверка результатов);
- организация научно-исследовательской деятельности учеников;
- при выполнении задач педагогического характера (то есть составление плана работ; выполнение чертежей, развитие специфических умений и навыков);
- интеграция предметов естественно-математического цикла.

Выгодные особенности работы с компьютером на уроке:

- уровневая дифференциация обучения достигается легко;
- ученики становятся субъектом обучения, поскольку требуется активное управление программой;
- уменьшается время при выработке технических навыков учеников;

- достигается оптимальный темп работы ученика, поскольку ученики выполняют индивидуальное задание, работая каждый в своем темпе;
- увеличивается число тренировочных заданий;
- сразу оценивается работа ученика;
- отслеживаются ошибки, которые допустил ученик, и есть возможность повторной обработки недостаточно усвоенного материала;
- обучение можно обеспечить материалами из удалённых баз данных (из интернета, электронных библиотек);
- Уменьшается время, которое тратит учитель на проверку работ;
- при работе с компьютером применяются элементы игры; и у большинства детей увеличивается мотивация учебной деятельности.

[21]

Ученик находится в центре любого образовательного процесса, ведомый к знаниям учителем. Если ученик из мотива "надо" перейдет к " мне это интересно, и я хочу знать", то это будет плодотворнее и радостнее. Как раз решение именно этой задачи вызвано необходимостью использования интерактивной доски в процессе обучения. [1]

Существует необходимость на уроках математики использовать возможности компьютера шире, чем на данный момент. Использование ИТ приведет к увеличению качества знаний, расширению кругозора школьной математики и, как следствие, поможет найти новые перспективы для поддержания интереса учащихся к предмету, а в будущем и для более внимательного и лучшего отношения к предмету. Сегодня современные технологии становятся важнейшим инструментом модернизации школы в целом - от управления до обучения и доступность образования. Методика преподавания математики, как и других предметов требует ответа на 3 вопроса: Зачем учить? Как преподавать? Чему учить?

Что учитель определяется социальным порядком общества и представлено в программном содержании математического образования.

Как преподавать? Современный этап развития общества характеризуется стремительным развитием информационно-коммуникационных технологий и их активным внедрением в структуру профессиональной деятельности специалистов различных профилей. Этот объективный процесс социального развития ставит перед методами преподавания математики принципиально новые цели и задачи. С целью достижения максимального эффекта использования компьютеров в обучении необходимо проанализировать особенности дисциплины и методики ее преподавания с использованием информационных и коммуникационных технологий. Анализ должен основываться на дидактических возможностях существующих инструментов информационно-коммуникационных технологий и известном педагогическом опыте. Это даст возможность сформулировать новые предложения по внедрению средств информационно-коммуникационных технологий в образовательный процесс.

Зачем учить? По мнению ученого В. Арнольда, главной целью математического образования должно быть воспитание умения математически исследовать явления реального мира. [20]

Созданные современные коммуникационные и информационные технологии ведут к подлинной революции в образовании, в частности в учебном процессе школы.

Использование компьютера для работы с нормативными знаниями позволяет включить в действие ученика в выполнении учебных заданий "и организовать его реализацию, чтобы ученик помнил, что о него требуется". В процессе обучения есть элементы обучения, а также дает ученикам возможность быть независимыми и активными. Это возможно благодаря уникальным дидактическим возможностям компьютера. [11]

Современное проекционное оборудование представлено на российском рынке огромным числом моделей, как правило, мультимедийных (то есть многофункциональных). Многие модели сопряжены с компьютерами.

Эффективность применения мультимедийного проектора в учебном процессе зависит от многих факторов, включая качество учебных программ, уровень техники и методики обучения, которые применяет учитель. Математика - это точная наука, всегда обучающая, сопровождающая демонстрационный материал. [9]

Стоит остановиться на вопросе ясности, потому что компьютер, воздействуя на чувства ученика, позволяет демонстрировать абстрактные предметы и понятия. Как мы знаем из психологических исследований, видимость - это свойство ментальных образов человека реальных объектов, явлений или предметов, но не качество или свойство, которое присуще этим реальным объектам, явлениям или вещам.

наглядный образ в сознании ученика создается только в результате активной работы. Видимость образа, возникающего у ученика, зависит в основном от уровня развития познавательных способностей ученика, его склонностей и познавательных интересов, потребностей, желаний слышать, видеть и чувствовать объект, создавать ясный и яркий образ этого объекта. Наглядность это показатель понятности и простоты для учеников.

Наглядный материал используется на уроке учителем для улучшения обучения и развития познавательного интереса учащихся. Компьютер позволяет продемонстрировать преобразования плоскости и пространства в динамике. Это способствует не только лучшему запоминанию учебного материала, но и обеспечить адаптацию и интеграцию нового материала в имеющиеся знания. То есть последовательно формируя "живое созерцание" образовательной математической информации, мы не только используем естественные свойства зрительного аппарата ученика, но и развиваем его познавательный интерес. [18]

Важным средством понимания информационного материала является дизайн и цвет. Демонстрация как бы руководит "живым созерцанием" информации, ученика незаметно учатся отмечать ту или иную особенность информационного сообщения, которое таким образом доходит до сознания.

Для развития познавательного интереса, необходимо постоянно заботиться об организации зрительной информации. От наивного использования ясности как средства повышения эффективности урока необходимо совершить переход к визуальному формированию математических понятий, которые по своему масштабу уровня общности не уступали обычным словесным понятиям. [23]

Принцип наглядности является важнейшим принципом обучения. Компьютерная демонстрация наглядного материала позволяет подать его последовательно по мере рассказа учителя, не нарушая его логики.

Что такое демонстрация на компьютере? Прежде всего это слайды, сделанные в программной среде PowerPoint. Это может быть презентация: компьютерная разработка урока или темы, с задачами и целями, с основной частью и заключением, то есть с готовой структуры. Но все же, в основном, это слайды, которые создаются для помощи учителю при объяснении нового материала. Слайды не охватывают весь материал урока, а лишь помогают раскрыть определенный вопрос из теории. Учитель, создавая компьютерную разработку урока, может сделать ссылку на этот демонстрационный материал. Обратите внимание, что это не просто статическое изображение, они используют эффекты анимации с целью проследить логику определения, характеристики и свойства.

Одним из типов мультимедийных проекторов являются компьютерные презентации в среде PowerPoint.

Пример слайда презентации, подготовленной в среде PowerPoint виден на рисунке 2.

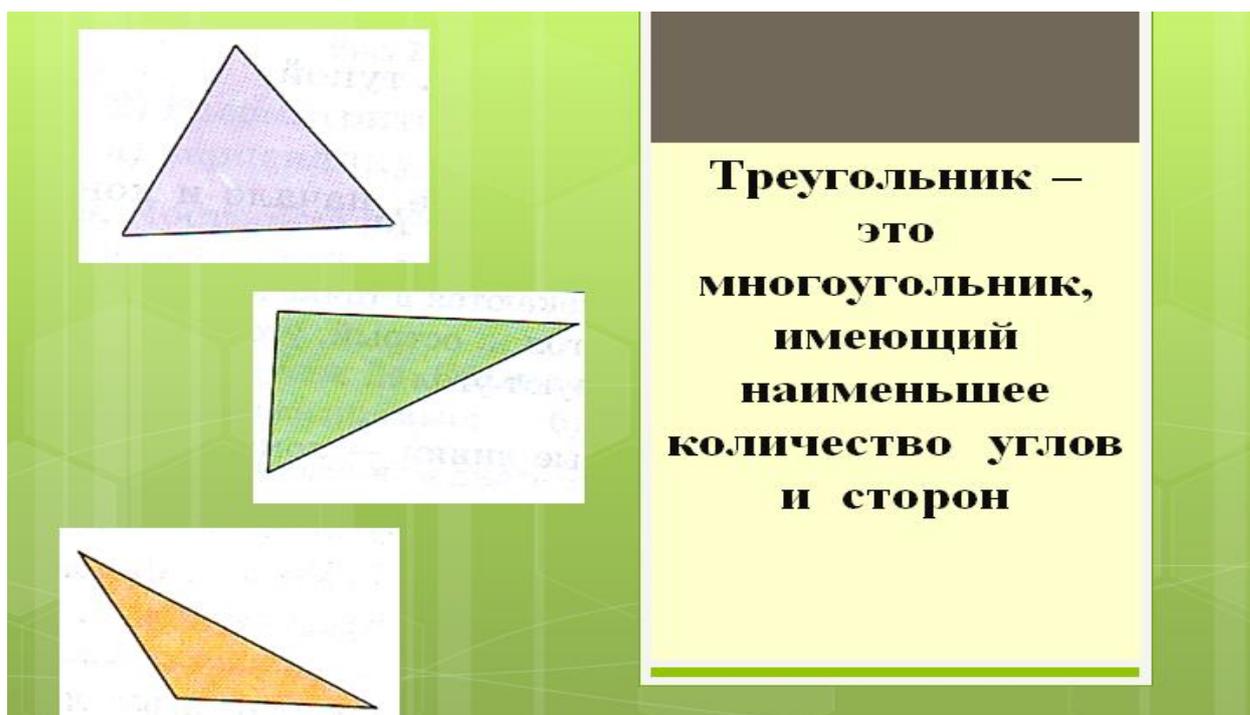


Рис.2 Пример слайда мультимедийной презентации

Мультимедийные технологии позволяют одновременно использовать разные способы представления информации: текст, число, графику, анимацию, звук и видео. Основная особенность мультимедиа технологии заключается в ее интерактивность, то есть в том, что в диалоге с компьютером ученику отводится активная роль. [19]

Во время проведения урока с мультимедиа выступлением (то есть с сопровождением рассказа учителя), используется компьютер, установленный на рабочем месте учителя и подключенный к проектору. Проектор, подсоединяется к компьютеру - технологический элемент новой грамотности, радикально повышает:

- уровень наглядности в работе учителя,
- возможность для учащихся представлять результаты своей работы всему классу,
- эффективность административных и организационных выступлений.

Демонстрационный материал улучшает восприятие информации путем сочетания различных форм подачи учебного материала в виде схем, рисунков, гипертекста, анимации и звукового сопровождения и

предоставления возможности обучаемому активно вмешиваться в процесс обучения. [16]

При изучении нового материала демонстрационный материал (то есть слайды) создается для обеспечения наглядности, или при ответах учеников. Анимация применяется при рассмотрении вопросов математической теории в движении, он обеспечивает иной подход к изучению нового материала, вызывает интерес у учащихся и повышенное внимание. [14]

Презентации используются для того, чтобы на мониторе была возможность наглядно продемонстрировать материалы к уроку: схемы, чертежи, методику построения графиков и так далее. Эти материалы можно подкрепить видеозадачами, звукозаписями и необходимыми звуковыми файлами. Заранее разработанная презентация способна заменить классную доску при объяснении нового материала для усиления внимания учеников и каких-либо иллюстраций.

Для занятий с использованием мультимедийных презентаций необходим мультимедийный проектор и экран, подключенный к компьютеру.

Компьютер часто выступает в качестве наглядного пособия. Но с уважением необходимо относиться к классическим наглядным пособиям в виде моделей, таблиц, плакатов и так далее. компьютер характеризуется своей универсальностью, спектр его возможностей в этой области сложно переоценить:

- создание ярких переходов и слайдов, легко сменяющих друг друга с возможностью оперативного их редактирования;
- возможность воспроизведения видео- и аудио- материалов;
- использование разнообразных мультипликационных эффектов;
- создание интерактивных наглядных пособий, гипертекстов.

Это всего лишь небольшой перечень использования компьютерной техники, для демонстрации. [22]

Занятия с мультимедийным проектором, повышают интерес учеников, заставляет их работать. Внедрение мультимедиа на практических занятиях

позволяет осуществить принципы развивающего обучения, превращает их в творческий процесс, позволяет развивать и формировать познавательную мотивацию школьников к получению новых знаний, помогает создавать условия успешности каждого ученика на уроке, во многом улучшает четкость в организации работы группы учащихся или целого класса. Качество знаний при этом заметно возрастает.

Работа с мультимедийным проектором экономит время на уроке, оживляет его, устраняя необходимость для портативных плит. Важно, что при работе с мультимедийным проектором учитель смотрит на класс и может наблюдать за его работой. Это создает ряд преимуществ по сравнению с традиционным методом работы на доске. Он заменяет почти все функции доски с тряпкой и мелом.

Мы не должны забывать, что визуальное восприятие - это только начало обучения. Знания, навыки и умения учеников могут быть сформированы только в результате их активных усилий и действий. По этой причине, даже использование мультимедиа на уроках математики не эффективно, если оно не сопровождается познавательной деятельностью учащихся. Это говорит о том, что учитель должен тщательно рассмотреть, как использовать демонстрационный материал в конкретном исследовании, как повысить познавательный интерес и познавательную активность. Для того чтобы использование мультимедийного проектора приносило желаемый эффект при педагогически правильном использовании, он должен отвечать нескольким специфическим требованиям, в первую очередь для выполнения задач подготовки специалистов. Информация с использованием мультимедиа, должна соответствовать современным научным знаниям и согласовываться с содержанием учебной программы и учебника. Информация должна быть доступна. Доступность проявляется не в упрощенном изложении, а в некоторых особенностях подачи учебной информации и с учетом опыта педагогов и знаний детей. Успех использования медиа во многом зависит от профессиональной подготовленности учителя. [8]

Но все же, использование на уроках мультимедийного проектора поднимает процесс обучения на качественно новый уровень. Нельзя игнорировать психологический фактор: современному ребенку гораздо интереснее воспринимать информацию в таком виде, нежели использовать устаревшие таблицы и рисунки. При использовании мультимедийного проектора на занятиях информация становится не статичной бесшумной картинкой, а динамическим видео - и шкалой, что значительно повышает познавательный интерес учащихся и эффективность учебного материала, а интерактивные элементы учебных программ позволяют перейти от пассивного к активному обучению, так как учащиеся способны имитировать явления и процессы, воспринимать информацию не линейно, с возвратом к какому-либо фрагменту, а повторить виртуальный эксперимент с теми же или разными начальными параметрами. [2]

Нынешнее поколение учеников уже не представляет жизнь без компьютера. Связь с компьютером такая же естественная, как и использование телефона. Современный детский компьютер не вызывает страха и является хорошим инструментом обучения и развития их познавательного интереса. За счет использования мультимедиа-технологий, учебный материал становится более понятным, наглядным и запоминающимся. Они расширяют возможности в управлении и организации учебной деятельности и институционализации огромный список перспективных методических разработок, найденных в рамках традиционного обучения, которые оставались невостребованными или в силу определенных объективных причин не могли дать должного эффекта.

Все это говорит о том, что взаимосвязанное изучение математики и информатики позволяет ученикам ознакомиться с элементами математических исследований и использовать компьютер в качестве рабочего исследовательского инструмента. Такой подход к обучению способствует развитию творческой активности учащихся, дает возможность интеграции учебной и организационной деятельности ученика и учителя,

осуществить сочетание индивидуального подхода с различными формами коллективной учебной деятельности, учитывая уровневую дифференциацию. Использование информационных технологий позволяет изменить некоторые способы предоставления учебного материала, традиционно внедряемого в образовательный процесс, а также применение новых информационных технологий обеспечивает больший контроль учебного процесса. [8]

Обобщив все можно сделать вывод, что нужно четко понимать ключевые преимущества мультимедиа и стремиться максимально, использовать их. Главное преимущество мультимедиа заключается в повышение качества знаний учащихся.[23]

#### **1.4. Описание программных средств и принципов их работы на уроке математики**

Виды программных средств:

Программы- тренажеры

1. Тренажер «король математики». Данная программа представлена на рисунках 3 и 4.



Рис. 3 Слайд тренажера «король математики»



Рис. 4 Слайд тренажера «король математики»

Симулятор выполнен при использовании Microsoft Office PowerPoint с применением гиперссылок, звуковых и анимационных эффектов, что делает онлайн интерактивным. Ресурс содержит 24 слайда. Ограничения при использовании Excel.

Презентация предназначена для урока математики в 5 классе на этапе актуализации знаний по теме "сложение натуральных чисел". Презентацию лучше использовать при фронтальной работе с классом. Работая с ресурсом, ученики не только актуализируют знания, решая образовательные задачи, связанные с добавлением естественных чисел, но и выясняют, кто из немецких математиков является неофициальным "королем математики".

Переход от слайда к слайду осуществляется с помощью "щелчка" на кнопке управления или на одной из кнопок выбранного ответа.

Для выхода из симулятора нажмите клавишу Esc.

## 2. Симулятор "Интерактивная математика 5-6 класса"

Интерактивные тренажеры по математике для 5-6-го классов И. Н. Виленкина обеспечивают возможность потренировать ученика в решении всех типов рассматриваемых в них примеров и задач.

В каждом типе задания предлагается 3-5 вариантов вопроса и неограниченное количество изменений численных значений, фигурирующих в условиях.

Уровни сложности заданий охватывают весь материал, изучаемый в 5-м и 6-м классах школьной программы и обеспечивают эффективную подготовку учащихся по решению типовых задач, устного и письменного учета.

Тренажеры имеют два режима работы.

1. Режим обучения. Предназначен для использования учеником в процессе обучения. Он выбирает тему, а тренажер генерирует задание. Следующий вопрос по теме отличается от предыдущего параметрами, условием и формулировкой вопроса.

2. Режим контроля. В этом режиме формируется группа из нескольких заданий, решение которых позволяет объективно оценить знания учеников по выбранной теме (оценку ставит компьютер). Режим особенно удобен для мотивации активности ученика при наличии дополнительных побуждающих факторов.

Изменение размера рабочего пространства симулятора позволяет использовать его на рабочем столе с индивидуальным обучением и классом при использовании интерактивной доски. Примеры заданий из ресурса Тренажер «Интерактивная математика для 5-6 класса» изображены на рисунках 5 и 6.

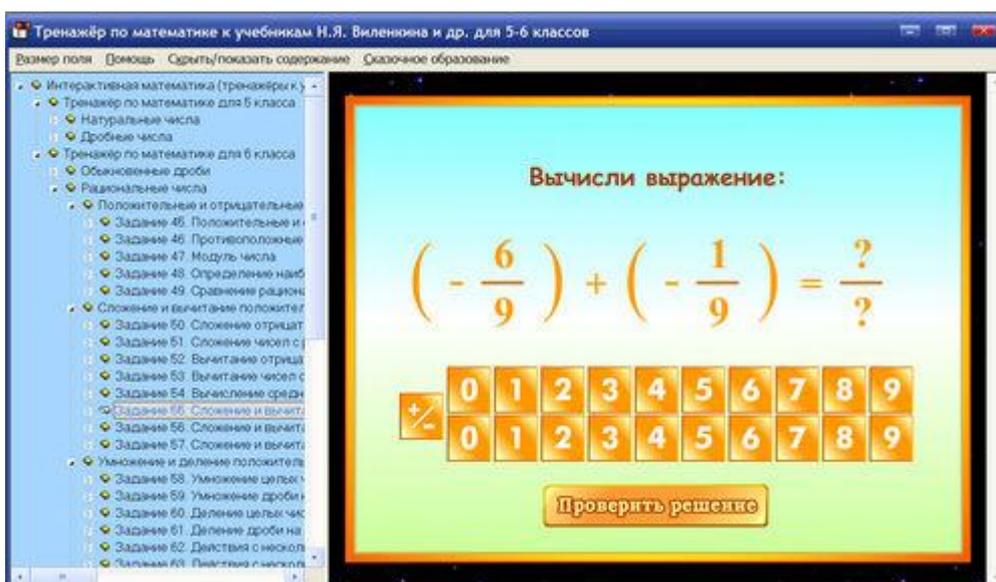


Рис.5 Пример задания в программе Тренажер «Интерактивная математика для 5-6 класса»

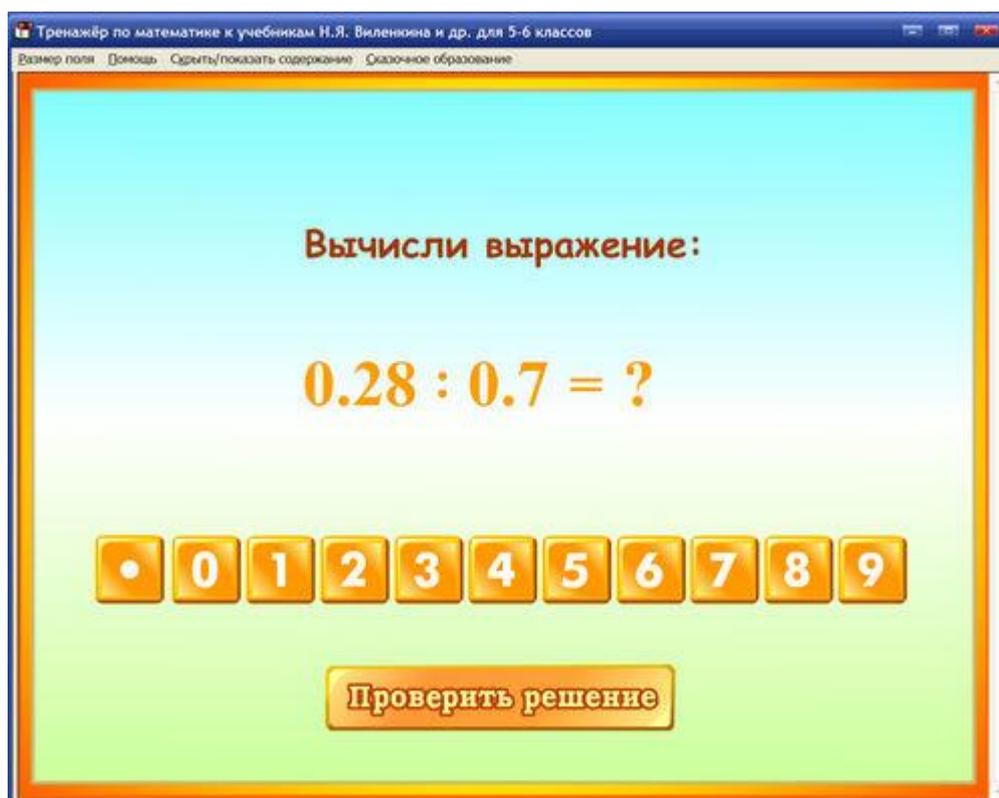


Рис.6 Пример задания в программе Тренажер «Интерактивная математика для 5-6 класса»

#### 1. Программа PLICKERS для проведения опроса на уроках

Каждый день мы находимся в огромном потоке информации.

Человек открыл глаза утром, и на него постоянно падает поток информации. Ярлыки на продуктах, химикатах, аудио и видео-информации от радио, ТВ или музыкального проигрывателя. Человек на улице подстерегает большое количество массовой рекламы. Человеческий мозг в конце концов адаптируется, не в состоянии обработать все эти данные. Он пытается уловить одной из определенных единиц суть основной идеи.

Это приводит к тому, что нынешнему поколению людей достаточно сложно сконцентрироваться на одной идее и удерживать ее в фокусе длительное время.

Формируется "клиповое мышление" (от слово «clip» с английского - вырезка из газеты, фрагмент текста, отрывок из фильма или видео).

Сейчас совершенно очевидно, что одной из главных проблем современной школы является недостаточный уровень владения компьютерной техникой учителями, которые обязаны не отставать от технического прогресса.

В данной статье я рассматриваю один из возможных методов улучшения качества образования – систему Plickers.

Plickers – это приложение, позволяющее мгновенно оценить ответы всего класса и упростить сбор статистики. Работает оно с применением QR-кодов, более привычных нам в рекламе, магазинах.

Plickers используется учителем на планшете или смартфоне, в связке с ноутбуком. Камерой планшета (телефона) учитель сканирует поднятые детьми карточки с QR-кодами с по их мнению правильными ответами.

Карточка имеет вид, который изображен на рисунке 7:

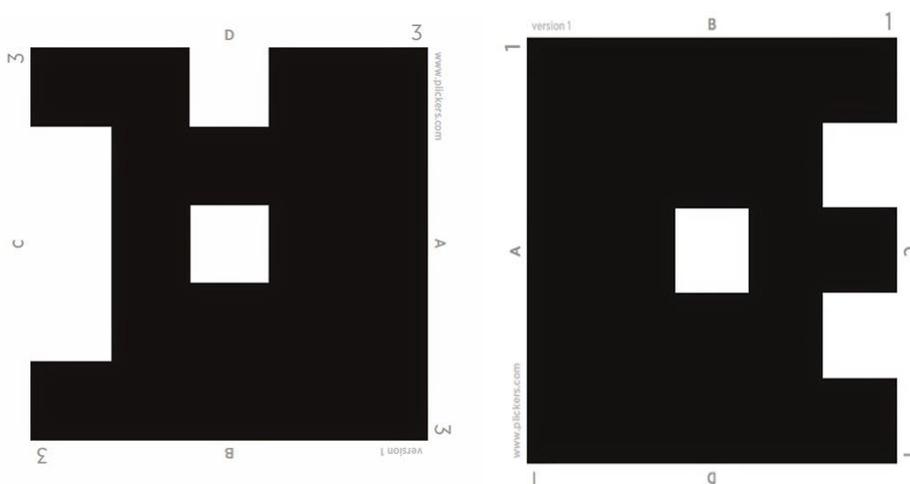


Рис. 7 Карточки системы Plickers

На ней стоит номер и 4 буквы (A, B, C, D)

Задача учителя: зайти на ресурс <https://www.plickers.com/>

Далее следовать инструкции.

Регистрируемся на сайте PLICKERS.COM. Лучше использовать браузер Google chrome – у него есть функция перевода.

Включаем функцию перевода. Это можно сделать правой кнопкой мыши. Скачиваем приложение PLICKERS на свой смартфон.

Регистрируем свой класс. Пример на рисунке 8.

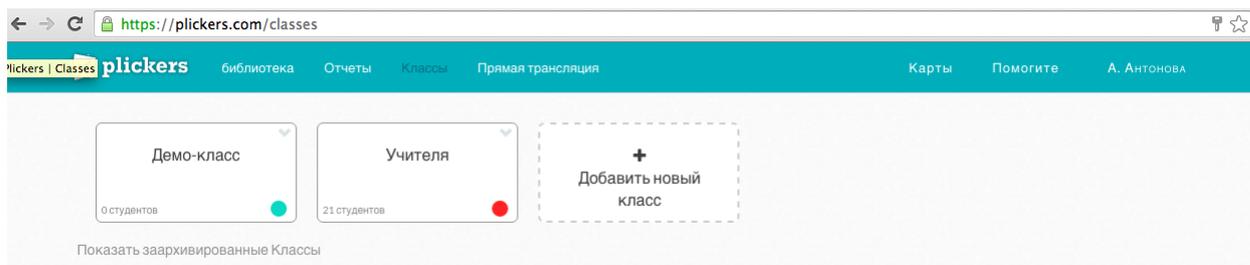


Рис.8 Добавление нового класса в системе Plickers

Печатаем карты. Выбираем стандартный размер.

Заходим в библиотеку вопросов. Создаем папку с вопросами, как изображено на рисунке 9.

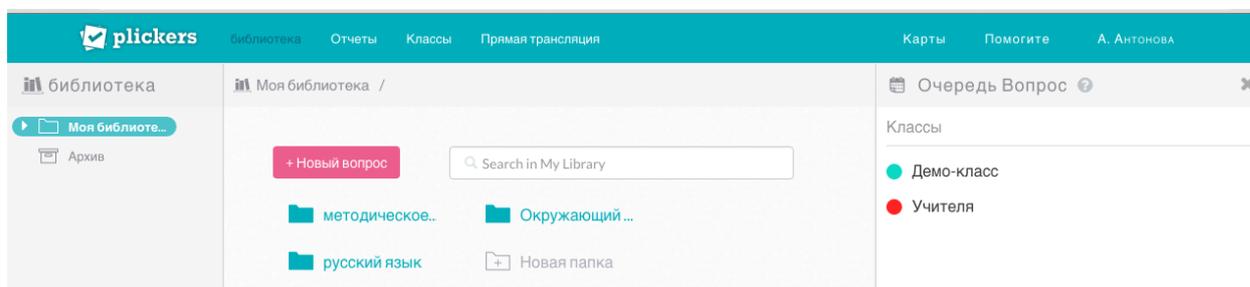


Рис. 9 Создание вопросов в системе Plickers

Создаем вопросы. Пишем ответы. Отмечаем правильный вариант. Создание вопросов представлено на рисунке 10.

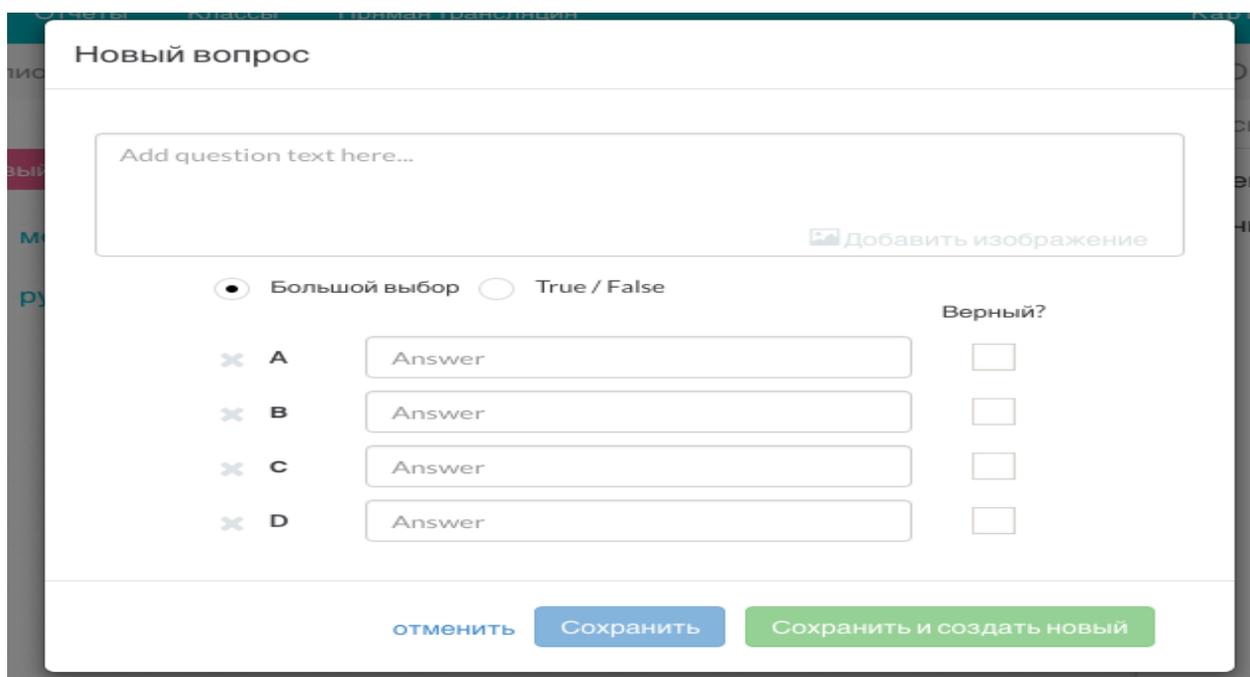


Рис. 10 Создание вопросов в системе Plickers

Можно составить опрос со своего смартфона. Каждый вопрос «направляем» на опрос – нажимаем «Add to Queue».

На уроке включаем функцию «Прямая трансляция».

Включаем приложение на смартфоне. Выбираем класс. Выбираем нужный вопрос. Он появится на экране. Нажимаем «Scan». Сканируем ответы.

Чтобы проверить ответы, статистику, открываем раздел «Отчеты». Как совершать проверку статистики ответов в системе Plickers изображено на рисунке 11.

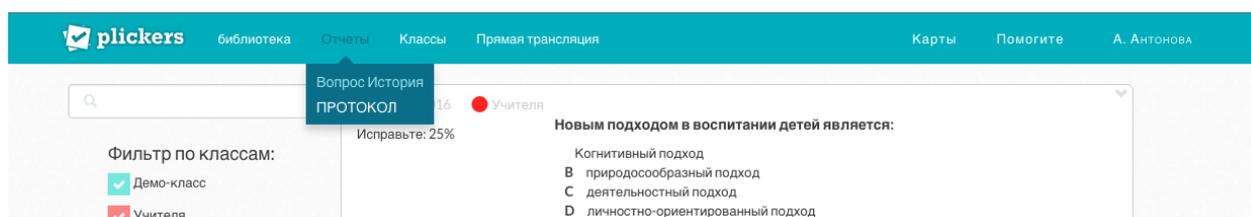


Рис. 11 Проверка статистики ответов в системе Plickers

Выбираем класс, дату, нажимаем «Применить». Пример показан на рисунке 12.

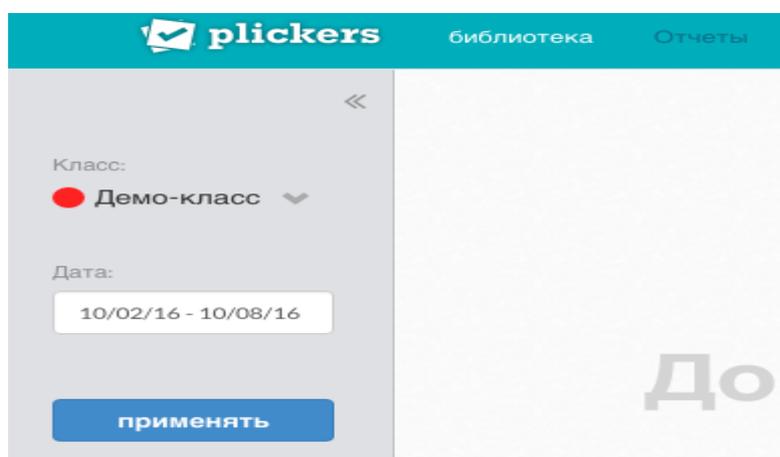


Рис. 12 Проверка статистики ответов в системе Plickers

Проверяем статистику опроса. Проверка статистики ответов в системе Plickers представлено на рисунке 13.

Карта ↑#	Имя ученика	Всего %	В каком году Генеральной Ассамблеи О	В соответствии с Единым	Какой тип мышления доминирует у	Нормативной базой для создания	Каким должно быть соотношение	Какой фактор не относится к понятию «...»	Определите правильную последователь	Оптимальным способом организации	Какие универсальные учебные
		24%	25%	75%	50%	0%	0%	0%	0%	25%	50%
1	Антонова А.В.	17%	B	B	B	B	B	A	B	A	A
2	Бышева О.Л.	33%	A	D	D	D	C	C	A	C	C
3	Горева О.В.	18%	D	D	A	-	D	D	A	B	B
4	Живолупова А.Г.	27%	A	D	D	-	D	A	A	B	B
5	Зубкова Н.А.	-%	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Рис. 13 Проверка статистики ответов в системе Plickers

## 1. Использование программы GeoGebra

Программа по математике «GeoGebra», заменяет все математические программы, является самой популярной в мире программой. Удивительна простота и доступность этой программы, в этой программе, как в других программах, не надо мучиться при наборе формул функций, при построении геометрических фигур и.т.д.

При работе с этой программой в результате компьютерного моделирования многие математические понятия и теоремы становятся для учащихся «видимыми» и «осознаваемыми».

Рассмотрим примеры использования среды Geogebra на конкретных примерах.

В 6 классе изучается тема «Координатная плоскость». На первом уроке вводится понятие системы координат, координатной плоскости, координат точки, абсциссы и ординаты. При традиционной форме урока приходится все построения выполнять на меловой доске, что не удобно и нерационально тратиться время. В данном случае целесообразно использовать программу Geogebra. На этапе «Подведения итогов урока можно предложить следующие задания:

№1. Используя данные чертежа и указания о расположении точек, заполните таблицу буквами: (рисунок 14)

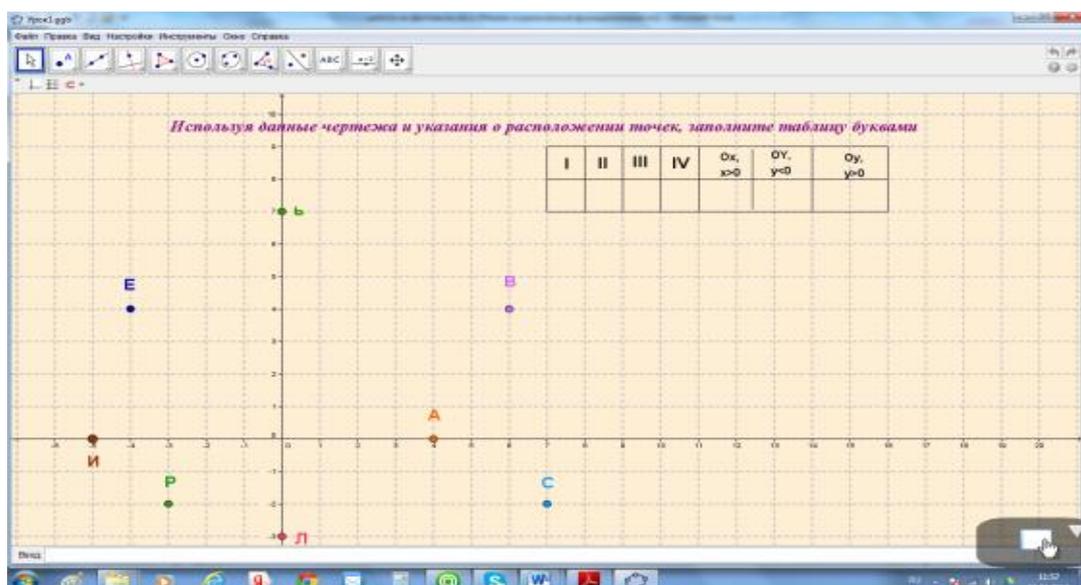


Рис.14 Программа GeoGebra

В качестве дополнительного задания (для желающих): в 17 км от Парижа расположен знаменитый дворцово-парковый ансамбль Версаль. Что Вы о нем можете рассказать?

На этапе «Закрепления умений и навыков», предложить для выполнения следующие задания:

№2. На координатной плоскости изображена ломаная, некоторые точки которой обозначены буквами. Найдите на этой линии точки по указанным в таблице первым координатам. Пример построенной ломаной в программе Geogebra изображен на рисунке 15.

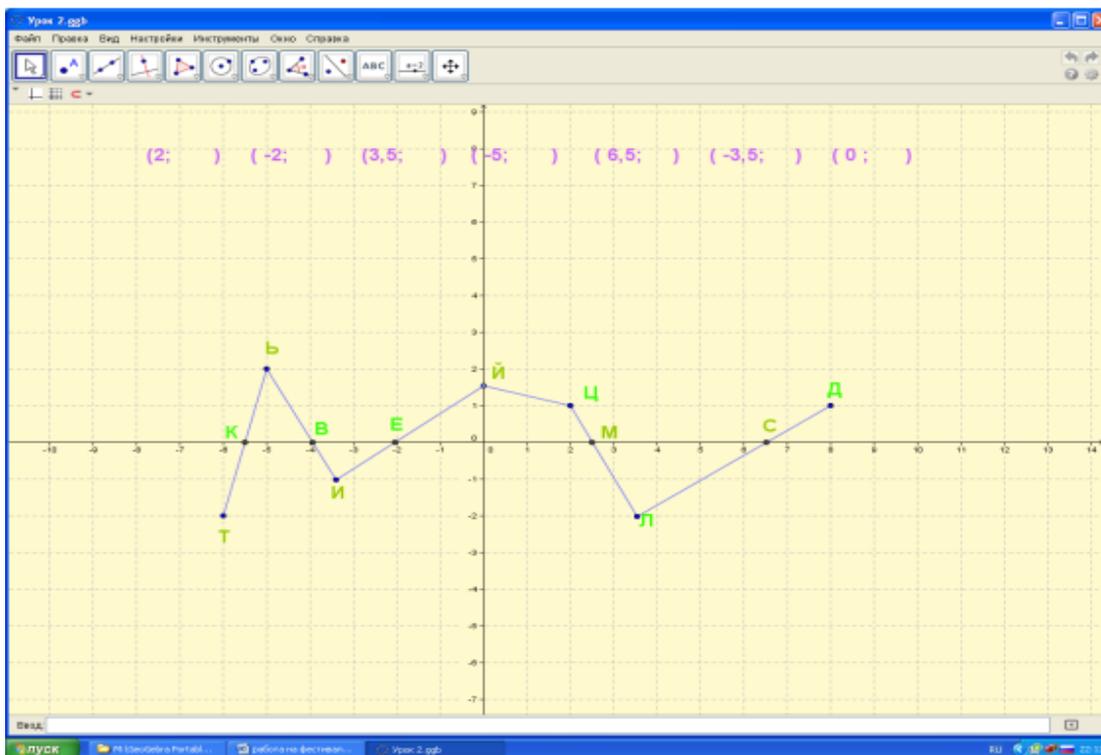


Рис. 15 Построение ломанной в программе GeoGebra

Запишите ординаты и названия этих точек.

Историческая справка.

Андрес Цельсий – шведский астроном и физик. Среди его работ – исследования явления северного сияния и формы земного шара, определение яркости многих звезд. Но, наибольшую известность он приобрел благодаря изобретению удобной шкалы для измерения температуры. Это произошло в 1742 году. [7]

Данное задание способствует формированию учебного умения – определять координаты точек, так и расширению кругозора.

№3. В координатной плоскости можно создавать различные картинки (эти задания очень любят выполнять ученики) Для этого необходимо отметить точки с заданными координатами и последовательно соединить их отрезками. Примеры построений в программе Geogebra представлены на рисунках 16 и 17.

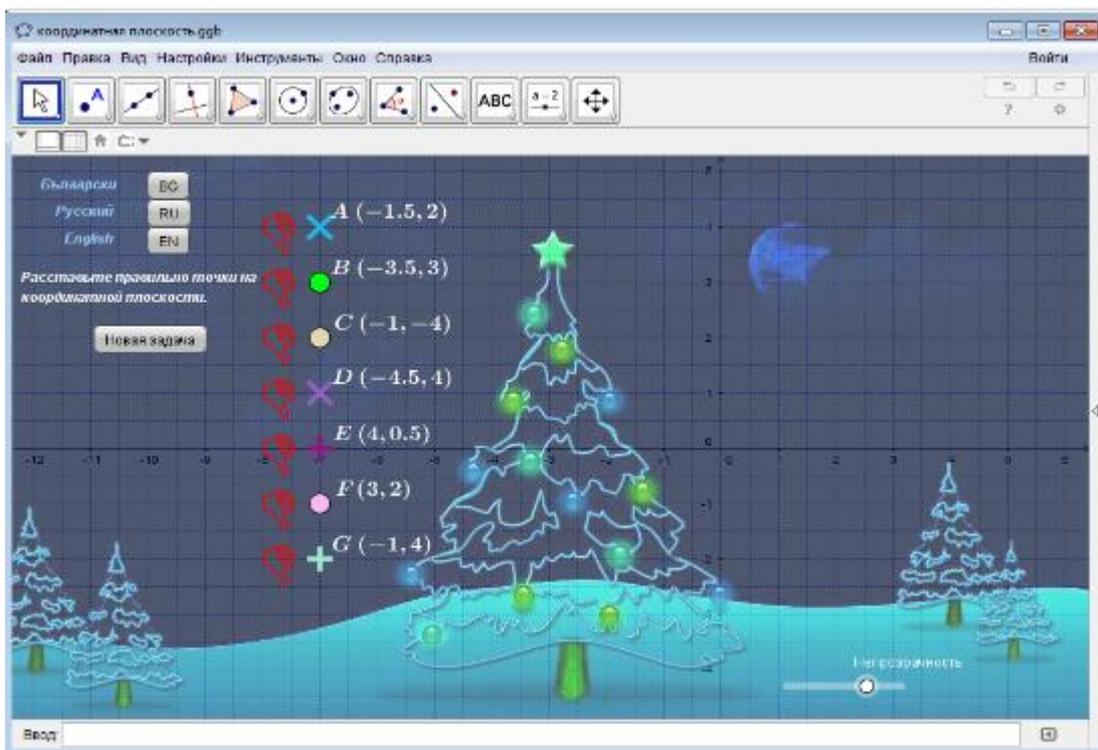


Рис. 16 Пример построения фигуры в программе GeoGebra

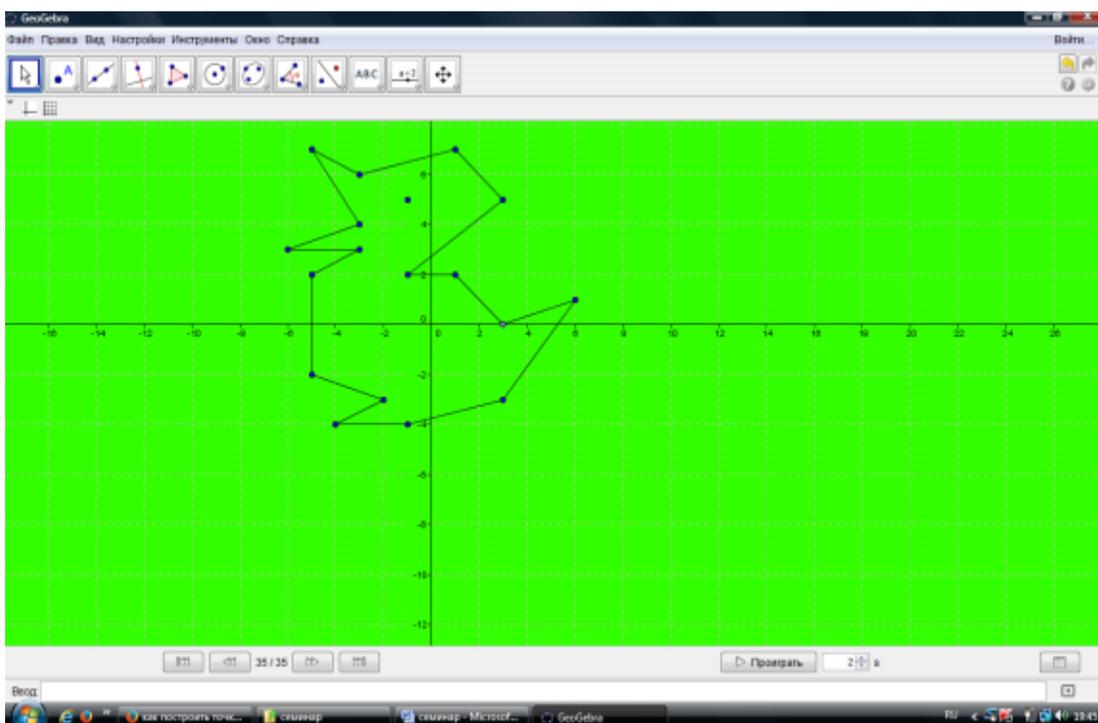


Рис. 17 Пример построения фигуры в программе GeoGebra

Использование программы GeoGebra на уроках позволяет:

- оптимизировать учебный процесс, более рационально используя время на различных этапах урока;
- осуществлять дифференцированный подход в обучении;

- проводить индивидуальную работу, используя персональные компьютеры;
- снизить эмоциональное напряжение на уроке, внося в него элемент игры,
- расширять кругозор учащихся;
- способствует развитию познавательной активности учащихся.

Прогнозируемые эффекты от применения данной технологии:

- повышение интереса к изучаемому предмету у слабо успевающих учащихся;
- повышение уровня самооценки;
- развитие навыка самоконтроля;
- побуждение к открытию и изучению нового в сфере

информационных технологий, желанию поделиться с товарищами своими знаниями. Считаю, что каждый учитель математики должен попробовать включить в свой арсенал приложение " GeoGebra ".

Игровые программы.

Процесс обучения включает такие основные фазы, как приобретение новых умений и знаний, их закрепление, контроль и диагностика. Одним из дидактических приемов, используемых для закрепления знаний, контроля и диагностики, является использование игровых методов обучения. Компьютерные игры не заменяют обычные игры, а дополняют друг друга, обогащая педагогический процесс новыми возможностями. Они помогают учителям обучать детей или дети просто играют? Мнения многих учителей и ученых о том, что использование компьютерных игр на уроке и даже во внеклассной работе нежелательно аргументируется отрицательными последствиями их использования. Другие же предлагают прибегнуть к компьютерным играм, порой сильно переоценивая свои возможности. Но даже самая лучшая компьютерная обучающая игра для использования в процессе обучения необходимо в нужное время в нужном месте (т. е. на нужном этапе урока) и в необходимом количестве, соблюдая медицинские

требования. Под игрой мы понимаем такой вид деятельности, который характеризуется взаимодействием игроков, действия которых ограничены правилами и направлены на достижения какой-либо цели. Особенностью компьютерных игр является то, что в качестве одного из игроков выступает компьютер. В обучающей компьютерной игре можно приобрести знания и навыки через деятельность по указанным правилам. Им нужно выделить две составляющие: обучение и игры. Урок является одним из компонентов может преобладать, то есть игра во время обучения и обучения во время игры. Если преобладает тренировочная составляющая, то игра предоставляет широкие возможности, связанные с восприятием знаний и навыков, их применением, упражнениями. В случае преобладания игрового компонента игра может использоваться в качестве средства для наглядности и повышения мотивации к обучению. Игра занимает значительное место в первые годы обучения детей в школе. Вначале учащихся интересует только сама форма игры, а затем материал, без которого невозможно участвовать в игре. Во время игры ученики невольно выполняют различные упражнения. Игра ставит учащихся в условие поиска, пробуждает интерес к победе, следовательно, дети стремятся быть быстрыми, находчивыми, четко выполнять задания, соблюдая правила игры. Включение в урок игр и игровых моментов делает процесс обучения интересным и занимательным, дает детям бодрое рабочее настроение, облегчает преодоление трудности в обучении. Разнообразные игровые действия, в которой решается та или иная умственная задача, усиливает интерес детей к предмету, к познанию ими окружающего мира. В настоящее время в связи с оснащением всех образовательных учреждений компьютерными классами, с наличием компьютеров в семьях первоклассников, остро встает проблема правильного и эффективного использования в процессе обучения и воспитания компьютерных игр. Неизбежно встает вопрос правильного выбора – какие игры развивают ребенка, а какие из них имеют сомнительную ценность. Рассмотрим особенности некоторых видов компьютерных игр и их роль в развитии

ребенка. 1) Стратегии. Основная цель – завоевание вражеских поселений, заключение необходимого союза 2) Ролевые. Целью может быть отыскание определенного артефакта, человека или заклинания. Путь к достижению намеченной цели обычно преграждают враги, с которыми следует вступить в бой или обмануть хитростью. Главный принцип – использование нужного персонажа в нужном месте и в нужное время. Как и аркадные игры тренируют глазомер, внимание, скорость реакции. Не рекомендуется гиперактивным детям. Необходим контроль времени со стороны взрослых. 3) Симулятор. Имитаторы (авто-, авиа -, спортивный и т.п.). Позволяют попробовать свои силы в новых ситуациях. Тренируют глазомер, внимание, скорость реакции. Не рекомендуется гиперактивным детям. Необходим контроль времени со стороны взрослых. 4) Логические. Головоломки, задачи на перестановку фигур, составление рисунка, обучающие чтению, письму и т.п. Как правило, разбиты на отдельные задачи, что позволяет регламентировать время работы ребенка на компьютере. Способствуют развитию мышления, памяти, внимания. При неправильном подборе игровых программ, в частности основанных на агрессивности или чистой развлекательности, возможно, такое нежелательное психологическое явление, как вытеснение интересов. Это может проявляться в нежелании общаться с друзьями, заниматься учебной, общественной жизнью, в "уходе" в виртуальный мир компьютера. Поэтому для работы с детьми начальных классов целесообразно использовать именно логические игры. Компьютерные игры позволяют не только реализовывать развивающие функции, но и решать задачи адаптации ребенка к жизни в современном информационном обществе. Во-первых, компьютерные игры позволяют расслабиться. Смена деятельности является отдыхом, поэтому совершенно естественно, что дети после интеллектуальной или физической нагрузки с удовольствием играют в компьютерные игры, которые могут поднять настроение, помочь успокоиться и восстановить силы. Многие игры с юмором и иронией, что создает положительный эмоциональный настрой во

время игры. Во-вторых, компьютерные игры позволяют освоить различные формы общения, в том числе реализовать совершенно новые и необычные способы взаимодействия. Младшие школьники любят играть в компьютерные игры вдвоем или в небольшой группе сверстников. В эти моменты общение у них разворачивается вокруг сюжета игры, происходит обмен эмоциональными состояниями, обсуждается содержательная сторона игры. При этом часто деятельность младших школьников в чем-то похожа на модель "мозгового штурма", часто используемую в современном стратегическом планировании взрослых. Дети, обсуждая происходящее в игре, вырабатывают коллективное решение по поводу дальнейших действий игрока. В-третьих, компьютерные игры оказывают психотерапевтическое влияние. Многим детям они позволяют избавиться от чувства неполноценности: часто то, что не получается у детей в реальной жизни, очень прочто реализуется с помощью компьютера. Применяя ПК, многие дети начинают петь, рисовать, даже сочинять стихи. Учебные и игровые программы с доброжелательными героями поддерживают ребенка, внушают чувство доверия. В-четвертых, компьютерные игры позволяют ребенку моделировать различные реальные и предполагаемые жизненные ситуации. Подобные эксперименты позволяют ребенку "проиграть" множество ситуаций, которые он в последующем мог бы реализовать в жизни. В-пятых, компьютерные игры могут помочь ребенку в самореализации. Одни дети предпочитают головоломки и логические игры, другим нравятся игры на быстроту реакции, третьих привлекают обучающие игры, четвертые любят раскраски и т.п. В-шестых, коррекционный эффект при работе с детьми с ограниченными возможностями. Многие дети впервые начинают обучение, им становится доступной большая часть информации с помощью ПК, они осваивают речь, получают знания об окружающем мире и о себе. Компьютер можно эффективно использовать для коррекции речи, зрения, в работе с детьми с задержкой умственного развития.

Примеры компьютерных игр для проведения урока математики в 5-6 классах.

1. Математический футбол предназначенся для устного счёта по теме: "Умножение отрицательных чисел". К каждому заданию имеется 4 ответа, один из которых правильный. При правильном ответе мяч попадает прямо в ворота, а при неправильном - летит мимо ворот. **Цель ресурса:** отрабатывать навыки умножения чисел; создать условия для повышения интереса к изучаемому предмету, воспитывать любовь к математике. Слайд из игры «Математический футбол» изображен на рисунке 18.



Рис.18 Игра «Математический футбол»

Classcraft - игровая площадка, помогающая учителю в создании удобной системы, позволяющей воспитывать в детях инициативность и самостоятельность.

Название данной площадки “class craft”, ближе всего мы можем перевести это, как школьное ремесло. Classcraft – ролевая игра, разработанная для совместной игры учителей и учеников на уроке. Каждый ученик получает роль персонажа и работает, чтобы открыть особые способности. Учитель получает роль мастера и управляет игрой. Classcraft была изобретена американским преподавателем физики Шоном Янгом. И на сегодняшний день распространяется по условно бесплатной модели. Это

означает, что все основные функции доступны бесплатно, но если ты хочешь модернизировать игру, внести в нее дополнительные краски, то заплати определенную сумму.

По данным на конец 2015 года данной программой пользуются более 75 тысяч учеников в 50 странах мира.

В России данная программа также используется и не только в Москве или Санкт-Петербурге, но в Уфе, Новгороде, Томске.

Каждый участвующий в игре ребенок создает себе своего персонажа. В игре присутствуют три типа персонажей на выбор: воин, целитель и маг. Каждый из классов уникален и имеет свои преимущества перед другими. Слайд из игры «Classcraft» представлен на рисунке 19.



Рис.19 Игра «Classcraft»

Так как данная игра предлагает ролевую функцию, то персонажи детей могут развивать свои навыки и способности. У каждого из персонажей существуют три шкалы: очки здоровья (НР), очки опыта (ХР) и очки действия (АР).

Рассмотрим подробнее эти три шкалы.

Здоровье (НР). Изначально, каждый игрок имеет полную шкалу здоровья, когда игрок теряет все очки здоровья, он проигрывает битву и получает

негативные последствия. Вот примерный список, за что игрок может терять здоровье:

- Плохое поведение -5 НР
- Опоздание -10 НР
- Плохое поведение на уроке -15 НР
- Несделанное домашнее задание -20 НР

Очки опыта (ХР) – позволяют получать в игре уровни и открывать способности. Чтобы получить опыт игроки должны выполнять ряд действий.

Приведем примеры.

- Найдена ошибка в записях на уроке – +50ХР
- Верный ответ на вопрос во время урока - +60 ХР
- Помощь другому ученику с классной работой - +75ХР
- Активная работа на уроке - +100ХР

Единственная сложность данной игры заключается в том, что процесс обучения игроков и создание всех профилей занимает не менее одного часа. Во время самого урока игра не отнимает более пяти минут, которые мастер игры тратит на учет потери или приобретения очков.

Данная площадка имеет множество плюсов. Она легко настраиваемая под разные предметы. Может длиться как целый год, так и одну четверть. Все правила, бонусы, способности учитель может поменять в соответствии со своими интересами и целями. Безусловно, для полноценной реализации всех возможностей данной площадки потребуется провести не один час за ее настройкой и самостоятельно разобраться и вникнуть во все ее особенности и сложности, но как я сказал в начале своего выступления, учитель первый, кто должен всегда продолжать свое обучение.

Ресурс ЯКласс.

ЯКласс — образовательный интернет-ресурс для школьников, учителей и родителей. Сайт [www.yaclass.ru](http://www.yaclass.ru) начал свою работу в марте 2013 года и на сегодняшний день стал площадкой для более чем 27 000 школ в России, Латвии, Армении, Австрии, Украине и Республике Беларусь. ЯКласс

помогает учителю проводить тестирование знаний учащихся, задавать домашние задания в электронном виде. Для ученика это — база электронных рабочих тетрадей и бесконечный тренажёр по школьной программе. Интернет-ресурс ЯКласс представлен на рисунке 20.

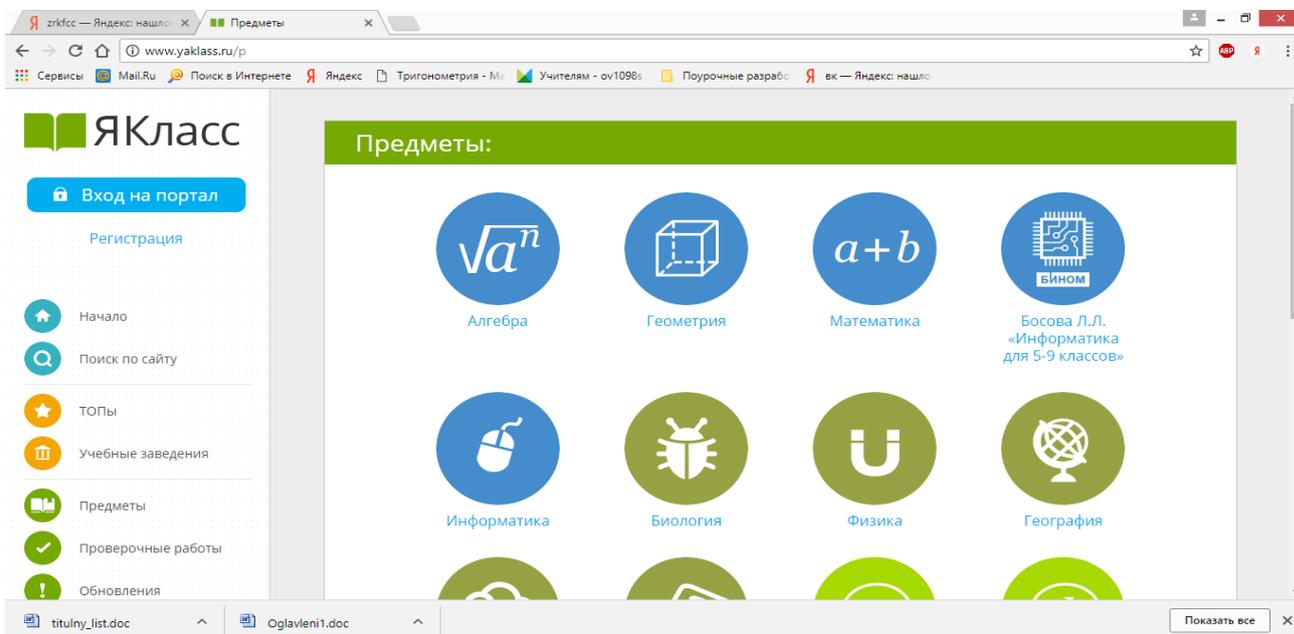


Рис.20 Интернет-ресурс ЯКласс

В данной системе очень много проверочных работ по математике по той или иной теме. Доступны они только при регистрации на сайте.

**Перевернутый урок.**

Перевернутый урок - это занятия наоборот. Объяснение нового материала происходит дома. "Домашняя" работа - в классе. По мнению учителей, переворачивающих уроки, такой подход является намного эффективней традиционного.

Дома, устроившись поудобней в кресле, ученик слушает, как учитель объясняет новый материал. Скажем, включает видео на планшетнике на YouTube, которое учитель записал для своих учеников.

Все факты и имена, помещаются в компактное видео на несколько минут.

Это может быть не только видеозапись объяснения учителем. Видеорепортажи "с места событий", отрывки из телепередач, интервью, слайд-шоу, интерактивный материал - выбор учителя разнообразен.

Сравним между собой традиционный и “перевернутый” подходы к обучению по нескольким критериям: роль ученика, роль учителя, роль ИКТ в учебном процессе, используемые методы и построение урока. В таблице 1 представлена сравнительная характеристика традиционного и перевернутого урока.[4]

	Традиционный подход	“Перевернутый” подход
Учащийся	Пассивность, отсутствие инициативы и стремления в самостоятельной учебной деятельности. Работа по схеме “послушай, запомни, воспроизведи”.	Вовлеченность учащихся в учебный процесс. Ответственность за свое обучение. Взаимодействие со всеми участниками учебного процесса. Осмысленное обучение.
ИКТ	Применение технологий и веб-инструментов в обучении.	Изменение методов и форм работы посредством ИКТ.
Учитель	Передача знаний, удержание дисциплины и порядка в классе, контроль знаний учащихся.	Конструирование учебной ситуации, формирование у учеников ответственности за обучение, доверительные отношения с классом.
Методы	Информация идет от учителя к ученику.	Учащиеся в совместной работе открывают для себя знание.

Построение учебного процесса	В учебном классе учащиеся слушают объяснения учителя. Приходя домой после школы, выполняют домашнее задание, зачастую неудачно и без возможности спросить, получить подсказку.	Знакомство с учебным материалом (просмотр видео, изучение параграфа, совместная работа учащихся посредством ИКТ) по новой теме, а в классе решение проблем и применение знаний и умений в новой ситуации.
------------------------------	--	---

Таблица 1. Сравнительная характеристика традиционного и перевернутого урока

Преимущества метода «Перевернутый урок» :

- индивидуальный подход;
- вовлеченность детей;
- навыки для взрослой жизни;
- обучение вне класса;
- заинтересованные учащиеся работают друг с другом, а образовательный процесс организуется с учетом потребностей учащихся;
- увеличивается время на индивидуальное обучение;
- общение учащегося и учителя выходит на новый качественный и количественный уровень;
- хорошо успевающие ребята могут углублять свои знания, а отстающие получают гораздо больше возможностей наверстать упущенное;
- родители гораздо глубже вовлечены в образовательный процесс;
- учащиеся получают в качестве домашнего задания учебное видео или адрес электронного образовательного ресурса для изучения нового материала к следующему уроку. Это можно сделать в любое удобное время, в удобном месте, просмотреть несколько раз сложные теоретические блоки;
- учитель один раз готовит собственный учебный видеоролик или имеет электронные ресурсы авторитетных коллег;

## **Глава 2. Опытнo-экспериментальная работа по использованию ИКТ как средства активизации познавательной деятельности учащихся**

### **2.1 Методики использования основных видов ИКТ как средства активизации познавательной деятельности учащихся 5-6 классов на уроках математики**

Урок математики в 5 классе «Умножение десятичных дробей».

(Игровой урок «Друзья познаются в беде». За счёт необычности организационной формы и методов проведения урока, визуализации информации, ориентации на развитие интеллектуального и творческого потенциала учащихся, одновременного использования нескольких каналов восприятия повышается интерес учащихся к изучаемому материалу и активность учащихся на протяжении всего урока).

Цели урока:

Обучающие: формирование навыков и умений умножения десятичных дробей, применение их при решении задач.

Развивающие: развитие умения выявлять закономерности, обобщать; способствовать развитию познавательного интереса учащихся, логического мышления, развитие вычислительных навыков, устной речи, памяти, внимания.

Воспитательные: содействовать воспитанию взаимовыручки, активности, умения общаться, помогать друг другу.

Тип урока: урок закрепления и совершенствования новых знаний, умений и навыков.

Формы организации самостоятельной работы учащихся: фронтальная; индивидуальная; дифференцированная.

Оборудование: карточки с заданиями, интерактивная доска с проектором, презентация (объект Power Point «Умножение десятичных дробей»).

Структура урока:

1. Организационный момент.

2. Фронтальный опрос (правила и устный счет).
4. Обобщение и систематизация знаний.
5. Самостоятельная работа.
6. Домашнее задание.
7. Подведение итогов.
8. Рефлексия

Ход урока

I. Организационный момент. (2 мин) ( Слайд 2)

Здравствуйте, дети, сегодняшний урок мне хотелось бы начать с таких слов.

Кто ничего не замечает,

Тот ничего не изучает.

Кто ничего не изучает,

Тот вечно хнычет и скучает.

А нам с вами сегодня скучать не придется. Проверим нашу готовность к уроку. Запишите в тетрадях число, классная работа. У каждого из вас на парте лежит лист настроения. Я прошу вас на этом листе отметить личико человечка, настроение которого совпадает с вашим. Лист отложите на край парты, и начнем урок.

Ребята, к нам в гости обещалась прийти одна сказочная героиня, вы её, конечно, знаете и любите. А как её зовут, вы узнаете, если решите следующие примеры.

II. Устный счет.(5 мин) (Слайд 3)

1)  $0,3 \cdot 2 = 0,6$  К

1)  $0,8 \cdot 3 = 2,4$  Ш

2)  $1,2 \cdot 10 = 12$  Р

2)  $0,24 \cdot 100 = 24$  А

3)  $5,5 : 5 = 1,1$  А

3)  $2,4 : 8 = 0,3$  П

4)  $1,2 \cdot 0,3 = 0,36$  С

4)  $1,4 \cdot 0,2 = 0,28$  О

5)  $2,3 + 2,7 = 5$  Н

5)  $1,45 \cdot 0,1 = 0,145$  Ч

6)  $11 \cdot 0,1 = 1,1$  А

6)  $5,6 - 4,7 = 0,9$  К

7)  $1,25 - 0,27 = 0,98$  Я

7)  $25,7 - 1,7 = 24$  А.

Дети выполняют вычисления, после чего узнают, что в гости к ним придёт Красная шапочка.

III. Обобщение и систематизация знаний. (15 мин) (Слайд 4)

Ребята, посмотрите какой прекрасный день, а Красная шапочка плачет.

Учитель: Красная шапочка, что с тобой случилось.

Красная шапочка: О, горе мне горе, Серый Волк похитил мою бабушку, а чтобы её спасти,

нужно выполнить его задания.

Учитель: Так, в чём же проблема? Давайте ребята поможем Красной шапочке вернуть бабушку и наказать Серого волка.

Красная шапочка: Спасибо вам ребята, что бы я без вас делала.

Задание I. Ответьте на следующие вопросы. ( Слайд 5).

1. Как перемножить две десятичные дроби?
2. Как умножить число на 0,1; 0,01и т.д?
3. Как умножить десятичную дробь на натуральное число?

Задание II. ( Слайд 6).

Помогите волку высчитать, сколько нужно кг. краски, для того чтобы покрасить его домик снаружи, если известно, что на 1 м<sup>2</sup> уходит 0, 2 кг?

Высота равна 2,7м, ширина 3,5 м и окно имеет размеры 0,5м и 0,5м.

Ответ: 7,51кг.

Но расслабляться нам никак нельзя. Волк прислал телеграмму. Давайте её с вами прочитаем.

Задание III. (Слайд 7)

Я уезжаю на поезде № a b c

в вагоне № d

x y апреля.

Если разгадаете шифр, то я верну бабушку.

Серый волк.

IV. Самостоятельная работа. (13 мин) (Слайд 8)

Учитель зачитывает самостоятельную работу, и объясняет правило разгадывания шифра. Самостоятельная работа представлена в таблице 2.

Вариант 1	Вариант 2
1. Вместо а надо вставить первую цифру ответа, вместо b - последнюю цифру ответа	
Вычислить $3,2 \cdot 5,12 = 16,384$	Вычислить $61,2 \cdot 0,2 = 12,24$
2. В место с надо, вставить первую цифру ответа, вместо d - последнюю цифру ответа	
Вычислить $1,5 \cdot 3,12 = 4,68$	$1,95 \cdot 2,4 = 4,68$
3. Вместо x надо вставить первую цифру ответа, вместо y - вторую цифру ответа	
4. Не производя точных вычислений суммы $1,2347 + 0,3455 + 1,13545 = 2,71565$ исключите неверные ответы: $37,15671$ ; $2,71565$ ; $2,61504$ ; $8,61504$ .	

Таблица 2. Задание к самостоятельной работе

Пока сильные ребята выполняют самостоятельную работу, слабые учащиеся работают по индивидуальным карточкам, которая представлена в Приложение №2.

Молодцы, ребята, справились с этим заданием, узнали, что волк уезжает на поезде №144 в вагоне №8, 27 апреля. (Слайд 9)

Учитель: Ребята, а как вы думаете, мы сможем найти по этим данным бабушку Красной шапочки.

Ученики: Нет.

Учитель: А, что нам для этого нужно?

Ученики отвечают, что для этого нужно знать время отправления поезда.

Учитель: Нужно торопиться, ребята, Красная шапочка так спешила, что упала и рассыпала пирожки. Сумма всех рассыпанных пирожков есть время отправления поезда.

Задание V. (Слайд 10)

$$- *, 6 * 6$$

$$\underline{4, * 4 *}$$

$$2, 2 2 2.$$

Ответ: - 6, 6 66

$$\underline{4, 4 4 4}$$

$$2, 2 2 2.$$

Учитель: Молодцы, ребята, вы помогли Красной шапочке спасти её бабушку, она просила вас передать огромное спасибо за помощь, волк наказан и больше никому не причинит вреда. (Слайд 11)

Сегодня у нас с вами был заключительный урок по теме умножение десятичных дробей. Вы показали свои знания, но многое еще для вас не открыто. Поэтому надо продолжать работать. Домой предлагаю задание на выбор.

VI. Домашнее задание. (3 мин)

1. Задание на карточке, которое дано в приложение № 1.
2. Сочинить сказку по теме десятичные дроби.
3. Сочинить стихотворение по любому правилу, которое мы сегодня использовали.

VII. Подведение итогов. (2 мин)

Отметка в листе настроения.

Выставление оценок.

Применение интерактивной доски на уроке математики в 6 классе

( Урок объяснения новой темы. На протяжении всего урока используются презентация и возможности интерактивной доски. Демонстрируется связь нового понятия с жизнью.

Новые методы организации урока, ориентации на развитие интеллектуального потенциала учащихся, формирование графической и функциональной культуры учащихся с помощью возможностей интерактивной доски позволяют развивать познавательную активность учащихся на этом уроке).

Цели урока.

1. Образовательные: дать всесторонние представления о новых числах. Научить читать и записывать положительные и отрицательные числа, изображать их точками на прямой.

Определять координаты точек, находить координату точки, отмечать на координатной прямой точку по ее координате.

2. Развивающие: выработать умения анализировать, выделять главное, сравнивать, обобщать. Формировать графическую и функциональную культуру учащихся.

Формировать навыки мыслительной деятельности, внимательность, культуру чтения, культуру математической речи, развивать активность учащихся.

3. Воспитательные: показать взаимосвязь математики с окружающей действительностью.

Формировать навыки общения, умения работать в коллективе.

Оборудование:

Интерактивная доска, компьютер, презентация к уроку объект Power Point «Координаты на прямой».

Ход урока:

- Решите уравнение:  $2,5x + 6,2 = 3$  (1 слайд, объект Power Point « Координаты на прямой»)

Какая проблема возникла при решении уравнения?

Чтобы решить эту проблему рассмотрим тему...

Тема: “Координаты на прямой” (2 слайд, объект Power Point « Координаты на прямой»)

План урока: (3 слайд)

1. Целеполагание
2. Подготовка к основному этапу занятий
3. Проблемный вопрос
4. Сообщение из истории отрицательных чисел
5. Изучение темы

6. Работа в группах

7. Проверка усвоения темы

8. Рефлексия

9. Домашнее задание

Моя цель на уроке: (4 слайд)

Я хочу узнать о новых ...

Я хочу научиться записывать ...

Я хочу узнать, где применяются ...

Я хочу научиться отмечать на...

Постановка цели урока: (5 слайд)

(6 слайд) Задача 1. Белка вылезла из дупла и бежит по стволу дерева вверх и вниз. Где будет находиться белка, если она удалится от дупла на 3 метра. Сколько ответов можно дать на этот вопрос? Задание к слайду 6 представлено на рисунке 21.

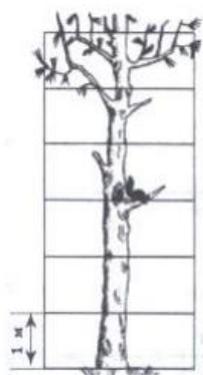


Рис.21 Слайд 6

Второе задание представлено на 7 слайде и отображено на рисунке 22.

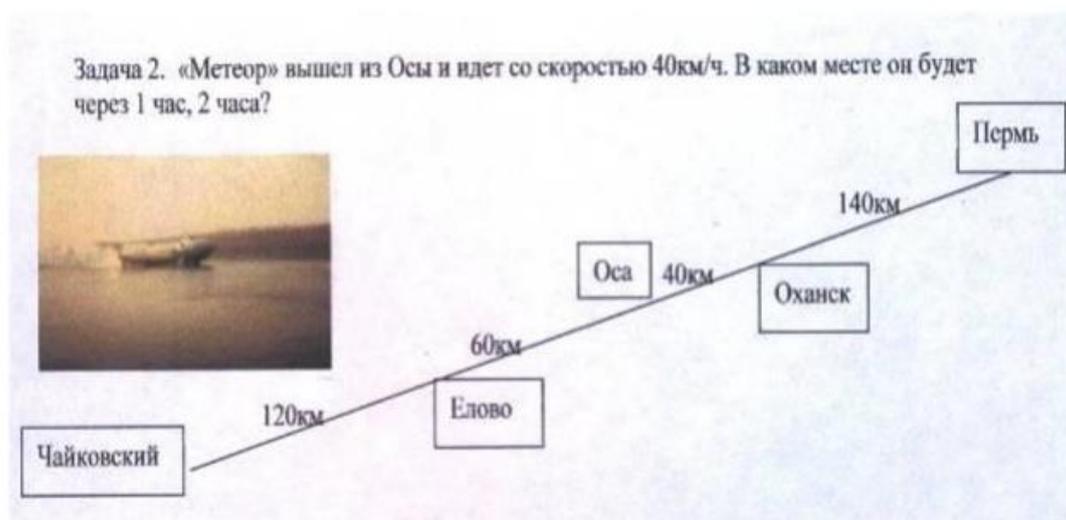


Рис.22 Слайд 7

Что нужно знать, чтобы определить положение белки на дереве? Достаточно ли знать лишь расстояние от дупла?

Достаточно ли знать только расстояние, чтобы определить точное положение «Метеора»? (надо знать еще и направление)

Какую температуру показывает каждый термометр? Данное задание можно увидеть на рисунке 23.

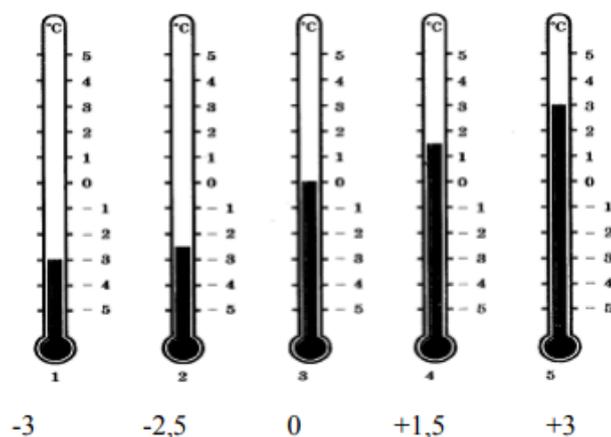


Рис.23 Слайд 8

На уроках математики до сих пор мы рассматривали натуральные и дробные числа.

Однако в жизни вы уже наверняка встречались и с другими числами – отрицательными.

(Дело в том, что существует много вещей, которые могут как увеличиваться, так и уменьшаться. Если на товар большой спрос, завод увеличивает план по

его выпуску, а если товар вышел из моды, то план уменьшают. Увеличивается и уменьшается с течением времени температура воздуха...)

(Для описания изменения величин как раз и служат положительные и отрицательные числа. Если величина растет, то говорят, что её изменение положительно, а если она убывает, то изменение называют отрицательным.)

(9 слайд) постановка проблемного вопроса.

Наглядно представить себе дробь может каждый, но как представить себе отрицательное число? Зачем же нужны такие числа? Работа в группах

(Каждой группе раздается разрезанная таблица. Первая группа выбирает, что можно выразить отрицательным число, вторая – нулем, третья – положительным). Самостоятельная работа представлена в таблице 3.

Отрицательным числом выражается	Числом нуль выражается	Положительным числом выражается
Расход (денег, воды, топлива и т.п.)		Приход (денег, воды, топлива и т.п.)
Убыток (в рублях, копейках)		Прибыль (в рублях, копейках)
Температура ниже нуля градусов (точки замерзания воды или точки таяния льда)	Температура таяния льда (замерзания воды)	Температура выше нуля градусов
Глубина ниже уровня океана	Уровень океана	Высота выше уровня океана
Время до нашей эры(в годах, веках)	Начало христианского летоисчисления (начало нашей эры)	Время нашей эры (в годах, веках)

Таблица 3. Задание к самостоятельной работе

Практическая работа. (10 слайд) (Работа с интерактивной доской)

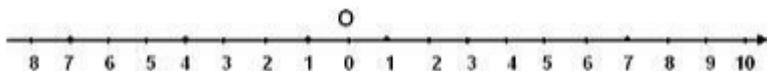
1. Начертите горизонтальную прямую.

2. Отметьте на ней точку  $O$  (примерно посередине).

Будем называть эту точку начало отсчёта

3. Выберите единичный отрезок и отложите его вправо и влево от начала отсчета (одну или две клетки)

4. Под каждой точкой подпишите соответствующее число.



Чем неудобна эта шкала? (Одно и то же число стоит под двумя разными точками).

Как выйти из этого затруднения? (12 слайд)

В математике принято числа, которые идут влево от начала отсчета, записывать со знаком минус “-”. Координатный луч представлен на рисунке 24.

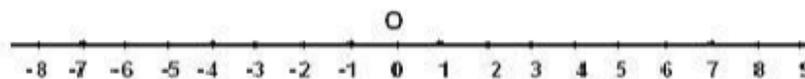


Рис.24 Координатный луч

Введение понятия положительных и отрицательных чисел.

Направление вправо от начала отсчета называется положительным, и направление на прямой обозначают стрелкой. Числа, расположенные вправо от точки  $O$ , называются положительными.

Влево от точки  $O$  располагают отрицательные числа, и направление влево от точки  $O$  называется отрицательным (отрицательное направление не указывается).

Отрицательные числа пишутся со знаком “-”.

Читают: “Минус один”, “Минус два”, “Минус три” и т.д.

Число  $0$  – начало отсчета не является ни положительным, ни отрицательным числом. Оно отделяет положительные от отрицательных чисел.

Координатная прямая. Что же такое координатная прямая? (13 слайд)

Найти определение в учебнике

Определение: прямая с выбранным на ней началом отсчета, единичным отрезком и направлением называется координатной прямой.

Задание: назвать среди этих прямых прямую, которая является координатной.

Данное задание можно увидеть на рисунках 25, 26 и 27.

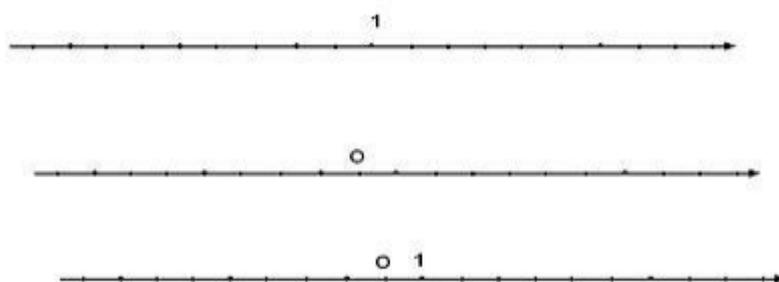


Рис.25 Координата точки. (14 слайд)

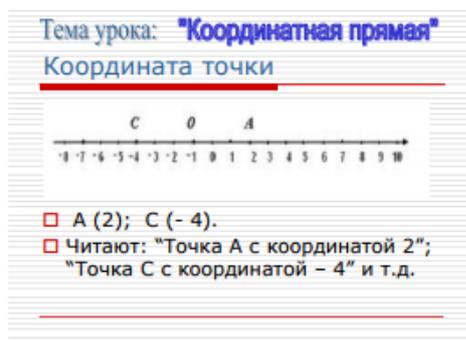


Рис.26 (15 слайд)

Определение: число, показывающее положение точки на прямой, называют координатой этой точки.

Работа со слайдом.

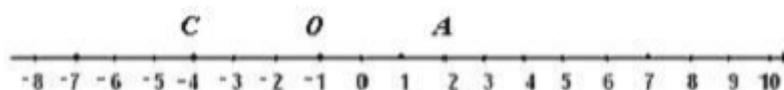


Рис.27 Определение координаты точки

Говорят: “Точка А имеет координату 2”; “Точка С имеет координату – 4”.

Пишут: А (2); С (- 4)

Читают: “Точка А с координатой 2”; “Точка С с координатой – 4” и т.д.

3. Закрепление нового материала.

Работа в группах:

1) Найдите по шкале высоты гор и глубины и морей и океанов? Данное задание изображено на рисунке 28.

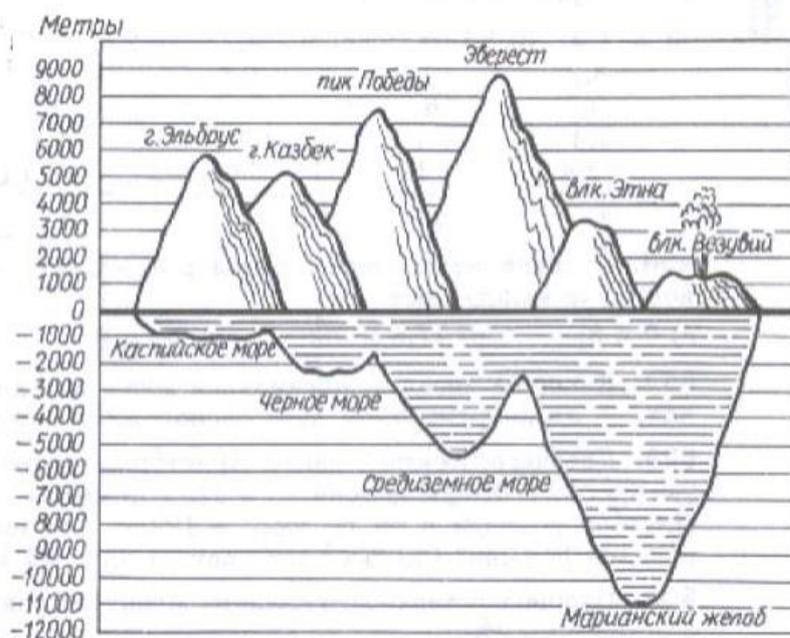


Рис.28 (16 слайд)

2) Древнегреческий ученый Аристотель родился в 384 году, а умер в 322 году. Историк Плутарх родился в 46 году, умер в 127 году. Пифагор родился в 570 году и умер в 500 году. Кто из этих ученых родился раньше? Сколько лет прожил каждый из них?

(Пифагор 70 лет Аристотель 62г Плутарх 81г) Начертить координатную прямую.

3) Записать в таблицу пропущенные высказывания. Это задание представлено в таблице 4.

С помощью рациональных чисел (со знаком «+» или «-»)	Без использования знака числа
1. -250	1. Убыток в хозяйстве составил 250 рублей
2. Температура утром была равна -6 градусов	2. ____ градусов мороза

3. ____	3. Термометр показывал 15 градусов мороза
4. ____	4. Температура тела человека 37 градусов
5. Уровень Каспийского моря -28 м от уровня океана	5. На ____ м ниже ...

Таблица 4 Задание к самостоятельному изучению

Задача по нахождению координаты точки представлена на рисунке 29.

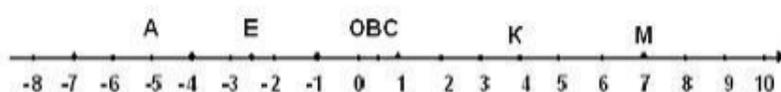


Рис.29 Нахождение координаты точки (слайд 17)

Написать координаты точек А, В, С, Е, К, О, М.

( 18 слайд) Задача 2 Игровой момент: “Найди ошибку”.

На координатной прямой отмечены точки А, В, С, D. А (2), В (- 3), С (- 2), D (- 4). Данное задание можно увидеть на рисунке 30.

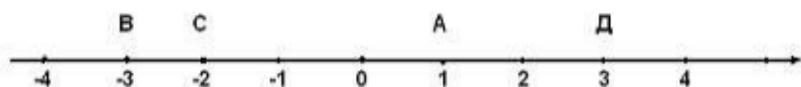


Рис.30 (19 слайд)

Итог урока

Домашнее задание

Методика проведения урока с помощью программы Plickers.

Данная программа не используется для объяснения нового материала, а носить только проверочный характер.

В программе создаем классы. В каждый класс заносим ФИО учащегося. В одном текстовом поле вписываем вопрос, в другом поле- варианты ответов. Кроме текста можно размещать иллюстрации. Работа в системе Plickers изображена на рисунка 31 и 32.

The screenshot shows the Plickers interface. At the top, there are navigation tabs: Библиотека, Отчеты, Классы, Прямая трансляция, Карты, Помогите, and Е. Рыкова. Below the navigation, there is a search bar and a list of questions. The main question is: "Сумма всех сторон многоугольника называется:" with options: A ширина, B площадь, C периметр, D длина. On the right, there is a list of questions, including: "остаток от деления может быть больше делителя", "Сумму  $70 + 70$  можно заменить", "Выражение  $X^* Y$  в математике называется", "Чему равно координата точки А, изображенной на рисунке?", "Какое число в натуральном ряду является предыдущим потенциалом 4100?", and "Сумма всех сторон многоугольника".

Рис.31 Статистика правильных ответов в процентах.

The screenshot shows a detailed report of student performance. The class is "56" and the date is "Thursday, Nov. 24". The overall class performance is 73% on 4 questions. The table below shows the performance of each student.

Card #	Student Name	Total %	Чем является в предложении слово ОСЛЕ...	Укажите сказуемое в предложении:	Укажите сказуемое в предложении:	Найдите побудительное предложение:
1	Андросов Влад	75%	D	C	B	B
2	Армеев Баир	100%	-	C	A	B
3	Гладиков Кирилл	75%	A	C	A	B
4	Елендеева Маша	100%	D	C	A	B
5	Комиссаров Андрей	25%	B	C	B	A
6	Копельникова Ксения	-%	-	-	-	-
7	Кузнецов Егор	75%	C	C	A	B
8	Купалин Владимир	75%	A	C	A	B
9	Маковский Сергей	75%	D	C	A	C
10	Николаевко Алексей	100%	D	C	A	B
11	Платов Вадим	50%	B	C	C	B
12	Платонова Аллина	75%	B	C	A	B
13	Сарданова Данила	50%	B	B	A	B
14	Тыртышный Дмитрий	75%	D	C	A	C
15	Шуваев Стефан	75%	A	C	A	B
16	Юлаев Евгений	-%	-	-	-	-

Рис.32 Статистика правильных ответов в процентах.

По прохождении теста учитель выводит на доску результаты работы класса: статистический отчет формируется через кнопку « Отчеты», его можно сохранить и распечатать. Далее останется только разобрать ошибки и выставить оценки каждому ученику.

Комбинированное построение квадрата, треугольников, квадрата в программе « GeoGebra».

Настя решила связать салфетку из разноцветных ниток. Центральную часть салфетки она решила сделать квадратной, а затем к каждой стороне квадрата довязать равносторонний треугольник. При этом она хочет, чтобы вся салфетка была квадратной, а потому думает довязать еще четыре

треугольника. Однако она не уверена, что у неё получится квадрат.  
Приложение 3.

Геометрическая формулировка. На всех сторонах квадрата  $ABCD$  во внешнюю от квадрата часть плоскости построены равносторонние треугольники  $ABE$ ,  $BCN$ ,  $CDG$ ,  $DAF$ . Требуется выяснить, являются ли точки  $E$ ,  $N$ ,  $G$ ,  $F$  вершинами квадрата.

Необходимые знания.

1. Треугольник.
2. Признаки равенства треугольников.
3. Равносторонний треугольник.
4. Равнобедренный треугольник.
5. Квадрат.
6. Ось симметрии.

Наводящие соображения. Нарисуйте квадрат, середины сторон которого являются вершинами вписанного квадрата. Из этого рисунка ясно, что возможно обратное построение (от внутреннего квадрата к внешнему), если построить на каждой стороне внутреннего квадрата вне его прямоугольный равнобедренный треугольник.

Появляется предложение о том, что, построив на каждой стороне внутреннего квадрата вне его равносторонний треугольник, мы также получим вершины нового квадрата.

Компьютерный эксперимент. Постройте квадрат  $ABCD$ . На его сторонах постройте равносторонние треугольники  $ABE$ ,  $BCN$ ,  $CDG$ ,  $ADF$ , не имеющие общих внутренних точек с данным квадратом. Выясните, является ли четырёхугольник  $ENGF$  квадратом. Для этого достаточно измерить длины  $EF$ ,  $FG$ ,  $GN$ ,  $NE$  и величины углов  $EFG$ ,  $FGN$ ,  $GNE$ ,  $NEF$ .

Рациональное рассуждение. Видно, что все стороны и углы равны, полученный четырёхугольник имеет четыре оси симметрии. Следовательно, он является квадратом.[1]

Решение. Построим отрезки  $EH$  и  $HG$ . Докажем, что они равны. Для этого рассмотрим треугольники  $BHE$  и  $CHG$ . Имеем такие равенства:  $EB=BH=HC=CG$ , угол  $B$  равен углу  $C$ , треугольники  $BHE$  и  $CHG$  равны по двум сторонам и углу между ними. Треугольники  $BHE$  и  $CHG$  равнобедренные. Теперь сделаем ещё одно дополнительное построение: отрезки  $EF$  и  $FG$ . Видно, что они равны. Стороны  $EF=FG=GH=HE$ , углы  $E;F;G;H$  равны  $90^\circ$ . Видно, что  $EHGF$  имеет четыре оси симметрии. Следовательно,  $EHGF$ - КВАДРАТ.

## 2.2 Эффективность использования ИКТ на уроках математики в 5-6 классах

Применяя информационные технологии, мне удалось во — первых индивидуализировать учебный процесс за счет предоставления возможности учащимся как углубленно изучать предмет, так и отрабатывать элементарные навыки и умения. У меня в классах, как правило 25 учащихся, обладающих неодинаковым развитием, знаниями и умениями, темпом познания и другими индивидуальными качествами. Использование на уроках компьютера, позволило каждому учащемуся работать самостоятельно, уровень обученности слабых школьников при этом поднялся; не оказались запущенными и сильные ученики. Вторая возможность, которая появилась у меня при использовании информационных технологий — развитие самостоятельности учащихся. Ученик решает те или иные задачи самостоятельно, осознанно (не копируя решения на доске или у товарища), при этом повышается его интерес к предмету, уверенность в том, что он может усвоить предмет. Третья возможность — использование компьютера для освобождения учащихся от рутинных операций при решении задач или выполнении практических работ. Применяя информационные технологии на своих уроках, я повышаю качество наглядности в учебном процессе (презентации, выполнение сложных графиков, таблиц и т. д) [21.]

Анкетирование показало:

уроки с использованием мультимедийных презентаций нравятся 72% учащихся; 28% считают такие уроки нормальными; учеников, которым не нравятся такие занятия – нет.

Проанализировав полученные данные, можно сделать вывод, что необходимо и дальше проводить уроки с использованием ИКТ. Результаты анкетирования учащихся представлены на рисунке 33.

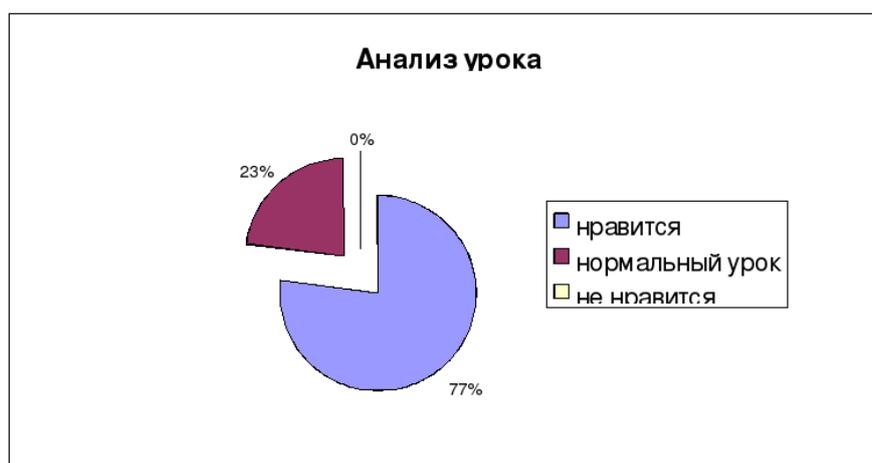


Рис.33 Результаты анкетирования учащихся

### **Математические диктанты.**

Математические диктанты эффективно тренируют устойчивость внимания учащихся, развивают оперативную память, вырабатывают умение сосредоточиться. Если их проводить регулярно, то они дисциплинируют учеников и обеспечивают систематический оперативный контроль за их работой.

Использование компьютера при проведении диктантов позволяет быстро проверить и оценить знания и умения, выявить причины затруднения каждого ученика. С помощью мультимедийного проектора решается также проблема нескольких вариантов. И здесь обычно применяется такой вид проверки как взаимопроверка. И ребята тут же могут услышать оценки за свою работу.

### **Преимущества ИКТ при проведении математических диктантов**

- Возможность использовать задания двух и более вариантов

- Наглядность
- Возможность быстро подвести результат
- Возможность оперативно устранить ошибки

### **Задачи на движение.**

С внедрением ИКТ на уроках математики появилась возможность наглядного иллюстрирования одной из сложнейших тем – решение задач на движение. Особенно в 5-6 классах. Видя наглядно, куда и как движутся объекты, дети лучше понимают, о каком из видов движения идет речь в задаче. Даже дети, которые обычно не отличались высокой активностью на уроках, начинают рассуждать, высказываться по поводу возможных шагов в решении задачи.

При работе над задачами с использованием компьютерных анимационных слайдов учитель может вернуться на начало задачи, остановиться на отдельных фрагментах, побеседовать с учениками, выслушать различные мнения, обсудить различные способы решения. Преимущество получают и дети, которые раньше не могли понять смысл задачи из-за того, что не умеют образно мыслить.

На уроках с использованием мультимедийного проектора повышается и познавательная активность учащихся, и качество обучения. Это четко видно на диаграмме. Сравнительная характеристика обычного урока и урока с применением ИКТ представлена на рисунке 34.

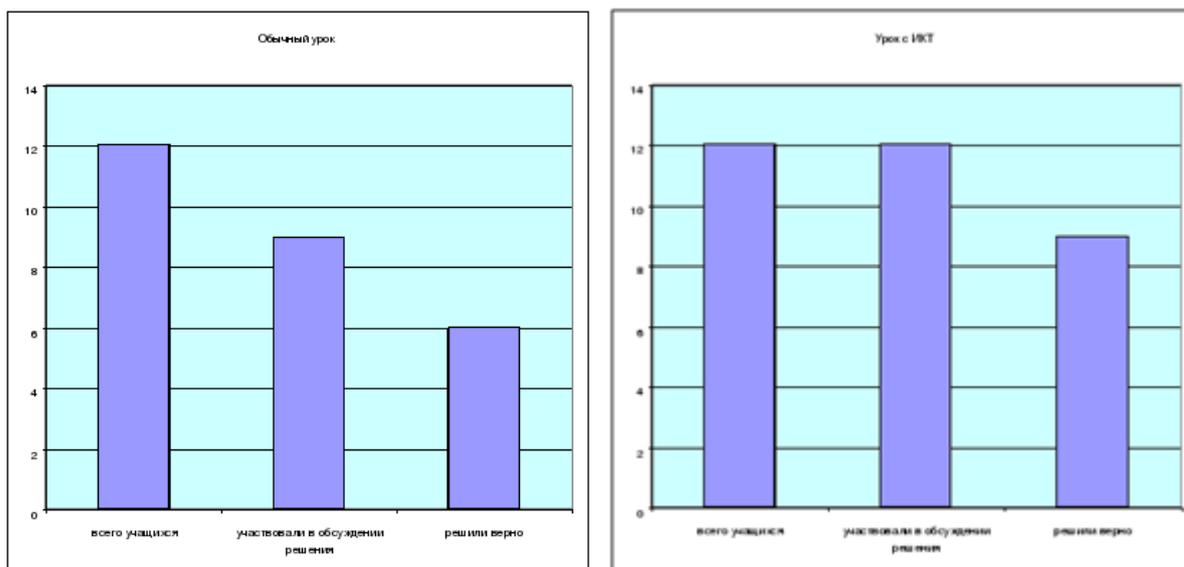


Рис.34 Сравнительная характеристика обычного урока и урока с применением ИКТ

## **Заключение**

Использование информационно-коммуникационных технологий на уроках математики становится обычным явлением. Многие педагоги-исследователи, педагогики-практики доказывают эффективность данных технологических приёмов, продуктивности и активность учащихся в образовательном процессе.

В первой главе дипломной работы рассмотрены психолого-педагогические особенности обучения математике в 5-6 классах, дан обзор средств обучения математики, получены следующие выводы:

1. Для успешной реализации образовательных и воспитательных задач в процессе обучения учителю необходимо продумать рациональное сочетание методов обучения, обоснованный и продуманный их выбор с учётом особенностей учебного предмета, содержания изучаемого материала, психологические особенности учащихся этого возраста и особенности класса и отдельных учащихся.

Необходимо учитывать и также то, что продолжительность концентрирования внимания учащихся данного возраста всё ещё невысока, поэтому нужно продумывать использование на уроках разных форм обучения. Для усиления наглядности, игровой деятельности, смены форм обучения широко используются компьютерные средства обучения и ИКТ.

2. Классификация компьютерных средств обучения математике позволяет повысить подготовку учителей математики по этому направлению и разобраться в достоинствах и недостатках основных электронных средств обучения.

3. Содержательно-методическая характеристика программных продуктов по математике и анализ возможностей основных программных продуктов позволяют определить возможности применения компьютерной поддержки при обучении математике в 5-6 классах.

Во второй главе были приведены фрагменты уроков с использованием компьютерных средств. В результате получены выводы:

1. Электронные образовательные ресурсы существенно упрощают работу учителя. Они позволяют полноценно использовать новые педагогические инструменты - интерактив, мультимедиа, моделирование. Ученику становится интересно изучать математику. Причём ученик, может двигаться в индивидуальном темпе.

2. Важно понимать, что электронные средства требуют изменения характера взаимодействия учителя и ученика - необходимо перейти от вещания к дискуссии. При этом полезно постепенно переносить многие традиционно урочные виды занятий во внеурочную (самостоятельную) часть учебной работы, в частности в старших классах - и в проектную деятельность.

3. Однако компьютерная поддержка не должны заменять учителя, а должны лишь дополнять его. Учитель должен давать часть материала и сам, а также направлять учащихся, помогать им в случае необходимости.

Все поставленные задачи в дипломной работе были решены

**Список использованных источников**

1. Александров, Г.Н. Программированное обучение и новые информационные технологии обучения / Г.Н. Александров // Информатика и образование. – 2013 – №5. – С. 7-19.
2. Барышникова, Г.Б. Психолого-педагогические теории и технологии начального образования / Г.Б.Барышникова. – Якутск: ЯГПУ, 2009 – 505 с.
3. Беспалько В.П. Образование и обучение с участием компьютеров (педагогика третьего тысячелетия). – М.: Издательство Московского психолого- социального института; Воронеж: Издательство НПО «МОДЭК», 2002.-352 с.
4. Воронина Т.П., Кашицин В.П., Молчанова О.П. Образование в эпоху новых информационных технологий. // М.: Информатика, 1995. - 220 с.
5. Высоцкий, И.Н. Компьютер в образовании [Текст] / И.Н. Высоцкий// Информатика и образование. – 2000. – №1. – С. 86–87.
6. Гин А.А. Приемы педагогической техники: Свобода выбора. Открытость. Деятельность. Обратная связь. Идеальность: Пособие для учителя // 5-е изд. М: Вита-Пресс, 2004. 88 с
7. Кечиев Л.Н., Путилов Г.П., Тумковский С.Р. Информационный подход к построению образовательной среды. // М.: МГИЭМ, – 1999. 28 с.
8. Ковалёва А. Г. Использование информационно-компьютерных технологий при обучении в школе. Москва, 2006
9. Манвелов, С.Г. Конструирование современно урока математики – М.:Просвещение, 2002.
10. Мартиросян, Л.П. Методические рекомендации к комплексному использованию электронных средств учебного назначения в процессе обучения математике (на примере 5-6 классов) / Н.В. Никонова.- М.: ИИО РАО, 2006.
- 11.Машбиц, Е.И. Компьютеризация обучения [Текст]: проблемы и перспективы / Е.И. Машбиц. – М.: Знание, 1986.

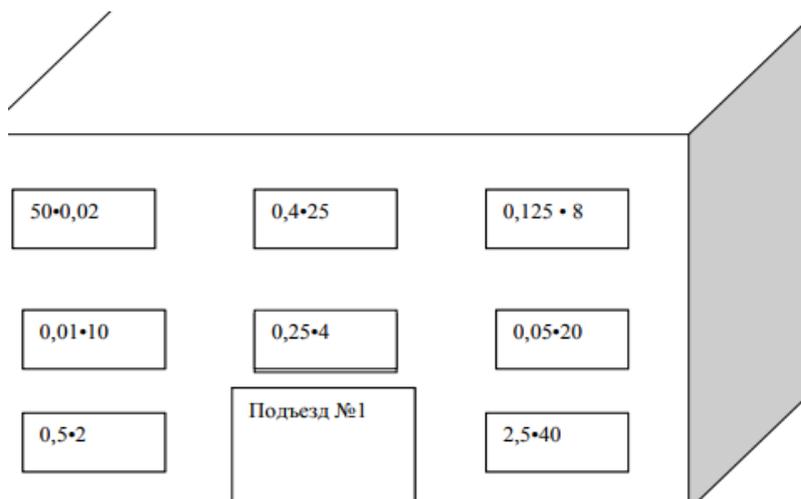
12. Машбиц, Е.И. Психолого-педагогические проблемы компьютеризации обучения / Е.И. Машбиц. – М.: Педагогика, 1988. – 192 с.
13. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования учеб. пособие / под ред. Е.С. Полат. – М.: Академия, 2001. – 272 с.
14. Роберт, И.В. Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы, перспективы использования / И.В. Роберт. – М.: Школа-Пресс, 1994. – 321 с.
15. Селевко Г.К. Современные педагогические технологии: Учебное пособие. М.: Народное образование, 1998. 256 с.
16. Сергеева Т. Новые информационные технологии и содержание обучения. // Информатика и образование. М., - 1991 №1. С. 3-10.
17. Сычева, Е. И.,. Тестовые задания по математике 5-6 классы / Е. И. Сычева, А. В. Сычев.– М.: Школьная Пресса, 2006
18. Талызина, Н.Ф. Пути и возможности автоматизации учебного процесса / Н.Ф. Талызина, Т.В. Габай. – М.: Мир, 1977. – 160 с.
19. Уваров А.Ю. Организация и проведение учебных телекоммуникационных проектов. - Барнаул, 1996. - 95 с.
20. Усенков, Д.Ю. Школьная доска обретает «разум»/ Д.Ю Усенков// Информатика и образование. – 2005
21. <http://interaktiveboard.ru/>
22. <http://smartboard.com.ua/ru/main.htm>
23. <http://www.smartboard.ru/>
24. <https://edu-ikt.ru/gallery/2800124.pdf>

## Приложение 1

### Карточка 1

Карточка с домашним заданием.

а) «Выключите свет», т.е. закрасьте простым карандашом те окна, в которых расположены примеры с ответом 1.



б) Во скольких окнах «выключен свет»?

в) Какую часть составляют эти окна от общего количества видимых окон?

г) Выполни вычисления к примерам, записанные ниже, и по совпадающим ответам узнайте, какого цвета шторы висят в каждом из освещённых окон?

Красные:  $(1 - 0,75) \cdot 0,4 =$

Зелёные:  $2,4 \cdot 40 + 0,8 \cdot 5 =$

Жёлтые:  $0,09 \cdot 9 - 20 \cdot 0,4 =$

Синие:  $(6,7 + 5,8) \cdot 0,8 =$

д) Выполните вычисления и учитывая найденный ответ, узнайте, на каком этаже живёт Красная Шапочка и какого цвета шторы в её комнате?

$1,6 \cdot 1,75 - 2,25 \cdot 1,2 =$

Ответ: Красная Шапочка живёт на \_\_\_\_\_ этаже, у неё \_\_\_\_\_ шторы

**Приложение 2**  
Карточка 2

Карточка для индивидуальной работы.

Вычислите по образцу:

1)  $0,5 \cdot 1$

$\underline{0,8} \cdot 1 = 1+1=2$  (знака отделить)

$0,40$

$0,4 \cdot 0,3$        $0,7 \cdot 0,5$

$12,5 \cdot 0,4$        $0,1 \cdot 15$

$0,5 \cdot 2,6$        $2 \cdot 0,8$

# Приложение 3

## Применение

### динамической геометрии

#### «GeoGebra»

