

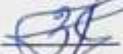
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ЛЕСОСИБИРСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ –
филиал Сибирского федерального университета

Кафедра педагогики

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

 З.У. Колокольникова
подпись инициалы, фамилия

« 22 » 06 2020г.

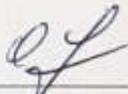
БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

44.03.02 Психолого-педагогическое образование

код-наименование направления

МЕТОДИКА ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ДИДАКТИЧЕСКИХ ИГР И
ИГРОВЫХ УПРАЖНЕНИЙ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ УРАВНЕНИЙ В
НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

Руководитель


подпись, дата

канд. пед. наук, доцент
должность, ученая степень

О. Б. Лобанова
инициалы, фамилия

Выпускник

подпись, дата



П. Е. Путин
инициалы, фамилия

Лесосибирск 2020

Продолжение титульного листа БР по теме: «Методика организации и проведения дидактических игр и игровых упражнений в процессе изучения уравнений в начальной школе»

Консультанты по
разделам:

наименование раздела

подпись, дата

инициалы, фамилия

наименование раздела

подпись, дата

инициалы, фамилия

Нормоконтролер

подпись, дата

Т. В. Газизова

инициалы, фамилия

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа написана на тему: «Методика организации и проведения дидактических игр и игровых упражнений в процессе изучения уравнений в начальной школе» и включает: 56 страниц, 10 таблиц, 19 рисунков. Список литературы включает 54 источника.

НАЧАЛЬНАЯ ШКОЛА, УРАВНЕНИЕ, ДИДАКТИЧЕСКАЯ ИГРА, СТРУКТУРНЫЕ СОСТАВЛЯЮЩИЕ ДИДАКТИЧЕСКОЙ ИГРЫ, ИГРОВОЕ УПРАЖНЕНИЕ

Цель исследования: охарактеризовать методику организации и проведения дидактических игр и игровых упражнений в процессе изучения уравнений в начальной школе.

Объект исследования: методика изучения уравнений в начальной школе.

Предмет исследования: изучение уравнений в начальной школе с использованием дидактических игр и игровых упражнений.

В результате проведенного исследования были подобраны и апробированы разнообразные дидактические игры и игровые упражнения, которые в процессе изучения темы «уравнения» способствуют повышению качества математических знаний, расширяют смысл математических понятий, что в свою очередь оказывает благоприятное влияние на развитие у младших школьников интереса к математике. Предлагаемая в исследовании система заданий активизирует познавательную деятельность у младших школьников и может быть рекомендована к использованию при изучении уравнений в курсе начальной школы.

Результаты исследования внедрены в практику работы МКОУ «Кузьмовская начальная школа» ЭМР пос. Кузьмовка Эвенкийского района Красноярского края, что подтверждается актом о внедрении.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	5
1 Теоретические основы изучения уравнений в начальной школе.....	8
1.1 Сущность уравнений, их значимость для математического развития учащихся.....	8
1.2 Методика изучения уравнений в начальной школе.....	12
2 Опытнo-экспериментальная работа по апробации дидактических игр и игровых упражнений в процессе изучения уравнений младшими школьниками.....	18
2.1 Организация и методы исследования. Анализ и интерпретация результатов первичной диагностики.....	18
2.2 Методические рекомендации по использованию дидактических игр и игровых упражнений в процессе изучения уравнений младшими школьниками.....	26
2.3 Анализ результатов опытнo-экспериментальной работы по изучению уравнений младшими школьниками	44
Заключение	49
Список использованных источников.....	51
Приложение А Дидактические игры и игровые упражнения.....	57

ВВЕДЕНИЕ

Математика занимает особое место в науке, культуре и общественной жизни, являясь одной из важнейших составляющих мирового научно-технического прогресса. Изучение математики играет системообразующую роль в образовании, развивая познавательные способности человека, в том числе к логическому мышлению, влияя на преподавание других дисциплин. Эти положения нашли отражение в Концепции развития математического образования в Российской Федерации (2013) [13].

В связи с этим важно акцентировать внимание на математических знаниях, начиная с начальной ступени основной школы. Математические знания базируются на знаниях ключевых понятий, одной из которых является «уравнение» согласно ФГОС НОО [13]. Изучение младшими школьниками уравнений в начальной школе готовит их к более успешному изучению алгебраического материала в основной школе. При этом, следует отметить, что уравнения являются одним из средств моделирования изучаемых фрагментов реальности, и знакомство с ними представляет существенную часть математического образования. При этом именно в начальной школе овладение новыми знаниями сопряжено со сложностями умственного и эмоционального характера. Ребенку сложно перестраивать вид своей деятельности с игровой на учебную. Однако можно их объединить при помощи дидактических игр и игровых упражнений на уроках математики. Данной проблеме посвятили свои труды М.В. Васильева, М.Р. Гринштейн, В.А. Далингер, А.В. Ефимова, И.Г. Золотая, Н.Б. Истомина, М.И. Моро, И.М. Осмоловская, Г.В. Раицкая, Л.Ю. Самсонова, Н.М. Толекова, Н.В. Фомина и др. Ученые и педагоги-практики отмечают, что наиболее трудным для учащихся в начальной школе является решение уравнений.

Обозначенная выше актуальность позволила выбрать для исследования тему «Методика организации и проведения дидактических игр и игровых упражнений в процессе изучения уравнений в начальной школе».

Цель исследования: охарактеризовать методику организации и проведения дидактических игр и игровых упражнений в процессе изучения уравнений в начальной школе.

Объект исследования: методика изучения уравнений в начальной школе.

Предмет исследования: изучение уравнений в начальной школе с использованием дидактических игр и игровых упражнений.

Для достижения цели, были поставлены следующие задачи исследования:

1. Теоретически обосновать значимость уравнений для математического развития учащихся.
2. Проанализировать методику изучения уравнений в начальной школе;
3. Организовать экспериментальное исследование
4. Разработать и апробировать цикл дидактических игр при изучении уравнений и оценить его эффективность.

Методы исследования: анализ научно-педагогической и методической литературы по исследуемой проблеме, педагогический эксперимент, диагностика, наблюдение и др.

Гипотеза исследования: уровень математических знаний младших школьников повысится, если в процессе изучения уравнений использовать дидактические игры и игровые упражнения.

База исследования: МКОУ «Кузьмовская начальная школа» ЭМР пос. Кузьмовка Эвенкийского района Красноярского края.

Практическая значимость исследования: материалы исследования могут найти применение в практике обучения младших школьников теме «Уравнения», а также могут быть использованы учителями математики

начальной школы и студентами педагогических направлений для подготовки в ходе педагогической практики.

Структура выпускной квалификационной работы включает введение, две главы, заключение. Список использованных источников, приложения. Общий объем работы – 58 страниц печатного текста.

Глава 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИЗУЧЕНИЯ УРАВНЕНИЙ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

1.1 Сущность уравнений, их значимость для математического развития учащихся

В условиях развития современного общества, глобальной компьютеризации и автоматизации, развития науки и техники, значение математики все больше ощущимо. В связи с этим становится необходимым постоянное совершенствование уровня математического образования учащихся, повышения качества их знаний: совершенствование содержания школьного курса математики, средств и методов ее преподавания. Совершенствоваться должны и отдельные компоненты, одним из которых является изучение темы «уравнения в начальной школе».

Ориентация на образовательный результат – важнейший компонент конструкции Федеральных государственных образовательных стандартов начального общего образования (ФГОС НОО) [13, с. 23].

Требования к результатам освоения основных общеобразовательных программ структурируются по «ключевым задачам общего образования следующие:

- предметные результаты – усвоение обучающимися конкретных элементов социального опыта, изучаемого в рамках отдельного учебного предмета, то есть знаний, умений и навыков, опыта решения проблем, опыта творческой деятельности;

- метапредметные результаты – освоенные обучающимися на базе одного, нескольких или всех учебных предметов способы деятельности, применимые как в рамках образовательного процесса, так и при решении проблем в реальных жизненных ситуациях;

- личностные результаты – сформировавшаяся в образовательном процессе система ценностных отношений обучающихся к себе, другим

участникам образовательного процесса, самому образовательному процессу и его результатам» [13, с. 24].

Кроме того, согласно Концепции развития математического образования в Российской Федерации (2013), от учащихся требуется: «использование знаково-символических средств представления информации для создания моделей изучаемых объектов и процессов, схем решения учебных и практических задач» [13, с. 26]. Ученые математики и методисты считают, что «научить думать – главное назначение предмета математики в школе, а вовсе не в том, чтобы помнить километры математических формул и теорем. Объяснять, обосновывать свои рассуждения (т.е. доказывать) свои рассуждения необходимо любому человеку, независимо от его профессиональной деятельности» [51, с. 7].

Для математического развития учащихся, для развития их мышления и умения думать большую роль играют уравнения. Рассмотрим определение данного понятия.

В «Педагогическом словаре» понятие уравнение трактуется, как «два выражения, которые соединены знаком равенства и в них входят одна или несколько переменных, называемых неизвестными» [27, с. 398].

По мнению Л. П. Стойловой «уравнение – это самая простая и распространенная форма математической задачи» [40, с. 97].

М. В. Васильева считает, что «Уравнение – равенство, которое содержит в себе неизвестное число, следовательно, которое надо найти» [6, с. 54].

С. Л. Налесная определяет уравнение как математическое равенство, содержащее буквенное выражение с одной или несколькими переменными, верное только при определенных значениях этих переменных. Переменные, входящие в уравнение, называются неизвестными» [24, с. 101].

И. М. Осмоловская указывает, что понятие «уравнение», является равенством, которое выполняется только при некоторых значениях входящих в него букв. Буквы, которые входят в состав уравнения, могут быть

неравноправными: одни могут принимать все свои допустимые значения, а другие, значения которых требуется отыскать, называют неизвестными данного уравнения (как правило, их обозначают последними буквами латинского алфавита x, y, z, u, v, w) [25, с. 69].

Из представленных определений можно выделить основные критерии уравнения:

- равенство;
- наличие переменных, называемых неизвестными;
- буквенное выражение неизвестных переменных.

Отсюда, сущность уравнений заключается в том, что это вид равенства, содержащего неизвестную величину. Эта величина обычно обозначается латинской буквой.

Уравнение имеет большое значение для использования в практических целях. Изложенное соответствует ФГОС, где в предметных результатах освоения основной образовательной программы в предметной области «математика и информатика» первым пунктом обозначено результативное требование «осознание значения математики и информатики в повседневной жизни человека» [13, с. 26].

Вместе с тем, именно здесь возникают проблемы. Дело в том, что в методике преподавания нет достаточно обширного и интересного методического и дидактического материала по такому направлению в математике, как задачи с контекстом повседневной жизни. А при большом отдалении от эмпирического и эмотивного источника – повседневной жизни – математика становится отторгающим сгустком пугающих уравнений. Однако, именно размышляя над решением задач в контексте повседневной жизни учащиеся привыкают к символике и абстрактности и перестают «бояться» даже громоздких формул, начинают понимать их, разбираться и применять в задачах и практического, и теоретического плана, применяя при этом предметные умения, навыки, способы мышления.

Поэтому уже в начальной школе учащимся следует предлагать простейшие уравнения и способы их решений. Важно формировать не только понятия, но и познакомить с разными способами и приемами решения уравнений.

Но для того, чтобы научиться решать уравнения, важно их изучить. Первым усвоенным учащимися знанием должно стать понимание, что уравнение – это равенство, содержащее неизвестное число, обозначаемое буквой. На базе этого знания учащиеся научаются выполнять простейшие уравнения (рис. 1).

$$\begin{array}{ll} a + x = b; & a \cdot x = b; \\ a - x = b; & a : x = b; \\ x - a = b; & x : a = b, \end{array}$$

где неизвестная переменная – x .

Рисунок 1 – Примеры простейших уравнений

Затем учащиеся должны научиться выполнять задания, где рассматриваются группы уравнений, в которых часть членов остается неизменной, а часть меняется.

Здесь результатом обучения должно стать понимание, что «нужно найти значение неизвестного числа, при подстановке которого в уравнение вместо буквы, полученное числовое равенство будет верным» [14, с. 97].

На этапе начальной школы формируются представления об общем алгоритме решения уравнений, о поэтапном упрощении исходного уравнения, вплоть до получения простейшего вида. Понятно, что решение уравнения должно давать правильный ответ на поставленную перед учащимися проблему.

Решение уравнений потребует «записи каждого шага, связанного с тем или иным тождественным преобразованием» [11, с 18].

Отсюда, для изучения уравнений потребуется прохождение этапов:

- подготовительный – предполагает знакомство с простыми выражениями, чтением выражения и поиском пропущенного числа в выражении;

- основной – введение понятия «уравнение» – предполагает изучение определения данного понятия, вводится понятие латинских букв, закрепляется умение узнавать уравнение, формируется умение решать уравнения;

- завершающий – формируется умение решать текстовые задачи при помощи уравнений.

Развить мышление младших школьников, научить думать – можно при помощи решения уравнений во время поиска способов их решения, в чем и заключается высокая значимость уравнений.

Таким образом, в своем исследовании мы будем опираться на определение М. В. Васильевой, которая под уравнением понимает равенство, которое содержит в себе неизвестное число, и которое надо найти.

1.2 Методика изучения уравнений в начальной школе

В методике изучения уравнений в начальной школе важно не только сформировать у учащихся понятие уравнения и представления о нем, но и обучить различным способам решения уравнений.

Для этого, начиная с первого класса, школьникам предлагаются задания, направленные на изучение алгебраического материала. При этом уравнения выполняют особую задачу – они позволяют осознать связь между действиями сложения и вычитания, а также – между умножением и делением. На рисунке 2 представлены примеры уравнений.

$$a + x = b; a - x = b; x - a = b;$$
$$a \cdot x = b; a : x = b; x : a = b.$$

Рисунок 2 – Примеры уравнений

При решении уравнений у учащихся постепенно должно формироваться понимание уравнения как равенства, содержащего неизвестное число, которое обозначено буквой [1, с. 92].

Во втором классе при решении уравнений учащиеся должны понять, что следует найти значение неизвестного компонента уравнения, при подстановке которого вместо буквенного индекса, полученное числовое равенство будет верным [1, с. 92].

Начиная с третьего класса, в учебниках появляются задания, где на материале уравнений прослеживаются вопросы, связанные с зависимостью результата действия от изменения одного из компонентов. Примером таких заданий могут быть задания, где рассматриваются группы уравнений, в которых часть членов остается неизменной, а часть меняется: $x + 34 = 52$.

При решении данного уравнения значение неизвестного находится на основании знания связи между компонентами и результатом сложения.

Р.Р. Ахмедбекова указывает, что «основной вопрос таких заданий требует, не решая уравнений, установить, остаются ли при этом корни одинаковыми или определенным образом меняются. Найти корни уравнений в этих заданиях для проверки сделанных выводов дети могут по-разному: и способом подбора, и опираясь на законы сложения и свойства вычитания, и на основе установления закономерности между компонентами и результатом действий. Сюда же относятся задания, начинающие линию знакомства с тождественными преобразованиями уравнений» [3, с. 72].

Т.В. Игнатьева указывает, что после понимания учащимися сущности уравнения и приобретения умений их решать, «формируются представления об общем алгоритме выполнения задания, поэтапное упрощение исходного задания, вплоть до получения простейшего вида, который и дает ответ на стоящую перед детьми проблему» [11, с. 51].

Выявление алгоритма решения уравнений требует определенной затраты времени, так как это решение требует записи каждого шага при преобразовании.

Отсюда, выделяются этапы изучения уравнений.

1 этап – подготовительный – решение подготовительных упражнений;

2 этап – основной – введение понятия «уравнение»;

3 этап – заключительный – формирование умения решать уравнения.

4 этап – формирование умения решать задачи с помощью уравнений.

Рассмотрим алгоритм.

1 этап. Подготовительные упражнения.

1. Сначала предлагается несколько выражений, в которых следует определить, какие равенства верны, а какие нет (рис. 3).

$$4 + 5 = 8$$

$$6 + 3 = 10$$

$$10 - 5 = 4$$

Рисунок 3 – Примеры для подготовительного этапа
(простые выражения)

После определения верных и неверных равенств, учащимся предлагается изменить результат неверных выражений так, чтобы равенства стали верными.

2. Затем в предлагаемые учащимся выражения вводится латинская буква и предлагается сначала прочитать выражение, а затем найти выражение при нескольких значениях буквенного индекса (рис. 4)

$$9 - b$$

$$\text{при } b = 3; b = 4; b = 5; b = ; b = 8.$$

Рисунок 4 – Пример для подготовительного этапа
(ввод буквенных индексов)

3. В заключение этапа учащимся предлагается самим выбрать число, при подстановке которого, получится верное равенство (рис. 5).

$$3 + x = 8 \quad (4, 5, 6, 7)$$

$$x - 2 = 3 \quad (1, 2, 3, 4, 5, 6)$$

Рисунок 5 – Примеры для подготовительного этапа
(подстановка числа вместо буквенных индексов)

2 этап. Введение понятия «уравнение».

Учащимся сообщается, что решенные ранее выражения с буквенным обозначением латинского алфавита (а, в, с, х, у, z) неизвестного числа называют уравнением (рис. 6):

$$3 + a = 6,$$

$$10 : x = 5.$$

Рисунок 6 – Примеры для основного этапа
(представление уравнений)

Для закрепления у учащихся умения узнавать уравнение среди математических выражений, даются задания на решение самих уравнений (рис. 7).

$$a + 4 = 7 \quad 3 + a = 6 \quad 6 \cdot 2 = 10$$

$$5 - 3 = 2 \quad x - 7 = 2 \quad 10 : x = 5$$

Рисунок 7 – Примеры для основного этапа
(выбор уравнений)

3 этап. Формирование умения решать уравнения.

Также при изучении уравнений используются различные способы. Нами представлены способы, предлагаемые разными авторами, на основе учебников по математике И.И. Аргинской, Л.Г. Петерсон, В.Н. Рудницкой и др.:

- простой подбор чисел;
- подбор с использованием числового ряда;

- подбор с использованием таблицы (сложения и вычитания);
- решение с опорой на десятичный состав чисел;
- на основе зависимости между компонентами и результатом действий (частями членов уравнения и результатом);
- с опорой на основные свойства равенств;
- исходя из понятий «часть – целое» или «компоненты уравнения и результат», с использованием схемы в виде отрезка (с помощью модели числа и числового луча);
- на основе взаимосвязи между площадью прямоугольника и его сторонами;
- с использованием граф и т.п.

4 этап. Формирование умения решать задачи с помощью уравнений.

Решение текстовой задачи с помощью уравнений также имеет свой алгоритм. Он также состоит из некоторых этапов:

1. Восприятие текста задачи и первичный анализ ее содержания.
2. Поиск решения:
 - выделение неизвестных чисел;
 - выбор неизвестного, которое целесообразно обозначить буквой;
 - переформулировка текста задачи с принятыми обозначениями;
 - запись полученного текста.
3. Составление уравнения, его решение, проверка, перевод найденного значения переменной на язык текста задачи.
4. Проверка решения задачи любым известным способом.
5. Формулирование ответа на вопрос задачи.

Обучая представленным алгоритмам решения уравнений и задачи при помощи уравнений, важно, чтобы учащиеся поняли, что результат, полученный в левой части уравнения, нужно сравнить со значением в правой части. Необходимо добиться осознанного выполнения проверки уравнения.

Таким образом, изучая уравнения в начальной школе, учащиеся проходят следующие этапы: подготовительный этап, введение понятия

«уравнение», формирование умения решать уравнение и формирование умения решать текстовые задачи при помощи уравнений. Представленные выше этапы имеют как теоретическое, так и практическое значение для младших школьников, так как в процессе работы над уравнением закрепляются правила о взаимосвязи величины и ее компонентов, совершенствуются вычислительные навыки, учащимися понимается связь между компонентами и результатами действий, закрепляется пошаговый порядок действий и формируется умения решать текстовые задачи. идет работа над развитием корректной, доказательной математической речи, умения самоконтроля (проверка уравнений).

Глава 2 ОПЫТНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ РАБОТА ПО АПРОБАЦИИ ДИДАКТИЧЕСКИХ ИГР И ИГРОВЫХ УПРАЖНЕНИЙ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ УРАВНЕНИЙ МЛАДШИМИ ШКОЛЬНИКАМИ

2.1 Организация и методы исследования. Анализ и интерпретация результатов первичной диагностики

Опытно-экспериментальная работа по апробации цикла дидактических игр и игровых упражнений в процессе изучения уравнений младшими школьниками проводилась на базе МКОУ «Кузьмовская начальная школа» ЭМР пос. Кузьмовка, Эвенкийского района, Красноярского края, ул. Кедровая, 2.

Обучение ведется по УМК «Школа России». Математика. 3 класс [18].

Исследование проводилось с октября 2019 г. по май 2020 г. в несколько этапов.

В исследовании принимали участие 20 учащихся из третьих классов.

Для получения более точного анализа применяемых в формирующем эксперименте дидактических игр и игровых упражнений, нами учащиеся были распределены на две группы: экспериментальную и контрольную группы. Контрольная группа, как и экспериментальная, дважды подвергалась диагностике – в начале и в конце эксперимента. Однако, формирующие занятия в контрольной группе не проводились.

Цель опытно-экспериментальной работы: определить уровень знаний младших школьников, полученных при изучении уравнений.

В ходе опытно-экспериментальной работы решались следующие задачи:

- выбрать критерии сформированности знаний по изучению уравнений у младших школьников;
- разработать диагностические задания для определения критериев;

- провести устный опрос учащихся на предмет знания основных понятий по теме «уравнения»: знания определения уравнения, нахождения компонентов сложения и вычитания а также умножения и деления;

- провести первичную диагностику уровня знаний, полученных при изучении уравнений;

- составить комплекс дидактических игр и игровых упражнений для изучения учащимися уравнений в начальной школе;

- провести формирующий эксперимент с экспериментальной группой;

- провести вторичную диагностику уровня знаний, полученных при изучении уравнений;

- проанализировать результаты исследования.

Для определения уровня знаний, полученных при изучении уравнений, нами были определены критерии:

- знание определения уравнения и его компонентов;

- знание определения корня уравнения;

- умение вычленять уравнение;

- умение решать уравнение;

- умение находить в уравнении компоненты уравнения и результат;

- умение решать уравнения на основе взаимосвязи между площадью прямоугольника и его сторонами;

- умение осуществлять проверку правильности решенного уравнения.

Уровень знаний определялся как высокий, средний и низкий на основе наличия, либо отсутствия указанных выше критериев.

По совокупности баллов уровень знаний младших школьников, полученных при изучении уравнений, определялся следующим образом:

- высокий – 15-21 балл;

- средний – 7-14 баллов;

- низкий – 0- 6 баллов.

Диагностический инструментарий разработан на основе УМК «Школа 2000» Л.Г. Петерсон.

Итак, в ходе первичного исследования было определено, что в общих чертах учащиеся ознакомлены с основными понятиями по теме «уравнения», умеют решать простые уравнения на нахождение компонентов сложения и вычитания, но учащиеся указали на сложность решения уравнений на нахождение компонентов умножения и деления. В частности, некоторые не понимают, каким действием находить неизвестный делитель. Также проблемным оказалось решение уравнений на основе взаимосвязи между площадью прямоугольника и его сторонами.

В ходе эксперимента учащимся были даны задания. Задания для констатирующего этапа представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Задания для констатирующего этапа экспериментальной работы

№	Задания
1	Определить верное высказывание (подчеркнуть буквы) А) Чтобы найти делимое, нужно делитель умножить на частное Б) Чтобы найти делимое, нужно делитель разделить на частное В) Чтобы найти делимое, нужно частное разделить на делитель
2	Какое число является корнем уравнения $x : 3 = 3$? (подчеркнуть) а) 8; б) 3; в) 9; г) 5; д) 4
3	Какая из записей является уравнением? (подчеркнуть) $9 + a = 12$ $b - 4 = 5$ $7 - c$ $2 \cdot d = 8$ $i \cdot 4$ $5 : x$ $y : 3 = 3$
4	Решить уравнения и найти результат (подчеркнуть) $5 + x = 13$ $16 - x = 6$ $8 + x = 17$ $17 - x = 4$
5	Решить уравнения и указать компоненты уравнения (подчеркнуть) $7 + x = 11$ $13 - x = 4$ $5 + x = 16$ $14 - x = 5$
6	Решить уравнения на основе взаимосвязи между площадью прямоугольника и его сторонами и указать результат (подчеркнуть) $x \cdot 3 = 6$ $x \cdot 2 = 6$ $12 : x = 4$ $10 : x = 5$
7	Решить уравнения на основе взаимосвязи между площадью прямоугольника и его сторонами и указать компоненты (подчеркнуть) $x \cdot 4 = 8$ $x \cdot 3 = 6$ $14 : x = 4$ $16 : x = 8$
8	Проверить решение уравнения и найти ошибку (подчеркнуть) $x \cdot 2 = 4$ $x = 4 \cdot 2$ $x = 8$

Результаты определялись следующим образом:

- критерий знания определения уравнения и его компонентов определялся по заданию № 1;
- критерий знания определения корня уравнения определялся по заданию № 2;
- критерий умения определять уравнение определялся по заданию № 3;
- критерий умения решать уравнение определялся по совокупности заданий №№ 4, 5, 6, 7;
- критерий умения находить в уравнении частей членов уравнения и результата определялся по совокупности заданий №№ 4 и 5;
- критерий умения находить в уравнении компоненты и результат определялся по совокупности заданий №№ 6 и 7;
- критерий умения осуществлять проверку правильности решенного уравнения определялся по заданию № 8.

Результаты первичной диагностики уровня знаний учащихся экспериментальной группы, представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Показатели уровня знаний учащихся экспериментальной группы, полученных при изучении уравнений на констатирующем этапе

№	Имя, Ф.	Критерии уровня знаний младших школьников, полученных при изучении уравнений							Сумма баллов	Уровень
		знание определения уравнения и его компонентов	знание определения корня уравнения	умение определять уравнение	умение находить результат уравнения	умение находить компоненты уравнения	умение решать уравнения на основе прямоугольника (результат-площадь)	умение решать уравнения на основе прямоугольника (компоненты -стороны)		
1	Андрей Б.	1	0	2	0	1	1	2	7	средний
2	Борис К.	1	2	0	1	2	2	1	9	средний
3	Даниил Р.	1	2	2	1	3	2	1	12	средний
4	Дарья М.	2	1	2	3	3	3	2	16	высокий
5	Егор Ф.	1	0	1	0	2	1	1	6	низкий
6	Зинаида Т.	2	0	1	1	1	1	2	8	средний
7	Ирина Ч.	2	1	2	2	2	2	1	12	средний
8	Николай Н.	3	1	2	2	2	3	3	16	высокий
9	Полина О.	0	0	1	1	1	1	1	5	низкий
10	Ульяна В.	1	1	1	2	2	2	1	10	средний

Анализ результатов показал, что только 2 учащихся (20%) имеют высокий уровень знаний, полученных при изучении уравнений.

В то же время Дарья М. неверно определила корень уравнения, а также допустила небольшие недочеты в определении понятия «уравнения», в определении самих уравнений и при осуществлении проверки. Хотя при полном умении решать уравнения она не должна была допустить ошибки. Вероятно, сказалась торопливость. Николай Н. допустил практически такие же неточности. В целом оба учащихся добились высоких результатов.

6 учащихся показали средний уровень знаний. Андрей Б., Борис К., Даниил Р., Зинаида Т., Ирина Ч. и Ульяна В. полностью справились с небольшим числом заданий. В целом практически у всех возникли сложности с определением решенных уравнений, невысокое умение решать уравнения и определять уже решенные уравнения. Двое (Андрей Б. и Зинаида Т.) не знают определения корня уравнения, Борис К. вообще не смог определить уравнения из предложенных вариантов.

Кроме того, Андрей Б. получив ноль баллов по критериям знания определения корня, а также умения решать уравнения, в вопросах определения уже решенных уравнений показал удовлетворительный результат. Скорее всего, у него больше развиты визуальные рецепторы, нежели мыслительные, поэтому ему следует давать больше заданий на решение уравнений. Итог его работы составил 7 баллов – это ближе к низкому уровню, если сравнивать, например с Даниилом Р. и Ириной Ч., у которых также средний уровень по критериям, однако сумма баллов составляет 12 – ближе к высокому уровню.

Низкий уровень знаний при изучении уравнений показали 2 учащихся (20%) – Егор Ф. и Полина О. Эти учащиеся имеют большие дефициты знаний. Так, Егор Ф. совсем не справился с определениями понятий и с решением уравнений. Остальные задания с большими ошибками, но выполнил. Полина О. не знает определение уравнения и его корня. Все остальные задания выполнила на 1 балл.

Сводные результаты экспериментальной группы на констатирующем этапе представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Сводные результаты экспериментальной группы на констатирующем этапе

Уровень	Человек	Процентов
Высокий	2	20
Средний	6	60
Низкий	2	20

Из таблицы 3 следует, что высокий уровень полученных знаний при изучении уравнений показали 20% учащихся, средний – 60% и низкий – 20% учащихся экспериментальной группы.

Результаты первичной диагностики уровня знаний учащихся контрольной группы, полученных при изучении уравнений, на констатирующем этапе представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели уровня знаний учащихся контрольной группы, полученных при изучении уравнений на констатирующем этапе

№	Имя, Ф.	Критерии уровня знаний младших школьников, полученных при изучении уравнений							Сумма баллов	Уровень
		знание определения уравнения и его компонентов	знание определения корня уравнения	умение определять уравнение	умение находить результат уравнения	умение находить компоненты уравнения	умение решать уравнения на основе прямоугольника (результат-площадь)	умение решать уравнения на основе прямоугольника (компоненты -стороны)		
1	Анна В.	2	0	2	1	0	1	1	7	средний
2	Антон П.	3	1	2	0	0	2	2	8	средний
3	Бэлла Р.	1	1	1	1	1	1	2	8	средний
4	Даниил Б.	3	3	2	2	2	1	3	16	высокий
5	Екатерина К.	1	2	1	0	2	2	1	9	средний
6	Кирилл Д.	2	1	2	1	1	1	2	10	средний
7	Мария Ю.	3	2	1	2	2	1	3	14	высокий
8	Ольга Р.	0	1	0	0	1	1	1	4	низкий
9	Светлана Л.	2	1	1	1	2	3	2	12	средний
10	Тимофей Х.	1	2	1	1	1	2	2	10	средний

Проводя анализ результатов контрольной группы, можно отметить, что 2 учащихся (20%) показали высокий уровень знаний при изучении уравнений. Однако, баллы Марии Ю, близки к среднему уровню (14 баллов). Оба учащихся приказали недостаточное владение умением находить компоненты уравнения и его результат.

Средний уровень знаний у 7 учащихся (70%). Среди них можно выделить тех, у кого уровень близок к низкому (7-10 баллов) – это Анна В., Антон П., Бэлла Р., Екатерина К. и Крилл Д. большие дефициты у них по поиску в уравнении части членов уравнения и результат. Также Анна В. совсем не ответила на вопрос о корне уравнения, а Антон П. не решил ни одного уравнения. Хотя он, как и Анна В., неплохо справился с определением уравнений из предложенных и проверкой решенных уравнений. К высокому баллу (12-14 баллов) близки результаты Светланы Л. И Тимофея Х. Эти учащиеся неплохо справились со всем заданиями. У Светланы Л. Высокий балл по умению находить результат уравнения на основе прямоугольника .

Низкий уровень знаний показала Ольга Р. она совсем не справилась с определением понятия уравнения, не смогла выбрать уравнения из предложенных вариантов и не решила ни одно уравнение. По остальным критериям она получила по 1 баллу.

Сводные результаты контрольной группы на констатирующем этапе представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Сводные результаты контрольной группы на констатирующем этапе

Уровень	Человек	Процентов
Высокий	2	20
Средний	7	70
Низкий	1	10

Из таблицы 5 следует, что высокий уровень полученных знаний при изучении уравнений показали 20% учащихся, средний – 70% и низкий – 10% контрольной группы..

Сравнительные результаты констатирующего этапа наглядно представлены на рисунке 8.

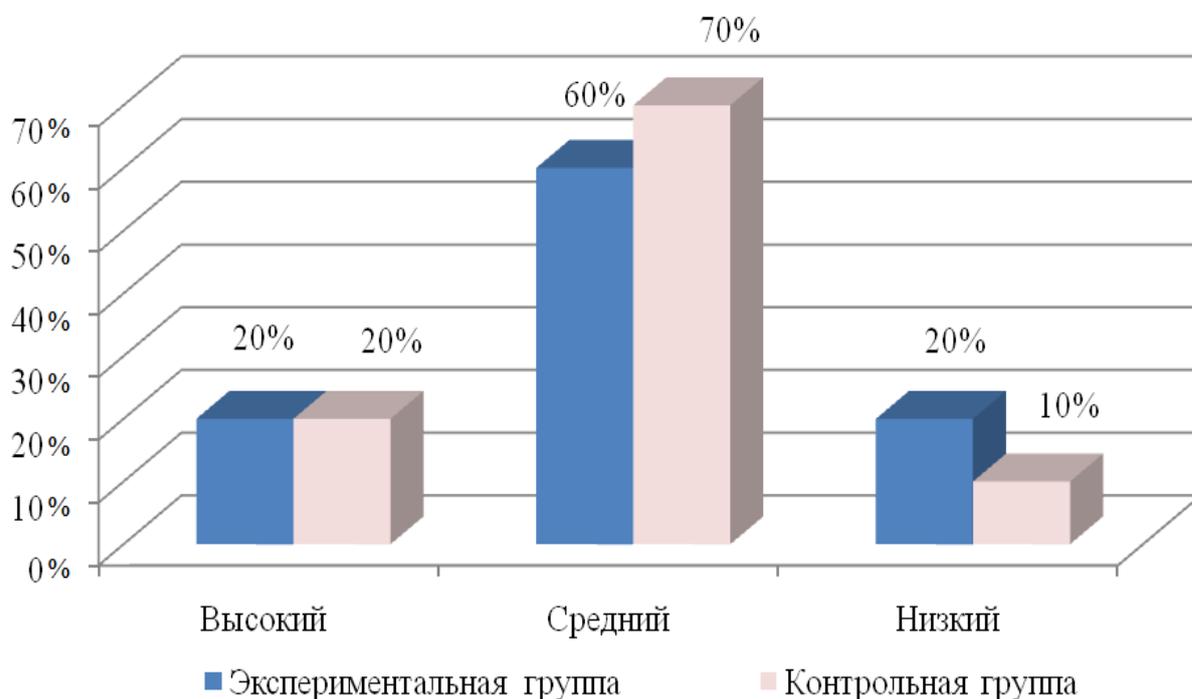


Рисунок 8 – Сравнительные результаты констатирующего этапа

Из рисунка 8 видно, что экспериментальная и контрольная группы на констатирующем этапе показали практически одинаковые результаты, так как по сумме баллов в целом по группам экспериментальная группа набрала 101 балл, контрольная группа – 100 баллов.

В целом по констатирующему этапу можно сделать вывод о том, что у учащихся 3 классов в разной степени наблюдаются дефициты знаний, полученных при изучении уравнений.

Несколько учащихся затрудняются в определении понятий «уравнение» и «корень уравнения», не имеют представления об уравнении как равенстве с неизвестным числом, обозначаемым латинской буквой; не умеют выбирать способ нахождения неизвестного. Отсюда, следует что необходимо найти средства, активизирующие учебную деятельность методы младших школьников. Таковыми мы считаем дидактические игры и игровые упражнения.

2.2 Методические рекомендации по использованию дидактических игр и игровых упражнений в процессе изучения уравнений младшими школьниками

Для совершенствования методики изучения темы «уравнения» в начальной школе мы предлагаем использовать дидактические игры и упражнения (рис. 9).



Рисунок 9 – Определение понятия «Дидактическая игра»

Отличительная особенность дидактической игры:

- игровая ситуация;
- обучающая функция;
- для участников игры воспитательное и образовательное значения не выступает открыто, они реализуются посредством игровой задачи, игровых действий и правил;
- познавательное содержание обусловлено программы содержанием;
- всегда сочетается с игровой формой;
- своеобразная структура.

Содержание игры может быть самым разным, основа игры может касаться любой окружающей действительности.

Игровые упражнения гораздо беднее по структуре, чем дидактические игры. В этом их особое отличие. Игровые упражнения представляют собой лишь определенное задание. Хотя и игровые упражнения могут быть с элементами соревнования, загадки, одним правилом.

Несомненно, что использование дидактических игр при обучении активизирует обучающихся, нельзя забывать о собственно учебной деятельности, формировании ответственного отношения.

Всему этому способствуют дидактические игры и игровые упражнения. Именно они благотворно влияют на психику ребенка, на его мотивацию, не дают уставать и позволяют младшему школьнику впитывать новые знания в благоприятной учебной обстановке.

Развитие математического мышления младших школьников проходит преимущественно в русле познавательной деятельности. Большое значение имеет память. Мышление у детей начальной школы только начинает стремиться от эмоционального наглядно-образного к абстрактно-логическому.

Педагоги отмечают, что именно «использование наглядных приемов не только помогает понять и лучше запомнить учебный материал, но и создает эмоциональное отношение к изучаемому, повышает интерес к нему» [12, с. 7].

Благодаря дидактическим играм и игровым упражнениям на уроках решаются и дидактические задачи: усваиваются базовые знания по предмету, систематизируются усваиваемые знания, формируются навыки самоконтроля, мотивация к учению.

Для анализа нами рассматриваются рекомендации по использованию дидактических игр и игровых упражнений И.Г. Золотой [10], Е.В. Мальцевой [17], Н.В. Фоминой [45], О.Б. Шелыгиной и А.С. Катковой [50], Т.С. Ячменниковой [54] и др.

Так, И.Г. Золотая считает, что «игра помогает сделать учебный процесс живым и увлекательным, вызывает у учеников глубокое удовлетворение, создает радостное настроение, облегчает процесс усвоения знаний» [10, с. 12].

Ее убеждения в том, что «использование дидактических игр и игровых упражнений на данном этапе изучения уравнений позволяет упростить понимание детьми темы» не лишены [10, с. 13].

Она предлагает, например, дидактическую игру «Домик»: «если на основе картинки с изображением домика с шестью окошками, нужно составить варианты уравнений, школьники прочнее усвоят понимание того, что в уравнениях неизвестным может быть один из множителей, делимое или делитель, смогут наглядно представить взаимосвязь компонентов уравнения» [10, с. 15].

И это действительно так, ведь у младших школьников мышление больше наглядно-образное, поэтому высказывание И.Г. Золотой весьма справедливо.

О.Б. Шельгина и А.С. Каткова считают важным «учитывать структурные составляющие дидактической игры и игровых упражнений, такие как дидактическая задача, игровой замысел, игровое начало, игровые действия, правила игры, подведение итогов» [50, с. 42],

Также справедливо мнение Н.В. Фоминой о том, что «дидактическая игра может занимать фрагмент урока либо целый урок. При этом исследователь считает, что в идеале игре должна отводиться треть урока, так как недооценка или переоценка игры отрицательно сказываются на учебно-воспитательном процессе» [45, с. 67],

Говоря об игровых действиях, взаимосвязанными с игровым замыслом, Н.В.Фомина считает, что «используя дидактическую игру и игровое упражнение при изучении математического материала в начальной школе, важно помнить, что игровые действия направлены на выполнение поставленной педагогом дидактической задачи» [45, с. 67].

Т.С. Ячменникова также считает, что «при изучении содержания математического материала в начальной школе необходимо использовать дидактические игры на разных этапах урока [54, с. 43].

В качестве дидактических игр и игровых упражнений она предлагает такие игры, где «при изучении математического материала младшие школьники знакомятся с понятием уравнения, учатся решать уравнение методом подбора, на основе взаимосвязи между компонентами и результатом, на основе взаимосвязи площади прямоугольника и его сторонами» [54, с. 44].

Относительно игровых действий и игрового замысла, автор отмечает, например, что «в дидактической игре «Где приземлится самолету?» младшие школьники действуют согласно воображаемой ситуацией – перемещают изображение самолета и рассказывают о своих действиях одноклассникам. С одной стороны, учащиеся воспринимают в своем воображении осуществляемое действие, как реальный полет самолета (игровое действие, реализующее игровой замысел). С другой стороны, определяя местоположение самолета, учащиеся учатся решать уравнения, закрепляя в речи соответствующую терминологию. Таким образом, выполняя игровые действия, младшие школьники легче справляются с заложенным в игре учебным содержанием» [54, с. 43].

Именно поэтому так важно разнообразить содержание игровых действий, позволяющее поддерживать постоянный интерес учащихся к урокам математики.

Также важно учитывать наглядно-образный характер мышления младшего школьника, поэтому интеллектуальная деятельность учащихся должна быть связана с их действиями по отношению к окружающим предметам. Классификация дидактических игр по характеру познавательной деятельности представлена на рисунке 10.

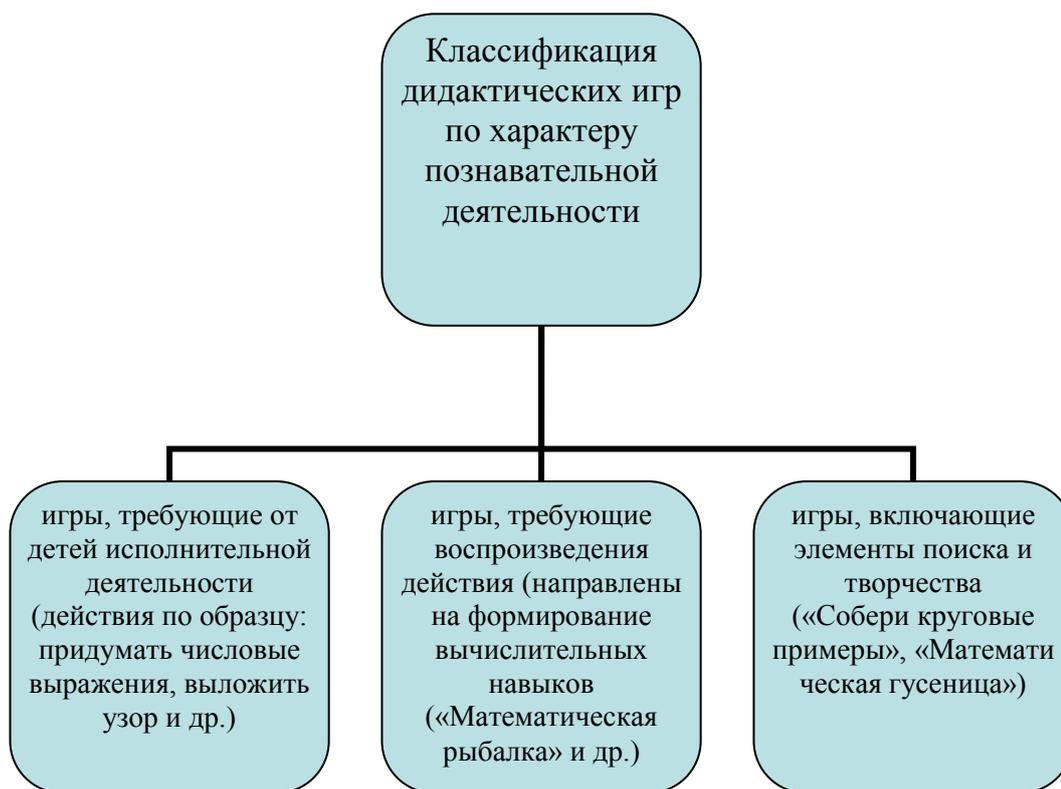


Рисунок 10 – Классификация дидактических игр по характеру познавательной деятельности

Указав положительные факторы применения дидактических игр и игровых упражнений, все же следует отметить, что при их переоценке младшие школьники могут с трудом переключаться на обучение в неигровых условиях. Поэтому учитель должен строго соблюдать именно учебную направленность предлагаемых им заданий.

Для этого обязательно придерживаться правил игры. Правила должны восприниматься учащимися, как условия, поддерживающие игровой замысел, пониманием того, что соблюдение правил помогает быстрее достигнуть учебного результата. Е.В. Мальцева отмечает, что «правила дисциплинируют учащихся, формируя выдержку и терпение. При этом правила дидактической игры оказывают влияние на решение дидактической задачи: они ограничивают действия младших школьников, направляют их внимание на выполнение конкретной программной задачи учебного предмета» [17, с. 51].

По характеру используемого материала дидактические игры условно делятся на игры с предметами, настольно-печатные игры и словесные игры, игры-путешествия. Их невозможно подвергнуть классификации, потому что их не просто много, их можно даже придумать самим.

По функциям дидактические игры делятся на обучающие, контролирурующие, обобщающие (рис. 11)

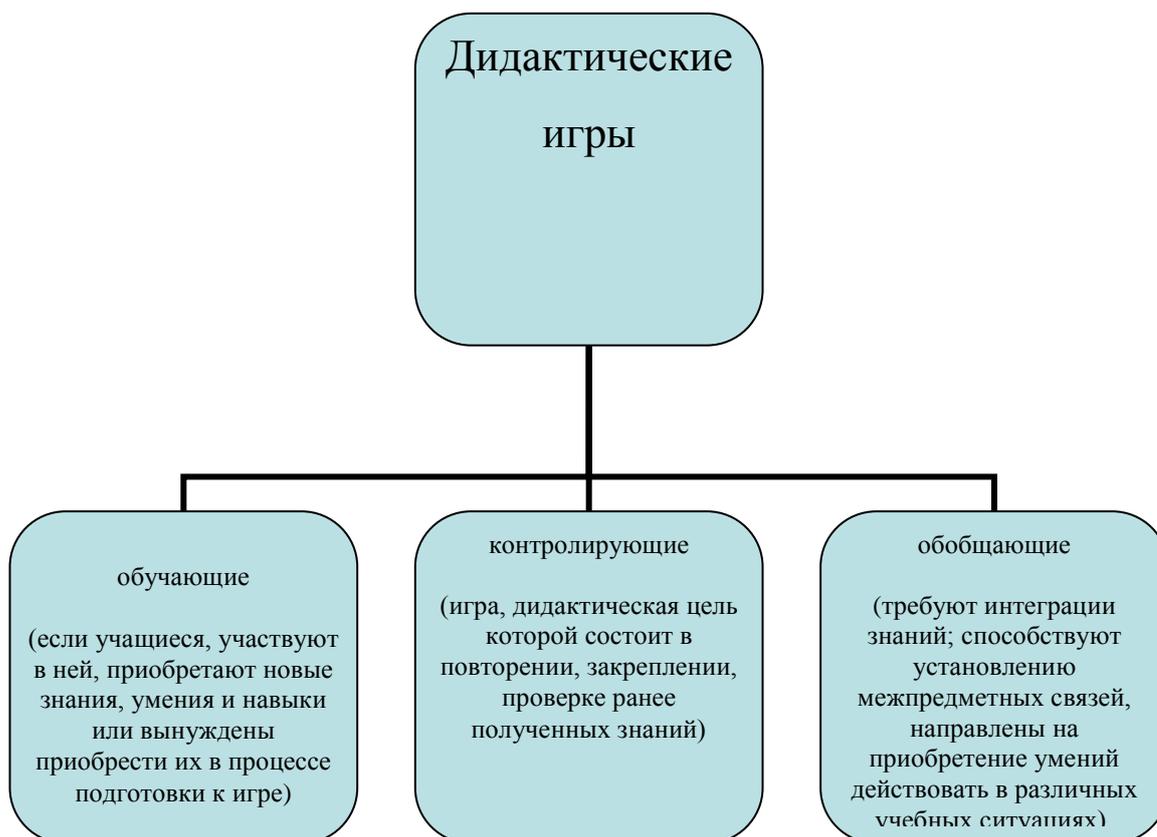


Рисунок 11 – Классификация дидактических игр по функциям

По числу участников дидактические игры могут быть: коллективные, групповые и индивидуальные. Также данную градацию можно обозначить как форму работы с учащимися. Также нами определено, что дидактические игры и игровые упражнения могут использоваться на отдельных этапах урока, выступая в виде игровых моментов.

Анализ методических рекомендаций по использованию дидактических игр и игровых упражнений при изучении содержания математического материала в начальной школе позволил определить значение дидактических игр (рис. 12).



Рисунок 12 – Значение дидактических игр

Исходя из всего изложенного выше, становится понятно, что в настоящее время школа ориентирована на учащегося, на гуманизацию его школьной жизни.

Таким образом, при анализе методических рекомендаций по использованию дидактических игр и игровых упражнений при изучении содержания математического материала в начальной школе, мы выяснили, что их использование необходимо.

Однако следует следить за тем, чтобы учащиеся правильно оценивали свои игровые действия, осознавали применение дидактических игр и игровых упражнений в процессе учебной деятельности. они должны быть

направлены только на привитие интереса младших школьников к уроку математики, на формирование умений и навыков учебной деятельности.

Дидактические игры и игровые упражнения могут использоваться на всех этапах урока. Играя, дети более охотно включаются в учебную деятельность и непроизвольно совершенствуют свой уровень математических знаний, закрепляют его.

Вместе с тем, учащиеся должны научиться различать игровые и учебные задания, понимать, что учебное задание в отличие от игры обязательно, его необходимо выполнять независимо от того, хочет он это сделать или не хочет [36, с. 44].

Учитель, вводя дидактические игры, должен сочетать их с учебным материалом, соответствующим дидактическим целям урока (рис 13).

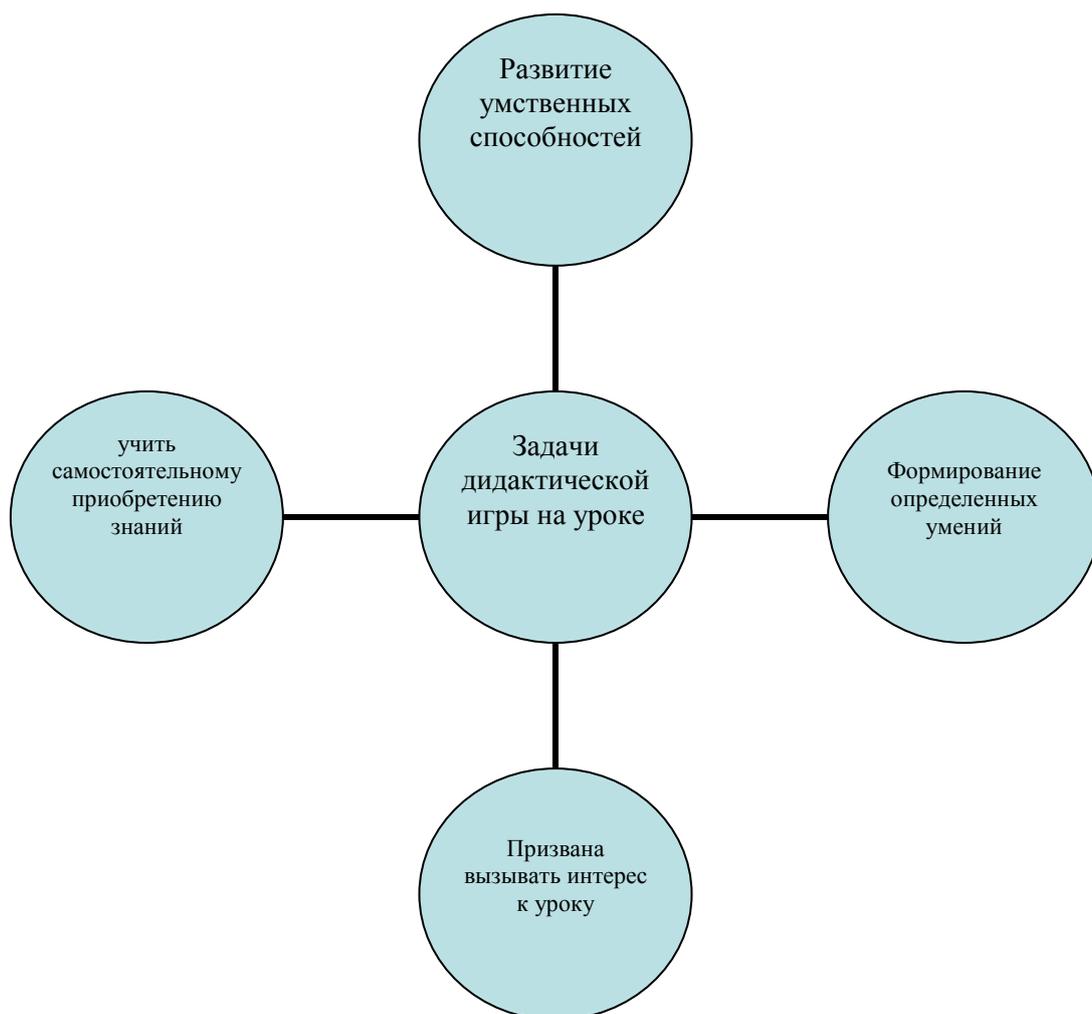


Рисунок 13 – Задачи дидактической игры на уроке [45, с. 67].

При изучении уравнений, решаются следующие «задачи:

- формирование у учащихся представлений об уравнении на уровне узнавания;
- формирование умения понимать смысл задания «решить уравнение»;
- научить читать, записывать, решать уравнения той сложности, которая определена программой;
- научить решать задачи с помощью уравнений (алгебраический способ решения)»

Мы видим, что поставленные задачи практически соответствуют выделенным выше этапам: подготовительному, основному и завершающему. Указанные этапы для изучения уравнений в начальной школе нами выделены на основе заданий в учебниках разных авторов, таких как И.И. Аргинская, М.И. Моро, Л.Г. Петерсон, В.Н. Рудницкая.

1 этап. На подготовительном этапе, при работе с простыми выражениями, последние должны соответствовать предполагаемому уравнению. Здесь целью является знакомство с будущим уравнением. В качестве примера игрового упражнения можно предложить предшествующую новой теме разминка, которая может включать работу с кассой цифр.

Игровое упражнение «Касса».

Дидактический материал: касса цифр.

Суть игрового упражнения – подвести учащихся к рассмотрению новой темы.

Задания: уменьшить число, увеличить число, найти разности или суммы.

Результатом является получение четного числового ряда.

Пример.

На доске висит касса цифр. Учитель выбирает «покупателя» из числа поднявших руку учащихся, пожелавших принять участие в игровом

упражнении и предлагает решить пример и взять в кассе число, соответствующее ответу.

- Уменьшить 5 на 3 (учащийся берет цифру 2).
- Увеличить результат на столько же (второй «покупатель» берет цифру 4).
- Уменьшаемое 9, вычитаемое 3, следует найти значение разности (6).
- Первое слагаемое 5, второе – 3, найдите значение суммы (8).
- К последнему результату прибавить первый результат (10).

В результате должен быть получен числовой ряд четных чисел: 2, 4, 6, 8, 10.

Данное игровое упражнение не только позволит проверить правильность выполнения задания, но и вызывает интерес к новой теме.

Подходя к основному этапу урока, можно предложить угадать тему урока.

Дидактическая игра «Шифр».

Дидактический материал: на доске вразнобой прикреплены цифры от 0 до 10, на обратной стороне которых написаны разные буквы, слоги, знаки. Отметим, что сзади цифры 2 написана буква «У», 4 – «РАВ», 6 – «НЕ» 8 – «НИ», 10 – «Е».

Учащимся предлагается вспомнить, какие числа получались на предыдущем этапе урока, какую закономерность представлял собой числовой ряд, выбрать нужные цифры из кассы, перевернуть цифрой к доске.

В результате построения числового ряда четных цифр должно получиться слово «УРАВНЕНИЕ».

Данная дидактическая игра помогает разнообразить урок, развивать память, закрепить знания четных чисел, активизировать познавательный интерес учащихся к учебной деятельности.

2 этап. На основном этапе целями урока являются: введение понятия «уравнение» – предполагает изучение определения данного понятия, вводится понятие латинских букв, закрепляется умение узнавать уравнение.

Также на данном этапе формируется умение решать уравнения.

Дидактическая игра «Лабиринт».

Цель игры – научить отличать уравнения от других математических выражений, а также определять правильность решения уравнений.

Суть игры состоит в том, что, получив несколько выражений и уравнений – верных и ошибочных, идя различными путями-лабиринтами, они определяют один или несколько правильно решенных уравнений.

Учащиеся делятся на три группы. Каждой предлагается по 10 карточек с уравнениями – решенными правильно и неправильно. Учащиеся, советуясь друг с другом, должны выбрать только правильно решенные уравнения.

Данная дидактическая игра вырабатывает быстроту реакции и привлечения знаний для вычленения и решения уравнения. Учащиеся учатся быстро и правильно ориентироваться в многовариантных ситуациях.

3 этап. На завершающем этапе основная цель – закрепить полученные знания.

Игровое упражнение «Сбежавшее число».

Цель игрового упражнения – усвоение уравнения, знакомство с латинскими буквами.

Учащимся предлагаются плакаты с готовыми таблицами с уравнениями (рис. 14)

$$x + 13 = 18$$

$$17 - y = 12$$

$$15 : 3 = b$$

$$z \cdot 2 = 10$$

Рисунок 14 – Дидактический материал к игровому упражнению «Сбежавшее число»

Нужно найти «сбежавшее число».

В результате решения уравнений учащиеся указывают число 5.

Данное игровое упражнение позволяет учащимся получить навык решения уравнений, так как в процессе решения подобных уравнений

учащийся уже после второго уравнения начинает понимать, что и в оставшихся уравнениях результатом будет то же число, поэтому только подставляет его в уравнение и понимает, что его мнение оказалось правильным.

Немаловажным на завершающем этапе является решение текстовых задач. Учащиеся в начальной школе должны понять, что некоторые задачи можно решить составлением уравнений. При этом задачи должны соответствовать ФГОС, где обозначено результативное требование «осознания значения математики и информатики в повседневной жизни человека» [13, с. 26].

Дидактическая игра «Составь уравнение».

Класс делится на две группы. Каждой дается задание придумать три задачи из ситуаций в своей жизни, чтобы можно было составить уравнение. Затем поочередно эти задачи одна группа предлагает другой, последняя их решает.

Например, в одной команде составили задачу: «Мама Вари купила в магазине килограмм яблок. Варя пошла гулять и взяла с собой 3 яблока, чтобы угостить подружек. В пакете осталось 4 яблока. Вопрос: Сколько яблок мама принесла из магазина. Или: сколько яблок было в килограмме?».

Вторая команда составляет уравнение: $x - 3 = 4$

И решает: $3 + 4 = 7$.

Данная дидактическая игра позволяет не только получать и усваивать новые знания – учащиеся понимают, для чего им вообще нужна математика.

Таким образом, основные требования при использовании дидактических игр и игровых упражнений в математике – это наличие значимой в творческом плане проблемы, познавательной значимости прогнозируемых результатов и самостоятельной деятельности учащихся. Только тогда можно говорить об эффективности их применения.

Далее, на втором этапе опытно-экспериментальной работы с экспериментальной группой были проведены формирующие занятия, в

которые входил комплекс заданий с использованием дидактических игр и игровых упражнений.

Также на основе теоретического анализа методик ведущих дидактов, нами составлена структура дидактической игры и игрового упражнения:

- дидактическая задача,
- игровой замысел,
- правила игры,
- игровые действия,
- рефлексия. Подведение итогов.

Задания разработаны согласно выбранным ранее критериям.

Задание 1. Дидактическая игра «Домино»

Задание 2. Дидактическая игра «Корень»

Задание 3. Игровое упражнение «Найди меня».

Задание 4. Дидактическая игра «Жемчужина планеты».

Задание 5. Дидактическая игра «Не подведи!».

Задание 6. Дидактическая игра «Ребус».

Задание 7. Дидактическая игра «Цепь».

Рассмотрим каждое задание.

Задание 1. Дидактическая игра «Домино»

Дидактическая цель – дать определение понятию «уравнение», научить понимать его сущность.

Дидактическая задача – примеры подобраны по принципу совпадения ответов у пары учащихся, необходимо определить уравнение, решить его и найти пару, что также позволяет осуществить взаимопроверку.

Игровой замысел – учитель предлагает ответственному по ряду раздать по три карточки каждому учащемуся. Первый учащийся выходит и показывает по одной свои карточки. Если у кого-то из учащихся в уравнении ответ совпадает, то он поднимает руку.

Правила игры – найти у другого учащегося уравнение с таким же ответом.

Игровые действия – выявление учебной цели и учебной задачи.

Дидактический материал представлен на рисунке 15.

$15 : 3 = b$	$2 - c$	$14 + a = 16$	$x + 13 = 18$	$2 - c$	$17 - y = 12$
$x + 13 = 18$	$22 - b = 18$	$15 : 3 = b$	$13 = b$	$z \cdot 2 = 10$	$5g$

Рисунок 15 – Дидактический материал для дидактической игры «Домино»
Рефлексия. Подведение итогов.

Задание 2. Дидактическая игра «Корень»

Дидактическая цель – дать определение понятию «корень уравнения», научить понимать его сущность.

Дидактическая задача – научить учащихся понимать, что корень уравнения значит неизвестное число, обозначенное буквой, которое нужно найти.

Игровой замысел – учитель показывает на плакате дерево. Его корни сплелись и дереву плохо так расти. Нужно каждый корешок расправить и дать ему свой номер, тогда дереву станет легче.

Правила игры – выбрать корешок, найти уравнение с такой же буквой и вычислить результат.

Игровые действия – найти способ нахождения корня.

Дидактический материал представлен на рисунке 16.

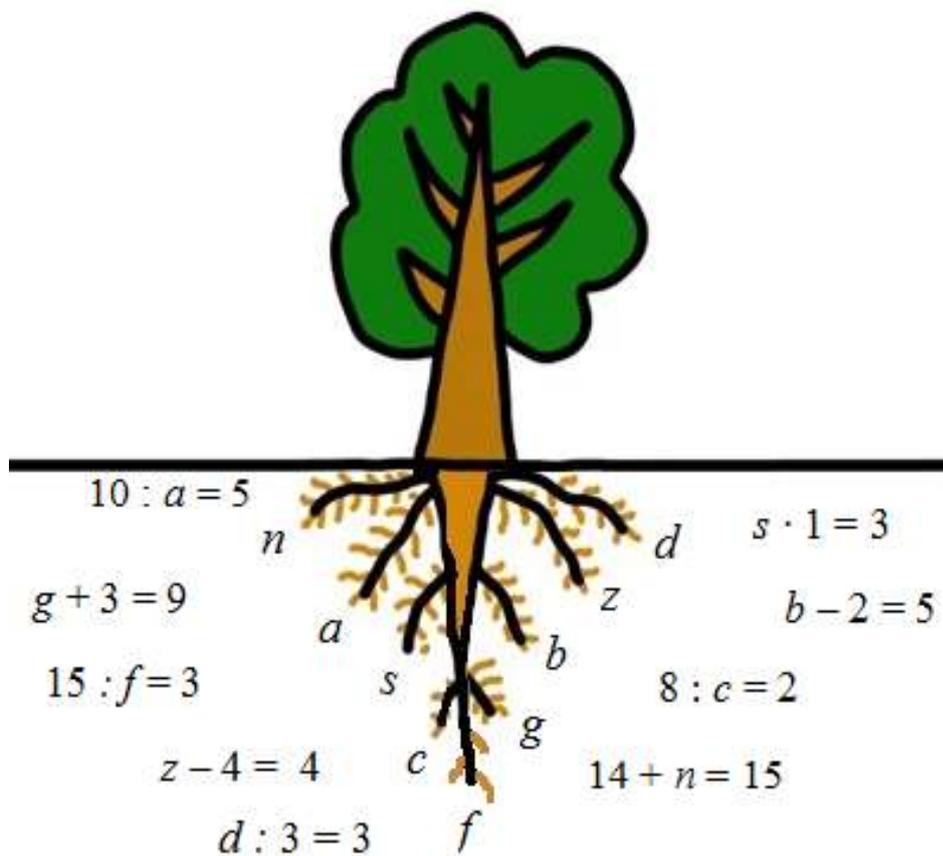


Рисунок 16 – Дидактический материал к дидактической игре «Корень»

Рефлексия. Подведение итогов.

Задание 3. Игровое упражнение «Найди меня».

Дидактическая цель – умение определять уравнение.

Дидактическая задача – научить узнавать уравнение и выделять его среди других арифметических выражений и действий.

Игровой замысел – учитель предлагает посмотреть на доску, прочитать написанное, выбрать уравнения, выписать их в тетрадь и решить.

Правила игры – выбирать только уравнения.

Игровые действия – определение общих способов выделения уравнения из разных арифметических выражений и действий.

Дидактический материал представлен на рисунке 17.

$$\begin{aligned}
 x - 4 &= 8 \\
 3 + 4 & \\
 9 - 2 &= 7 \\
 12 - 5 \cdot 3 & \\
 y : 2 &= 7 \\
 z + 8 &= 15
 \end{aligned}$$

Рисунок 17 – Дидактический материал для игрового упражнения «Найди меня»

Рефлексия. Подведение итогов.

Задание 4. Дидактическая игра «Жемчужина планеты».

Дидактическая цель – формировать умение решать уравнения;

Дидактическая задача – научить учащихся решать уравнения.

Игровой замысел – учитель предлагает узнать, какое де озеро называется «жемчужиной планеты». Затем вписать буквы в таблицу и узнать задуманное слово.

Правила игры – выбирать буквы только из уравнений.

Игровые действия – рассматриваются уравнения, выписываются в тетрадь, по результатам действий составляется слово.

Дидактический материал представлен на рисунке 18.

$B + 13 = 22$
$17 + B$
$A - 7 = 15$
$Й - 3$
$K \cdot 2$
$Й : 3 = 6$
$K \cdot 2 = 14$
$8 + 7 = 15$
$A \cdot 4 = 44$
$Л : 12 = 3$

8	23	18	7	11	36

Рисунок 18 – Дидактический материал для игры «Жемчужина планеты»

Рефлексия. Подведение итогов.

Задание 5 Дидактическая игра «Не подведи!»

Дидактическая цель – умение находить в уравнении компоненты уравнения и результат;

Дидактическая задача – научить составлять уравнение.

Игровой замысел – наиболее эффективным способом научить решать уравнение, является способ его составления. Тогда учащиеся поймут смысл уравнения не снаружи, а изнутри.

Правила игры – к доске учитель вызывает двух учеников и предлагает две карточки (например, на одной число 6, а на другой 42) и предлагает каждому составить по два уравнения – одному на умножение, другому – на деление.

Игровые действия – выявление общего способа составления уравнения.

Пример:

$$1) 6 \cdot x = 42 \quad x \cdot 6 = 42$$

$$2) 42 : x = 6 \quad 42 : 6 = x$$

Здесь важно, чтобы учащиеся усвоили способ нахождения частного по известному произведению, понимали, что из одного уравнения вытекает другое (из $x \cdot 6 = 42$ вытекает $42 : x = 6$, $42 : 6 = x$).

Рефлексия. Подведение итогов.

Задание 6. Дидактическая игра «Ребус».

Дидактическая цель – развивать умение находить в уравнении компоненты уравнения и результат.

Дидактическая задача – способствовать закреплению знаний связи и зависимости между компонентами.

Игровой замысел – учитель вывешивает плакаты на доске. Учащиеся выбирают игрока и тот, выйдя к доске решает уравнения. Учащиеся могут подсказывать.

Правила игры – вставить цифры вместо звездочек.

Игровые действия – контроль за ходом и результатами учебной деятельности.

Дидактический материал:

$3^* : x = 11$, $*6 : y = 8$, $2^* : z = 7$, $*5 \cdot h = 45$ И т.п.

Рефлексия. Подведение итогов.

Задание 7. Дидактическая игра «Цепь».

Дидактическая цель – умение осуществлять проверку правильности решенного уравнения.

Дидактическая задача – научить учащихся контролировать правильность вычислений.

Игровой замысел – учитель, стоя у доски, показывает на карточке уравнения. Стоя в кругу, команда из 5 человек, друг за другом решает уравнение «в уме» и каждый передает ответ «на ухо» следующего за ним товарища и берет его за руку. Последнее уравнение решено, результат последнего уравнения и число первого уравнения сошлись – цепь замкнулась. Если нет, то последний учащийся остается в игре. Игра продолжается с новой командой.

Правила игры – решить в уме уравнение и шепнуть ответ на ухо следующему игроку. Ответ предыдущего уравнения является началом следующего, а ответ последнего является началом первого.

Игровые действия – соответствуют ходу и результату деятельности учащихся поставленной перед ними учебной задаче.

Дидактический материал:

$12 \cdot a = 48$; $48 - b = 44$; $44 + c = 46$; $46 - d = 36$; $36 : i = 12$

И т. д.

Рефлексия. Подведение итогов.

Итак, благоприятная обстановка, игровой характер заданий позволили учащимся расслабиться, они не были зажаты, не боялись ответить неправильно, как на других уроках и потому впитывали новые знания с удовольствием.

При проведении формирующих занятий с экспериментальной группой было заметно, что предложенный комплекс дидактических игр и игровых упражнений помог учащимся научиться правильно решать уравнения, закрепить знания, полученные при изучении уравнений. Стоит отметить, что наибольшее понимание учащиеся приобрели, когда сами составляли уравнения. Для того чтобы в этом убедиться, сравним результаты констатирующего и контрольного этапов опытно-экспериментальной работы.

2.3 Анализ результатов опытно-экспериментальной работы по изучению уравнений младшими школьниками

Для сравнения результатов опытно-экспериментальной работы были разработаны задания для контрольного этапа. Суть заключалась в том, чтобы задания для сравнения на этапах были не одинаковыми, но подобными.

Задания для контрольного этапа представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Задания для контрольного этапа опытно-экспериментальной работы

№	Задания
1	Определить верное высказывание (подчеркнуть букву) А) Чтобы найти делитель, нужно делимое умножить на частное Б) Чтобы найти делитель, нужно частное разделить на делимое В) Чтобы найти делитель, нужно делимое разделить на частное
2	Какое число является корнем уравнения $x : 5 = 4$? (подчеркнуть) а) 15; б) 5; в) 10; г) 20; д) 14
3	Какая из записей является уравнением? (подчеркнуть) $11 + a = 15$ $b - 7 = 6$ $8 - c$ $4 \cdot d = 12$ $i \cdot 6$ $7 : x$ $y : 5 = 4$
4	Решить уравнения и найти результат (подчеркнуть) $6 + x = 17$ $15 - x = 5$

	$7 + x = 15$ $11 - x = 3$
5	Решить уравнения и найти компоненты уравнения (подчеркнуть) $7 + x = 14$ $14 - x = 6$ $3 + x = 18$ $16 - x = 4$
6	Решить уравнения на основе взаимосвязи между площадью прямоугольника и его сторонами и указать результат (подчеркнуть) $x \cdot 4 = 16$ $x \cdot 6 = 12$ $16 : x = 4$ $18 : x = 9$
7	Решить уравнения на основе взаимосвязи между площадью прямоугольника и его сторонами и указать компоненты (подчеркнуть) $x \cdot 5 = 20$ $x \cdot 7 = 14$ $12 : x = 6$ $16 : x = 4$
8	Проверить решение уравнения и найти ошибку (подчеркнуть) $x : 3 = 12$ $x = 12 : 3$ $x = 4$

Результаты вторичной диагностики уровня знаний учащихся экспериментальной группы, полученных при изучении уравнений, на контрольном этапе представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Показатели уровня знаний учащихся экспериментальной группы, полученных при изучении уравнений на контрольном этапе

№	Имя, Ф.	Критерии уровня знаний младших школьников, полученных при изучении уравнений							Сумма баллов	Уровень
		знание определения уравнения и его компонентов	знание определения корня уравнения	умение определять уравнение	умение находить результат уравнения	умение находить компоненты уравнения	умение решать уравнения на основе прямоугольника (результат-площадь)	умение решать уравнения на основе прямоугольника (компоненты -стороны)		
1	Андрей Б.	1	3	2	3	1	1	3	14	средний
2	Борис К.	2	2	3	3	2	2	3	17	высокий
3	Даниил Р.	3	2	3	3	3	3	3	20	высокий
4	Дарья М.	2	3	3	3	3	2	2	18	высокий
5	Егор Ф.	1	1	2	2	1	1	2	10	средний
6	Зинаида Т.	2	1	2	2	1	1	2	11	средний
7	Ирина Ч.	2	2	3	3	2	2	2	16	высокий
8	Николай Н.	3	2	3	2	3	3	3	19	высокий
9	Полина О.	1	1	2	1	1	1	2	9	средний
10	Ульяна В.	2	2	2	3	3	2	3	17	высокий

Сводные результаты экспериментальной группы на контрольном этапе представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Сводные результаты экспериментальной группы на контрольном этапе

Уровень	Человек	Процентов
Высокий	6	60
Средний	4	40
Низкий	0	0

Из таблицы 8 видно, что результаты экспериментальной группы на контрольном этапе изменились: высокий уровень показали 60% учащихся, средний – 40%. Низкий уровень не выявлен. Данные по экспериментальной группе по сравнению с констатирующим этапом повысились.

Результаты вторичной диагностики уровня знаний учащихся контрольной группы, полученных при изучении уравнений, на контрольном этапе представлены в таблице 9.

Таблица 9 – Показатели уровня знаний учащихся контрольной группы, полученных при изучении уравнений на контрольном этапе

№	Имя, Ф.	Критерии уровня знаний младших школьников, полученных при изучении уравнений							Сумма баллов	Уровень
		знание определения уравнения и его компонентов	знание определения корня уравнения	умение определять уравнение	умение находить результат уравнения	умение находить компоненты уравнения	умение решать уравнения на основе прямоугольника (результат-площадь)	умение решать уравнения на основе прямоугольника (компоненты -стороны)		
1	Анна В.	2	1	2	1	0	1	1	8	средний
2	Антон П.	2	1	1	0	0	2	2	8	средний
3	Бэлла Р.	1	1	1	1	1	1	2	8	средний
4	Даниил Б.	3	3	2	2	2	1	3	16	высокий
5	Екатерина К.	1	2	1	1	2	1	1	9	средний
6	Кирилл Д.	2	1	1	1	1	1	2	9	средний
7	Мария Ю.	3	2	1	2	2	2	3	15	высокий
8	Ольга Р.	1	1	1	0	1	1	1	6	низкий
9	Светлана Л.	2	1	1	1	2	3	2	12	средний
10	Тимофей Х.	1	2	2	1	1	2	2	11	средний

Сводные результаты контрольной группы на контрольном этапе представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Сводные результаты контрольной группы на контрольном этапе

Уровень	Человек	Процентов
Высокий	2	20
Средний	7	70
Низкий	1	10

Из таблицы 10 видно, что результаты контрольной группы на контрольном этапе следующие: высокий уровень полученных знаний при изучении уравнений показали 20% учащихся, средний – 70% и низкий – 10%. Результаты показывают, что данные по контрольной группе по сравнению с констатирующим этапом остались на прежнем уровне.

Сравнительные результаты контрольного этапа наглядно представлены на рисунке 19.

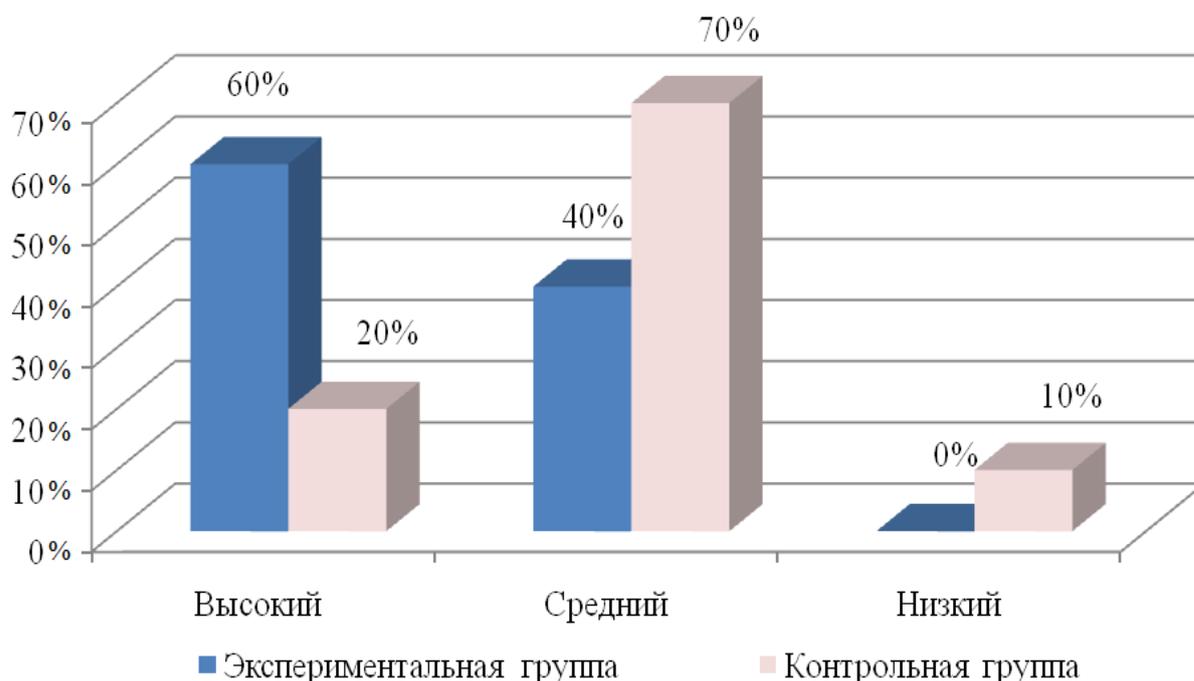


Рисунок 19 – Сравнительные результаты контрольного этапа

Учащиеся экспериментальной группы лучше усвоили понятие уравнения. Наиболее высокие баллы по умениям определять уравнения из нескольких предложенных выражений, по умениям решать уравнения и по

умениям осуществлять проверку решенного уравнения. Но и с другими заданиями учащиеся справились достойно. В целом по группе учащиеся набрали 150 баллов – относительно констатирующего этапа в 101 балл.

Учащиеся контрольной группы остались на прежнем уровне и в целом по группе набрали 102 балла – относительно констатирующего этапа в 100 баллов.

В качестве рекомендации можно предложить учителям начальных классов:

- обязательно учитывать структурные составляющие дидактической игры и игровых упражнений (дидактическая задача, игровой замысел, игровое начало, игровые действия, правила игры, подведение итогов или рефлексия). Именно они позволяют учащимся воспринимать игру как учебную деятельность;

- учитывать поэтапный характер выполнения заданий. Так появляется почва для понимания алгоритма действий, для перехода младшего школьника к абстрактно-логическому мышлению – следует это делать аккуратно;

- включать в дидактические игры и игровые упражнения красочный и занимательный наглядный материал. Это возбуждает интерес и активность младших школьников;

- при ведении на уроке дидактических игр и игровых упражнений внедрять элементы соревнования. Младший школьный возраст – это возраст стремления вперед. Новая роль «школьника» заставляет учащегося становиться хоть немного лучше, умнее – важно не потерять в ребенке этого стремления.

Таким образом, в процессе изучения уравнений младшими школьниками, предложенные и проведенные дидактические игры и игровые упражнения позволили повысить их уровень математических знаний, что доказывает выдвинутую гипотезу.

Поставленные задачи решены, цель достигнута.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тема «уравнение» является одной из основных вопросов школьной программы, играет важную роль в математическом образовании как ее неотъемлемая часть. Изучение уравнений в начальной школе являются одним из основных вопросов программы, играют очень важную роль в математическом образовании как ее неотъемлемая часть. В нашем исследовании мы будем опираться на определение М. В. Васильевой, которая считает, что уравнение – это равенство, которое содержит в себе неизвестное число, и которое надо найти.

В своей работе мы ставили задачу проанализировать методику изучения уравнений в начальной школе. Анализ теоретических подходов педагогов к данной проблематике показал, что при изучении величины уравнений на уроках математики необходимо использовать систему развивающих, практико-ориентированных упражнений, проводить интегрированные уроки, что позволит повысить качество математических знаний учащихся.

Для определения уровня сформированности знаний учащихся по теме «уравнения» была проведена опытно–экспериментальная работа на базе МКОУ «Кузьмовская начальная школа» ЭМР пос. Кузьмовка Эвенкийского района Красноярского края. Констатирующий этап эксперимента (низкий уровень знаний по теме «уравнения» выявлен у 20%, средний у 60% и высокий у 20% учащихся из экспериментальной группы, а также 10%, 70% и 20% соответственно – у учащихся из контрольной группы) показал необходимость разработки методических рекомендаций с использованием дидактических игр и упражнений, направленных на повышение уровня знаний учащихся по теме «уравнения» в третьем классе. В работе показано, что дидактические игры и игровые упражнения являются эффективным средством изучения уравнений.

Результаты повторной диагностики подтвердили эффективность предложенных методических рекомендаций. Так, в экспериментальной

группе низкий уровень знаний по теме «уравнение» не показал ни один испытуемый; средний уровень - выявлен у 40%; высокий уровень у 60% учащихся. В контрольной группе, где формирующие занятия с учащимися проведены не были, результаты остались практически на прежнем уровне. Таким образом, в процессе изучения уравнений младшими школьниками, предложенные и проведенные дидактические игры и игровые упражнения позволили повысить их уровень математических знаний, что доказывает выдвинутую гипотезу.

Задачи, поставленные нами в выпускной квалификационной работе, решаны, цель достигнута.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Аргинская, И. И. Математика 3 класс: учебник / И. И. Аргинская, Е.П. Бененсон, Л.С. Итина. – Самара: Учебная литература, 2008. – 210 с.
- 2 Асмолов А. Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий: пособие для учителя / А.Г. Асмолов, Г. В. Бурменская, И. А. Володарская, О.А.Карабанова, Н.Г. Салмина, С.В. Молчанов. – Москва: Просвещение, 2010. – 162 с.
- 3 Ахмедбекова, Р. Р. Дидактическая игра как средство развития познавательной активности младших школьников / Р. Р. Ахмедбекова // Известия Дагестанского государственного педагогического университета. – 2008. – № 7. – С. 71–74.
- 4 Бабанский, Ю. К. Оптимизация процесса обучения. Общедидактический аспект / Ю. К. Бабанский. – Москва: Педагогика, 2017. – 254 с.
- 5 Божович, Л. И. Избранные психологические труды. Проблемы формирования личности / Л. И. Божович. – Москва: Международная педагогическая академия, 2015. – 212 с.
- 6 Васильева, М. В. Формирование универсальных учебных действий учащихся во внеклассной работе по математике / М.В. Васильева // Муниципальное образование: инновации и эксперимент. – 2013. – № 7. – С. 54-55.
- 7 Гольдич В. А. «Кормление диких зверей». Как превратить равнодушных детей в решателей задач / В. А. Гольдич, Г. И. Вольфсон // Математика. – 2016. – № 3. – С. 4-12.
- 8 Гребенюк, О. С. Основы педагогики индивидуальности / О. С. Гребенюк, Т. Б. Гребенюк. – Калининград, 2000.– 498 с.
- 9 Давыдов, В. В. Проблемы развивающего обучения / В. В. Давыдов. – Москва: Просвещение, 2016. – 214 с

10 Золотая, И. Г. Применение дидактических игр на уроках математики для развития внимания / И. Г. Золотая // Муниципальное образование: инновации и эксперимент. – 2011. – №2. – С. 11-14.

11 Игнатьева, Т. В. Программы по математике для общеобразовательных учебных заведений в Российской Федерации: Начальные классы (1–4) / Т. В. Игнатьева, О. Н. Трунова, Т. А. Федосова. – Москва, 2011. – 124 с.

12 Колокольникова З. У. Технология активных методов обучения в профессиональном образовании: учеб. пособие / З. У. Колокольникова, С. В. Митросенко, Т. И. Петрова. – Красноярск: Сибирский федеральный ун-т; Институт естественных и гуманитарных наук, 2007. – 176 с.

13 Концепции федеральных государственных образовательных стандартов общего образования / Под ред. А. М. Кондакова, А. А. Кузнецова. – Москва: Просвещение, 2013. – 42 с.

14 Кудыкина Н. В. Дидактические игры и занимательные задачи / Н. В. Кудыкина. – Москва: Педагогика, 2019. – 212 с.

15 Кузьмина, Н. В. Профессионализм педагогической деятельности / Н. В. Кузьмина, А. А. Реан. – Санкт-Петербург, 2013. – 172 с.

16 Лободина Н. В. Организация исследовательской и проектной деятельности обучающихся как основное требование ФГОС НОО. Этапы и модели, формирование исследовательских умений. Исследовательские и проектные работы в мультимедийном приложении / Н. В. Лободина. – Москва: Учитель, 2019. – 275 с.

17 Мальцева, Е. В. Использование дифференцированного подхода на уроках математики в начальной школе / Е. В. Мальцева // Вестник Марийского государственного университета. – 2013. – №6. – С. 51-53.

18 Математика. 3 класс. 1 часть / М. И. Моро, С. И Волкова, С. В. Степанова. – Москва: Просвещение, 2015 – 112 с.

19 Методика начального обучения математике: учебное пособие для пед. институтов / Под ред. А. А. Столяра, В. Л. Дрозда. – Минск: Вышэйшая школа, 2013. – 254 с.

20 Миронова, Р. М. Игра в развитии активности детей / Р. М. Миронова. – Минск: Вышэйшая школа, 2012. – 368 с.

21 Моро, М. И. Учебно-методический комплект для четырехлетней школы / М. И. Моро, С. И. Волкова, С. В. Степанова. – Москва, 2002. – 113 с.

22 Моро, М. И. Математика. Рабочие программы 1-4 классы: пособие для учителей общеобразовательных учреждений / М. И. Моро. – Москва: Просвещение, 2011. – 92 с.

23 Мухина, В. С. Возрастная психология: феноменология развития, детство, отрочество, юность / В. С. Мухина. – Москва: Академия, 2013. – 456 с.

24 Налесная, С. Л. Формирование понятия уравнения в начальном курсе математики / С. Л. Налесная // Вестник Таганрогского института имени А. П. Чехова. – 2010. – №3. – С. 101–105.

25 Осмоловская, И. М. Учебники нового поколения: поиск дидактических решений / И. М. Осмоловская // Отечественная и зарубежная педагогика. – 2014. – № 5. – С. 66-73.

26 Педагогика: Большая современная энциклопедия / Под ред. Е. С. Рапацевич. – Минск: Современное слово, 2005. – 452 с.

27 Педагогический энциклопедический словарь / Под ред. Б. М. Бимбада. – Москва: Большая Российская энциклопедия, 2018. – 528 с.

28 Петерсон, Л. Г. Учебно-методический комплект для четырехлетней школы / Л. Г. Петерсон, А. В. Тихоненко, Л. Н. Любченко. – Москва, 2007. – 113 с.

29 Познавательные процессы и способности в обучении. / Под ред. В. Д. Шадрикова. – Москва: Академия, 2019. – 312 с.

30 Пономарев, Я. А. Знания, мышление и умственное развитие / Я. А. Пономарев. – Москва: Просвещение, 2017. – 264 с.

- 31 Потапова, Е. Н. Радость познания / Е. Н. Потапова. – Москва: Просвещение, 2015. – 94 с.
- 32 Рубинштейн, С. Л. Проблемы общей психологии. / С. Л. Рубинштейн. – Москва: Просвещение, 2016. – 482 с.
- 33 Рудницкая, В. Н. Программа четырехлетней начальной школы по математике: проект «Начальная школа XXI века» / В. Н. Рудницкая. – Москва: Вентана – Граф, 2013. – 42 с.
- 34 Савинов, Е. С. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Начальная школа / Е. С. Савинов. – Москва: Просвещение, 2012. – 223 с.
- 35 Севрук, А. И. Развитие ученика на уроке: от конспекта до мониторинга / А. И. Севрук, Е. А. Юнина, И. И. Савицкая // Школьные технологии. – 2013. – № 4. – С.170-186.
- 36 Семенова, Г. Развитие учебно-познавательных мотивов младших школьников / Г. Семенова // Школьный психолог. – 2004. – № 8. – С.44-48.
- 37 Середенко, П. В. Развитие исследовательских умений и навыков младших школьников в условиях перехода к образовательным стандартам нового поколения: монография / П. В. Середенко. – Южно-Сахалинск: СахГУ, 2014. – 208 с.
- 38 Сиротина, И. К. Образовательная математическая игра Miniquali: дидактический аспект / И.К. Сиротина // Физико–математическое образование. – 2018. – №1. – С. 294–299.
- 39 Степаненко, Г. А. Использование средств наглядности на уроках математики в начальной школе / Г. А. Степаненко, В. В. Зацепина // Таврический научный обозреватель. – 2016. – № 1. – С. 49–52.
- 40 Стойлова, Л. П. Математика: учебник / Л. П. Стойлова. – Москва: Академия, 2012. – 122 с.
- 41 Уткина Н. Г. Дидактический материал по математике / Н. Г. Уткина, Т. В. Улитина, Т. В. Юдачева. – Москва: АРКТИ, 2017. – 312 с.

42 Федеральный государственный образовательный стандарт начального основного образования. – Москва: Просвещение, 2017. – 54 с.

43 Федеральный закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ (ред. от 25.05.2020) // Российская газета. – 2012. – № 5976. – С. 9-12.

44 Федин, С. Н. Веселые игры и головоломки. От 4 до 9 лет / С. Н. Федин. – Москва: Айрис-пресс, 2018. – 264 с.

45 Фомина, Н. В. Преемственность обучения математике: игровые техники и ассоциации / Н. В. Фомина // Муниципальное образование: инновации и эксперимент. – 2014. – №2. – С. 67-69.

46 Фридман, Л. М. Психологический справочник учителя / Л. М. Фридман, И. Ю. Кулагина. – Москва: Просвещение, 2016. – 422 с.

47 Фундаментальное ядро содержания общего образования / Под ред. В. В. Козлова, А. М. Кондакова. – Москва: Просвещение, 2010. – 312 с.

48 Царева, С. Е. Методика преподавания математики в начальной школе / С. Е. Царева // Начальная школа. – 2014. – № 11. – С. 9-15.

49 Цукерман Г. А. Как школьники учатся учиться? / Г. А. Цукерман. – Москва; Рига, 2010. – 194 с.

50 Шелыгина, О. Б. Обучение младших школьников решению уравнений посредством дифференцированного подхода / О. Б. Шелыгина, А. С. Каткова // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2015. – № S27. – С. 41–45. – URL: <http://e-koncept.ru/2015/75367.htm>. (дата обращения: 12.05.2020).

51 Шестаков С. А. ЕГЭ-2019. Математика. Профильный уровень / С. А. Шестаков, С. В. Пчелинцев, Е. А. Седова, Г. В. Дорофеев. – Москва: Эксмо-Пресс, 2018. – 288 с.

52 Щукина Г. И. Активация познавательной деятельности учащихся в учебном процессе / Г. И. Щукина. – Москва: Просвещение, 2017. – 268 с.

53 Ясвин В. А. Экспертиза школьной образовательной среды / В. А. Ясвин. – Москва, 2012. – 158 с.

54 Ячменникова, Т. С. Деятельностный подход в формировании универсальных учебных действий на уроках математики в 1 классе / Т. С. Ячменникова // Муниципальное образование: инновации и эксперимент. – 2011. – №4. – С. 43-44.

Дидактические игры и игровые упражнения

Дидактические игры

Дидактическая игра «Домик». На основе картинки с изображением домика с шестью окошками, нужно составить варианты уравнений.

Дидактическая игра «Для соседа». Учащиеся придумывают и задают по 5-6 уравнений друг другу. После решения уравнений проверяются записанные результаты. Примеры готовятся заранее на карточках. Выигрывает тот, кто решил примеры быстрее и допустил меньше ошибок

Дидактическая игра «Солнышко и лучики». В игре «солнышко» сравнивается с результатом, его лучики – с компонентами уравнения. «Солнышко» задает вопросы, «лучики» отвечают.

Дидактическая игра «День и ночь». Когда учитель произносит слово «Ночь!», учащиеся закрывают глаза ладошками. В это время учитель вывешивает на доске уравнение. Выдержав небольшую паузу, учитель говорит «День!». Дети открывают глаза, решают пример, поднимают руку и говорят ответ.

Игровые упражнения

- «Кто быстрее?»

Найти пропущенные числа:

$$1+2=3 \quad 4+2=6 \quad 12+\square=20$$

$$3=\square+2 \quad 6=\square+2 \quad 8+7-\square=14$$

$$3-2=\square \quad 6-2=\square \quad \square-6=7$$

- Найти в словах цифры, составить уравнение и решить:

$$X - \text{подвал} = 4$$

$$X - 2 = 4$$

$$\text{стриж} + X = \text{сорока}$$

$$3 + X = 40$$

$$X \cdot \text{опять} = 45$$

$$X \cdot \text{пять} = 45$$

- «Подсказка».

Подобрать значение x , при котором равенство станет верным:

$$9+x=14 \quad 7-x=2 \quad x-1=0 \quad x+5=6$$

$$x+7=10 \quad 5-x=4 \quad 10-x=5 \quad x+3=4$$

- «Кто лишний?»

Найти лишнюю запись:

$$x+3=15 \quad 9+v=12 \quad c-3 \quad 15-d=7$$

- «Кто ты?»

Найти, выписать и решить только уравнения:

$$30+x>40 \quad 45-5=40 \quad 60+x=90 \quad 80-x \quad 38-8<50 \quad x-8=10$$

- Вставить в таблицу недостающие числа и прочитать слово

Ум.	8	<i>И</i>	9	Сл.	6	<i>Н</i>	2	Ум.	15	<i>Е</i>	14
Выч.	<i>Р</i>	7	<i>Н</i>	Сл.	<i>А</i>	7	<i>У</i>	Выч.	<i>В</i>	5	<i>Е</i>
Р.	3	6	1	С.	10	17	14	Р.	4	2	13

Ответ:

12	5	4	11	8	1	10	13	7
У	Р	А	В	Н	Е	Н	И	Е