

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. АСТАФЬЕВА
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Институт /факультет/ филиал Институт математики, физики и информатики
(полное наименование института/факультета/филиала)
Выпускающая кафедра Математического анализа и методики обучения
математике в вузе
(полное наименование кафедры)

Фурашева Арина Андреевна

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
Тема **РЕАЛИЗАЦИЯ НАГЛЯДНОСТИ КУРСА МАТЕМАТИКИ 5-6 КЛАССОВ
СРЕДСТВАМИ ИКТ - ТЕХНОЛОГИЙ**

Направление подготовки/специальность 44.03.01 Педагогическое образование
(код и наименование направления)

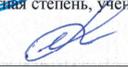
Направленность (профиль)
образовательной программы Математика
(наименование профиля бакалавриата)

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

Зав. кафедрой: д-р. пед. наук, профессор Л.В. Шкерина
(учетная степень, ученое звание, фамилия, инициалы)

08.06.2018 
(дата, подпись)

Руководитель: канд. пед. наук Н.А. Журавлева
(учетная степень, ученое звание, фамилия, инициалы)

08.06.2018 
(дата, подпись)

Дата защиты 18.06.2018

Обучающийся А.А. Фурашева
(фамилия, инициалы)

08.06.2018 
(дата, подпись)

Оценка _____
(прописью)

Красноярск 2018

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
Глава I. Общепедагогическая трактовка принципа наглядности.....	5
1.1.Теоретические основы принципа наглядности в обучении.....	5
1.2.Особенности применения наглядности в обучении математики в 5-6 классах.....	10
1.3.Дидактические средства применения принципа наглядности при обучении математике учащихся 5-6 классов средствами ИКТ – технологий...15	
Глава II. Методика реализации принципа наглядности при обучении математике учащихся 5-6 классов средствами ИКТ –технологий.....	27
2.1. Цели и содержание обучения математике учащихся 5-6 классов для реализации принципа наглядности.....	27
2.2.Формы, методы и средства обучения математике учащихся 5-6 классов для реализации принципа наглядности.....	37
2.3.Описание экспериментальной работы и анализ ее результатов	50
Заключение.....	58
Список литературы.....	60

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования. Для развития самостоятельности и инициативности у школьников, наиболее эффективного освоения учебного материала и обретения определенных навыков, нельзя ограничивать учебный процесс какой-либо единой линией построения и подготовки обучения. Для того, чтобы достигнуть максимального эффекта в вышеперечисленном, имеются разного рода способы, чтобы ребенок лучше усвоил учебный материал, один из них – наглядный метод.

Применение наглядных пособий в процессе преподавания занимает немаловажное место, а в некоторых сложных вопросах ее применение просто необходимо. Наглядность средств обучения решает целый комплекс современных дидактических, методических, психологических и педагогических вопросов. Наглядность материала повышает его усвоение, так как задействованы все каналы восприятия учащихся: зрительный, механический, слуховой и эмоциональный.

Возникновение интереса к математике у большинства школьников зависит часто от методики её преподавания, от того, насколько умело учитель построит учебный процесс. К сожалению, наглядность в учебниках математики реализована недостаточно для успешного усвоения учащимися школьной программы.

Проведенный нами анализ привел к **противоречию** между, достаточно множеством компьютерных программ для использования в школе при обучении математике в 5-6 классах для реализации принципа наглядности и отсутствием методического обеспечения применений ИКТ – технологий.

Проблема данного исследования вытекает из выделенного противоречия и состоит в разработке методики реализации принципа

наглядности при обучении математике учащихся 5-6 классов средствами ИКТ – технологий.

Цель работы: разработать методику реализации принципа наглядности при обучении математике учащихся 5-6 классов средствами ИКТ – технологий.

Объект исследования: процесс обучения математике учащихся 5-6 классов.

Предмет исследования: процесс реализации принципа наглядности при обучении математике учащихся 5-6 классов средствами ИКТ – технологий.

Гипотеза: если в процессе обучения использовать специальную методику реализации принципа наглядности при обучении математике учащихся 5-6 классов средствами ИКТ – технологий, то это будет способствовать повышению уровня математических знаний учащихся, мотивации к изучению математики.

Задачи исследования: 1) Рассмотреть теоретические основы принципа наглядности в обучении, представить особенности ее применения в обучении математике 5-6 классах.

2) Выделить принципы и дидактические условия реализации наглядности при обучении математике учащихся 5-6 классов средствами ИКТ – технологий.

3) Разработать методику реализации принципа наглядности при обучении математике учащихся 5-6 классов средствами ИКТ – технологий.

Структура выпускной квалификационной работы: работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка литературы.

Глава I. Общепедагогическая трактовка принципа наглядности

1.1. Теоретические основы принципа наглядности в обучении

Принцип наглядности - один из самых известных и интуитивно понятных принципов обучения, используемый с древних времен. В его основе строго зафиксированы научные закономерности. Органы чувств человека по-разному реагируют на внешние факторы, у большинства людей наиболее чувствительно зрение. Глазами мы «пропускаем» в мозг в 5 раз больше информации, чем органами слуха, и почти в 13 раз больше, чем через тактильные ощущения [Радугин А.А, 2002, с.256].

В книгах, как рукописных, так и печатных, часто можно было увидеть рисунки и раньше. Но то было эмпирическое применение наглядности – без ее теоретического обоснования. Впервые оно было дано чешским мыслителем и педагогом Ян Амос Коменским (1592 - 1670). В основу познания и обучения он поставил чувственный опыт. Коменский сумел теоретически обосновать принцип наглядности, и подробно его раскрыть. Он понимал наглядность широко, не только через органы зрения, но и других органов чувств, для более ясного восприятия вещей и явлений. Наглядность в понимании Коменского – решающий фактор усвоения учебного материала. Им было провозглашено золотое правило дидактики: «Все, что только возможно, представлять для восприятия чувствами: видимое для восприятия – зрением, слышимое – слухом, запахи – обонянием, подлежащее вкусу – вкусом, доступное осязанию – путем осязания. Если какие – либо предметы можно воспринимать сразу несколькими чувствами одновременно, то и представлять предмет одновременно нескольким чувствам».

Наглядность особенно важна в обучении математике из-за того, что в данной учебной дисциплине требуется достижение более высокой степени обобщения, чем в других предметах. При правильном применении это содействует развитию абстрактного мышления.

Соотношение слова и средств наглядности в обучении получает своё подлинное значение в тот момент, когда требование наглядности обучения становится одним из основных средств дидактики. О принципе наглядности рассуждали лучшие профессора. Швейцарский педагог Иоганн Генрих Песталоцци считал, что наглядность - единственная основа всякого познания. Чувственное познание сводится к наглядности обучения, а наглядность превращается в самоцель [Амонашвили Ш.М., 1998г, с.224]. Французский философ Жан Жак Руссо полагал, что наглядность обучения не приобретает самостоятельного и существенного значения. По его мнению, польза от принципа наглядности будет только тогда, когда ребенок находится, непосредственно, в природе и видит то, что должен узнать и изучить [Руссо Ж.Ж., 1981г]. Константин Ушинский, который стоял у истоков научной педагогики в нашей стране, дал глубокое психологическое обоснование наглядности начального обучения. Он был убежден, что наглядные пособия служат средством для активизации мыслительной деятельности и формирования чувственного образа. Именно чувственный образ, сформированный на основе наглядного пособия, является главным в обучении, а не само наглядное пособие [Ушинский К.Д. 1949г, с.267-268].

Психологи убеждены, что наглядный материал служит внешней опорой внутренних действий, которые ученик совершает под руководством преподавателя в процессе обучения. Наглядность – показатель простоты для человека того психического склада, который он формирует в процессе восприятия, памяти, мышления и воображения [Радугин А.А, 2002, с.256].

Наглядность должна способствовать активизации умственной деятельности учащихся через концентрацию внимания на том, что является главным в излагаемом материале. Психолог Петр Каптерев писал: «Если обучение должно основываться на естественном ходе развития человека, то оно должно начинать с того же, с чего начинает природа – пробуждать чувственный разум человека и постепенно переводить его к отвлечениям. Наглядное обучение есть единственно правильный и естественный метод

обучения, вполне отвечающий ходу развития отдельных личностей» [Каптерев П.Ф., 1915г.].

Во многих исследованиях рассмотрена только та сторона понятия наглядности, которая воспринимает её как средство обучения, учебную модель, изоморфно отражающую существенные черты некоторого явления. Однако кандидат педагогических наук Сергей Баранов отмечает: «Не само наглядное пособие, а тот чувственный образ, который возникает у школьников в результате его использования, является главным в структуре познания» [Баранов С.П., 1987, с.368]. Учебная модель более простому познанию изучаемого явления, потому что изоморфно может быть отражена одна или небольшое число его характеристик. По мнению Сергея Баранова, наглядное пособие моделирует определенные стороны рассматриваемого объекта, и предоставляет возможность представить оригинал через эту модель. [Баранов С.П., 1987, с.368].

Имеется и еще одна сторона рассматриваемого понятия –наглядность может выступать как метод обучения. Петр Каптерев в своем исследовании писал, что основной признак наглядного метода не в иллюстрации общих положений и суждений, а в его элементарности, которая выражается в содержании науки и разлагается на составляющие её части, изучаемые строго последовательно от элементов к их сочетаниям, а в дальнейшем и сложным образованиям. В понимании Каптерева, «элементарное обучение» наглядно психологически, отвечает естественному развитию мышления учащегося. Он считал, только при таком наглядном методе ученик приобретает дидактическую ценность и другие наглядные средства обучения [Каптерев П.Ф., 1915г.].

По мнению Константина Ушинского, принцип наглядности обучения обуславливается целым рядом факторов:

- 1) наглядность обучения есть средство познания учащимися окружающего мира. Из этого следует, что этот процесс происходит гораздо

успешней, когда он основан на непосредственном наблюдении и изучении явления;

2) процесс познания для усвоения информации требует включения различных органов восприятия. Чем больше органов чувств задействовано в этом процессе, тем прочнее будут закреплены знания и навыки;

3) наглядность обучения основывается на особенностях мышления детей, которое развивается от конкретного к абстрактному. На начальных этапах ребёнок чаще мыслит образами, нежели понятиями. С другой стороны, понятия и абстрактные положения осмысливаются учащимися легче, если они подкрепляются конкретными фактами или наглядными примерами;

4) с помощью наглядности, повышается интерес детей к знаниям, отчего процесс обучения становится более лёгким. Ушинский писал: «Учите ребёнка каким-нибудь пяти неизвестным ему словам, и он будет долго и напрасно мучиться над ними; но свяжите с картинками двадцать таких слов и ребёнок усвоит их на лету» [Ушинский К.Д., 1948г., с. 267-268].

Виды наглядности выбирают исходя из того, какие понятия, положения или иные теоретические факты требуется раскрыть в процессе обучения. По характеру представления окружающей действительности выделяют следующие виды наглядности:

- естественная наглядность, которая предусматривает ознакомление с реальными объектами в классе и за пределами образовательного учреждения;
- картинная и картинно-динамическая наглядность для отображения реального мира. К ним относятся, например, фотографии или рисунки;
- объемная наглядность в системе учебных пособий. Она может быть воплощена в виде макетов, моделей, муляжей, или фигур;
- символическая и графическая наглядность, которая помогает развитию абстрактного мышления, так как этот тип пособий отображает окружающую среду в условно-обобщенном символическом виде: схемах, чертежах или графиках;

– внутренняя, или опосредованная, наглядность. Это использование уже имеющихся представлений для формирования новых, то есть получение представления о новом через сравнение с уже известным [Баранов С.П., 1987, с.368].

Петр Каптерев писал: «Наглядное обучение есть единственно правильный и естественный метод обучения, вполне отвечающий ходу развития отдельных личностей» [Каптерев П.Ф., 1982г., с.533]. В большинстве исследований изучена единственная сторона понятия наглядности, рассматривающая её как средство обучения, учебную модель, однородно отражающую существенные черты некоторого явления. Учебная модель упрощает рассматриваемое явление, потому что изоморфно может быть отражена одна или небольшое число его характеристик. «Наглядное пособие моделирует определенные стороны изучаемого объекта и дает возможность через эту модель представить оригинал» [Баранов С.П., 1987, с.368]. Понимание наглядности как одного из существенных свойств педагогического изложения и естественного метода обучения прослеживается и в некоторых работах современных дидактов. К примеру, автор учебных пособий по математике Марк Волович утверждает, что, как правило, наглядность не имеет ничего общего с представлением ребенком натуральных объектов, поэтому здесь задействованы иные психологические функции наглядности. Сергей Баранов пишет: «Наглядность в современной теории и практике обучения можно понимать двояко. Либо подразумевать под наглядностью процесс чувственного отражения в обучении, либо говорить об изучении учебного материала на основе наглядных пособий» [Баранов С.П., 1987, с.368].

Из этого следует, что понимание наглядности всего лишь, как средства обучения -это упрощенное и одностороннее толкование сути наглядного обучения. Но если воспринимать наглядность и как метод, и как постоянную опору на чувственные образы в процессе изучения учебного предмета, то наглядность является дидактическим принципом, который проявляется на

всех ступенях учебного процесса. В процессе практики обучения наработано большое количество правил, которые объясняют применение принципа наглядности. Рассмотрим основные:

- заучивание ряда предметов, представленных в натуральном виде, к примеру, в рисунках, происходит эффективнее, чем запоминание того же ряда, оформленного в словесной, устной или письменной форме;

- следует помнить, что ребенок мыслит ощущениями. Это доказывает необходимость наглядного обучения, которое строится на конкретных образах, которые воспринимают дети;

- никогда не ограничивайтесь наглядностью. Это не цель, а средство обучения, развития мышления учащихся.

Из этого следует, что в процессе обучения не стоит забывать: понятия и абстрактные положения запоминаются учащимися легче, если они сопровождаются конкретными фактами, примерами и образами. Для их раскрытия нужно использовать различные виды наглядности.

Итак, в параграфе 1.1, произведен анализ понятия наглядность в трудах психологов, сформулированы понятия принципа наглядности, произведен анализ понятия данного принципа в обучении.

1.2. Особенности применения наглядности в обучении математики 5-6 классов

Наглядность в обучении математике является совокупностью материальных, материализованных, идеальных действий, совершаемых как обучающим, так и обучаемым в ходе реализации дидактической цели наглядного обучения [Башмаков М.И., 1991г, с.4].

Все многочисленные классификации и исследования видов наглядности объединяет то, что в их основе лежат наглядные пособия. Это один из аспектов чувственного познания материала. Следовательно, в нашем случае можно говорить о видах наглядности как о видах наглядных пособий.

Наглядность можно использовать и как средство познания нового, и для иллюстрации информации, и для развития наблюдательности, и для лучшего усвоения материала. Они применяются на всех ступенях процесса обучения: при объяснении нового материала, закреплении ранее полученных знаний, формировании навыков, выполнении домашней работы. Из этого мы получаем следующее определение наглядного пособия - это учебные материальные модели изучаемых предметов, явлений или их свойств, которые используются для создания в образовательном процессе тенденций к представлению реальных предметов, явлений или их сторон в естественных условиях существования [Дорф П.Я., 1955г., с.160].

Различают следующие существенные признаки наглядных пособий:

- любое наглядное пособие – это модель реальных процессов;
- наглядное пособие – это учебная модель;
- наглядное пособие – это средство познания;
- наглядные пособия на основе ощущений и восприятий формируют чувственный образ представления, из которых на основе соответствующих аспектов делается вывод.

У каждого вида наглядности имеются свои особенные функции. Одни из них, помогают оживить различные образы (картины, предметы жизни), другие являются опорой для отвлеченного мышления. Психологи Болтянский В. Г. и Фридман Л. М, считают, что наглядность необходима для того, чтобы обеспечить целый ряд дидактических функций: принятия учащимися учебной задачи, мотивирования ее, «настройки» учащегося на процесс обучения, обеспечения школьнику общей ориентировки для его будущей деятельности [Болтянский В.Г., 1970г, с.46; Фридман Л.М., 1983г., с.160].

В методике преподавания математики выделяются следующие функции наглядности:

- 1) Познавательная функция. Через нее формируется познавательный образ изучаемого объекта. Этот процесс происходит поэтапно: от простого к сложному. Мысль учащегося при этом направляется кратчайшими и

наиболее простыми путями к единому восприятию объекта. Ценностью этой функции является предоставление обучающимся наиболее простого способа осмысления изучаемого материала.

2) Функция управления деятельностью учащегося. Посредством данной функции, средства и приемы наглядности участвуют в следующих действиях:

- а) ориентировочных;
- б) контролирующих;
- в) коммуникационных.

3) Интерпретационная функция. Ее суть заключается в выражении одного и того же объекта с помощью разных знаков и моделей.

4) Эстетическая функция. Она постигается органами чувств. Значит формальная красота, и интеллектуальная тоже, доступна только разуму. В математическом доказательстве необходимо соблюдать правильный баланс между логической и наглядной частью. С помощью простой наглядной модели постигается суть доказательства, а логика уточняет только некоторые его детали [Колягин Ю. М., Оганесян В.А., Саннинский В.Я., Луканкин Г.Л., 1975г., с.462].

Советский психолог и педагог Алексей Леонтьев выделяет и психологическую функцию, которая встроена в процесс обучения с использованием наглядности. Ее суть в том, что наглядный материал применяется как внешняя опора внутренних действий, которые совершает ребенок под руководством учителя в процессе овладения знаниями [Леонтьев А.Н., 2005г, с.511].

С целью воплощения принципа наглядности преподаватели пользуются различными наглядными пособиями на своих уроках, к которым относятся:

- реальные предметы и явления в их натуральном виде;
- модели объектов и процессов;
- муляжи объектов;
- иллюстрации: картины, рисунки, фотографии;

- графические пособия: диаграммы, графики, схемы, таблицы;
- всевозможные технические средства и устройства, которые помогают преподавателю предоставлять учащимся учебную информацию, способствовать процессам запоминания, применения и понимания знаний, контролировать результаты обучения: учебные кинофильмы, средства программированного обучения, компьютерные программные средства.

Наглядность используется и как средство познания новой информации, и как способ иллюстрации мысли. Для развития наблюдательности и для более эффективного закрепления материала.

Существует ряд правил по применению наглядных пособий в процессе обучения:

- необходимо ориентировать учащихся на всестороннее восприятие предмета с помощью разных органов чувств;
- следует обращать внимание учащихся на основные, существенные признаки предмета;
- по возможности, надо продемонстрировать предмет в его развитии, чтобы ученики смогли проявить наиболее высокую активность и самостоятельность при изучении наглядных пособий;
- следует использовать средства сбалансированно, не допуская перегрузки обучения ими, не превращая наглядность в самоцель.

Таким образом, учитель в каждом случае индивидуально должен самостоятельно решать, каким образом и в каких пропорциях можно воспользоваться наглядностью в процессе обучения. От этого в определенной степени будет зависеть качество закрепления новых знаний у учеников.

Зачастую ученикам 5-6 классов с трудом изучаются темы, связанные с рассмотрением геометрических пространственных фигур. Это происходит из-за несформированного пространственного воображения. Иначе говоря, они «не видят» свойства этих фигур. Для решения этой проблемы на первых уроках можно применить обучающую программу по геометрии:

«Стереометрия. Открытая математика» под редакцией кандидата физико-математических наук Татьяны Пиголкиной [Ушаков Р.П., Беляев С.А., Пиголкина Т.С., 2007г]. Данная программа помогает визуализировать пространственные фигуры, по которым можно определить их свойства, даёт представление о фигурах, как о геометрических объектах. Программа служит своего рода моделью, которую можно перемещать в пространстве, наблюдая взаимосвязь всех элементов, из которых состоит геометрическое тело. При работе с ней ребенок неоднократно переходит с одного уровня геометрического мышления на другой, например, от зрительного к описательному. В этот момент ученик проявляет и развивает своё понимание и геометрическое «видение». Формальные понятия и конструкции геометрии наполняются фактическим и наглядным содержанием.

Так как в процессе обучения задействованы все органы чувств, то принцип наглядности нужен для того, чтобы сформировать у учащихся представления и понятия на основе всех чувственных восприятий предметов и явлений. Он используется и как средство познания нового, и как иллюстрация мысли, развивает наблюдательности и способствует лучшему запоминанию материала. Средства наглядности применяются при объяснении нового материала, закреплении знаний, формировании навыков, при выполнении домашних заданий, контроле усвоения учебного материала.

Итак, в параграфе 1.2, произведен анализ понятия наглядность в психолого-педагогической литературе, рассматриваются виды наглядности, ее функции. Дается определение понятия наглядные пособия, производится их анализ в методике обучения математике, рассматриваются их функции.

1.3. Дидактические средства применения принципа наглядности при обучении математике учащихся 5-6 классов средствами ИКТ – технологий

В дидактике установлено, что развитие самостоятельности от творческой активности учащихся в процессе обучения математике происходит непрерывно, от более низкого уровня самостоятельности к более высокому. При этом становление последовательно проходит определенные уровни.

В современной гуманистической дидактике принципы педагогики выстроены в систему вокруг наглядности. Согласно профессору П.И. Подласому, «современную систему составляют следующие дидактические принципы [Подласый И.П., 200г, с.165]:

- 1) сознательности и активности;
- 2) наглядности;
- 3) систематичности и последовательности;
- 4) прочности;
- 5) доступности;
- 6) научности;
- 7) эмоциональности;
- 8) связи теории с практикой».

Для развития наглядности, нужно использовать дидактические принципы обучения, которые описаны выше, также формы и методы.

Благодаря восприятию предметов и процессов окружающего мира, у школьников формируется объективная картина действительности. Учащиеся анализируют воспринимаемые явления и обобщают в связи с учебными задачами на уроке при использовании наглядных форм и методов. Наглядные методы и формы обучения позволяют показать простоту и понятность того образа, который ученик создал в процессе восприятия, воображения и мышления.

С помощью разумного использования принципа наглядности, упрощается процесс обучения. При применении наглядных пособий на уроках математики, происходит формирование четких пространственных и количественных понятий, развитие логического мышления, речи; наглядные пособия помогают лучше усваивать новый материал. Но при этом, не стоит злоупотреблять иллюстрациями, схемами, таблицами и другими формами наглядности. В нашем случае применение форм и методов наглядности производится при помощи современных средств ИКТ – технологий.

Использование средств мультимедиа позволяет преподавателю разнообразить урок новыми видами деятельности, насытить его наглядной информацией, повысить мотивацию учащихся, интерес к предмету. Средства ИКТ способствуют более глубокому и осознанному усвоению изучаемого материала.

Таким образом, дидактические условия наглядности мотивируют учащихся на познавательный интерес к предмету математика, повышают интерес и как следствие, улучшают качество знаний.

Для применения наглядности необходимо должным образом обозначить цели. Наглядные методы могут быть основными и, чаще, вспомогательными. С помощью этих средств педагог может достичь желаемого результата и реализации поставленных задач, затратив оптимальное количество сил и времени. Основное назначение наглядных вспомогательных средств – оптимизировать учебно-воспитательный процесс, создать более выраженное приобщение к изучаемой среде. Исследователи отмечают, что сами «средства наглядности в сочетании со способами предъявления информации на занятии еще не решают задачи повышения качества обучения» [Остапенко И.А, 2016г.].

Безусловно, крайне необходима индивидуализация обучения. Но при традиционной классноурочной системе ее возможности существенно ограничены: ни в одном социуме нет возможности прикрепить к одному человеку персонального педагога. В итоге получается, что объяснение,

которое понятно одним учащимся, другим неясно, а третьим, наоборот, кажется до скучного подробным. Получаются ситуации, когда ученики с низкой успеваемостью не всегда могут получить консультацию преподавателя в необходимом объеме, а более способных нередко приходится «притормаживать».

Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) - совокупность методов, производственных процессов, программно-технических средств, интегрированных с целью обработки сбора, распространения, хранения, отображения и использования информации в интересах ее пользователей [Тевс Д.П., Подковырова В.Н. 2006г.]. Образовательные средства ИКТ можно сгруппировать по следующим параметрам:

1. По поставленным педагогическим задачам:

- средства, которые обеспечивают базовую подготовку (электронные учебники, системы контроля знаний, обучающие системы);

- средства практических занятий (практикумы, задачки, виртуальные конструкторы, тренажеры, программы имитационного моделирования);

- вспомогательные средства (словари, энциклопедии, развивающие компьютерные игры, хрестоматии, мультимедийные учебные занятия);

- средства комплексные (дистанционные).

2. По функциям, выполняемым в процессе организации обучающего процесса:

-информационно-обучающие (электронные книги, электронные библиотеки, словари, электронные периодические издания, справочники, информационные системы, обучающие компьютерные программы);

-интерактивные (электронные телеконференции, электронная почта);

-поисковые (поисковые системы, каталоги).

3. По виду информации:

- информационные и электронные ресурсы с текстовой информацией такие, как: задачки, учебники, учебные пособия, справочники, тесты,

словари, периодические издания, энциклопедии, программные и учебно-методические материалы, числовые данные;

- информационные и электронные ресурсы с визуальной информацией такие, как: коллекции: портреты, фотографии, видеофрагменты процессов и явлений, демонстрации опытов, иллюстрации, видео экскурсии; динамические и статистические модели, интерактивные модели; символные объекты: диаграммы, схемы;

- информационные и электронные ресурсы с аудиоинформацией: звукозаписи с дидактическим речевым материалом, стихотворениями, звуками живой и неживой природы, музыкальными произведениями, с синхронизированными аудио объектами;

- информационные и электронные ресурсы предоставляющие аудио- и видеоинформацию, например, предметные экскурсии, аудио- и видео объекты неживой и живой природы;

- информационные и электронные ресурсы с комбинированной информацией, например, первоисточники, учебники, учебные пособия, задачки, хрестоматии, энциклопедии, периодические издания, словари[Максимов, Николай Вениаминович. Современные информационные технологии [Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов, 2013. с.512]:

4. По форме применения ИКТ в образовательном процессе:

-урочные;

-внеурочные.

5. По технологиям взаимодействия с учащимся:

-технология синхронного режима связи – «online»,

-технология асинхронного режима связи – «offline».

Использование ИКТ в такой учебной дисциплине, как математика, не только существенно повышает эффективность обучения, но и значительно помогает модернизировать разные методы и формы обучения, повышает заинтересованность учащихся в глубоком изучении материала.

Применение ИКТ помогает осуществить, так называемое, рефлексивное управление, то есть построить модель обучения ребенка, учитывающую особенности его познавательных процессов – восприятия, мышления, памяти, и оказывает помощь учащемуся с учетом его индивидуальных возможностей [Машбиц Е.И., 1988г, с.192].

Если рассматривать компьютерные технологии как средство ИКТ, то в данном случае работа учителя будет включать следующие функции [Роберт И.В., 1994г, с.321]:

- необходимо организовать учебный процесс на уровне группы в целом, предмета в целом - график учебного процесса, внешняя диагностика, итоговый контроль;

- следует организовать внутригрупповую активизацию и координацию - расстановка рабочих мест, инструктаж, управление внутригрупповой сетью и т.п.;

- способствовать индивидуальному наблюдению за учащимися, оказывать индивидуальную помощь, настроить индивидуальный «человеческий» контакт с учащимся. При помощи компьютера достигаются идеальные варианты индивидуального обучения, использующие визуальные и слуховые образы;

- необходимо подготовить компоненты информационной среды - различные виды учебного, демонстрационного оборудования, программные средства и системы, учебно-наглядные пособия и т.д., настроить их связь с предметным содержанием определенного учебного курса.

Курс математики учащихся 5-6 классов строится на индуктивной основе, то есть на переходе от частного к общему, с использованием элементов дедуктивных рассуждений. Теоретический материал курса подается на наглядно - интуитивном уровне, математические методы и законы формулируются в виде правил.

Для достаточного повторения и формирования вычислительной культуры школьников педагоги В.И. Жохов и В.Н. Погодин предлагают

тренажёры, которые можно выполнить как в школе, так и дома. Они направлены на формирование у учеников навыков вычислений, эффективно развивая при этом внимание и память детей. Эти навыки помогут овладеть школьным курсом математики. Но считаю, что такие тренажёры не являются рациональным решением проблем. Дело в том, что, как правило, задания в таких случаях однотипны, они не захватывают внимание учащихся. Отсюда и отсутствие мотивации для изучения дисциплины. Нестандартные задания почти всегда вызывают интерес.

Одним из вспомогательных средств являются презентации. При их использовании можно готовить учащихся теме в системе, добиваться правильных ответов, видеть ошибки учеников и тут же их разбирать. При работе с мультимедийным и интерактивным оборудованием у школьников растёт интерес к предмету, появляется возможность создания интересного урока с компьютерной поддержкой, повышается наглядность и динамика процессов подачи и усвоения материала и самое главное, появляется возможность установить мгновенную обратную связь. Педагог по горячим следам может проанализировать уровень усвоения школьником новых знаний.

Можно создать на уроке ситуацию успеха, при которой любой ученик смог бы проявить себя, свои силы и возможности [Величко М.В., 2007г, с.123]. Чем привлекателен этот метод? Во-первых, тем, что представляет собой развитие идей проблемного обучения и всегда ориентирован на самостоятельную деятельность школьников, как индивидуальную, так и групповую. Он выполняется учащимися в течение определённого времени и направлен на умение управлять своей деятельностью, а значит самостоятельно намечать цели, выбирать партнёров, планировать свои действия, представлять результаты своей деятельности. Во-вторых, через ситуацию успеха воспитывается культура сотрудничества — субъект - субъектные отношения, а также культуры умственного, учебно-

продуктивного и творческого труда — субъект - объектных отношений [Селевко Г.К., 2005г.].

Одним из приоритетных программных комплексов является «КМ–Школа». Она предоставляет не только инструментальные средства для организации проектной деятельности учащихся, но и богатейшую Базу знаний для выполнения проектов. «КМ-Школа» состоит из клиентской и серверной частей. Система построена непосредственно на следующих основных принципах — хранении централизованно данных, активном применении серверов приложений, вариативности соединения с системой. Работа «КМ-Школа» организовано через комплексное объединение сети школы с сервером компании «Кирилл и Мефодий» и двух удаленных доступов – учителя и учащиеся (+ родители).

Соотнесение этапов работы над проектом с инструментальными средствами «КМ-Школы», показано в (Таблица 1):

Стадии работы над проектом	Содержание работы на этой стадии	Деятельность учащихся	Деятельность учителя	«КМ-Школа»
Подготовка	Определение темы и целей проекта	Обсуждают предмет с учителем и получают при необходимости дополнительную информацию. Устанавливают цели.	Знакомит со смыслом проектного подхода и мотивирует учащихся. Помогает в постановке целей.	Задается в меню “Свойства проекта”. Создаём новый проект, вносим текущие данные об участниках проекта.
Планирование	определение источников информации; определение способов сбора и анализа информации; определение способа	Вырабатывают план действий. Формулируют задачи.	Предлагает идеи, высказывает предположения	Работа с закладкой “Вопросы”, “Авторы”, “План работы”

	<p>представления результатов (формы отчета);</p> <p>установление процедур и критериев оценки результатов и процесса.</p> <p>распределение задач (обязанностей) между членами команды.</p>			
Исследование	<p>Сбор информации, решение промежуточных задач. Основные инструменты: интервью, опросы, наблюдения, эксперименты</p>	<p>Выполняют исследования, решая промежуточные задачи.</p>	<p>Наблюдает, советует, косвенно руководит деятельностью.</p>	<p>Работа с закладками: “Тема”, “Цели и задачи”, “Комментарий”</p>
Результаты и / или выводы	<p>Анализ информации. Формирование выводов.</p>	<p>Анализируют информацию.</p>	<p>Наблюдает, советует.</p>	<p>Работа с закладками: “Рабочие материалы”, “Индивидуальный портфель”</p>
Представление или отчет	<p>Возможные формы представления результатов (отчета): устный отчет, устный отчет с демонстрацией материалов, письменный отчет.</p>	<p>Отчитываются, обсуждают.</p>	<p>Слушает, задает целесообразные вопросы в роли рядового участника.</p>	
Оценка		<p>Участвуют в</p>	<p>Оценивает</p>	<p>Работа с</p>

результатов и процесса		оценке путем коллективного обсуждения и самооценок.	усилия учащихся, креативность, качество использования источников, потенциал продолжения, качество отчета.	закладками: “Рецензия”, “Оценка”
------------------------	--	---	---	----------------------------------

Отдача и эффективность проведения урока во многом зависит от применения средств ТСО и от частоты его использования. Согласно опубликованным в литературе данным, максимальная частота и длительность применения средств ТСО определяют следующие факторы: возраст учащихся, характер учебного предмета, и не должна длиться на уроке подряд более 20 минут. Селевко Г.К. отмечает, что «на занятиях стараюсь чередовать напряжённый умственный труд и эмоциональную разрядку, использую упражнения для снятия напряжения» [Селевко Г.К., 2005г.].

Итак, для того, чтобы грамотно применять наглядность в обучении необходимо поставить цели соответствующим образом и подбирать соответствующий материал, а также соблюдать принципы наглядности. Например, применяя наглядные средства необходимо рассматривать их с учениками сначала в целом, затем – главное и второстепенное, потом – снова в целом. При использовании видов наглядности не нужно увлекаться их количеством, так как это рассеивает внимание. Наглядность следует не только для иллюстрации, но и для создания проблемных ситуаций.

Сочетание слова учителя с применяемыми им наглядными средствами – одно из наиболее распространенных явлений в практике обучения. Когда учитель подкрепляет слова наглядными средствами, умственная деятельность учеников повышается, мышление соединяется с непосредственным восприятием. Появляется возможность познавать что-либо через конкретные ощущения, то есть путем непосредственного

воздействия предметов реальной действительности на рецепторы [Короткова М.В., 2000г.].

Самым главным критерием при отборе методов и приемов обучения должна быть степень их влияния на развитие познавательных способностей интеллекта, логического мышления, инициативы, творчества личности, на формирование таких ее качеств, как сила воли, самосознание, саморегуляции и т.д.

Основным критерием при отборе методов и приемов обучения должна быть степень их влияния на развитие познавательных способностей, логики, инициативы, творчества. Формируются и развиваются такие качества, как сила воли и самосознание. Следует отметить, что дидактические средства призваны облегчить косвенное и непосредственное познание мира. Они, как и методы обучения, выполняют воспитывающую, образовательную и развивающую функции, а также служат для управления, побуждения и контроля учебно-познавательной деятельности учащихся. Нет строгой классификации дидактических средств в педагогике. С точки зрения их степени сложности они расположены по нарастанию их возможности автоматизировать действия ученика и заменять действия учителя [Оконь В., 2011г.].

Применять средства наглядно необходимо тщательно, уделив особое внимание содержанию. Например, на этапе проверки понимания и закрепления учащимися новых знаний логично применять разработанную компьютерную поддержку курса математики. Не подменяя собой учебник и другую образовательную литературу, электронные издания обладают собственными дидактическими функциями. В них представлены наиболее значимые вопросы содержания образования, которые не привязаны жестко к какому-либо конкретному учебнику. Главную роль играет материал задачный, учителем решает, как и при помощи чего его использование.

Методы обучения должны применяться в единстве с дидактическими средствами. Употребляется понятие «дидактические средства» в широком и

узком смысле. В более узком смысле под дидактическими средствами понимают наглядные и учебные пособия, технические средства, демонстрационные устройства. Широкий смысл предполагает, что к данным средствам относится все то, что способствует достижению задач и целей образования, т.е. вся совокупность форм, методов, содержания, а также специальных средств обучения [Лернер И.Я., 1981г.].

Следует отметить, что программное обеспечение включает в себя электронные учебники, обучающие и контролирующие программы. С их помощью учащиеся самостоятельно могут выполнить практические задания, проверить свой уровень знаний по теории. Здесь имеются задания для самопроверки, теоретические вопросы, образцы выполнения заданий. Удобство программ в их универсальности. Они могут быть использованы и для контроля со стороны учителя, и для самоконтроля.

Таким образом, все формы и методы обучения, например объяснительно-иллюстративный, проблемный и интерактивный метод, способствуют наглядности и развитию мышления и логики учащихся. При обучении наглядность всегда сочетается со словесными пояснениями. Учитель руководит наблюдением, которое осуществляют ученики. Знания они получают, рассматривая внешний вид объекта, его структуру и протекающие в нем процессы. Наглядные методы помогают развить воображение, память и мышление. Важным моментом является целенаправленное использование наглядных средств. Не следует загромождать учебный процесс большим числом наглядных пособий, чтобы не отвлекать детей от восприятия материала. Возможна и другая форма применения наглядности, когда учитель рассказывает все об объекте, а потом показывает его для подтверждения и уточнения изложенного материала [М.А. Данилова, М.Н. Скаткина М., 1975г., с.303].

Итак, в параграфе 1.3 выделены дидактические условия принципа наглядности; рассмотрены значение методов и средств развития наглядности при обучении детей. Дается понятие и классификация по ряду параметров

ИКТ–технологий, рассматриваются его функции в методике обучения. Также произведен анализ работы с мультимедийным и интерактивным оборудованием.

Глава II. Методика реализации принципа наглядности при обучении математике учащихся 5-6 классов средствами ИКТ – технологий

2.1. Цели и содержание обучения математике учащихся 5-6 классов для реализации принципа наглядности

С каждым годом на уроках математики увеличивается умственная нагрузка учащихся, что заставляет задуматься над тем, как поддержать интерес к изучаемому материалу у детей, активизировать внимание на протяжении всего урока. Использование ИКТ является эффективным методом обучения и таким методическим приёмом, который активизирует мысль школьников, стимулирует их к самостоятельному приобретению знаний.

Применение компьютерных программ возможно на любом этапе урока: при изучении нового материала, закреплении, на обобщающих уроках, при повторении.

Основной задачей обучения математики в общеобразовательной средней школе – обеспечить прочное и сознательное овладение учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждому члену современного общества достаточного для изучения сложных дисциплин и продолжения образования.

Если говорить о курсе математики в 5-6 классах, то основной целью, на этом этапе обучения математики, является:

- систематическое развития понятия числа выработки умения выполнять устно и письменно арифметические действия над числами;
- переводить практические задачи на язык математики;
- переводить практические задачи на язык математики;

–подготовка учащихся к изучению систематических курсов алгебры и геометрии.

Целью курса математики в 5-6 классах по средствам ИКТ – технологий, будет служить:

–формирование более высокого уровня самообразовательных навыков умение ориентироваться в бурном потоке информации;

–умение выделять главное, обобщать, делать выводы;

– обучение использованию базовыми офисными программами (текстовым редактором, электронными таблицами, графическим редактором и пр.)

–обучение поиску информации в Интернет, обучение общению в сети Интернет.

Задачи курса с применение ИКТ – технологий:

– обеспечить фундаментальную математическую подготовку детей;

– формировать информационную и методическую культуру, творческий стиль деятельности учащихся;

– подготовить учащихся использовать информационные технологии и другие информационные структуры.

Планируемый результат обучения:

Процесс внедрения в обучение школьников использования ИКТ позволит:

– превратить этот процесс в интересный, с одной стороны, за счет свежести и новизны такой формы работы с детьми, а с другой, превратить его в увлекательный и яркий, разнообразный по форме за счет использования мультимедийных возможностей современных компьютеров;

–более совершенно внедрять наглядность обучения, расширять возможность визуализации учебного материала, при этом делать его более понятным и доступным для учеников, продуманно искать необходимый учебный материал в удаленных базах данных, благодаря возможностям

средств телекоммуникаций, что в дальнейшем будет способствовать формированию у учащихся потребности в поисковых действиях.

Рассмотрим, как использование ИКТ на разных этапах процесса обучения математики:

1. Первый этап- усвоение новых знаний

Проведение уроков с использованием информационных технологий является весомым стимулом в обучении ребенка. С помощью таких уроков возможна активизация психических процессов учащихся: восприятие, внимание, память, мышление; гораздо активнее и быстрее происходит рост познавательного интереса.

Дидактическими достоинствами уроков с использованием информационных технологий являются: создание эффекта присутствия «Я это видел!», у учащихся возникает интерес к предмету, желание узнать и увидеть больше.

Для оптимизации образовательного процесса практикуется объяснение нового материала с использованием компьютерной презентации являющейся источником учебной информации и наглядного пособия [Селевко Г.К., 2005г].

Для того, чтобы расширить виды и способы учебной деятельности учащихся по усвоению новых знаний, необходимо использовать современные технические средства. Возможно практиковать проведение уроков-исследований с использованием обучающих программ, с помощью которых ученики в ходе исследовательской деятельности добывают знания самостоятельно.

2. Второй этап- проверка понимания и закрепление учащимися новых знаний и способов действий

На сегодняшний день имеется разработанная компьютерная поддержка курса изучения по любому школьному предмету, в том числе и математики. Электронные издания обладают собственными дидактическими функциями и при этом они не подменяют собой учебник или другие учебные пособия. Они

не имеют жесткой привязанности к какому-либо конкретному учебнику, в них представлены наиболее значимые вопросы содержания образования для основной и старшей школы. При этом основную ценность имеет используемый задачный материал, который может варьироваться по усмотрению учителя.

В программное обеспечение включены электронные учебники, различные обучающие и контролирующие программы. Учащийся может проверить свой уровень знаний по теории самостоятельно, также выполнить любые необходимые теоретико-практические задания, которые содержатся в программах. В программах освещены теория, представлены образцы выполнений заданий, имеются различные задачи для самопроверки. Таким образом эти программы универсальны, они могут быть использованы как для самоконтроля, так и для контроля со стороны учителя [Кардач А.А.].

В практике школьного обучения нашли применение обучающие и контролирующие программы по отдельным темам курса математики для работы с учащимися, которые способны достаточно быстро усваивать школьный материал по сравнению с другими детьми. Такие ученики имеют возможность работать индивидуально, по очереди за компьютером и после того, как успешно выполняют задание, переходят к задачам с более высоким уровнем сложности. Преподаватель в это время отрабатывает материал обязательного уровня обучения с остальным классом. Таким образом, этой группе учащихся, не приходится скучать и расслабляться, а быть занятыми собственным делом, результатом которого они заинтересованы [Кнышенко Л.Н.].

Кроме того, обучающие программы могут применяться как тренажеры, при коррекции знаний отдельных учеников. При этом ученик самостоятельно, при помощи компьютера, может повторить необходимый материал по любой теме. Имеющиеся учебные задачи разные по степени трудности; дети могут запросить любую форму помощи; предусмотрено изложение учебного материала с иллюстрациями, графиками, примерами и

т.д. Таким образом, устраняется одна из важнейших причин отрицательного отношения к учебе – неудача, обусловленная непониманием, и устранение значительных пробелов в знаниях.

В процессе решения задач учащийся имеет возможность убедиться в правильности своего решения или узнать какая ошибка им допущена визуальным путем, получая соответствующую «картинку» на экране монитора. При работе с обучающейся программой, ученик получает возможность довести решение задачи до конца, получая необходимую помощь. Таким путем создается благоприятный психологический климат для ребенка, так как ученик не комплексует из-за незнания темы, а самостоятельно получает знания при помощи обучающей программы.

3. Третий этап - всесторонняя проверка ЗУН

С помощью компьютера можно провести тестирование учащегося для контроля знаний, умений и навыков. С помощью компьютеризированного тестового контроля имеется возможность быстро и объективно выявить знание и незнание обучающихся. Такой способ организации учебного процесса удобнее и проще.

По всем разделам математики составлены тесты, которые входят в обучающие программы. В процессе тестирования подсчитывается количество правильных ответов и по завершении тестирования ученику выставляется оценка на основе критерия для тестовых технологий.

При таком способе контроля можно в процессе одного урока проверить уровень знаний, умений и навыков поочередно у части класса, а в это время остальные ученики могут выполнять другой вид работы. На последующих уроках тестирование проходит другая группа учащихся, и к заключительному уроку по теме тестирование, таким образом, проходят все ученики. Результаты тестирования заносятся программой в ведомость для последующего анализа и проведения коррекции знаний учителем.

4. Четвертый этап - проектная деятельность учащихся

Сегодня наше общество все более зависит от информационных технологий, поэтому учащимся необходимо научиться применять возможности компьютера в исследовательской деятельности, научиться пользоваться многогранными возможностями Интернета, в том числе и в образовательных целях.

Для обобщения и систематизации знаний и способов деятельности учащимся предлагаются к выполнению различные проектные и творческие работы: компьютерные презентации об истории развития этой темы, о применении изучаемого материала в других областях знаний. Выполнение подобных творческих задач подразумевает использование школьниками различных информационно-коммуникационных технологий, освоение проектно-исследовательской деятельности, в том числе: работа с Интернет-ресурсами; разработка презентаций, как результата самостоятельной исследовательской деятельности. В заключение данные работы будут представлены и защищены перед всем классом, при этом будут коллективно проанализированы и оценены по результатам выполнения.

С помощью такого вида работы развиваются творческие, исследовательские способности учащихся, повышается их активность, приобретаются навыки, которые могут оказаться весьма полезными в дальнейшей жизни. С помощью информационных технологий создаются условия для более полного самовыражения учащихся: они понимают, что результаты их работы могут оказаться востребованными, полезными для общества. Подобная перспектива является стимулом для их развития и побуждает к самостоятельной познавательной деятельности, как в группах так индивидуально.

Таким образом, использование средств ИКТ, является средством, позволяющим интенсифицировать образовательный процесс, активизировать познавательную деятельность, увеличить эффективность урока, а не дань моде, не способ переложить на плечи компьютера творческий труд учителя.

Меняется и цель современной школы: формирование знаний и умений уступает место формированию компетенций в рамках внедрения ФГОС обучения в Красноярских школах. Для развития и обучения современных детей уже недостаточно традиционной системы: доска и мел. Чтобы заинтересовать учащихся, повысить их познавательную активность, сделать обучение наглядным, дифференцированным, обеспечить быструю и качественную проверку знаний, умений и навыков учащихся, следует использовать на уроках информационно-коммуникационные технологии (ИКТ, Information and Communication Technologies, ICT) - совокупность методов, производственных процессов и программно-технических средств, интегрированных с целью сбора, обработки, хранения, распространения, показа и информации в интересах пользователей.

Что дает ИКТ ученику:

- развивает мышление, в частности наглядное, действенное, образное, интуитивное;

- создает условия для эстетического воспитания благодаря использованию компьютерной графики, технологии мультимедиа и других технологий;

- формирует умение использования Интернета для поиска информации;

- формирует умение осуществлять обработку информации;

- использовании различных пакетов редакторов: графических, музыкальных, фото;

- формирует умение создания компьютерных презентаций с помощью программы Microsoft Power Point;

- формирует умение осуществлять экспериментально-исследовательскую деятельность с помощью компьютерного моделирования;

- развивает коммуникативные способности;

Что дает ИКТ учителю:

- использование Интернета для поиска информации;

–сбор, хранение, обработка информации, передача достаточно больших объемов информации в различных формах, в том числе через почту Интернета;

–создание печатных дидактических материалов: контрольных, самостоятельных, индивидуальных, практических и других работ, с использованием MS Office Word, MS Office Excel, MS Office Publisher;

–создание компьютерных презентаций с помощью программы Microsoft Power Point;

–использование тематических CD для организации учебной деятельности;

–осуществление интерактивного диалога с учеником;

–воспроизведение различных процессов с помощью мультимедиа средств;

–создание интерактивных тестов по программе MyTestX или других программ;

Использование фрагментных презентаций на уроке

Употребляемым способом реализации принципа наглядности современным учителями применение компьютерных презентаций. Для изготовления компьютерных презентаций используется программа Microsoft Power Point, которая предназначена для создания и графического отображения материала в составе пакета Microsoft Office, с помощью чего можно строить диаграммы и графики, готовить слайды, проспекты, служебные сообщения и практически любые материалы для презентации, организовывать показы слайдов.

Презентации можно использовать при изучении нового материала, формировании умений и навыков, повторении, контроля и т.п. Поскольку презентации зрелищные и эффектные, они органично вписываются в любой урок или отдельную его часть и позволяют учителю за короткое время подать большой объем информации, осуществить первичное закрепление, а также эффективно провести проверку уровней усвоения учащимися изучаемого.

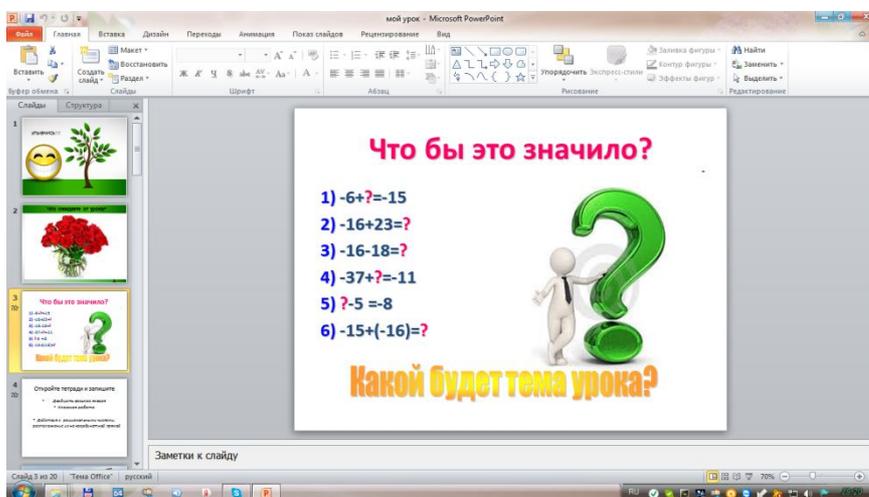
Например, темы 6 класса очень насыщенная, потому что ученики должны выполнить много заданий в течение урока, а задача учителя активизировать их работоспособность.

Фрагменты презентаций уроков:

Тема: «Действия с рациональными числами, расположение их на координатной прямой».

Помощь детям при целеполагании урока. Так как целеполагание - это процесс выявления целей и задач учителя и ученика, их предъявления друг другу, согласования и достижения, то оно должно быть субъектным и соответствовать планируемому результату. В нашем примере слайд презентации (Рис.1) говорит детям о том, что на уроке будут рассмотрены действия сложения и вычитания с положительными и отрицательными числами.

Рис.1 Целеполагание урока

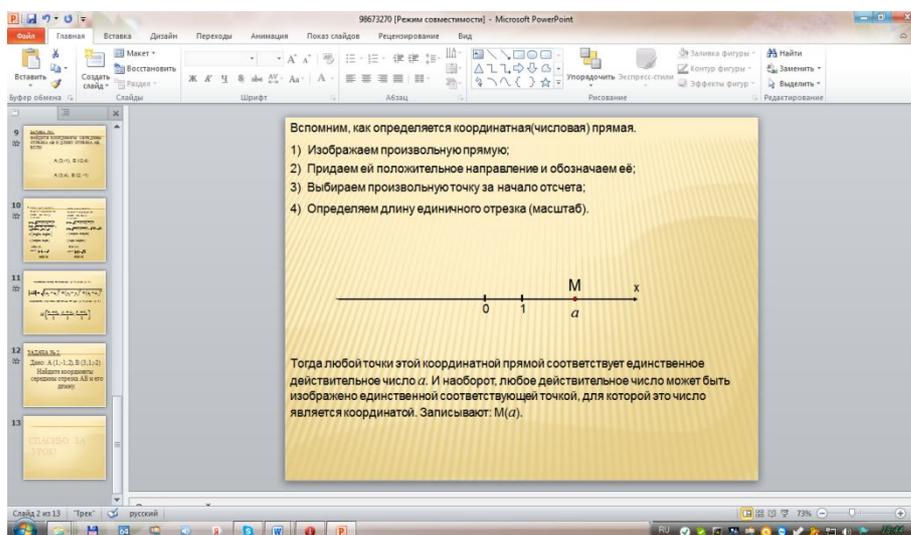


Тема: «Координатная прямая. Координаты точек»

Активизация познавательной активности в начале урока. Разнообразные игровые действия, при помощи которых решается та или иная умственная задача, поддерживает и усиливает интерес детей к учебному предмету, развивает сообразительность, находчивость, догадку, умение рассуждать.

Именно эти цели и выполняет данный слайд (см. Рис.2) презентации, активизируя познавательную активность учащихся.

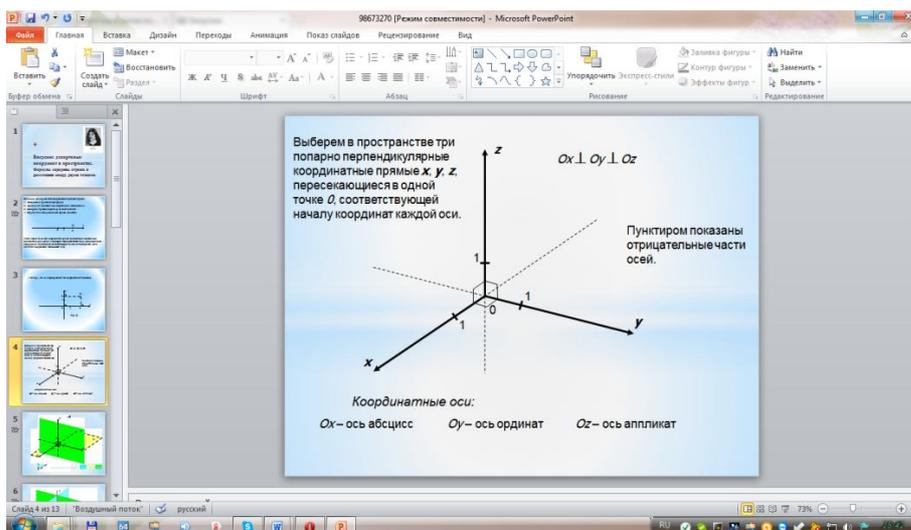
Рис. 2 Активизация познавательной активности



Тема: «Координатная плоскость»

При объяснении новой темы использование мультимедийной презентации слайд (Рис.3) при изучении нового материала позволяет обеспечить наглядность, доступность.

Рис.3. Слайд с чертежом координатных осей при объяснении новой темы



По данным исследований, в памяти человека остается 1/4 часть услышанного материала, 1/3 часть увиденного, 1/2 часть увиденного и услышанного, 3/4 части материала, если ученик привлечен в активные действия в процессе обучения. Наглядная Презентация элементов урока в программе Power Point позволяет создать условия для повышения процесса обучения: совершенствование содержания, методов и организационных форм.

Итак, в параграфе 2.1 подробно разобраны цели и содержание: задачи, планируемые результаты обучения, этап проверки понимания, закрепления учащимися новых знаний и способов действий, проектная деятельность учащихся. Приведены образцы фрагментов Презентаций уроков (в виде слайдов, созданных в программе Microsoft Power Point) и описания к ним.

2.2. Формы, методы и средства обучения математике учащихся 5-6 классов для реализации принципа наглядности

Одна из основных задач образования - вхождение в современное информационное общество, за качеством знаний учащихся усилен внешний контроль. В связи с этим, педагоги отмечают низкий уровень знаний, пассивностью и пониженным вниманием учащихся на уроке. Не исключением являются и уроки математики. В поиске эффективных методов повышения активизации деятельности, мы остановились на применении метода информационно-коммуникационных технологий. Это один из самых прогрессивных методов, так как современный ученик всё больше и больше погружается в виртуальный мир и увлекается компьютерной техникой.

Другими словами, информатизация — это важнейшее направление модернизации системы образования. Компьютерные технологии являются совокупностью методов и средств телекоммуникационной связи и интерактивного программного продукта, которые моделируют часть функций педагога по представлению, передаче и сбору информации,

организации контроля и управления познавательной деятельностью. Информационно-коммуникационные технологии обучения (ИКТ) - это процесс подготовки и передачи информации ученику, реализуемый с помощью компьютерной техники и программного средства.

Интерактивное оборудование позволяет педагогу использовать на своих уроках различные методы и приёмы активизации мыслительной деятельности учащихся, разнообразить виды работ на уроке, провести контроль знаний учащихся, сэкономить время. Круг методических и педагогических задач, которые можно решить с помощью компьютера, разнообразен. Под методами обучения принято понимать способы совместной деятельности учителя и учащегося, при помощи которых учитель передаёт, а учащиеся усваивают знания и вырабатывают навыки.

Выбор форм, методов и приёмов обучения обуславливается рядом факторов. Все зависит от задач школы на современном этапе развития, учебного предмета, содержания изучаемого материала, возраста и уровня развития учащихся, а также уровнем готовности их к овладению учебным материалом.

Формы, методы и приёмы обучения математики выбираются в зависимости от источника знаний, таким образом, выделяются:

Словесные методы:

- рассказ;
- беседа;
- работа по учебнику или другим печатным материалам;

Наглядные методы:

- наблюдение;
- демонстрация предметов или их изображений;

Практические методы:

- измерение;
- вычерчивание геометрических фигур;
- моделирование;

- нахождение значений числовых выражений

Сегодня часто используют выражение — активные и интерактивные методы и приемы обучения.

Интерактивные методы строятся на схемах взаимодействия «учитель = ученик» и «ученик = ученик». Теперь не только педагог привлекает детей к процессу обучения, но и сами учащиеся, взаимодействуя друг с другом, влияют на мотивацию каждого ученика. Задача преподавателя — создать условия для инициативы детей.

Приведем пример. В классе выбирается (или назначается) старший, который выполняет роль учителя в организации работы и проставляет оценки в рабочую карту. Класс делится на группы. Группы получают задания. Задания выполняют все в классе, при этом идет обсуждение, дискуссия, опрос друг друга, использование различных способов решения задач с последующим обсуждением и т.д. Каждый участвует в работе, вносит свой посильный вклад: сильный ученик объясняет более слабому, каждый поднимается на ступеньку выше.

Задачи интерактивных методов обучения

— Научить самостоятельному поиску, анализу информации и выработке правильного решения ситуации.

— Научить работе в команде: уважать чужое мнение, проявлять толерантность к другой точке зрения.

— Научить формировать собственное мнение, опирающееся на определенные факты.

Методы и приемы интерактивного обучения

— Мозговой штурм — поток вопросов и ответов по заданной теме, анализ производится после проведения интенсивной умственной деятельности.

— Кластеры, сравнительные диаграммы, пазлы — поиск ключевых слов и проблем по определенной мини-теме.

— Интерактивный урок с применением аудио- и видеоматериалов, ИКТ. Например, тесты в режиме реального времени, работа с электронными учебниками, обучающими программами или сайтами.

— Круглый стол — групповой вид метода, которые предполагает коллективное обсуждение учащимися проблемы и совместный поиск решения.

— Деловые игры — суть метода в том, что учащиеся играют роли участников той или иной ситуации, выполняя роли разных профессий.

— Аквариум — одна из разновидностей деловой игры. Ситуацию обыгрывают 2-3 участника. Остальные анализируют не только действия одноклассников, но и предложенные ими идеи.

— Метод проектов — самостоятельная разработка учащимися проекта по теме и его защита.

Занятие проводится с применением современных информационных технологий. Эта форма проведения занятия позволяет поддерживать у учащихся интерес к изучаемому предмету, их активность на протяжении всего занятия. Огромную помощь в решении этого вопроса может оказать компьютер.

Один из основных методов - объяснительно-иллюстративный. В 5-6 классах это один из самых популярных методов обучения. На уроках математики педагогу нужно как можно больше применять наглядность и при изучении нового материала, и при закреплении знаний. Это связано с психологическими особенностями ребенка в данном возрасте. Данный метод способствует развитию мышления, воображения, памяти и улучшению внимания. Приведем пример. Могут быть предложены следующие задания:

№ 1. Сравните:

4,7 и 2,48

15,01 и 9,345

Поясните, как вы действовали.

№ 2. Сравните:

4,06 и 4,35

57,8 и 57,3

0,102 и 0,132

Что вы заметили общего в этих примерах? Объясните свои действия.

№ 3. По итогам выполнения заданий № 1- № 2 составьте алгоритм сравнения десятичных дробей из предоставленных карточек (на доске). Приведите свой пример для каждого варианта сравнения.

Также можно поступить наоборот - дать алгоритм умножения десятичных дробей друг на друга, а затем попросить учащихся действовать по данному алгоритму.

Объяснительно-иллюстративный метод желательно применять в следующих случаях:

а) при объяснении объемного нового материала в ходе рассказа учителя, чтения учениками учебника беседы учителя с классом;

б) при кратком изложении или резюмировании учителем законченного фрагмента, обобщении выводов по теме беседы;

в) при переформулировании вопросов, облегчающих понимание учениками их смысла, инструктаже по выполнению учебных действий.

Проблемный и частично-поисковый методы. Эти методы обучения в 5-6 классах используются частично, все зависит от уровня подготовки класса. Один из примеров проблемного и частично-поискового метода: при изучении раздела «Умножение десятичных дробей» ученикам давались указанные ниже задания, заранее оформленные в личных ноутбуках. Ребятам задания понравились, и в результате дальнейшей самостоятельной работы было отмечено, что учащиеся отлично поняли тему.

Задание №1.

В каждой вершине восьмиугольника своя буква.

Задача - выполнить 7 вычислений и получить какое-то слово.

А вот какое – вам, ребята, и предстоит узнать...

Вычислить:

1) $0,97*0,65$

2) $3,31*9,7$

3) $0,06*0,09$

4) $0,63*0,25$

5) $8,23*0,06$

6) $9,2*0,5$

7) $10,3*0,01$

Использование компьютерного контроля знаний имеет существенные преимущества:

- индивидуализируется контроль знаний (учитывается разная скорость работы учащихся, дифференцируется работа по степени трудности);

- повышается степень объективности оценки;

- ученик видит, детально представляет картину собственных недоработок;

- есть возможность оценка оценивать не только всю работу, но и каждый вопрос;

- уменьшение времени на процедуру оценивания.

Формы использования ИКТ:

В образовательном процессе математики, информационные технологии используются в различных формах. Используемые нами направления можно представить в виде следующих основных блоков:

- мультимедийные сценарии уроков;

- проверка знаний;

- внеурочная деятельность.

При использовании на уроках мультимедиа реализуются следующие принципы:

1) Принцип наглядности, с помощью которого используется на уроке иллюстративный материал, аудиоматериал, имеющиеся ресурсы редких иллюстраций.

2) Принцип природосообразности. На любом этапе изучения темы и на любом этапе урока целесообразно использование мультимедийных презентаций. Предоставление учебного материала в виде мультимедийной презентации значительно сокращает время обучения, высвобождая ресурсы здоровья детей.

3) Принцип прочности, позволяет использование на уроке материала предыдущих уроков при помощи обучающих программ.

4) Принцип научности, позволяет при использовании мультимедиа придать обучению более фундаментальную основу.

5) Принцип доступности: данная технология объединена с технологией дифференцированного обучения и позволяет одновременно выводить на монитор в процессе урока разноуровневые задания.

6) Принцип системности: использование презентаций позволяет разработать систему уроков по одной теме, при этом в процессе текущего урока на монитор можно выводить элементы предыдущих уроков.

7) Принцип последовательности: как и на традиционных уроках, учебный материал запоминается в большем объеме и более прочно.

Существуют следующие средства обучения математике учащихся 5-6 классов для реализации принципа наглядности:

Электронные учебники. Среди самых основных плюсов формирования материала на электронном носителе, можно отметить разнородность функций электронных книг (текст, иллюстрации, анимация), интерактивность, мгновенный поиск. Все это информационное богатство, невозможное на бумаге, открывает большие перспективы для образовательного процесса и учителя. Электронный учебник обладает рядом, несомненно, положительных свойств, выгодно отличающих его от традиционных учебников — текст учебника сопровождается большим количеством слайдов и видеофрагментов, усиливающих эмоционально-личностное восприятие учащимися изучаемого материала; использование

такого учебника позволяет сделать на уроке намного больше, чем с помощью традиционных средств, повысить интерес к предмету математики.

Приведем пример. Электронный курс «1С: Школа. Математика, 5-6 классы. Практикум» - материалы комплекса поддерживают все виды учебной деятельности и предназначены как для самостоятельной работы дома, так и для использования в классе под руководством учителя. Таким образом, электронные учебные пособия выступают в качестве ассистентов преподавателей, принимая на себя огромную рутинную работу при изложении нового материала, при проверке и оценке знаний учащихся.

Формы контроля: задания, задачи, открытые и закрытые тесты, кроссворды, самоконтроль, взаимоконтроль, задания на репродукцию, применение, творческое применение, рейтинговый контроль.

Например, организация теста по принципу «выбери ответ из предлагаемых» обеспечивает быстроту прохождения теста, так как не требует от учащегося особых навыков работы на компьютере.

Примеры применения интерактивной доски Smart Board при изучении математики в 5–6 классах с учетом принципа наглядности. Интерактивная доска SMART Board - это сенсорный экран, подсоединенный к компьютеру, изображение с которого передает на доску проектор. Интерактивные доски могут изменить преподавание и обучение в различных направлениях. Например:

- 1) Презентации, демонстрации и создание моделей.

Использование необходимого программного обеспечения и ресурсов в сочетании с интерактивной доской может улучшить понимание новых идей.

- 2) Активное вовлечение учащихся.

Мотивация и вовлеченность учащихся на занятии может быть увеличена за счет использования интерактивной доски.

- 3) Улучшение темпа и течения занятия.

Использование интерактивной доски может улучшить планирование, темп и течение урока.

Интерактивные доски предоставляют широкие возможности преподавания. Программное обеспечение для интерактивных досок позволяет четко структурировать занятия. Учитель может по-разному классифицировать материал, используя различные возможности доски: перемещать объекты, работать с цветом, – при этом, привлекая к процессу учеников, которые затем могут самостоятельно работать в небольших группах.

Возможность сохранять уроки, дополнять их записями улучшает способ подачи материала. К тому же уроки, созданные на интерактивной доске, можно использовать многократно, что сэкономит ваше время. Преподаватели, которые пользуются интерактивной доской, отмечают, что качество их уроков возросло. Главное предусмотреть высокий уровень надежности и технической поддержки, чтобы свести к минимуму возможные проблемы.

Урок по теме «Доли. Обыкновенные дроби»

Слайд 1



Слайд 2



На этапе объяснения нового материала внимание акцентируется на ключевом понятии, которые учащиеся должны записать и запомнить. Чем больше будет манипуляций с объектом, таких как, выделение цветом, заключение формулы в рамку, тем лучше информация закрепится в памяти учащихся информация. Объекты, созданные в режиме интерактивной доски, являются подвижными - их можно передвигать в нужном направлении и изменять линейные размеры.

Использование интерактивной доски помогает осуществить организацию повторения учебного материала в более яркой и динамичной форме. Кроме того, экономится время на уроке в момент предъявления задания учащимся, так как нет необходимости писать задания на доске и вытирать доску после работы очередного ученика. Интерактивная доска способствует высокой заинтересованности и активности учеников, уроки проходят динамичнее, знания усваиваются лучше, и повышается успеваемость. Благодаря такой форме подачи материала, лучше и быстрее учащиеся понимают тему, вырабатывают практические умения и навыки.

Применение УМК «ЖИВАЯ МАТЕМАТИКА»

на уроках математики

«Живая математика» – это простая в использовании, но в то же время с большими возможностями программа для уроков математики.

Работая с УМК «Живая математика», учитель может:

- проиллюстрировать объяснения эффективными и точными чертежами;
- организовать экспериментальную исследовательскую деятельность учащихся в соответствии с уровнем и потребностями учащихся;
- повысить разнообразие форм работы учащихся, значительно увеличить долю активной творческой работы в их учебной деятельности.

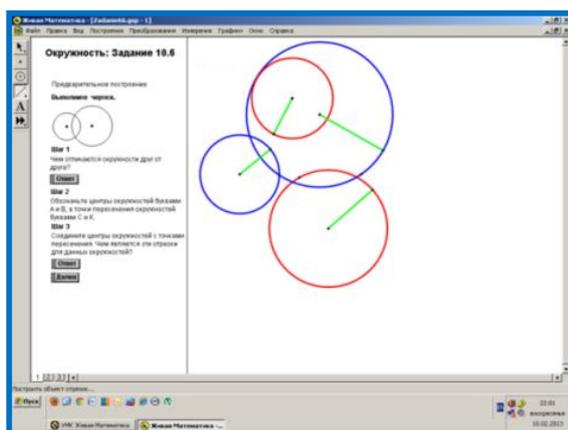
Использование данной программы позволяет сделать процесс обучения интересным и наглядным, развивает творческую деятельность учащихся, их абстрактное и логическое мышление.

Следует отметить, что сама среда не является обучающей и "сама ничего не делает", - все чертежи в ней создаются пользователем, а программа лишь предоставляет для этого необходимые средства, так же как и возможности для усовершенствования чертежей и их исследования.

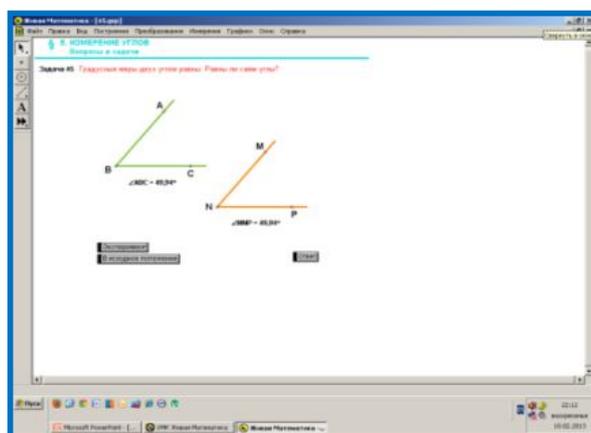
При использовании интерактивной доски педагог берет мышкой точку на созданном чертеже и перемещает ее по предписанной траектории. При этом изменяется длина, форма линий. Изображение начинает трансформироваться. Таким образом, одно из главных достоинств интерактивной доски - возможность непрерывно менять объекты, что создает предпосылки для развития компьютерного эксперимента.

1. Использование УМК «Живая математика» на факультативных занятиях.

Изначально мое знакомство с данной программой произошло в рамках работы математического кружка с ребятами 5-6 классов. Это благодарный возраст для творческих и математических открытий. Иллюстрация 1



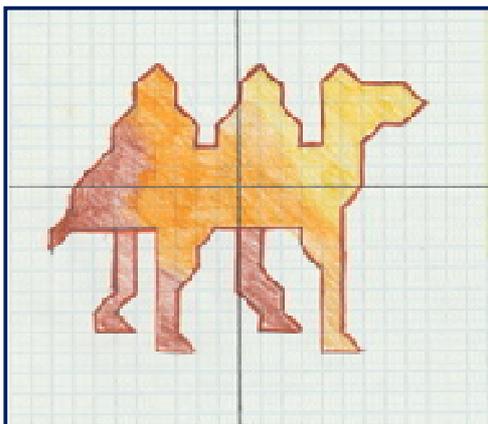
С ребятами мы учились строить простейшие геометрические фигуры: прямую, луч, отрезок, окружность: сначала на компьютере, а затем при помощи чертежных инструментов в тетрадях; измерять углы при помощи транспортира и с помощью инструментов программы. Экспериментальным путем, нам удалось установить, такой математический факт, что диаметр окружности равен сумме двух радиусов и многое другое. Иллюстрация 2



И оказалось, что современным школьникам иногда гораздо легче освоить компьютерную программу, чем пользоваться такими чертежными инструментами, как циркуль и транспортир. Таким образом, к изучению геометрии в седьмом классе, мы подошли намного более подготовленными, чем ребята, которым не удалось по разным причинам посещать данный курс.

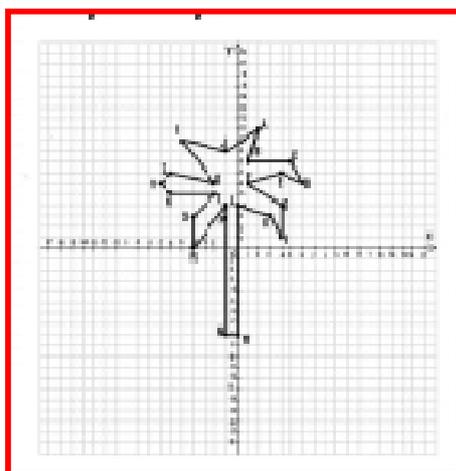
2. Использование УМК «Живая математика» на уроках алгебры и математики.

При изучении темы «Координатная плоскость» в 6 классе, я тоже прибегла к помощи данного УМК. В компьютерной программе есть возможность задать систему координат, построить точки по заданным координатам, и выполнить обратную задачу: найти координаты построенных точек. Иллюстрация 3



Очень понравилась ребятам работа по созданию рисунков животных, космических моделей в компьютерной программе. Перед ними ставилась задача придумать свой индивидуальный рисунок на бумаге, затем записать координаты полученных точек для построения фигуры и наконец, воссоздать красочный рисунок на компьютере в системе координат. Эту работу мы проводили в парах; придуманную задачу, ребенок отдавал соседу, и получал взамен задачу от него, не зная какую картинку ему предстоит построить.

Иллюстрация 4



Возможности программы поистине уникальны.

При монотонном использовании одного средства обучения уже к 30-й минуте возникает торможение восприятия материала. Использование компьютера добавляет ещё и электромагнитное излучение. Поэтому на уроке стараемся чередовать напряженный умственный труд и эмоциональную разрядку, используем упражнения для снятия напряжения и утомления при работе с компьютером и для улучшения мозгового кровообращения ИКТ успешно применяется и во внеурочной деятельности школьников.

Итак, в параграфе 2.2 приведены формы, методы и средства реализации наглядности по средствам ИКТ, а также примеры описания их применения в математике.

2.3. Описание экспериментальной работы и анализ ее результатов

Применение на уроках математики наглядности средствами ИКТ - технологий – это мощный стимул в обучении, который расширяет возможности творчества, как учителя, так и учеников, повышает интерес к предмету, стимулирует освоение учениками тем по математике разной степени сложности, что, в итоге, ведет к интенсификации процесса обучения.

Использование наглядного представления математических понятий, таких как таблицы, плакаты или видеоматериалы, способствует лучшему запоминанию и активному усвоению учащимися полученной информации и является действенным средством в реализации наглядности и формировании познавательного интереса к предмету математики.

При использовании ИКТ - технологий важно создать такое приложение к уроку, которое позволит сделать урок по-настоящему эффективным для развития школьников.

Разработанная нами методика, повышает уровень математических знаний. Она сказывается на познавательном интересе, который включает в

себя: активность, самостоятельность, работу в свободное время, а также преодоление трудностей.

Педагогический эксперимент проводился в 2017-2018 учебном году учащихся 5-6 классов, в МБОУ Средняя школа №129 города Красноярск и состояла из следующих этапов:

Первый этап состоял в получении данных, с помощью входной диагностики в виде контрольной работы, которые позволили выявить уровень знаний и умений учащихся, необходимых для усвоения содержания курса математики.

На втором этапе осуществлялась разработка экспериментальных материалов.

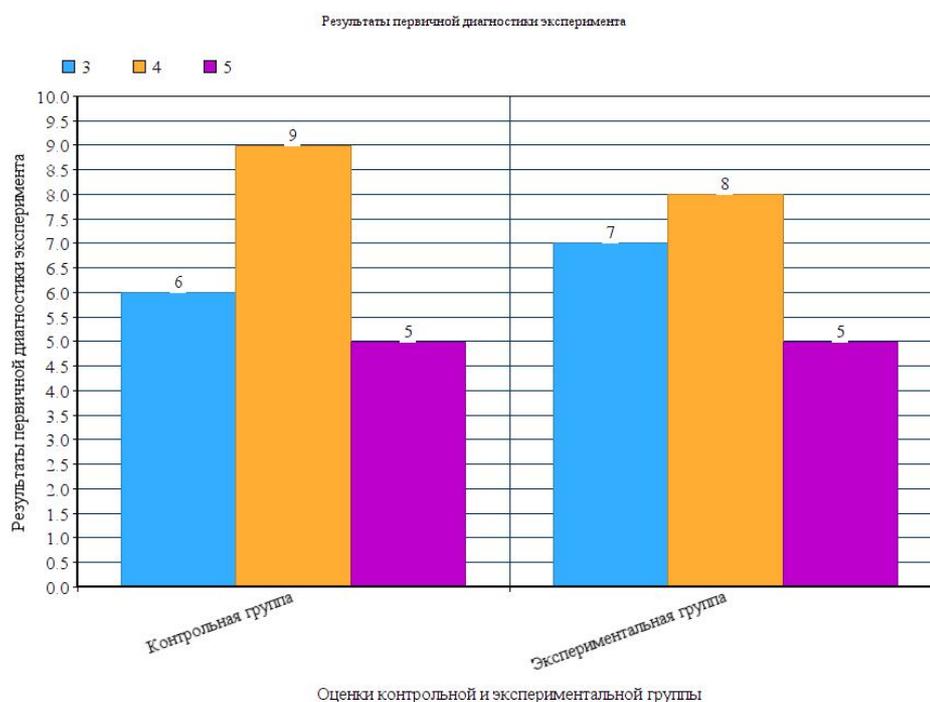
Третий, завершающий этап работы, состоял в проверке гипотезы исследования. Выяснить, действительно ли разработанная нами методика реализации принципа наглядности при обучении математике учащихся 5-6 классов средствами ИКТ – технологий, способствует повышению уровня математических знаний учащихся, мотивации к изучению математики.

В соответствии с указанными этапами остановимся на описании результатов экспериментальной работы.

Первый этап экспериментальной работы носил констатирующий характер. На этом этапе были сформированы две группы: контрольная и экспериментальная.

Группы были подобраны примерно с одинаковым уровнем знаний детей по математике. В начале эксперимента была проведена входная диагностика для обеих групп учащихся (5а и 5б) в виде контрольной работы, предложенной в программе Виленкина Н.Я, результаты которой представлены в Диаграмме 1.

Диаграмма 1. Результаты первичной диагностики эксперимента



Как видно из результатов входной диагностики - средний балл контрольных работ учащихся в экспериментальной группе 3.8, а результат диагностики контрольной группы 3.9.

Второй этап экспериментальной работы носил поисковый характер. Этот этап был связан с разработкой обучающей методики, ее содержания и соответствующих методических материалов.

Разрабатываемые методические материалы включили в себя все дидактические аспекты наглядного обучения. Поэтому на данном этапе исследования осуществлялся отбор содержания и методики реализации наглядности курса математики средствами ИКТ – технологий, в соответствии с принципами, указанными в первой главе.

Оценив все возможности нового УМК и требований, которые предъявляются к математическому образованию с использованием наглядности средств ИКТ, мы поняли, что именно индивидуальные образовательные траектории необходимы для личностного развития каждого ребёнка в 5 классе. Каждый ученик занят своим делом: кто-то работает по электронному задачнику, кто-то в тетради-тренажёре (анализирует, рассуждает, находит закономерности), другие - с учебником, знакомятся с

новым материалом, есть те, кто работает в паре (выполняют практическое задание из задачника).

Чтобы выстроить индивидуальные образовательные траектории, мы начали с карты индивидуального образовательного маршрута, которая выглядит так.

Карта индивидуального образовательного маршрута ученика 5а класса:

Таблица 1

Содержание учебного материала	Учебник		Тетрадь-тренажёр	Электронный задачник	Консультация учителя
	Теория	Практика			
Глава 2 ДРОБНЫЕ ЧИСЛА (12 уроков)					

Для составления индивидуальных маршрутов используем пособие Л.В. Кузнецовой «Поурочное тематическое планирование» издательства Просвещение, которое является составляющей данного УМК.

С помощью интерактивной доски Smart Board создаем различные типы уроков (типология уроков Ю.А. Конаржевского). Контроль за усвоением знаний на комбинированном уроке с применением компьютерных технологий, а именно интерактивной доски Smart Board, проводился на каждом из этапов урока с помощью вопросов, требующих мыслительной и практической активности учащихся и постоянных обращений к учащимся.

Результаты второго этапа экспериментальной работы дали возможность выделить целесообразность методического обеспечения для реализации наглядности курса математики средствами ИКТ - технологий.

Таким образом, мною была подготовлена методика и разработаны 12 уроков по курсу математики 5–6 класса к учебнику Виленкина Н.Я. и по теме «Дробные числа» с использованием интерактивной доски Smart Board, выполненных в форме путешествия в Мир дробей. Эти уроки важны, потому

что основные понятия, изучаемые в данной теме, являются базовыми понятиями курса математики в 5–6 классах, то есть являются «фундаментом» дальнейшего успешного обучения учащихся, и именно они должны быть выстроены, преподнесены и оформлены таким образом, чтобы дети увлеклись математикой, и, конечно же, полностью разобрались в изучаемом материале. Следует отметить немаловажный момент при разработке методики - организация проектной деятельности учащихся, при этом особенность построения выхода из затруднения и его реализация.

Третий, завершающий этап экспериментального исследования, носил обучающий (формирующий) характер и преследовал цель - проверить гипотезу исследования.

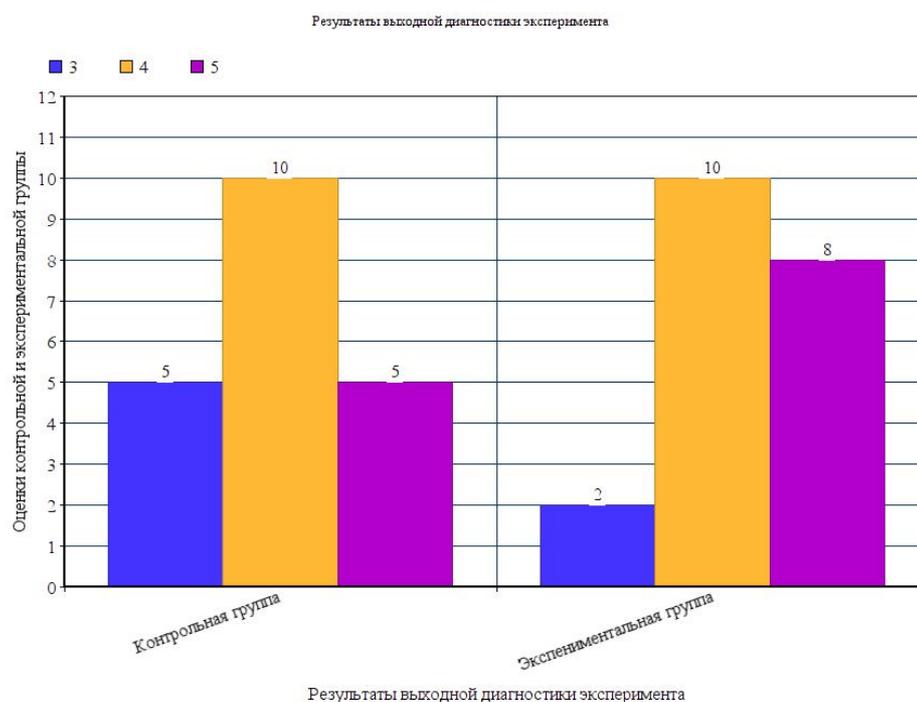
Эксперимент проводился в 5 классе, были сформированы две группы: контрольная и экспериментальная. С целью сравнения первоначального уровня знаний учащихся и сформированности у них умений решать математические задачи осуществлялась проверка уровня мотивации к изучению математики. Общее количество учащихся в экспериментальных классах составило 20.

Учащиеся контрольной группы посещали только традиционные уроки математики, проводимые в рамках программы по математике для 5 класса по учебнику А.Г. Мерзляк.

Учащиеся экспериментальной группы посещали уроки математики, на которых помимо традиционных дидактических средств применялась разработанная автором методика обучения с использованием наглядности в виде средств ИКТ – технологий. Все эти дидактические средства обучения направлены на обеспечение повышения уровня знаний учащихся 5 класса.

Затем, на этапе формирующего эксперимента, была проведена выходная диагностика в форме второй контрольной работы, составленной нами. Для проверки эффективности предлагаемой методики. Результаты представлены в Диаграмме 2.

Диаграмма 2. Результаты выходной диагностики эксперимента



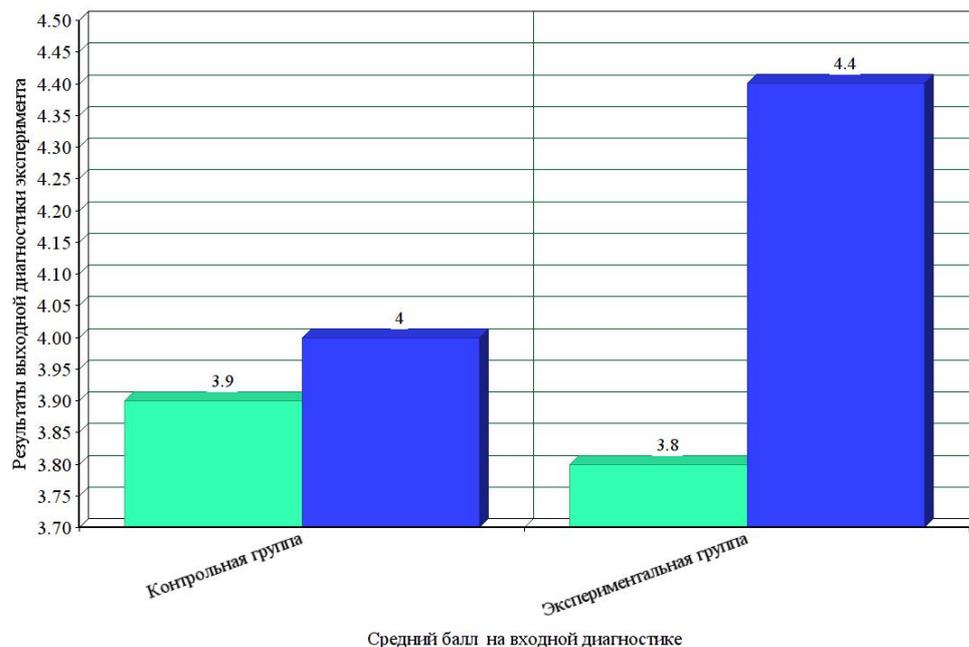
Результатов выходной диагностики -средний балл контрольных работ учащихся в экспериментальной группе 4.0, а результат диагностики контрольной группы 4.4.

Таблица 2. Сравнительные данные в контрольной и экспериментальной группах после проведения выходной диагностики

Контрольная группа		Экспериментальная группа	
Средний балл на входной диагностике		Средний балл на выходной диагностике	
3,9	4,0	3,8	4,4

Как видно из результатов входной и выходной диагностики результаты контрольных работ учащихся в экспериментальной группе значительно улучшились, тогда, как результаты диагностики контрольной группы практически не изменились.

Диаграмма 1. Сравнение результатов входной и выходной диагностики контрольной и экспериментальной групп



На основе выше изложенного можно сделать следующие выводы:

Во время проведения занятий было выявлено, что ученики усвоили тему из школьного курса математики. Но при выполнении предложенных заданий у школьников возникали затруднения, так как задачи требовали исследовательских навыков, наглядности при изучении учебного материала, что, как оказалось, у них развито слабо.

Это говорит о том, что школьный курс ограничен и не позволяет достаточно наглядно рассматривать задачи с использованием ИКТ, которые способствуют повышению познавательного интереса школьников.

На основе полученных данных формирующего эксперимента можно сделать выводы:

Видно, что выдвинутая нами гипотеза верна. Действительно, благодаря использованию на занятиях по математике в 5-6 классах ИКТ – технологий с разработанной методикой наглядности повышается уровень знаний учащихся, степень усвоения предмета. Учащиеся экспериментального 5 класса после проведенного эксперимента стали более интересоваться уроками математики, это обусловлено тем, что проводилась систематическая

работа на повышение познавательного интереса с помощью применения наглядности средствами информационно – коммуникационных технологий.

Хотелось бы отметить, чтобы сделать учение привлекательным, нужно проводить уроки в интересной форме. А это достигается применением интересных средств обучения, в частности компьютерных технологий, а именно интерактивной доски Smart Board, которая отвечает требованиям наглядности. С помощью информационных технологий учителю легче работать с отстающими детьми, осуществляется индивидуальный подход – в игровой обстановке ребенок не боится отвечать, даже если не знает правильного ответа.

Итак, в данном параграфе экспериментальная проверка использования специальной методики реализации принципа наглядности при обучении математике учащихся 5-6 классов средствами ИКТ – технологий, для повышения уровня математических знаний учащихся, мотивации к изучению математики, доказала свою эффективность.

Данные методы позволяют индивидуализировать учебный процесс, за счет предоставления возможности учащимся как углубленно изучать предмет, так и отрабатывать элементарные навыки и умения, нужное количество повторений на разнообразном материале, постоянно поддерживая, сохраняя положительное отношение к математическому заданию.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В работе рассмотрена проблема разработки методики реализации принципа наглядности, при обучении математике учащихся 5-6 классов посредством ИКТ – технологий. Проанализированы имеющиеся в психолого-педагогической литературе подходы к определению наглядности, ее виды наглядности и функции. Введено понятие принципа наглядности, произведен анализ принципа в обучении, понятие наглядные пособия, производится их анализ в методике обучения математике, рассматриваются их функции.

Выявлены дидактические условия наглядности. Определяются они тем обстоятельством, что данные методы и средства предназначены на развитие наглядности при обучении детей средствами ИКТ - технологий.

В ходе исследования нами была организована учебно-познавательная деятельность учеников, как личностно ориентированного обучения, разработана и внедрена специальная методика реализации принципа наглядности, направленная на повышение уровня математических знаний учащихся, мотивации к изучению математики. Было выявлено, что наглядность является одним из главных средств обучения на уроках математики школьников 5–6 классов на протяжении всего учебно-воспитательного процесса. Наглядность в обучении математике - это совокупность материальных, материализованных, идеальных действий, совершаемых как учителем, так и учеником в ходе реализации дидактической цели. Они способствуют расширению возможностей для самостоятельной творческой деятельности учащихся, особенно при исследовании и систематизации учебного материала, привитию навыков самоконтроля и самостоятельного исправления собственных ошибок.

Экспериментальная проверка использования специальной методики реализации принципа наглядности при обучении математике учащихся 5-6

классов средствами ИКТ – технологий, для повышения уровня математических знаний учащихся, мотивации к изучению математики, доказала свою эффективность.

Анализ затронутых вопросов, на полное и всестороннее раскрытие которых настоящая работа не претендует, дает основание подчеркнуть взаимосвязь между тем, что в процессе обучения математики с комплексным использованием средств ИКТ - технологий, интерес школьников к предмету существенно возрос. Внедрение ИКТ в образовательный процесс стимулирует познавательный интерес к математике, мотивирующий к изучению этого предмета, способствуют повышению эффективности наглядности обучения и самообучения, повышению качества образования.

Все это вызывает необходимость продолжать исследование проблемы разработки методики реализации принципа наглядности при обучении математике учащихся 5-6 классов средствами ИКТ – технологий,

с учетом отмеченных особенностей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Амонашвили Ш. А. “Песталоцци”/ издательский дом, 1998.- 224с.
2. Анотация к программе УМК «Живая математика».
3. Баранов С.П. Педагогика /С.П. Баранов. – М.: Просвещение, 1987. – 368с.
4. Башмаков, М.И. Развитие визуального мышления на уроках математики/ М.И. Башмаков, Н.А. Резник // Математика в школе. – 1991. – №1. – с.4.
5. Болтянский, В.Г. Формула наглядности - изоморфизм плюс простота/ В.Г. Болтянский // Советская педагогика. - 1970. - № 5. - с.46.
6. Величко М.В. Математика: проектная деятельность учащихся.- Волгоград: Учитель, 2007.- 123с.
7. Виленкин, Н.Я. Математика: учеб. для 5кл. общеобразоват. учреждений / Н.Я. Виленкин, В.И. Жохов, А.С. Чесноков и др. – 11-е изд., стереотип. – М.: Мнемозина, 2002. – 384с.
8. Виленкин, Н.Я. Математика: учеб. для 6кл. общеобразоват. учреждений / Н.Я. Виленкин, В.И. Жохов, А.С. Чесноков и др. – 11-е изд., стереотип. – М.: Мнемозина, 2003. – 304с.
9. Высоцкий, И.Н. Компьютер в образовании/ И.Н. Высоцкий// Информатика и образование. – 2000. – №1. – с.86–87.
10. Давыдов, В.В. Проблемы развивающего обучения. – М.: Директ-Медиа, 2008. – 613с.
11. Данилова М.А., Скаткина М.Н., Дидактика средней школы. Некоторые проблемы соврем. дидактики. Учеб. пособие для студентов пед. ин-тов. М., «Просвещение», 1975. 303с.
12. Дорф П.Я. Наглядные пособия по математике и методика их применения: Пособие для учителей. - М.: Учпедгиз, 1955г., - 160с.

13. Каптерев П.Ф. О педагогическом методе//Избранные педагогические сочинения. М., 1982г., с.533.
14. Каптерев, П.Ф. Дидактические очерки: теория образования. - Пч., 1915г.
15. Кардач А.А., «Использование ИКТ на уроках математики» Из опыта работы учителя математики МОУ СОШ г. Рябичев.
16. Кнышенко Л.Н. «Подготовка обучающихся к успешной сдаче ЕГЭ по математике» Из опыта работы учителя математики МОУ СОШ № 20., г. Старый Оскол.
17. Колягин Ю.М., Оганесян В.А., Саннинский В.Я., Луканкин Г.Л. / Методика преподавания математики в средней школе. Общая методика: учеб. пособие для студентов физ.-мат. фак. пед. Институтов - М.: Просвещение, 1975. - 462с.
18. Короткова М.В. Наглядность на уроках истории. - М., ВЛАДОС, 2000г.
19. Леонтьев, А.Н. Лекции по общей психологии/ А.Н. Леонтьев. – М.: Смысл, 2005. – 511с.
20. Лернер И.Я. Дидактические основы методов обучения. – М., 1981г.
21. Максимов Н. В., Современные информационные технологии: [учебник для профессионального образования]/Н. В. Максимов, Т. Л. Партыка, И. И. Попов. – Москва: ФОРУМ, 2013. – 512с.
22. Машбиц, Е.И. Психолого-педагогические проблемы компьютеризации обучения/ Е.И. Машбиц. – М.: Педагогика, 1988г. – 192с.
23. Морев, И.А. Образовательные информационные технологии. Дистанционное обучение: учеб. пособие / И.А. Морев. – Владивосток: Изд-во Дальневосточного ун-та, 2004.– Ч. 3. – 150с.
24. Оконь Винценты Основы проблемного обучения. – М.: Инфра, 2011, 214с.

25. ООО “Кирилл и Мефодий” КМ-Школа - образовательная среда для комплексной информатизации школы <http://km-school.ru>
26. Остапенко И.А., Магомедова Е. В. Дидактические требования к наглядным методам и их использованию в процессе педагогической практики // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2016. – Т. 23. – с.72–76.
27. Подласый И.П. Педагогика: учеб. для студ. пед. вузов: В 2 кн. – М.: ВЛАДОС, 2000. – Кн. 1: Общие основы. Процесс обучения. – 576с.
28. Применения интерактивной доски Smart Board в процессе обучения <http://smartboard.com.ua/ru/main.htm>
29. Радугин А.А. – М.: Центр, Психология и педагогика: учеб. пособие для вузов, 2002г. – 256с.
30. Роберт, И.В. Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы, перспективы использования/ И.В. Роберт. – М.: Школа-Пресс, 1994. – 321с.
31. Руссо Ж. Ж. Педагогические сочинения: В 2-х т. Т.1 / Под ред. Джибладзе Г. Н.; сост. Джуринский А. Н. – М.: Педагогика, 1981. с.
32. Селевко Г.К. Педагогические технологии на основе информационно-коммуникационных средств. М.: НИИ школьных технологий, 2005г.
33. Тевс Д.П., Подковырова В.Н. Использование современных информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе: учебно-методическое пособие. – Барнаул: БГПУ, 2006г.
34. Ушаков Р.П., Беляев С. А., Пиголкина Т. С., Открытая Математика. Стереометрия. версия 2.5, издательство: ФИЗИКОН, 2007г.
35. Ушинский К. Д. Родное слово: Кн. для учащихся//Собр. соч. – М., 1948г. -Т.6. с.267-268.
36. Фридман Л.М. Психолого-педагогические основы обучения математике в школе/ Л.М. Фридман. - М.: Просвещение, 1983. - 160с.