

**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

(Н И У « Б е л Г У »)

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ,
ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАГЛЯДНЫХ СРЕДСТВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТЕМЫ
«УРАВНЕНИЯ» В 5 КЛАССЕ**

Выпускная квалификационная работа
обучающейся по направлению подготовки
44.03.01 Педагогическое образование, профиль Математика,
заочной формы обучения, группы 02041451
Хуторной Ирины Александровны

Научный руководитель:

к.ф.-м.н., доцент

кафедры математики

Н.Н. Витохина

ВВЕДЕНИЕ

В современных школах математика является важной и обязательной частью образовательного процесса. В основной школе математическое образование играет решающую роль в практической и в духовной жизни каждого человека. Анализируя практическую сторону математического образования, можно отметить, что она помогает формированию разных способов деятельности, а вот духовная связана с развитием интеллекта человека, формированием его характера и общей культуры [9].

Тема «Уравнение» начинает свое изучение еще в начальных классах. В нашем исследовании мы анализировали изучение темы «Уравнение» в 5 классе. Уравнения занимают ведущее место в школьном курсе алгебры. Их изучение занимает больше времени, чем любая другая тема школьного курса алгебры. Важность данной темы в том, что она имеет не только теоретическое значение, но и служит для выполнения многих практических целей. Большинство задач о количественных отношениях между явлениями реального мира приводят к решению разного вида уравнений.

Одним из способов повышения качества обучения математике является применение разных педагогических методов, которые будут способствовать развитию познавательной активности. Одним из таких методов является метод наглядности. Я. А. Коменский, А. Н. Леонтьев, Г. Пестоллоци, К. Д. Ушинский, Л. М. Фридман в своих работах рассматривали наглядность и ее значение в образовательном процессе. В данных исследованиях авторы отмечали всю важность применения наглядности в образовании, а именно в математике. Математика, по их мнению, способствует развитию логического мышления и пространственного воображения.

В математике очень часто применяют следующую наглядность: чертежи, графики, схемы, таблицы. В математике все средства наглядности могут быть использованы для изучения нового материала, формирования навыков решения уравнений, для проверки усвоения таких навыков [21].

Использование наглядных средств позволяет повысить эффективность учебного процесса. Применяя средства наглядности при обучении решению уравнений у школьников происходит развитие мыслительной деятельности, повышается уровень знания основных математических понятий,

Тема «Уравнения» обладает огромными возможностями для использования средств наглядности, которые необходимы для изучения данной темы. Но при этом, и сама алгебра обладает широкими возможностями для реализации принципа наглядности в обучении. В качестве одной из тем, удобных для применения наглядности, нами выбрана тема «Уравнения» в 5 классе.

Цель исследования – проанализировать использование наглядных средств при изучении темы «Уравнения» в 5 классе.

Объект исследования – процесс обучения математике учащихся 5 классов.

Предмет исследования – средства наглядности при изучении темы «Уравнения» в 5 классе.

Для достижения цели необходимо выполнить следующие **задачи**:

1. Раскрыть сущностную характеристику наглядных средств.
2. Выделить особенности методики обучения решению уравнений в 5 классе.
3. Рассмотреть применение наглядных средств на уроках математики при изучении уравнений в 5 классе.
4. Провести исследование уровня сформированности знаний по теме «Уравнения» в 5 классе.
5. Разработать урок по теме «Уравнения» при помощи использования наглядных средств.
5. Разработать методические рекомендации по использованию наглядных средств при изучении темы уравнения в 5 классе.

Для решения поставленных задач использовался комплекс **методов исследования**:

– теоретические (анализ психолого-педагогической и методической литературы);

– эмпирические (педагогический эксперимент, качественная и количественная обработка результатов эксперимента).

Структура работы. Работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка использованных источников и приложений.

ГЛАВА 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НАГЛЯДНЫХ СРЕДСТВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТЕМЫ «УРАВНЕНИЯ» В 5 КЛАССЕ

1.1. Сущностная характеристика наглядных средств

Важным элементом обучения являются именно наглядные средства. Под наглядностью понимают универсальное средство обучения, отражающее конкретные явления и предметы окружающего мира, при этом организующее восприятие и наблюдение учащимся реальной действительности. Многие исследователи считали, что наглядность способствует развитию наблюдательности, мышления и воображения. Мы выделили для себя, что наглядность помогает активизировать познавательную и творческую активность школьников, интерес к образовательному процессу [10].

Я.А. Коменский в своих научных работах отмечал, что наглядность является решающим фактором усвоения учебного материала. По его мнению, наглядность – это чувственное познание, которое является источником получения знаний. Поэтому, чем больше наглядности, тем лучше развивается разум у школьников [20].

Многие психологические исследования дают полное и широкое понятие средствам наглядности. Так, К.Д. Ушинский охарактеризовал наглядные средства следующим образом: наглядные средства помогают активизировать мыслительную деятельность человека и сформировать у него чувственный образ. По его мнению, именно чувственный образ считается самым важным и главным в процессе обучения, а не само наглядное средство. В своих исследованиях автор привел множество приемов и способов работы с наглядными пособиями, а также доработал саму методику наглядного обучения [42].

Многие психологические исследования показали, что эффективность обучения зависит от степени привлечения всех органов чувств человека. Чем

лучше у школьников развито чувственное восприятие материала, тем лучше он будет усвоен. Такая закономерность давно нашла свое применение в дидактическом принципе наглядности. Этот принцип был разработан многими педагогами: Я.А. Коменский [20], И.Г. Песталоцци [32], К.Д. Ушинский [42], В.В. Половцов [34], Б.Е. Райков [36], Л.В. Занков [14], С.Г. Шаповаленко [43].

Л.В. Занков в своих исследованиях приводил примеры использования средств наглядности, сочетаний применения наглядности и словесных методов учителя [14]. С.Г. Шаповаленко [43], В.Г. Болтянского [5] и Л.П. Прессмана [35] выделяли правила использования средств наглядности на уроках в образовательном процессе.

Для того чтобы использовать наглядные средства на уроке, необходимо продумать место его применения в зависимости от его дидактических возможностей. В первую очередь, необходимо проанализировать цели и задачи урока, а затем подобрать наглядные пособия, которые будут выражать различные стороны изучаемой на уроке темы и позволять школьникам анализировать представляемые новые понятия [22].

В учебном процессе очень часто на уроках используются раздаточные материалы. К таким материалам многие педагоги относят: счетные палочки, модели натуральных объектов (монеты, геометрические фигуры), которые также можно применить на уроках математики.

Из анализа литературных источников, мы определили понятие наглядного пособия. Наглядные пособия – это определенные объекты, которые могут быть использованы педагогом на любом уроке. Такие пособия чаще всего представлены в виде таблиц с рисунками и схемами, муляжей, аппликаций, диафильмов, раздаточного материала, дидактических карточек [26].

Необходимо отметить, что для умственного развития также можно использовать наглядные пособия. Они занимают определенное место в обучении ученика и не определяют всего хода учения. В настоящее время у

педагогов имеется большой выбор таких наглядных пособий. Причем с каждым годом, наглядные средства совершенствуются, становятся лучше и эффективнее для выполнения поставленных педагогом целей и задач. Современный процесс обучения принуждает преподавателей использовать наглядные средства на уроках, но при этом им необходимо размышлять о том, насколько эти средства способствуют выполнению поставленных целей и задач. Наглядные средства способствуют лучшему усвоению знаний, быть нейтральными к процессу усвоения или тормозить понимания теоретического материала [40].

К наглядным пособиям очень часто относят пособия индивидуального пользования, а также дифференцированные задания по математике, которые часто называют дидактическими материалами. К таким материалам можно отнести: наборы карточек, содержащих задания разной трудности, сброшюрованные или в разрезанном виде [8].

Наглядные средства также содержат в себе экранные, звуковые, экранно-звуковые (аудиовизуальные) средства. Все перечисленные средства обладают определенными специфическими возможностями, при этом, не являясь какими-то универсальными средствами. Кроме этого необходимо отметить, что каждый из видов технических средств имеет свою специфику.

Выбор формы наглядного средства зависит от задачи и целей урока, проводимого педагогом. В зависимости от изучаемой темы, наглядные средства могут выступать как источник знаний, в свою очередь речь учителя выполняет функцию руководства восприятием школьников. Использование наглядности на уроках помогает учащимся создать связи между представленными фактами и явлениями, а словесные методы помогут побудить учащихся к наблюдению [16].

На разных этапах урока средства наглядности выполняют свои функции. При обобщении или повторении пройденного материала источников информации выступает рассказ учителя, в свою очередь наглядные средства выступают подтверждением этой информации, вызывая

интерес и положительные эмоции у учащихся. Наглядные средства могут быть использованы как основа для самостоятельной работы школьников. В таком случае учитель лишь определяет задание и направляет деятельность учащихся [23].

Методическая литература помогла нам условно разделить наглядные методы на три группы: наблюдения, иллюстрации, демонстрации. Рассмотрим каждый из методов более подробно.

Иллюстрации в учебном процессе помогают ознакомиться школьникам в натуральном виде с предметами, явлениями, объектами, процессами или с их изображениями. На разных уроках могут быть проиллюстрированы растения, животные, фотографии деятелей науки, техники и искусства, карты, плакаты, чертежи, схемы. Также к иллюстрациям можно отнести классную доску и интерактивную доску (записываются даты, слова, предложения, задачи, образцы красивого письма, зарисовок, раскрывается последовательность выполнения тех или иных учебных действий).

При помощи метода иллюстраций можно показать школьникам иллюстративные пособия, плакаты, таблицы, картины, плоские модели и др. Для того чтобы использовать наглядные пособия, необходимо придерживаться следующих условий:

- наглядные средства должны соответствовать возрастным особенностям школьникам;
- наглядность должна применяться в меру и в соответствующий момент урока;
- наглядность должна быть показана таким образом, чтобы внимание всех учащихся было сконцентрировано на представляемом объекте;
- нужно уметь выделять главное при показе наглядных средств;
- поэтапно продумывать пояснения, которые даются при демонстрации наглядности;
- предлагаемая наглядность должна соответствовать изучаемому материалу;

Следующий метод – метод демонстраций. Он связан с демонстрацией кинофильмов, диафильмов, магнитофонов, компьютерных программ, презентаций. Такие средства способствуют формированию положительно мотивации, а также осуществлению самопроверки результатов обучения. При помощи компьютера или магнитофона можно продемонстрировать образцы выполнения или решения задач, упражнений.

Фрагменты кино-, телепередач, видеофильмы могут быть использованы при демонстрации новых открытий или достижений в науке по математике.

Во многих современных школах находится большое количество специально оборудованных классов, которые оснащены компьютерной техникой (с выходом в Интернет), мультимедиа проектором, интерактивной доской. В таких классах можно демонстрировать и предлагать к изучению учебный материал по любому предмету.

Проведение демонстраций, также должно выполняться при соблюдении следующих требований:

1. Наглядные средства должны быть таких размеров, чтобы их видели учащиеся с последних парт

2. Для малых объектов применяют различного вида проекции, оптическое увеличение или организуют поочередное наблюдение с вызовом учащегося к демонстрационному столу.

3. При показе наглядных объектов преподаватель должен быть повернут лицом к классу, чтобы видеть, как учащиеся воспринимают информацию. Самое главное не нужно стоять спиной к детям и загораживать демонстрируемое, иначе возможны ошибки в представлении материала, нарушения дисциплины.

4. Объем предоставляемой наглядности должен быть оптимальным, а именно: недостаточное использование наглядных средств отрицательно влияет на образовательный процесс, в свою очередь переизбыток ее

рассеивает внимание учащихся и снижает степень усвоения нового материала.

Необходимо отметить, что метод наблюдения – это длительное, целенаправленное восприятие предметов, явлений действительности. Следовательно, само наблюдение – это эффективное средство, необходимое для формирования у учащихся конкретных представлений, служащих опорой для обобщений.

От того насколько у школьников сформированы приемы наблюдения, будет зависеть эффективность восприятия предоставляемого материала. Следовательно, при показе иллюстраций детей необходимо упражнять в наблюдении за погодой, природой, изменениями в растительном и животном мире, сезонном труде людей.

Как известно, структура урока состоит из разных этапов, следовательно применение наглядности происходит на каждом из этих этапов. К таким этапам относятся: объяснение нового материала, закрепление знаний, формирование умений и навыков, выполнение домашних заданий и проверка усвоения учебного материала. Средства обучения применяются не только на уроке, но и при других формах обучения математики.

Таким образом, средства наглядности помогают решить такие задачи, как введение в учебный процесс чего-то нового; активизация психической активности школьников; повышенный интерес к уроку; расширение объёма усваиваемого материала; выделение главного в материале и его систематизация.

1.2. Особенности методики обучения решению уравнений в 5 классе

В средних классах изучаются уравнения с одной переменной. Что касается самого понятия уравнение, то можно сказать следующее: уравнение – равенства, содержащие переменную. Корнем или решением уравнения

называется значение переменной, при которой уравнение обращается в верное числовое равенство [2].

Работы с уравнениями начинаются еще в начальной школе и изучаются тогда, пока предмет еще не разделен на два раздела: алгебра и геометрия. В таком возрасте у ребенка формируется представление о математике как о предмете, который может быть использован в реальных ситуациях. Исключение этого важного этапа математической подготовки в большинстве случаев оказывается в последствии невозполнимым.

Для обучения школьников решению уравнений необходимо соблюдать методику формирования математических умений. Например, в 5 классе решаются линейные уравнения, которые содержат переменную только в одной части. Записывается на доске уравнение: $52 + (3x - 14) = 62$ [25].

В курсе начальной школы также изучаются простейшие уравнения, но на таких уроках у детей отрабатываются навыки нахождения неизвестных величин при сложении, вычитании, умножении, делении. Что касается 5 класса, то здесь важно уже уметь решать уравнения, используя законы сложения и вычитания.

Уравнения нужны для того, чтобы оптимизировать и механизировать труд того, кто делает вычисления. Многие специальности характеризуются вычислениями с одними и теми же числами и по несколько раз. С такими проблемами чаще всего сталкиваются бухгалтеры. Но если, составив уравнение, взяв в нем ту величину, какую человек ищет за x и, решив его в общем виде, можно значительно сократить время вычислений.

В настоящее время уравнения являются одной из самых распространенных и самых проблемных математических задач. Рассмотрим некоторые приемы решения простейших уравнений на уроках в 5 классах, которые в дальнейшем используем при решении более сложных уравнений [39].

Для того, чтобы успешно освоить методику решения уравнений, школьникам не просто необходимо знать формулы, но и понимать сущность

их применения в получении правильных ответов при решении. Школьная практика показывает, что у школьников возникают трудности при использовании нескольких вариантов решения уравнения [38].

В 5- классе особенности решения уравнений усложняются, нежели в начальной школе. При изучении темы «Уравнения» педагог должен рассказать учащимся о том, какую роль в уравнении играет неизвестная буква, и предложить ознакомиться со всеми основными понятиями по данной теме.

Например, школьникам можно предложить найти неизвестную переменную x через использование других переменных. Как показывает практика, в 5 классе у школьников при таком решении не возникает вопросов.

При изучении темы «Уравнения» педагогу необходимо помочь учащимся вспомнить ранее изученный материал по этой теме, и обобщит все эти знания. В учебнике может быть предложено следующее задание: $ax = a - 1$, которое имеет не только одну букву. Решая такие уравнения, школьникам необходимо помнить, что каждая буква, представленная в уравнении может иметь любое числовое значение [45]. Так, например в указанном выше примере могут быть следующие варианты: $2x = 2 - 1$ при $a = 2$ или $0x = -1$ при $a = 0$. Для повышенного уровня решения уравнений можно предложить следующее задание: $x + 2 = a + 7$. Представленный пример будет иметь следующие особенности: x – неизвестное, a – коэффициент, которому свойственно приобретать разные числовые значения. Представленные коэффициенты необходимо рассматривать как параметры [6]. Отсюда можно выделить следующее: для решения такого уравнения необходимо освоить методику, которая состоит из двух шагов.

Для начала, к указанию таких значений параметров, при которых уравнение будет иметь корни, указанию конкретного числа корней уравнения

при разных числовых значениях параметров. Затем необходимо найти се выражения для корней и указать значение каждого корня.

Анализируя литературные источники, мы выделили еще один вид уравнения $2a(a - 2)x = a - 2$. Решая такое уравнения необходимо для начала выбрать такие значения параметра, которые будут задавать нулевой коэффициент при x . В данном случае такими значениями будут выступать $a = 0$ и $a = 2$.

Если принимать, что a будет равно 0 , то уравнение приобретет вид $0x = -2$. Для такого уравнения не будет корней, если же a будет равняться 2 , то уравнение приобретет другой вид $-0x = 0$. При этом любое число, которое можно подставить вместо x из множества действительных чисел, будет рассматриваться как его корень.

Если взять условие, что $a \neq 0$ и $a \neq 2$, то уравнение получит другой вид $-x = (a - 2) / (2a)(a - 2)$. В этом случае $x = 1 / 2a$. Поэтому в ответе требуется указать, что если $a = 0$, то $\{x\} = 0$. Если же a будет равняться 2 , то значением x будет любое из множества действительных чисел. В обратном случае, если $a \neq 0$ и $a \neq 2$, то $x = 1$.

Для решения уравнения вида $x + 2 = a + 7$; $x = 5 + a$ требуется отыскать неизвестное значение x . Для этого необходимо обратиться к формуле $-x = 5 + a$, вставляя в нее разные числовые значения параметра A . В данном примере значения параметра A задаются в произвольном порядке. Поэтому в ответе к уравнению указывается, что $ax = 5 + a$. Для закрепления навыков по решению линейных уравнений с параметрами используется и обратный порядок, когда в уравнении приводится корень уравнения и нужно найти неизвестное числовое значение.

Таким образом, мы проанализировали основным этапы изучения уравнений в 5 классе. Представленные нами этапы можно использовать также и при изучении уравнений в старших классах. Кроме этого данные этапы применяются и на другие содержательные линии с учетом их специфики.

Благодаря этому становится понятна работа учителя по целенаправленному формированию системных математических знаний от этапа анализа содержания до конкретной работы в классе. При этом школьники смогут избежать обозначенных специалистами проблем на экзамене и при дальнейшем обучении.

1.3. Применение наглядных средств на уроках математики при изучении уравнений в 5 классе

В своих исследованиях и научных работах И.П. Павлов отмечал, что использовании элемента новизны является высшим проявлением педагогического процесса. Следовательно, применение наглядных средств должно создавать яркое впечатление, но очень важно, чтобы педагог правильно преподнес информацию школьникам [31].

Образовательный процесс может считаться успешным, если учащиеся будут обеспечены наглядными пособиями и индивидуальными средствами обучения, которые будут способствовать активизации их познавательной деятельности. Многие педагоги, дают сами школьникам пособия, но чтобы они были красочными, крупными, и чтобы детям было интересно в процессе всего урока. Пособия изготавливают так, чтобы они могли использоваться не на одном уроке, а в разных вариантах и комбинациях [44].

Для того чтобы школьники могли найти способ решения уравнения, педагогу необходимо предложить схему решения и помочь определить по формуле, чем является неизвестная величина: частью или целым. Если в примере известная величина является целым, то необходимо применить операцию сложения, а если она часть, то применяется операция вычитания. Таким образом, ребенку не нужно запоминать правила нахождения неизвестного слагаемого, уменьшаемого и вычитаемого.

Успешность ребенка зависит от того, как он переходит от описания отношений между величинами при помощи схемы к описанию формулы и

наоборот. Только в таком случае, данный переход является основным и главным умением каждого школьника, которое помогает решить абсолютно любое по сложности уравнение, содержащее действия сложения и вычитания [29].

Необходимо отметить, что школьники должны понять правильный выбор способа решения уравнения, а значит и задачи, в которой необходимо увидеть отношение целого и частей в чем и поможет схема. Наглядная схема выступает в качестве средства решения уравнения. Отсюда можно сделать вывод о том, что многие задания заключаются в составлении уравнений по представленной схеме, а также в решении текстовых задач при помощи составлений разного рода уравнений.

Как мы уже отмечали, существует большое количество видов наглядных средств. Каждое наглядное средство характеризуется своими дидактическими функциями, следовательно, необходимо комплексное применение наглядных средств. Можно сказать, что только при таком применении наглядных средств будет достигнута эффективность поставленных задач и целей урока. Комплексное применение различных средств наглядности объясняется тем, что оно обеспечивает совместную работу на уроках различных анализаторов [3].

В 5 классе необходимо уметь решать уравнения при помощи законов сложения и вычитания. Для такого решения и повышения мотивации школьников необходимо использовать разнообразные наглядные средства. В 5 классе рассматриваются уравнения вида

$$a + x = b, a - x = b, x - a = b, ax = b, a : x = b, x : a = b,$$

где a и b – это некоторые числа, x – переменная [24].

При этом учащиеся решают уравнения, пользуясь правилами нахождения неизвестных компонентов: слагаемого, уменьшаемого, вычитаемого, множителя, делимого, делителя, известных ученикам из курса математики начальной школы. В данном случае школьникам нужно напоминать о проверке корней уравнения. Кроме этого необходимо научить

школьников решать задачи при помощи уравнений, а также правильно оформлять условие и ее решение.

Рассмотрим, например, такую задачу: «В вазе лежали сливы. Утром в нее добавили еще 20 слив, после чего в ней стало 38 слив. Сколько слив было в вазе?»

Решение задачи:

Пусть было x слив, тогда после добавления 20 слив стало $(x + 20)$ слив. Известно, что стало 38 слив. Составим и решим уравнение:

$$x + 20 = 38$$

$$x = 38 - 20$$

$$x = 18.$$

При этом пользуемся правилом нахождения неизвестного слагаемого. Ответ: 18 слив [41].

Дети легко запоминают этот алгоритм и, пользуясь им, быстрее, а главное, обдуманно, решают задачи.

Если же школьники забыли правила решения уравнений или задач, необходимо напомнить им правило, или предложить это при помощи наглядных средств. Можно придумать любой числовой пример для учащихся, если у них возникают проблемы при решении уравнения.

Из анализа педагогических опытов, можно отметить, что не все учащиеся одинаково овладевают математическими умениями и навыками, поэтому работу с ними необходимо вести дифференцировано. Во многих математических учебниках приводятся задания разной степени сложности, но это не всегда помогает осуществить индивидуальное обучение с каждым ребенком. В таком случае педагог может использовать дидактический материал, в виде карточек с разными заданиями. На этих карточках могут содержаться математические задания, а именно решение уравнений. Эти карточки помогут более продумано и гибко руководить процессом обучения, организовать на уроке самостоятельную работу детей над аналогичными в математическом отношении, но различными по содержанию заданиями.

Кроме этого, такие карточки можно применить для того, чтобы проверить уровень знаний учащихся по теме «уравнение» [27].

Использование различных вариантов задания одной и той же серии помогают учителю организовать индивидуальный подход в обучении. Карточки, как наглядное средство помогают преподавателю экономить время на уроке, а также провести самостоятельную или контрольную работу. Уплотнение урока – следствие использования и применения карточек.

На уроках математике при изучении уравнений можно использовать тетради с печатной основой. Такие тетради помогают учителю организовать самостоятельную индивидуальную работу школьников. Тетради с печатной основой занимают промежуточное положение между учебником и тетрадью. Эти тетради составлены в строгом соответствии со стабильным учебником математики и предназначены для организации самостоятельной работы учащихся. Задания в печатной тетради тесно связаны с упражнениями учебника [18].

Печатные тетради способствуют развитию самостоятельности ребенка, т.к. он не пытается списывать условия упражнений и заданий. Кроме этого, тетради позволяют сэкономить время использовать для выполнения творческих заданий, а также оказать помощь слабоуспевающим учащимся. В зависимости от предлагаемых в тетрадях заданий могут быть поставлены различные цели: закрепление пройденного материала, выработка навыка действий, повторение пройденного материала.

Но самое главное изучение уравнений не должно проводиться только при помощи использования наглядных средств. Если школьники будут пользоваться постоянно средствами наглядности, то в этом случае это приведет к атрофии. Наглядные средства могут оказать не только положительный эффект на развитие основных понятий по теме «уравнения», все зависит от того как они будут применяться педагогом [4].

Применение наглядных средств отрицательно влияет на развитие счетных навыков школьников. Наглядные пособия также могут отвлекать

внимание школьников от математического процессе образования. Также может вредно сказаться на восприятии рассмотрение предметов в одном положении.

Но если рассматривать положительные стороны наглядности, то можно сказать, что она стимулирует образовательную деятельность школьников. Наглядные средства не только способствует активизации мыслительной деятельности учащихся, но и воспитывает у них аккуратность, терпение [30].

Для того чтобы учащиеся имели более полное представление об уравнениях необходимо показать им уравнения с одним корнем, и уравнения, у которых нет корней. Но в 5 классе было бы преждевременным требовать, чтобы каждый учащийся умел приводить примеры таких уравнений. Важно, чтобы школьник знал, что не всякое уравнение имеет только один корень.

При получении информации о понятии уравнения у школьников должно быть сосредоточено внимание не на способе решения уравнений, а на понимании корня и множества корней, а также на постановке задачи о решении уравнения. Как мы уже отмечали ранее, решить уравнение – найти множество его корней. Для усвоения учащимися такой мысли полезно при решении уравнений в ответе писать чаще множество корней.

При изучении уравнений в 5 классе школьники должны знать и уметь правильно употреблять понятие «уравнение» и «значение уравнения», подставлять в примеры правильное значение переменной. Кроме этого каждый ребенок должен уметь составлять простейшие выражения с одной переменной по условию задачи, находить значение выражения при различных значениях переменной, записывать в виде таблицы значения переменной и соответствующие им значения выражения. И, в конце концов, они должны уметь решать текстовые задачи при помощи уравнений [12].

В настоящее время чаще всего на уроках используется наглядное средство – компьютер. Компьютер в образовательном процессе способствует активизации познавательной деятельности учащихся [11]. Во всех сферах деятельности человека появление компьютеров вызывает интерес к их

применению. С каждым годом возможности компьютеров растут стремительно, что прогнозы специалистов об их ближайшем будущем напоминают научную фантастику. Применяя компьютерные программы на уроках, учитель может:

- сделать мыслительное – наглядным, а именно повысить уровень наглядности при обучении математике;
- повысить индивидуализацию обучения;
- облегчить проверку и анализ различных проверочных работ;
- повысить интерес и познавательную активность учащихся [37].

Компьютер помогает ученикам приобрести опыт, получение которого в другой ситуации сопровождалось бы неизбежными трудностями. Однако не всякий опыт является желательным, и учитель должен тщательно следить за целесообразностью и эффективностью его содержания.

При изучении темы «уравнение» для эффективности можно использовать компьютерную презентацию и компьютерное средство обучения «Математика. Дрофа ДОО», а также интерактивную доску [19].

При выполнении тестовых заданий и заданий контрольного характера, компьютерный контроль знаний имеет свои преимущества:

- помогает провести учет скорости работы каждого ученика в зависимости от сложности выполняемого задания;
- повышает уровень объективности оценки;
- помогает ученику найти собственные ошибки при выполнении заданий;
- позволяет получить оценку ученику не только по окончании всей работы, но и после каждого выполненного задания [7].

Например, на уроке математики в 5 классе, посвященном решению уравнений с помощью новых алгебраических правил (перенос слагаемых из одной части в другую) можно увидеть лишь исходный и конечный результат. А на экране монитора можно показать динамику переноса слагаемых из одной части в другую.

Компьютер предлагает новые методические возможности, которые носят абсолютно новый уровень и характер задач. К таким задачам мы можем отнести: наглядность, динамичность, зримую акцентировку, модульность, визуализацию объектов. Применяя компьютер, у учащихся развивается интерес к теме «уравнения» и математике в целом. Современные технические средства позволяют школьникам ощутить возможность самостоятельно без помощи учителя изучить новые понятия, проанализировать все гипотезы, прочувствовать, как возникают математические вопросы, и понять, как они находят свои ответы в итоге размышлений, проб, поисков, проверок предположений [33].

Таким образом, использование наглядных средств на уроке математики способствует повышению мотивации обучения, организации совместной деятельности при формировании новых понятий, определений, правил, алгоритмов, а также для организации дифференцированной работы школьников при выполнении ими упражнений, контрольных и самостоятельных работ, для усвоения новых знаний.

ГЛАВА 2 ЭМПИРИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НАГЛЯДНЫХ СРЕДСТВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТЕМЫ «УРАВНЕНИЯ» В 5 КЛАССЕ

2.1. Диагностика уровня сформированности знаний по теме «Уравнения» в 5 классе

Наглядные средства в образовательном процессе способствуют восприятию школьниками процессов окружающего мира. Кроме этого у них формируются математические представления, которые правильно отображают объективную действительность, и вместе с тем воспринимаемые явления анализируются и обобщаются в связи с учебными задачами.

Нами был проанализирован педагогический опыт преподавателя МБОУ «СОШ №39» Г.А. Мешковой – учителя математики средних классов.

Учитель руководит всем учебным процессом, ее деятельность направлена на создание ситуаций для реализации разных приемов обучения математики. К таким приемам мы отнесли: подбор упражнений и вопросов для диагностики контроля, помощь учащимся в осознании состава приема решения, его формулировки, отработки.

В 5 классе в учебниках математики формулируется достаточно большое количество алгоритмов для решения уравнений разного уровня сложности. Формулировка частных приемов решения различных простейших уравнений первой степени может естественно вписаться в этот процесс, не ограничиваясь, как это делают школьные учебники алгебры, объяснениями на примерах.

На уроках математики педагог применяет пособия-аппликации, которые закреплены чаще всего на доске при помощи магнитных держателей. Такие пособия помогают школьникам лучше усвоить и понять новый материал. Также Г.А. Мешковая применяет и графическую наглядность при изучении темы «уравнения». В учебном процессе педагог часто применяет технические средства обучения. Это способствует переключению внимания школьников с одного вида наглядности на другой. Как считает Г.А. Мешковая, наглядность способствует снижению утомляемости учащихся, помогает разнообразить урок, а также поддерживает произвольное внимание каждого школьника. Но, если же использовать наглядные средства очень часто, то это может привести к противоположным результатам.

При изучении тема «уравнения» педагог использовал наглядное средство – презентацию. Для того чтобы презентация была яркой и красочной, а также была удобна в освоении можно использовать программное обеспечение ActivInspire. Кроме того, у приложения ActivInspire очень приятный интерфейс [4]. Это способствует привлечению

внимания учащихся 5 классе, а также происходит лучшее усвоение нового материала.

Для того чтобы подтвердить эффективность использования наглядных средств в 5 классе, необходимо создать интерактивную презентацию по теме «уравнения» при помощи программного обеспечения ActivInspire.

Изучение темы «уравнения» занимает значительную часть всего курса математики. Это связано с тем, что уравнения широко используются в разных разделах алгебры и математики при решении разных прикладных задач. Также с уравнениями мы можем столкнуться и в других областях, например в физике, механике, астрономии или химии. Решение задач методом составления уравнений является мощным средством при решении вопросов из области техники, производства, строительства и др. И отсюда мы можем сделать вывод о том, что решение уравнений для различного вида задач является один из важных вопросов преподавания математики или алгебры.

В качестве примера, нами была разработана презентация при помощи программного обеспечения ActivInspire по теме «уравнения». Эту презентацию можно будет использовать при изучении квадратных уравнений, но для начала нужно повторить пройденный материал. Представленная презентация является ярким примером того, как можно использовать интерактивное программное обеспечение именно в средних классах при изучении математики в целом и темы «Уравнения» в частности. Главное, чтобы презентация была красочной и использовала как можно больше возможностей интерактивных приложений, тогда интерес обучающегося поможет ему лучше усвоить тему.

Для начала необходим приветственный слайд, для того чтобы школьник понял, что дальше урок будет только интереснее. Проще всего вывести приветственный текст с указанием темы, целей и задач предстоящего урока (рис. 1).

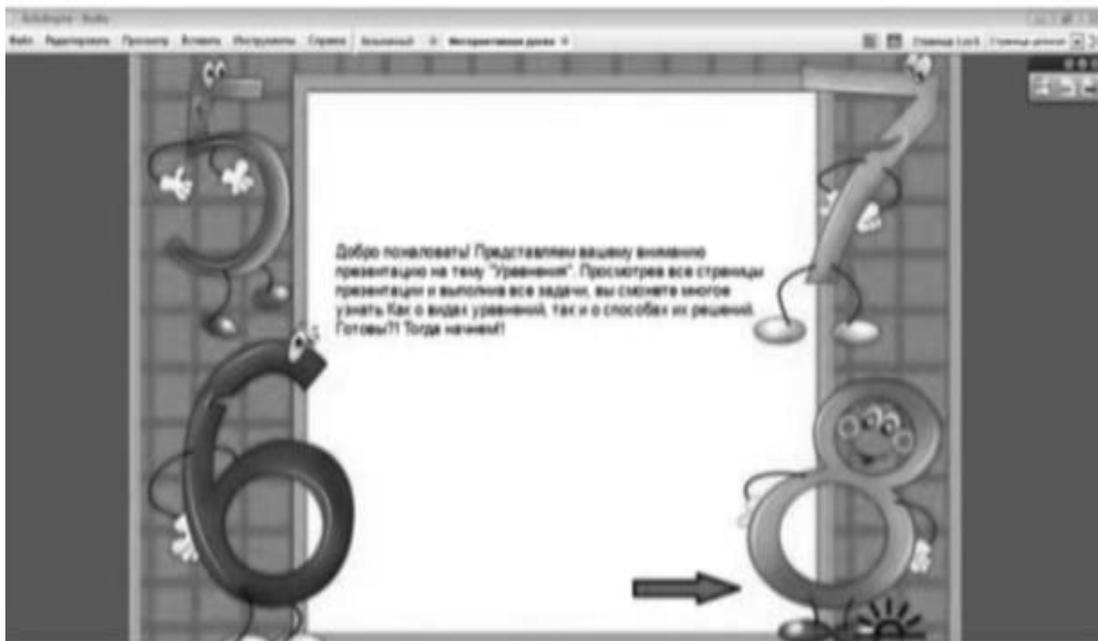


Рис.1. Приветственный слайд

Представленное приложение позволяет выполнять, но в нашем случае мы использовали только функцию «волшебные чернила», позволяющая создать ореол таинственности и вызвать интерес к дальнейшему образовательному процессу. Функция «волшебные чернила» применяется различными способами. Например, можно взять картинку, наложить ее поверх текста или другой картинке и предложить ребенку с помощью «волшебных чернил» стереть картинку, чтобы посмотреть, что скрывается за ней (рис. 2, 3).



Рис. 2. Пример 1 функции «волшебные чернила»

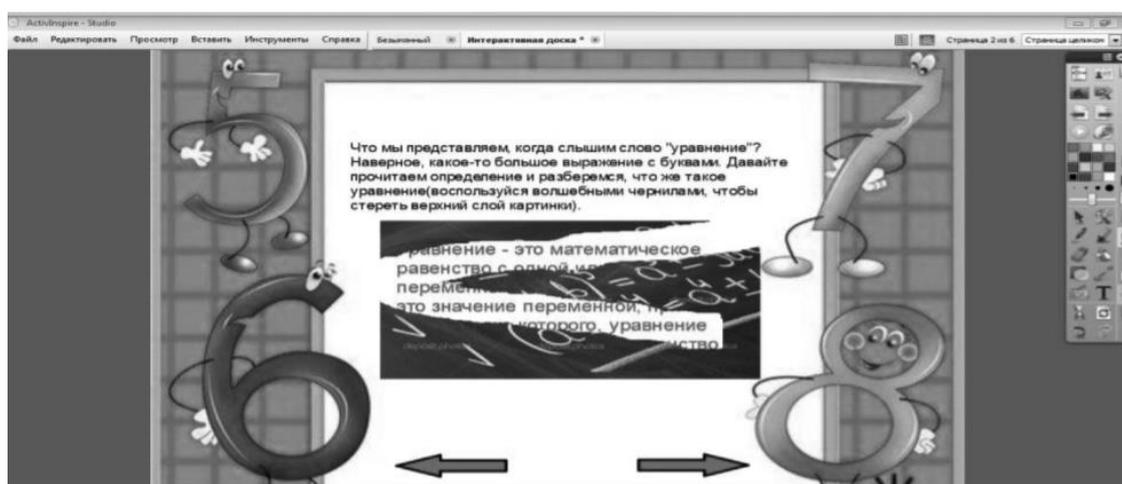


Рис.3. Пример 2 функции «волшебные чернила»

В роли «волшебных чернил» можно вставлять небольшие презентации с музыкой, предварительно подготовив приложение к этому. Кроме этого можно вставить какой-нибудь обучающий видео-ролик. Это очень актуально в настоящее время, т.к. развивающее видео привлекают внимание учеников и способствуют лучшему усвоению нового материала.

Приложение ActivInspire удобно еще и тем, что можно показать видео, не выключая и не сворачивая само приложение. Это делает работу преподавателя более комфортной (рис. 4).

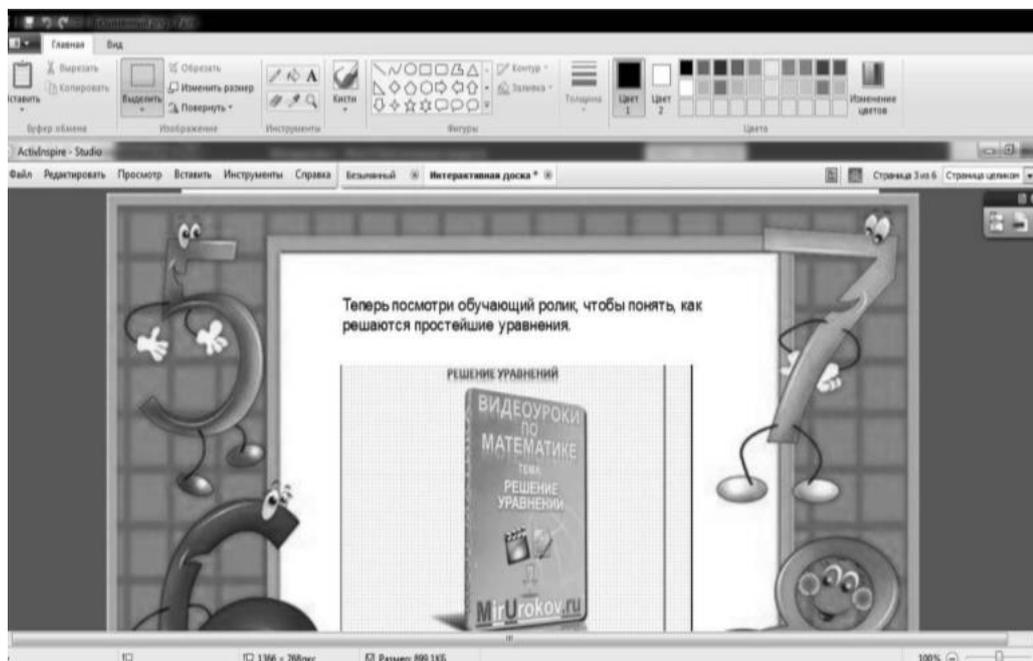


Рис. 4. Показ видео по теме «Уравнения»

При помощи программного обеспечения ActivInspire можно провести различные проверочные тесты. Нами был проведен тест на проверку знаний теоретического материала при помощи игры «Правда или ложь». Это можно сделать при помощи специальной функции «контейнер», позволяющей сопоставлять две картинку, или же текст и картинку и т.д. Нами было подготовлено несколько «контейнеров», где мы предложили учащимся сопоставить картинку и текст. Наблюдая за школьниками МБОУ «СОШ №39» мы пришли к выводу, что у них присутствует наглядно-образное мышление, тем самым они смогут лучше понять, чего от них хочет добиться учитель. Например, имеются высказывание «Линейное уравнение имеет один корень» и несколько картинок с галочками. При согласии с высказыванием ученик должен поставить зеленую галочку, в противном случае ставится красная.

При этом если ученик отвечает неправильно, приложение вернет его картинку на место, если отвечает правильно – ученик слышит позитивную музыку (рис. 5).

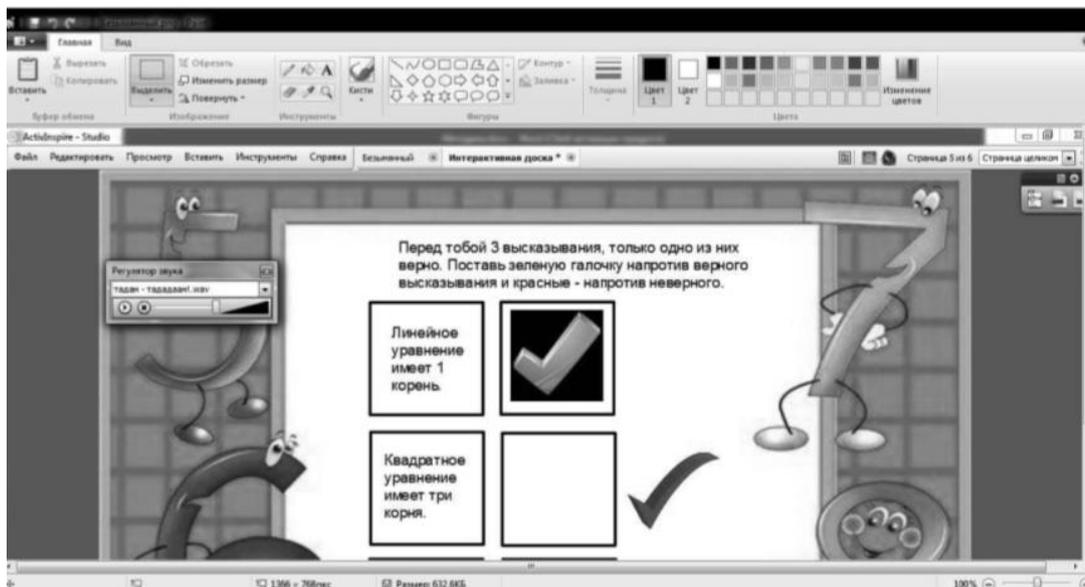


Рис.5. Пример игры «Правда или ложь»

В последнем слайде презентации необходимо похвалить учеников, чтобы у них остались приятные воспоминания о прошедшем уроке (рис. 6). Данный пример, конечно, не охватывает весь спектр функций, представленных в приложении ActivInspire, но он наглядно показывает, насколько красочным и интересным может быть урок.



Рис. 6. Заключительный слайд

В заключение мы провели эксперимент, проведенный в МБОУ «СОШ №39» г. Белгорода. Для эксперимента выбрана тема «Уравнения» в 5 «Б» и 5 «В» классах. До проведения эксперимента мы проанализировали среднюю успеваемость в обоих классах, и поняли, что она одинаковая.

В течение недели для учеников 5 «Б» класса мы проводили уроки традиционно, а в 5 «В» шло активное применение наглядного средства, а именно презентации, разработанной при помощи программного обеспечения ActivInspire. В конце блока для всех учеников была предложена контрольная работа (приложение 1), результаты которой представлены в таблице 1 и 2.

Таблица 1 – Результаты контрольной работы в 5 «Б»

№ п/п	ФИ ребенка	Задание				
		1	2	3	4	5
1.	Алена К.	+	+	+	+	-
2.	Кристина Н.	+	-	-	+	-
3.	Владимир А.	+	+	+	-	+
4.	Светлана П.	-	-	+	-	+
5.	Мария Ш.	+	+	+	+	+
6.	Руслан Б.	-	-	+	-	-
7.	Евгений Т.	+	+	+	+	-
8.	Валентина Е.	-	+	+	+	+
9.	Александр З.	+	-	+	-	-
10.	Борис Л.	+	+	+	-	-
11.	Артем Е.	-	-	+	-	-
12.	Ирина Ш.	-	+	+	+	-
13.	Илья Р.	-	+	+	+	+
14.	Родион Б.	+	-	+	+	-
15.	Оля Г.	+	+	-	+	-

В таблице 2 мы представили результаты 5 «В» класса по выполненной контрольной работе.

Таблица 2 – Результаты контрольной работы в 5 «В»

№ п/п	ФИ ребенка	Задание				
		1	2	3	4	5
1.	Мария Л.	+	+	+	+	-
2.	Артем З.	+	-	+	+	+
3.	София А.	+	+	+	+	+
4.	Егор Б.	+	+	-	+	+
5.	Родион З.	+	+	+	+	-
6.	Лера Л.	+	+	+	+	+
7.	Миша О.	+	+	+	+	+
8.	Кирилл Ш.	+	+	-	+	+
9.	Алина К.	+	-	+	+	+
10.	Катя Б.	+	-	+	-	+
11.	Оля К.	+	+	-	+	-
12.	Марина Г.	+	+	+	+	+
13.	Богдана Е.	+	+	+	+	-
14.	Олеся Ю.	+	+	+	-	+
15.	Никита З.	+	+	+	+	-

Анализ результатов показал следующие результаты: использование наглядных средств обеспечивает рост качества усваиваемых знаний учащихся по теме «уравнения» в 5 классе. Эти результаты получены из-за поднятия мотивации каждого ребенка, за счет красочного и интересного оформленного материала по теме.

Таким образом, мы можем сказать, что применение наглядных средств в образовательном процессе 5 классов является эффективным. Мы считаем, если правильно применять наглядные средства и использовать при этом технические средства, можно добиться высоких результатов при изучении курса математики.

2.2. Разработка урока по теме «Уравнения» при помощи использования наглядных средств

После проведения контрольной работы, мы приступили осуществлению формирующего этапа. На этом этапе нами была разработана система уроков при помощи использования наглядных средств, которая способствовала получению и закреплению новых понятий по теме «Уравнения».

Целью формирующего эксперимента явилась апробация наглядных средств в образовательном процессе. Мы поставили перед собой задачу: разработка уроков по теме «Уравнения» с применением наглядных средств.

Формирующий эксперимент состоял из 2 этапов: подготовительного и основного. На подготовительном этапе целью было создание благоприятных условий для применения наглядных средств. Этот этап был проведен из-за того, что у учащихся отсутствуют знания по использованию компьютерной техники. Данный этап помогает сформировать у учащихся базовые умения и навыки.

Основной этап включал разработку уроков, которые способствовали реализации педагогических условий для применения наглядных средств. Так, в ходе эксперимента был проведён урок с учащимися 5-го класса по теме: «Уравнение». Данный урок является уроком открытия новых знаний.

Формы работы учащихся: индивидуальная, фронтальная, парная.

Необходимое техническое оборудование: доска, мел, учебник, карточки для индивидуальной работы.

Основные понятия, изучаемые на уроке: уравнение, корень уравнения

Цель урока: Повторить понятие «Уравнение», познакомиться с понятиями «Корень уравнения», «Решение уравнения»

Задачи:

– обучающие: Повторить и применить понятия: уравнение, решить уравнение, корень уравнения;

сформировать у учащихся новые умения и навыки решения уравнений и решения задач с помощью уравнения;

формировать умение применять алгоритм решения уравнений при выполнении различных заданий;

– развивающие: Формирование навыков коллективной работы, развивать логическое мышление, память учащихся, навыки самостоятельной работы;

развивать умение анализировать, сравнивать, делать выводы, развивать устную речь;

– воспитательные: Воспитывать умение высказывать свою точку зрения, слушать других, принимать участие в диалоге, формировать способность к позитивному сотрудничеству.

№ п/п	Этап	УУД	Деятельность учителя	Деятельность ученика	Время
1	Организационный момент		Приветствие, отметить отсутствующих	Проверка готовности к уроку	1 минута
2	Мотивация	<i>Познавательные:</i> умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной форме. <i>Личностные:</i> самоопределение. <i>Регулятивные:</i> целеполагание. <i>Коммуникативные:</i> умение вступать в диалог, участвовать в коллективном	Учитель настраивает учащихся на работу. Ребята, у нас сегодня новая тема. Для того, чтобы ее усвоить надо хорошо поработать не только на уроке, но и дома. Для этого запишите Д/З стр 58-60 изучить № 395 (а,б,в) № 397 (а)	Слушают учителя, заканчивают предложение. Записывают Д/З	1 минута

		обсуждении вопроса.			
3	Актуализация знаний.	<i>Коммуникативные: уметь совместно договариваться о правилах поведения и общения, следовать им; выражать свои мысли с достаточной полнотой и точностью</i> <i>Познавательные: уметь ориентироваться в своей системе знаний (отличать новое от уже известного с помощью учителя, преобразовывать информацию из одной формы в другую).</i>	1. Работа по карточкам у доски. А) Найди значение выражения, предварительно упростив его $34 + a + 18$ при $a = 36, 91 (88, 143)$ б) Вычисли удобным способом 2. Проводит устную работу: А) Вставьте пропущенные числа: $\square + 10 = 90$ $40 + \square = 100$ $\square - 7 = 12$ $\square - 10 = 10$ $83 - \square = 83$ $1000 - \square = 750$ Б) Молчанка (пишем только ответы) $385 - (155 + 85)$ 145 $(1128 + 18) - 128$ 1018 $826 + 105 + 74$ 105	1. Два человека у доски. 2. Работают на месте на черновиках. 3. Отвечают на вопросы учителя. Оценивают себя.	3 минуты
4	Целеполагание	<i>Регулятивные: проговаривать последовательность действий на уроке, высказывать свое предположение</i>	1. Надоске: $A + 34$ $52 + x$ $X - 13 + 48$ $C - 57$ $У + 41$ Найдите лишнее. Почему? Кто помнит как называется такое равенство? (уравнение) Назовите тему урока. Запишите в тетрадь.	Слушают учителя. Отвечают на вопросы. Формулируют тему и цель урока.	3 минуты

			Сформулируйте цель урока.		
5	Изучение нового материала	<i>Регулятивные: уметь формулировать учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно; определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата</i>	Кто может дать определение? что такое уравнение? Где можно найти подробную информацию по теме? (в учебнике) Откройте учебник на стр. 59, прочитайте. Прочитайте определение уравнения? Что называется корнем уравнения? Что значит решить уравнение? Как найти неизвестное слагаемое? Уменьшаемое? Вычитаемое? Попробуем решить: $474 + m = 500$ Прочитайте. Какой компонент не известен? Назовите первое слагаемое. Назовите сумму. Как найти не известное слагаемое? $m = 500 - 474$ $m = 26$ Обратите внимание на оформление уравнения.	Слушают учителя, читают п 10, отвечают на вопросы.	8 минут
6	Закрепление Физминутка	<i>Познавательные:</i> умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной форме.	Организует работу у доски. Найдите корень уравнений: $x + 96 = 1004$ (908) $y - 708 = 194$ (902) $511 - a = 208$ (303) № 372	Ученики работают у доски и в тетрадях, самостоятельно. Проверяют задание, исправляют ошибки. Оценивают себя.	10 минут

		<p>обобщение знаний по изученному материалу. Коммуникативные: уметь оформлять свои мысли в устной форме; слушать и понимать</p> <p><i>Личностные:</i> самоопределение.</p>	<p>самостоятельно</p> <p>Проверяем – ответы на доске, делаем работу над ошибками</p>		
7	Решение задач	<p>Формирование регулятивных действий, которые обеспечивают организацию учениками своей учебной деятельности. Контроль и оценка своих действий, внесение соответствующих корректив в их выполнение.</p>	<p>Многие задачи можно решать не только арифметическим, но и алгебраическим способом (с помощью уравнений). Неизвестное обозначаем буквой. № 373 а Разбираем вместе. Составим уравнение. Решим его. Сформулируйте ответ. 373 б у доски.</p>	<p>Слушают, отвечают на вопросы, решают задачи. Оценивают себя.</p>	9 минут
8	Повторение	<p><i>Познавательные:</i> формирование интереса к данной теме. <i>Личностные:</i> формирование готовности к самообразованию. <i>Коммуникативные:</i> уметь оформлять свои мысли в</p>	<p>Организует работу по повторению пройденного материала (в паре) От лагеря до города 150 км. Автобус из лагеря в город ехал со скоростью 75 км/ч. За сколько часов автобус доехал до города?</p> <p>15</p> <p>$0 : 75 = 2 \text{ ч.}$</p>	<p>Выполняют задание на повторение по карточкам в паре. Проверяют, анализируют ошибки.</p>	5 минуты

		устной форме; слушать и понимать речь других. <i>Регулятивные:</i> планирование своей деятельности для решения поставленной задачи и контроль полученного результата.			
9	Творческое задание	<i>Личностные:</i> саморазвитие, стремление к самовыражению. <i>Развивающие:</i> развитие самостоятельности мышления, умение критически мыслить. <i>Регулятивные:</i> самореализация.	Организует выполнение творческого задания. Придумайте уравнение (дома его решите)	Придумывают уравнения, читают их.	3 минуты
10	Рефлексия	<i>Регулятивные:</i> оценивание собственной деятельности на уроке. <i>Личностные:</i> чувство собственного достоинства.	Выясняет достигли ли цели учащиеся и решили ли поставленные задачи. Направляет деятельность учеников по самооцениванию работы на уроке. Подводит общий итог, оглашает свои оценки активно работавшим ученикам. Выявляет качество и уровень усвоения знаний, а также	Учащиеся самостоятельно оценивают свою работу на уроке, выставляют оценку в «Лист самоконтроля».	2 минуты

			устанавливает причины выявленных ошибок. Назовите тему урока. Какую цель ставили? Достигли ее? С каким новым способом решения задач познакомились? Что было сложно? Понравился ли урок?	
11	Окончание урока.		Благодарит учащихся за урок.	Ученики приводят в порядок рабочее место, сдают «Листы самоконтроля» на стол учителя. Прощаются с учителем.

На данном уроке для организации познавательной деятельности используются следующие формы: фронтальная, индивидуальная (работа по карточкам, составление уравнений, работа у доски). Формирование навыка правильного решения уравнений осуществлялось по учебнику А.Г. Мерзляка.

Урок был построен в соответствии с планом, представленным учителем. Применение средств наглядности, а именно – карточек, рабочих тетрадей помогает детям перейти от решения уравнений, к решению задач на составление уравнений. Кроме этого наглядные средства помогают ускорению образовательного процесса, и тем самым увеличиваю темп работоспособности школьников.

Изучение новой темы «Уравнение» осуществлялось при помощи презентации, которая проецировалась на интерактивной доске. Презентация строилась на основе проблемных вопросов.

Применялись методы и приемы: устный ответ, запись на интерактивной доске, работа по карточкам. При проведении практической работы обучающиеся строили схемы по условию задачи, обосновывали свои выводы.

Все этапы урока взаимосвязаны, логически последовательны. Соблюдена организация начала урока и конца.

Таким образом, необходимо сделать вывод о том, что на уроке с использованием наглядных средств познавательный интерес учащихся, их активность на уроке значительно повышались.

2.3. Методические рекомендации по использованию наглядных средств при изучении темы уравнения в 5 классе

Для повышения качества использования наглядных средств при изучении темы уравнения в 5 классе необходимо разработать методические рекомендации для учителей. В первую очередь, педагог должен подготовить и составить тематическое планирование, которое должно содержать в себе следующие разделы: тема, цель, методические особенности, компьютерные средства.

Рассмотрим каждый раздел более подробно. Раздел «Тема» включает в себя предполагаемые часы для изучения нового материала. Раздел «Цель» определяет изучение данной темы. Кроме этого тематическое планирование включает в себя содержательные и методические особенности данной темы. Последний раздел описывает все использованные компьютерные средства, которые педагог может применить при изучении нового материала. Для того, чтобы правильно применить наглядные средства, у учителя должен быть систематизированный тематический перечень.

Напомним, что подробную содержательную характеристику и примеры использования на уроках мы уже рассмотрели в предыдущей главе. В своем исследовании мы составили рекомендации, взяв за основу учебник А.Г. Мерзляка.

Анализируемый учебник позволяет вести разноуровневое обучение, обеспечивающее высокую и качественную подготовку школьников к изучению курса алгебры и математики. Учебник обеспечивает

преимущество с курсом математики в начальной школе. Что касается 5 класса, то там изучаются уравнения, содержащие в себе только буквенные выражения в одной части уравнения. Решая эти уравнения, школьники должны быть сосредоточены на выделении способа решения, осмыслении понятия корня уравнения, а также должны понимать постановку задачи о решении предоставляемого уравнения.

Анализируя тематическое планирование, мы предложили использовать классификатор в качестве наглядного средства. Под классификатором мы понимаем официальный документ, который представляет собой систематизированный свод наименований и кодов классификационных группировок и/или объектов классификации. Предложенный модуль работает с конечным множеством объектов, в нашем случае он может быть использован при решении уравнений. Программа позволит из представленного множества выбрать те элементы, которые определены по какому-либо признаку. Для наилучшего понимания принципа использования данной программы, необходимо проанализировать ее возможности:

1. Педагог должен заранее подготовить множество для классификации, элементы которого помещаются в поле данных.

2. После знакомства с предложенным множеством, учителю необходимо указать количество колонок в таблице и нажимать кнопку «Enter». После этого таблица будет разбита на то количество колонок, которое выбрал педагог.

3. После этого необходимо записать в название колонки признак предоставляемого множества.

4. Проведение классификации выполняется следующим образом: пользователь «мышью» перетаскивает его в нужную колонку таблицы. При этом объект можно поместить в одну колонку или в несколько. Для удаления из колонки ошибочно помещенного объекта его необходимо переместить обратно в поле данных.

5. В данной программе существует кнопка «Помощь», которая предоставляет краткое описание пользовательского интерфейса модуля.

Для правильного использования данной программы, необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

1. При обучении:

– формирование главных понятий изучаемой темы, в нашем случае «уравнения»;

– демонстрация классификации множества объектов по определенным свойствам (например, выделить уравнения, для решения которых выполняется правило нахождения определенного компонента).

2. При выполнении тренировочных упражнений:

– разбиение множества на подмножества с определенными свойствами (например, разбить числа на множества по количеству классов в числах);

– выделение элементов множества, обладающих заданными свойствами.

3. Выполнение контроля:

– выбор вариантов ответа по заданному условию уравнения.

4. При исследовательской деятельности:

– придумать различные признаки классификации для заданного множества объектов.

Также мы разработали методические правила, которые необходимы для обеспечения эффективного педагогического образовательного процесса.

1. Использование наглядных средств будет эффективным только при объяснении преподавателя. Для наилучшего понимания нового материала школьниками, преподаватель должен сопровождать речью, показ всех наглядных средств.

В образовательном процессе очень часто используют плакаты и таблицы. Но при их использовании очень часто возникают некоторые неудобства:

– размеры позволяют воспринимать информацию на ограниченном расстоянии;

– размещение и замена таблиц во время лекции отвлекают от восприятия материала;

– качество со временем ухудшается;

– на одной таблице, плакате размещается больше информации, чем требуется на момент усвоения материала.

Чтобы преодолеть вышеописанные недостатки, учителю необходимо использовать проектор при изучении любой темы по математике в 5 классе.

2. При изучении нового материала школьников не следует перегружать избытком наглядных средств. Большое количество наглядности намного хуже, чем недостаточное. Например, если на уроке учитель будет использовать больше 10 элементов наглядности, то образовательный процесс будет лишен целостности. Кроме этого, если наглядность используется больше 15 минут, то речь и объяснения педагога просто уйдет из памяти школьников, и останутся лишь только сюжеты и кадры, а не нужные знания.

3. Любое наглядное средство требует времени для осмысления, усвоения. Например, при использовании проекторов на уроке, необходимо соблюдать следующие правила: использование проектора до 3-х включений при разовом включении 3-6 минут.

4. При использовании наглядности и компьютерных средств необходимо знать и уметь пользоваться ими.

Наглядные средства можно использовать на этапе проверки выполнения домашнего задания. При помощи контроля педагог может установить степень усвоения школьниками нового или уже пройденного материала. А именно: запоминание прочитанного в учебнике, услышанного на уроке, узнанного при самостоятельной работе, на практическом занятии и воспроизведение знаний при тестировании.

При проверке домашнего задания, педагог можно использовать следующие средства для достижения поставленных целей и задач:

– презентация-контроль. Ее можно использовать для самопроверки или взаимопроверки домашнего задания. Также можно использовать при

закреплении пройденного материала, и на крайнем слайде указать критерии оценивания работы (PowerPoint);

- презентация-тест с анимацией. Такая презентация может содержать в себе условие уравнения и варианты ответа, где при помощи анимации отмечается правильный ответ или отбрасываются неверные (PowerPoint);

- презентация-тест с гиперссылками. Презентация содержит формулировку задания и варианты ответа, с помощью гиперссылки организуется переход на слайд с информацией о правильности выбора ответа. В случае правильного выбора осуществляется переход на следующий вопрос; если же ответ неправильный, происходит возврат на этот же вопрос (PowerPoint).

При изучении темы уравнения можно использовать и раздаточный материал. В качестве раздаточного материала используются:

- тесты (Excel) (Word);
- карточки (Word);
- самостоятельные работы (Word);
- контрольные работы (Word).

Изучая новые материал педагогу следует применять наглядные средства, т.к. они являются зрительной опорой и помогают лучше усвоить материал учащимся. Соотношение между словами учителя и информацией на экране может быть разным, и это определяет пояснения, которые дает учитель.

На этапе изучения нового материала можно использовать:

- презентацию-лекцию. Происходит демонстрация слайдов, которые содержат в себе различные иллюстрации, тезисы, видеоролики или звук по изучаемой теме;

- видеофрагменты фильмов;
- слайд-шоу. Демонстрация иллюстраций с минимальным количеством текста, с музыкой, а также обязательна автоматическая смены слайдов (PowerPoint).

Для наилучшего запоминания нового материала необходимо использование наглядного материала. С этой целью в конце урока проводим обзор изученного материала, подчеркивая основные положения и их взаимосвязь. При этом учитель должен повторять материал не только устно, но и при помощи важных наглядных пособий, а также можно предложить школьникам выполнение тестов на компьютере. Для достижения целей данного этапа урока можно использовать:

– презентацию-задание, которая содержит в себе формулировку уравнения, а при помощи анимации организуется поэтапное решение задания и ответ (PowerPoint).

Таким образом, можно сказать, что средства наглядности играют важную роль при организации уроков по теме «уравнения». Такие уроки обеспечивают точность восприятия, образность и глубину понимания предмета. При использовании средств наглядности у школьников повышается учебная мотивация, а также интерес к самому предмету.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ педагогических исследований позволил сделать большое количество выводов по нашей теме исследования. Каждый человек в своей жизни выполняет сложные расчеты, пользуется вычислительной техникой, находит в справочниках и применяет нужные формулы. Кроме этого многие люди умеют представлять информацию при помощи компьютерных программ в виде диаграмм, таблиц и графиков.

В последнее время педагоги стараются найти такие приемы, которые будут способствовать повышению эффективности образовательного процесса. Многими учеными и психологами представлены разнообразные педагогические технологии, которые направлены на достижение поставленных целей и задач урока.

В современном образовании существует большое количество различных видов наглядных средств. Анализ методической литературы показал нам, что наглядными средствами являются такие, при котором усвоение материала в процессе обучения зависит от функций каждого из видов наглядных пособий. Наглядные средства могут использоваться на всех этапах: на этапе закрепления и формирования навыков (обучение учащихся тем или иным действиям), на этапе контроля за усвоением знаний и формированием умений (оценка результатов работы учащихся), на этапе систематизации, повторения, обобщения материала.

Обучение школьников решению уравнений начинается с изучения простых видов, затем учебная программа постоянно увеличивает уровень сложности, и в конце концов изучаются тождественные и равносильные преобразования, при помощи которых уравнение можно привести к более простому. В этом направлении следует строить и процесс формирования обобщенных приемов решения уравнений в школьном курсе алгебры.

В рамках нашей работы, нами было проведено исследование, которое показала, что применение наглядности способствует лучшему усвоению учебного материала за счет красочно оформленного материала. Мультимедийная презентация по теме «уравнения» помогла понять, что учащиеся более сконцентрированы на теме, когда использованы интересные видео ролики, или тренировочные тесты при помощи специального программного обеспечения ActivInspire. Кроме этого нами был проведен формирующий этап, на котором мы разработали технологическую карту урока по теме «Уравнения» с применением наглядных средств.

В перспективе исследование можно продолжить в направлении использования современных средств наглядности, в частности, мультимедийной презентации и других мультимедиа средств.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Артемов, А.К. Методологические основы методики формирования математических умений школьников/ А.К. Артемов. – Пенза, 1994.
2. Бантова, М.А. Методика преподавания математики в 5 классах / М.А. Бантова // Учебное пособие для учащихся школ. – 2010. – №2 – С.16-21.
3. Бекаревич, А.Б. Уравнения в школьном курсе математики/ А.Б. Бекаревич. – М.: Альфа, 2014. – 240 с.
4. Блох, А.Я. Методика преподавания математики в средней школе: Частная методика/ А.Я. Блох, В.А. Гусев. – М.: Просвещение, 2017. – 416 с.
5. Болтянский, В.Г. Наглядная топология/ В.Г. Болтянский, В.А. Ефремович. – М.: Альфа, 2010. – 189 с.
6. Волошкина, М.И. Активизация познавательной деятельности школьников на уроке математики /М.И. Волошкина // Средняя школа. – 2012. – № 9/10. – С.15-18.
7. Выготский, Л.С. Психология развития человека / Л.С. Выготский // Психологические науки. – 2009. – №3. – С. 5-9.
8. Ганеев, Х.Ж. Теоретические основы развивающего обучения математике/ Х.Ж. Ганеев. – Екатеринбург, 2007. – 160с.
9. Давыдов, В.В. Проблемы развивающего обучения / В.В. Давыдов. – М.: Просвещение, 2011. – 253 с.
10. Даль, В. Толковый словарь русского языка / В. Даль. – М.: ВЛАДОС, 2011. – 483 с.
11. Домрачев, В.Г. О классификации компьютерных образовательных информационных технологий/ В.Н. Домрачев, И.В. Ретинская // Информационные технологии. – 2012. – №6. – С. 15-19.
12. Епишева, О.Б. Учить школьников учиться математике: формирование приемов учебной деятельности: книга для учителя / О.Б. Епишева. – М.: Просвещение, 2011. – 156 с.

13. Ещенко, Е.А. Эффективное использование информационно-коммуникационных технологий в процессе обучения / Е.А. Ещенко // Научный электронный архив. – 2014. – №1. – С. 8-10.
14. Занков, Л.В. Избранные педагогические труды/ Л.В. Занков. – М.: Мир, 2010. – 145 с.
15. Зильзерберг, Н.И. Урок математики: Подготовка и проведение/ Н.И. Зильзерберг. – М.: Наука, 2012. – 170 с.
16. Иванова, Т.Т. Некоторые визуальные средства на уроках математики /Т.Т. Иванова, Н.А. Резник // Средняя школа. – 2015. – № 5. – С.23.
17. Кабанова, Е.Н. Формирование приемов умственной деятельности и умственное развитие учащихся / Е.Н. Кабанова. – М.: Просвещение, 2015. – 311 с.
18. Коваленко, М.И. Справочник учителя 1 - 11 классов / Здравствуй, школа!/ М.И. Коваленко, А.Г. Пекшаева. – Ростов н/Д: Феникс, 2014. – 192 с.
19. Колягин, Ю.М. Методика преподавания математике в средней школе/ Ю.М. Колягин. – М.: Просвещение, 2011. – 186 с.
20. Коменский, Я.А. Избранные педагогические сочинения: В 2-х т. Т. 2. / Я.А. Коменский. – М.: Педагогика, 2012. – 576 с.
21. Лернер, И.Я. Качества знаний учащихся. Какими они должны быть?/ И.Я. Лернер. – М.: Владос, 2008. – 47 с.
22. Лягущенко, Е.И. Методика обучения математике в 5 кл. / Е.И. Лягущенко. – Минск, 2011. – 163 с.
23. Лященко, Е.И. Психологические аспекты усвоения курса алгебры в 5-6 классах/ Е.И. Лященко // Математика. – 2016. – № 29. – С. 39-42.
24. Марушкевич, А.И. Математика в 5 классе. Методическое пособие для учителей/ А.И. Марушкевич. – М.: Просвещение, 2010. – 219 с.

25. Математика: Учебник для 5 класса общеобразовательных учреждений / И. И. Зубарева, А. Г. Мордкович. – М.: Мнемозина, 2005. – 325 с.
26. Мижериков, В.А. Словарь по педагогике / В.А. Мижериков. – М.: Сфера, 2014. – 154 с.
27. Моргунова, И.А. Формирование понятия уравнения [Электронный ресурс] / И.А. Моргунова // Научная работа. – 2015. – 35 с. – Режим доступа: <http://diplomba.ru> (дата обращения: 12.02.2019).
28. Моро, М.И. Средства обучения математике в начальных классах / М.И. Моро // Методическое пособие. – М.: Просвещение, 2015. – 164 с.
29. Никифоров, Н.Н. К изучению темы «Решение задач с помощью уравнений»/ Н.Н. Никифоров// Математика в школе. – 2016. – №2. – С. 52-26.
30. Оганесян, В.А. Методика преподавания математики в средней школе/ В.А. Оганесян. – М.: Просвещение, 2010. – 152 с.
31. Павлов, И.П. Избранные труды/ И.П. Павлов. – М.: Владос, 2016. – 187 с.
32. Песталоцци, И. Г. Избранные педагогические сочинения (комплект из 2 книг) / И.Г. Песталоцци. – М.: Педагогика, 2001. – 750 с.
33. Подласый, И.П. Педагогика / И.П. Подласый // Учебное пособие для студентов высших педагогических заведений. – М.: Просвещение, 2013. – 432 с.
34. Половцов, В. В. Основы общей методики математики / В. В. Половцов. – М.: Альфа, 2017. – 276 с.
35. Прессман, Л. П. Основы методики применения экранно-звуковых средств в школе/ Л.П. Прессман. – М.: Просвещение, 2009. – 176 с.
36. Райков, Б. Е. Общая методика математики / Б. Е. Райков. – М.: Владос, 2017. – 300 с.
37. Саранцев, Г.И. Методика обучения математике / Г.И. Саранцев. – М.:Владос , 2015. – 386 с.

38. Соколова, А.В. Наглядные средства и их значение для повышения эффективности обучения учащихся: Методические рекомендации /А.В. Соколова. – М.: Проспект, 2009. – 334 с.
39. Стефанова, Н.Л. Методика и технология обучения математике. Курс лекций: пособие для вузов/ Н.Л. Стефанова. – М.: Дрофа, 2015. – 192 с.
40. Стойлова, Л.П. Основы начального курса математики. Учебное пособие для учащихся педагогических училищ по специальности/ Л.П. Стойлова, А.М. Пышкало. – М.: Просвещение, 2010. – 320 с.
41. Темербекова, А.А. Методика преподавания математики: Учеб. пособие для студ. высш. Учеб. Заведений/ А.А. Темербекова. – М.: Мир, 2013. – 189 с.
42. Ушинский, К.Д. Проект учительской семинарии / К.Д. Ушинский. – М.: Педагогика, 2016. – 159 с.
43. Шаповаленко, С.Г. Золотые страницы российской методики/ С.Г. Шаповаленко. – М.: Наука, 2010. – 214 с.
44. Шеврин, Л.М. Учебник-собеседник для 5-6 классов средней школы: Библиотека учителя математики/ Л.М. Шеврин, А.Г. Гейн. – М.: Просвещение, 2015. – 495 с.
45. Шихалиев, Х.Ш. О решении задач с помощью уравнений/ Х.Ш. Шихалиев // Математика в школе. – 2016. – №5. – С. 15-18.

Контрольная работа по теме «Уравнения»

1. Решите уравнения:

$$A) x + 27 = 80,$$

$$B) 3y - 45 = 60;$$

$$B) 70 - x : 4 = 25$$

2. Катя сорвала несколько ягод. После того, как девочка съела 6 ягод, у неё осталось 9 ягод. Сколько ягод сорвала Катя? (решите задачу с помощью уравнения)

3. Решите уравнение:

$$(x - 28) + 35 = 45$$

4. В баке было некоторое количество бензина, после того как из бака перелили 25 литров, а потом долили 16 литров, в баке стало 35 литров. Сколько бензина было в баке первоначально?

5. В двух ящиках 108 кг яблок. В первом ящике в 5 раз больше яблок, чем во втором. Сколько килограммов яблок в первом ящике?

6. Три бригады слесарей изготовили 1085 деталей. Сколько деталей изготовила каждая бригада отдельно, если известно, что вторая бригада изготовила деталей в 2 раза больше, чем первая, а третья- на 70 деталей больше, чем вторая?