



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

ФАКУЛЬТЕТ ПОДГОТОВКИ УЧИТЕЛЕЙ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ
КАФЕДРА ПЕДАГОГИКИ, ПСИХОЛОГИИ И ПРЕДМЕТНЫХ МЕТОДИК

**Интерактивная дидактическая игра как средство формирования
вычислительных навыков младших школьников**

**Выпускная квалификационная работа по направлению
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)**

**Направленность программы бакалавриата
«Начальное образование. Дошкольное образование»**

Форма обучения очная

Проверка на объем заимствований:

81,1 % авторского текста

Работа рекомендована к защите

«10» июня 2024 г.

Зав. кафедрой ППиПМ

Волчегорская Евгения Юрьевна

Выполнила:

Студентка группы ОФ-508/072-5-1

Романчук Вера Владимировна

Научный руководитель:

канд. пед. наук, доцент кафедры ППиПМ

Фортыгина Светлана Николаевна

Челябинск

2024

Оглавление

Введение	2
ГЛАВА 1. Теоретические аспекты проблемы интерактивной дидактической игры как средства формирования вычислительных навыков младших школьников	7
1.1 Понятие «дидактической игры» в психолого-педагогических исследованиях	7
1.2 Особенности формирования вычислительных навыков младших школьников.....	14
1.3 Интерактивная дидактическая игра как средство формирования вычислительных навыков младших школьников.....	22
Выводы по 1 главе.....	29
ГЛАВА 2. Практические аспекты исследования формирования вычислительных навыков младших школьников.....	31
2.1 Цель, задачи и методики исследования.....	31
2.3 Интерактивные дидактические игры и упражнения по формированию вычислительных навыков младших школьников	40
Выводы по 2 главе.....	51
Заключение	52
Список используемых источников.....	55

ВВЕДЕНИЕ

В современном мире образования активно развиваются новые подходы к обучению, в том числе с использованием информационных технологий и инновационных методик. Одним из перспективных направлений является внедрение интерактивных дидактических игр в учебный процесс, особенно в контексте формирования вычислительных навыков у младших школьников на уроках математики. Вопросы формирования образовательных умений у детей младшего школьного возраста становятся все более актуальными, что связано с новыми требованиями Федерального государственного стандарта начального общего образования (формирование метапредметных умений у детей в учебный процесс, развитие самостоятельности младших школьников в учебном процессе и др.) [49]. Учебный процесс, регламентированный Законом «Об образовании в РФ», ставит перед младшими школьниками задачи усвоения большого объема знаний, в связи, с чем требуется принципиально иная структура познавательной деятельности [22]. Согласно ФГОС НОО, одна из центральных проблем современной образовательной системы, основа обеспечения осознанного подхода детей к процессу обучения, – формирование универсальных учебных действий.

Проблема формирования у учащихся вычислительных умений и навыков всегда привлекала особое внимание психологов, дидактов, методистов, учителей. В методике математики известны такие ученые, как: С. С. Минаева, Н. Л. Стефанова, М. И. Моро, Н. Б. Истомина и др.

М. К. Бардышевская, Е. Л. Бережковская, И. С. Бухарова, Л. Ф. Обухова предполагают, что активное включение учащихся в обучающий процесс и создание условий для полноценного их развития будет способствовать формированию когнитивных способностей [11; 12; 15; 34].

Математика относится к одному из предметов, который изучается ребенком со школьного возраста и на протяжении всего периода обучения. Одной из основных задач обучения математике в школе является

формирование у школьников сознательных и прочных вычислительных навыков, которые выступают ключевым элементом вычислительной культуры личности. Данная проблема признана актуальной в настоящее время, поскольку сформированные вычислительные навыки важны в повседневной их жизни [23].

Традиционно к проблеме формирования вычислительных навыков начинают обращаться еще в дошкольном возрасте, но закрепляют данную тему в младшем школьном возрасте в процессе обучения математике [19]. Применение калькуляторов в телефоне ставит процесс формирования вычислительных навыков на уроках математики под угрозу. Дети перестают считать в уме, поэтому очень важно в условиях образовательной организации особое внимание уделить проблеме формирования навыков устного арифметического вычисления. На сегодняшний день большая часть заданий в учебниках математики содержит задания на формирование вычислительных навыков у детей младшего школьного возраста. Эффективным инструментом по формированию навыков решения математических задач может стать интерактивная дидактическая игра.

Анализ литературы позволил сформулировать проблему исследования: каковы возможности применения интерактивных дидактических игр в процессе формирования вычислительных навыков младших школьников?

Описанная выше актуальность исследования обусловила выбор темы выпускной квалификационной работы: «Интерактивная дидактическая игра как средство формирования вычислительных навыков младших школьников».

Объект исследования – формирование вычислительных навыков у младших школьников на уроках математики.

Предмет исследования – интерактивная дидактическая игра как средство формирования вычислительных навыков у младших школьников на уроках математики.

Цель исследования – теоретическое изучение возможностей использования интерактивных дидактических игр на уроках математики как

средства формирования вычислительных навыков младших школьников с целью подбора комплекса интерактивных дидактических игр.

Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи:

1. Раскрыть теоретические аспекты проблемы дидактической игры как средства формирования вычислительных навыков младших школьников
2. Дать характеристику интерактивным дидактическим играм на уроках математики как средства формирования вычислительных навыков младших школьников.
3. Определить уровень сформированности вычислительных навыков у младших школьников.
4. Подобрать комплекс интерактивных дидактических игр по формированию вычислительных навыков у младших школьников на уроках математики.

База практики: МКОУ «СОШ № 10 г. Пласт»

Методы исследования: теоретические: анализ научно-методической литературы; практические: анализ и синтез; обобщение; метод математической статистики: количественный и качественный анализ полученных данных.

Практическая значимость исследования заключается в подборе комплекса интерактивных дидактических игр на уроках математики, которые могут быть применены в практической работе учителей начальных классов для формирования вычислительных навыков младших школьников.

Структура работы:

В соответствии с целями и задачами исследования выпускная работа состоит из введения, 2 глав, включающих 6 параграфов, заключения, списка используемой литературы в количестве 56 источников, 10 рисунков и 4 таблиц.

В первой главе раскрываются психолого-педагогические аспекты формирования вычислительных навыков у детей младшего школьного возраста. Во второй главе описывается практические аспекты интерактивных

дидактических игр на уроках математики как средства формирования вычислительных навыков у младших школьников на уроках математики.

Данная выпускная квалификационная работа может представлять интерес для педагогов и студентов, использующих интерактивные дидактические игры на уроках математики. Она может быть использована для систематизации собственных знаний, новых исследований.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОБЛЕМЫ ИНТЕРАКТИВНОЙ ДИДАКТИЧЕСКОЙ ИГРЫ КАК СРЕДСТВА ФОРМИРОВАНИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ НАВЫКОВ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

1.1 Понятие «дидактической игры» в психолого-педагогических исследованиях

Одним из активных методов обучения младших школьников является игра, которая рассматривается как целенаправленная деятельность, ведущая к достижению определенной цели. Игра – это особый вид деятельности, в которой игрок не преследует никакой цели – в этом и заключается ценность игры. На разных возрастных этапах игра имеет свои особенности, отражающие различия каждого индивидуума, его окружающую среду, социальные отношения, психологические процессы, способности и умения личности [16].

Е. Н. Давыдова, И. С. Кобозева в своей статье «Дидактическая игра: сущность и содержание» представляют формулировки понятия «игра» такими известными педагогами, как Ш. А. Амонашвили, Л. С. Выготский, А. С. Макаренко, В. А. Сухомлинский. Далее представим выдержку из данной публикации: «Ш. А. Амонашвили писал: «Игра – метод познания действительности, направляемый внутренними силами и позволяющий ребенку в короткие сроки овладеть первоначальными, но весьма обширными основами человеческой культуры. В. А. Сухомлинский обозначил такое понятие следующим образом: «Без игры нет и не может быть полноценного умственного развития. Игра – это огромное светлое окно, через которое в духовный мир ребенка вливается живительный поток представлений, понятий. Игра – это искра, зажигающая огонек пытливости и любознательности». В работах А. Макаренко игра рассматривается как мощное средство воспитания воли, коллективизма, формирования

практических навыков. Он считал, что детские ролевые игры важны для развития ребёнка, как и для взрослого. Л. С. Выготский понимал игру как благоприятную среду зарождения познавательных сил ребёнка, как основу преобразования игровых действий в умственные. Он назвал игру «девятым валом развития», руководящим средством воспитания и обучения» [20].

Каждая игра, применяемая в системе образования, должна преследовать четкую цель. Она должна способствовать обогащению и развитию познавательных, регулятивных, коммуникативных универсальных учебных действий учащихся. Через игру, в ходе которой ученики развиваются, они обогащают свои собственные знания, у них появляются новые идеи, они учатся сотрудничать и отстаивать свое мнение, улучшают свои коммуникативные навыки. Игры повышают интерес к обучению, при этом знания, полученные в ходе игры, становятся более устойчивыми [35].

Игры активизируют учащихся к самостоятельной работе, поддерживают их независимость и активность. Они могут стать импульсом для творческого самовыражения и развития воображения. Игра может носить следующий характер: познавательный, практический, эмоциональный, двигательный, мотивационный, творческий, социальный, развлекательный, диагностический, терапевтический и др. [3]. В. Н. Кругликов даёт следующее определение: «Дидактические игры – это вид учебных занятий, организуемых в виде учебных игр, реализующих ряд принципов игрового, активного обучения и отличающихся наличием правил, фиксированной структуры игровой деятельности и системы оценивания, один из методов активного обучения».

С помощью игр у учащихся формируется положительное отношение к предмету и учителю. Проблему включения игр в процесс обучения часто связывают с нехваткой времени, исходя из необходимости выполнять учебную программу, или отсутствия материальных и временных инструментов, необходимых для игры.

Поскольку не существует единого определения самого термина «игра», существует также множество различных разделов и классификаций игр. Рассмотрим известную классификацию С. А. Шмакова, который основным признаком игры выделял правила, на основе которых они организуются. Исходя из этого положения, выделяют [56]:

1. Игры, правила которых устанавливаются по ходу игровых действий, или игры с открытыми правилами – творческие:

- игры на основе готовых сюжетов;
- игры с сюжетами, самостоятельно придуманными детьми.

2. Игры с готовыми, закрытыми правилами – игры с правилами:

- подвижные;
- спортивные;
- интеллектуальные;
- музыкальные (ритмические, хороводные, танцевальные);
- коррекционные;
- шуточные (забавы, развлечения);
- ритуально-обрядовые.

В зарубежных исследованиях можно встретить следующую классификацию игр Mgr. Libuše Sochorová [1]:

- функциональные игры – развитие сенсомоторных функций и ловкости тела;
- манипуляционные игры – развитие мелкой моторики путем захвата предметов;
- подражательные игры – ребенок подражает своему окружению в соответствии с тем, что он видит и воспринимает;
- ролевая игра – имитация целого комплекса действий;
- конструктивные игры – создание нового творения путем рисования, вырезания, склеивания и т.д.;

- движение и музыкально-двигательные игры – занятия, сопровождаемые музыкой и движением;
- рецептивные игры – ребенок может творить, наблюдая и слушая собственное суждение;
- групповые игры с правилами – ребенок знакомится с правилами и, таким образом, учится порядку и дисциплине;
- дидактические игры – игры, развивающие знания.

В психолого-педагогических исследованиях можно встретить разнообразные трактовки определения понятия «дидактическая игра». В педагогических словарях можно найти широкое объяснение данному термину, где дидактическая игра описывается как спонтанная активность детей, которая преследует (не всегда очевидным для учащихся образом) дидактические цели. Дидактическая игра имеет свои правила, требует постоянного управления и обязательной оценки. Игра предназначена для отдельных лиц или групп учащихся, при этом роль педагога может быть представлена широким диапазоном от главного организатора до наблюдателя. Преимуществом игры является стимулирующий заряд, который пробуждает интерес и увеличивает вовлеченность учащихся в деятельность, стимулирует их творческие способности, спонтанность, сотрудничество и конкуренцию, заставляет их использовать различные знания и умения, вовлекать их жизненный опыт [33].

Во время игры учащиеся начальной школы развивают и практикуют познавательную деятельность. Принимая игру как данность, дети воспитывают свою волю и характер. Отличительной особенностью дидактической игры от игры является то, что игру следует рассматривать как деятельность, приносящую радость и веселье, пригодную для развлечения и участие в игре не является обязательным. Напротив, в дидактической игре участвуют все дети, определяется требованиями учителя. Дидактическая игра – это сознательная деятельность, имеющая определенный смысл и цель [21].

Для младших школьников дидактические игры должны быть интересными, увлекательными и обучающими. Представим общеизвестную классификацию для данной возрастной группы [38]:

1. Игры на развитие логики и мышления:

– лото – использование картонных карточек с числами, буквами, словами или картинками;

– пазлы – развитие умения логически соединять части для создания целого изображения;

– конструктор – развитие пространственного мышления и фантазии.

2. Обучающие игры для развития навыков чтения и письма:

– игры-загадки – дети отгадывают слова по подсказкам;

– игры со словами – использование карточек с буквами для составления слов;

– письменные игры – составление коротких рассказов или историй.

3. Математические игры:

– игры с числами – сложение, вычитание, умножение, деление;

– карточные игры с математическими заданиями – решение простых математических примеров;

4. Игры на развитие социальных навыков:

– ролевые игры – проигрывание ролей различных профессий или образовательных сценариев.

– игры на сотрудничество – решение совместных задач, поощрение командной работы;

5. Компьютерные и интерактивные игры:

– обучающие приложения – различные задания, направленные на развитие навыков чтения, математики и логики;

– интерактивные уроки – использование компьютеров или планшетов для обучения и развития навыков.

6. Физические игры:

– обучающие игры на свежем воздухе – задания и игры, способствующие физической активности и обучению одновременно.

7. Творческие игры:

– рисование и творчество: игры, где дети могут выразить свою фантазию через рисование, лепку или создание поделок.

В своей работе А. С. Степанова «Дидактические игры в педагогическом процессе» приводит классификацию А. И. Сорокиной, Д. В. Менджерицкой и др., которые игры делят [46]: по содержанию дидактические игры можно разделить на: математические; сенсорные; речевые; музыкальные; природоведческие; для ознакомления с окружающим; по изобразительной деятельности. По дидактическому материалу обучающие игры делятся на: словесные; настольно-печатные; с предметами и игрушками; с картинками; компьютерные дидактические игры. По характеру игровых действий: игры-путешествия; игры-предположения; игры-поручения; игры-загадки; игры-беседы; подвижно-дидактические игры. По числу участников игры можно представить на: коллективные, групповые, индивидуальные

Эти игры помогают развивать различные навыки у младших школьников, стимулируют их учебный интерес и способствуют усвоению знаний в игровой форме. В основе эффективности процесса обучения лежит теория Я. А. Коменского и его педагогические принципы наглядности, осознанности, адекватности, последовательности и постоянства. В его трудах Х. Н. Абдулова, У. Ф. Газарова, Д. А. Чередов отмечают, что дидактическая игра выполняет важнейшую роль в процессе обучения, а школа выступает основным методом обучения. Авторы подчеркивают, что в педагогических идеях Я. А. Коменского игра активизирует ребенка, как никакая другая деятельность, в игре чувствуется большая детская озабоченность и сосредоточенность [53]. Я. А. Коменский рассматривает ее как деятельность, где ребенок может действовать творчески, сотрудничать и свободно общаться с друзьями. Д. А. Чередов, Х. Н. Абдулова, У. Ф. Газарова выделяют идею

Я. А. Коменского, который полагал, что если игра будет интегрирована в обучение, то обучение будет происходить с более высокой эффективностью.

Использование дидактических игр в обучении может быть максимально эффективным, если игра не преследует конкретной цели обучения, а вписывается в общую цель концепции урока и максимально привязана к остальному содержанию урока. В ходе методической подготовки к интеграции дидактических игр в процесс обучения важно учитывать следующие этапы [24]:

- постановка цели игры (когнитивные, социальные, эмоциональные) с целью выяснения причин конкретной игры;
- диагностика готовности учащихся (выяснение необходимых знаний, умений и опыта учащихся, подбор уровня сложности игры);
- разъяснение правил игры (проверка знаний правил учащимися, их закрепление или вариация);
- определение роли ведущего (управление и оценка);
- определение метода оценки
- обсуждение (обеспечение подходящего места, обустройство комнаты; подготовка пособий, материалов, реквизита);
- определение временных ограничений (расписание игры, варианты времени);
- рассмотрение возможных вариантов (возможные модификации, инициатива учеников).

Дидактическая деятельность педагога включает в себя ряд функций, которые направлены на обеспечение эффективного обучения учащихся [7]:

- планирование учебного процесса: педагог разрабатывает учебные программы, выбирает методы, средства обучения и организует последовательность тем для достижения поставленных целей;
- организация образовательной среды: создание структурированной и стимулирующей обстановки для обучения, включая выбор подходящих учебных материалов, ресурсов и пространства для проведения занятий;

- преподавание: эффективная передача знаний и навыков обучающимся с использованием различных методов обучения, объяснение сложного материала, проведение практических занятий и других форм обучения;
- оценка и контроль: оценка уровня усвоения обучающимися материала, контроль прогресса обучения, проведение тестирования, анализ результатов и обратная связь для корректировки учебного процесса;
- индивидуализация обучения: адаптация учебного процесса к индивидуальным потребностям и способностям школьников, учет их индивидуальных особенностей при организации занятий;
- мотивация: содействие мотивации обучающихся к обучению, создание интересных и понятных задач, поощрение активности и самостоятельности в процессе обучения;
- саморазвитие: постоянное совершенствование собственных методов обучения и педагогических навыков, изучение новых подходов и технологий в образовании.

Таким образом, дидактическая игра понимается нами как форма обучения, которая сочетает в себе элементы игры с образовательными целями. Основная цель дидактических игр – обеспечить эффективное обучение через активное участие учащихся в игровом процессе. Такие игры структурированы таким образом, чтобы передавать определенные знания, навыки или концепции, а также стимулировать развитие различных когнитивных и социальных умений.

1.2 Особенности формирования вычислительных навыков младших школьников

Фундаментальным этапом в процессе обучения математики в начальной школе выступает проблема формирования вычислительных навыков у младших школьников. Ключевые особенности этого процесса определяют не

только эффективность обучения, но и способность детей применять математические знания в повседневной жизни. В данном параграфе рассмотрим основополагающие принципы, которые выделяются как ключевые в формировании вычислительных навыков у младших школьников, и как они взаимосвязаны для обеспечения успешного обучения.

Среди ключевых особенностей формирования вычислительных навыков у младших школьников авторы выделяют следующие [4; 10; 29]:

1. Игровой подход предполагает использование игр и развивающих задач для обучения математике, делает процесс интересным и доступным. Игры способствуют формированию базовых вычислительных навыков. В современном образовании игровой подход является эффективным средством привлечения внимания и активизации учебного процесса. Подход, основанный на игре, может быть успешно применен для формирования вычислительных навыков у младших школьников. Преимуществами игрового подхода являются: мотивация и увлекательность (игры создают интересное и увлекательное окружение, что способствует высокой мотивации учащихся); активное вовлечение (учащиеся активно участвуют в игровом процессе, что способствует более глубокому усвоению материала); социальное взаимодействие (игровой подход может поддерживать социальное взаимодействие, сотрудничество и обмен знаниями между учащимися) [8].

В качестве примеров игр с целью формирования вычислительных навыков можно отнести [2; 5]:

- математические головоломки (задачи с использованием игровых элементов, например, головоломки с числовыми блоками, которые нужно сложить или вычесть; игры на скорость решения математических задач);
- карточные игры (карточные игры с числами, где дети выполняют операции сложения или вычитания для выигрыша; карточные игры, развивающие логику и стратегическое мышление);
- интерактивные приложения (мобильные приложения и онлайн-платформы, предлагающие интересные задачи и игры для тренировки

математических навыков; виртуальные миры, где дети могут использовать математику для решения задач и достижения целей).

– таблицы умножения в игровой форме (игры, основанные на таблицах умножения, с использованием цветов и звуковых эффектов для запоминания; соревновательные формы, где дети соревнуются в быстроте и точности умножения)

2. Визуализация играет ключевую роль в образовании младших школьников, особенно в области формирования вычислительных навыков. Эффективное использование визуализации способствует лучшему пониманию математических концепций и активизирует когнитивные процессы у детей. Она делает математику более доступной, интересной и понятной, способствуя развитию креативности и аналитического мышления у детей. Важно интегрировать визуализацию в образовательный процесс, чтобы создать стимулирующую и обогащающую среду для учащихся. К преимуществам визуализации следует отнести: яркость и запоминаемость (графики, диаграммы и цветовые элементы делают математические концепции более запоминаемыми и интересными для детей); иллюстрация абстрактных понятий (визуализация помогает детям представлять абстрактные математические понятия, такие как операции или геометрические формы, в конкретной форме); сопоставление и анализ (графики и диаграммы позволяют детям сопоставлять числа, проводить анализ данных и выявлять закономерности) [51].

Среди примеров визуализации в обучении можно выделить [9]:

– использование графиков и диаграмм (создание красочных графиков для представления статистических данных, например, количество фруктов в корзине; диаграммы для сравнения размеров, длин или весов объектов);

– интерактивные проекты с использованием технологий (программы и приложения, где дети могут визуальнo моделировать

математические концепции; интерактивные доски для решения задач с использованием визуализации);

– геометрические игры (виртуальные игры, где дети строят и анализируют геометрические фигуры; использование конструкторов для создания трехмерных объектов);

– цветные карты и задания (использование цветных карт и карточек для обучения основам арифметики; задания, где дети используют цвета для кодирования математических операций).

3. Практическое применение – связывание математических концепций с реальными жизненными ситуациями помогает младшим школьникам видеть практическую ценность учебного материала. Практическое применение в формировании вычислительных навыков у младших школьников требует интеграции разнообразных методов, таких как игры, технологии и реальные сценарии. Основываясь на активном вовлечении и индивидуальных потребностях детей, такой подход способствует эффективному формированию математических навыков и развитию уверенности в их использовании [17].

Яркими примерами практического применения в процессе формирования вычислительных навыков у младших школьников могут служить: математические игры (задачи с использованием объектов; быстрые игры с карточками на скорость в сложении и вычитании); групповые задачи и соревнования (групповые проекты по решению математических задач и созданию визуальных презентаций результатов); соревнования в решении задач (организация игр на время для решения задач по математике, стимулируя конкуренцию и активное участие); использование образовательных технологий (мобильные приложения с интерактивными заданиями и играми для тренировки вычислительных навыков; онлайн платформы); интерактивные уроки (интерактивная доска для демонстрации математических концепций с использованием цветов, форм и движения); видеоуроки (создание коротких видеоуроков с визуальными пояснениями для

поддержки учебного материала); реальные ситуации (использование сценариев из повседневной жизни для решения математических задач, например, расчет стоимости покупок в магазине); проекты в классе (создание проектов, где дети разрабатывают и решают задачи, связанные с их интересами и хобби); индивидуализированный подход (оценка по прогрессу; адаптация заданий) [44].

4. Постепенное усложнение задач – постепенное усложнение задач способствует более эффективному усвоению материала и развитию аналитического мышления у детей. Начиная с простых задач и постепенно усложняя их, можно помочь детям развивать свои вычислительные навыки. Это также помогает создать чувство уверенности.

В процессе обучения младших школьников вычислительным навыкам важно следовать прогрессивному подходу, учитывая следующие этапы [26]:

Этап 1: Основы арифметики. На начальном этапе фокусируемся на освоении основных арифметических операций: сложение, вычитание, умножение и деление. Пример задачи: Решение простых задач на сложение и вычитание с числами до 20. Умножение и деление на примерах с числами от 1 до 10.

Этап 2: Работа с текстовыми задачами. Следующим шагом является введение текстовых задач, требующих применения арифметических навыков для решения конкретных ситуаций. Пример задачи: Покупки в магазине. Вова купил шоколадку за 12 рублей. Если у него было 25 рублей, сколько у него осталось денег? Распределение яблок: У Кати было 18 яблок, она отдала $\frac{1}{3}$ своих яблок своей подруге. Сколько яблок осталось у Кати?

Этап 3: Сложные задачи и применение знаний. На этом этапе задачи становятся более сложными, требуя комбинированных вычислений и применения знаний в новых контекстах. Пример задачи: Путешествие на автобусе: Автобус проезжает 75 км за 3 часа. Какова его средняя скорость?

Разделение долей: Вася и Петя нашли 120 рублей. Если Вася получил $\frac{2}{5}$ от найденной суммы, сколько рублей получил каждый из них?

5. Индивидуальный подход – учет индивидуальных особенностей каждого ребенка позволяет адаптировать методику обучения. Некоторые дети могут лучше учиться через визуальные методы, в то время как другие предпочитают абстрактные подходы. Адаптировать обучение по вычислительным навыкам под индивидуальные потребности младших школьников – это эффективный подход, учитывающий уникальные способности каждого ребенка [55].

При индивидуальном подходе важно оценить уровень сформированности вычислительных навыков у младших школьников. Произвести анализ уровня знаний: определение базовых знаний в арифметике через тесты или задания для выявления текущего уровня. Произвести оценку скорости и стиля обучения: наблюдение за тем, как ребенок усваивает материалы – через игры, визуальные или аудиальные методы.

Индивидуализированный подход предполагает создание персонализированного учебного плана: создание индивидуальной программы, включающей задачи, соответствующие уровню знаний и способностям каждого ребенка; разнообразие методов обучения; использование различных методов: игровые подходы, визуальные помощники, интерактивные приложения для учебы, произвести учет особых способностей или трудностей. Адаптировать задачи под уровень понимания и поддержки при наличии трудностей в усвоении материала. Производить регулярную индивидуальную обратную связь в зависимости от его успехов или трудностей. Осуществлять поддержку родителей и учителей, производить обмен информацией между учителем и родителями для поддержки домашнего обучения. Предоставление родителям ресурсов и инструкций для помощи ребенку в домашнем обучении [41].

6. Развитие логического мышления – обучение вычислительным навыкам также связано с развитием логического мышления. Задачи, которые требуют анализа и последовательного решения, способствуют формированию этого аспекта когнитивных способностей [14]:

- игровые задачи – введение математических игр, которые требуют логического мышления, например, головоломки, где дети должны применять арифметические навыки для нахождения решения;
- контекстуальные задачи – формулировка задач в реальных сценариях, чтобы развивать у детей способность применять математику для решения повседневных задач;
- текстовые задачи – усиление работы с текстовыми задачами, стимулируя аналитическое мышление и способность извлекать информацию из текста;
- использование математических моделей – введение простых математических моделей для представления реальных ситуаций, что помогает детям абстрагироваться и решать задачи;
- групповые проекты – организация групповых проектов, где дети сотрудничают и применяют свои вычислительные навыки для решения сложных задач;
- пошаговое решение задач – обучение детей систематическому подходу к решению задач, включая выделение информации, формулировку плана и последовательное выполнение шагов;
- интерактивные приложения – использование образовательных приложений, которые способствуют развитию логического мышления через интерактивные задания и игры;
- визуализация данных – обучение детей представлению данных в виде графиков и диаграмм, что развивает навыки анализа и сравнительного мышления;
- развитие математического языка – способствование развитию математического словаря и формулированию аргументов для объяснения своих решений;
- регулярные задачи для развития навыков – предоставление регулярных задач, которые становятся постепенно сложнее, чтобы поощрять постоянное развитие логического мышления.

7. Позитивное обучающее окружение – создание поддерживающей и позитивной образовательной среды важно для стимулирования интереса к математике и формирования вычислительных навыков у младших школьников [27; 52]:

- игровые элементы в обучении – интерактивные игры (внедрение образовательных игр и задач, чтобы сделать процесс обучения увлекательным и позитивным);

- поддержка и поощрение – положительная обратная связь (активное поощрение усилий и достижений, даже в случае небольших успехов, чтобы укрепить уверенность);

- групповая работа и сотрудничество – групповые проекты (содействие сотрудничеству и взаимной поддержке в рамках групповых заданий, что способствует позитивной обучающей динамике).

- персонализация обучения – индивидуальные подходы (адаптация методов обучения под индивидуальные потребности, чтобы каждый ребенок чувствовал свой успех);

- использование позитивного языка – позитивная формулировка вопросов (формулирование вопросов и задач с использованием позитивного языка, чтобы создать благоприятную атмосферу);

- креативные подходы – творческие методы (использование творческих подходов к обучению, например, через рисование или моделирование, для стимулирования увлеченности);

- развитие самооценки – самооценка и цели (поощрение установки и достижения небольших целей, способствующих постепенному улучшению навыков);

- интересные материалы – занимательные задачи (предоставление материалов и задач, которые вызывают у детей интерес и радость от решения);

- развитие совместных успехов – общие достижения (выделение общих достижений группы или класса, что создает положительную атмосферу в коллективе);

– физическая активность – учебные паузы (введение коротких физических упражнений для разрядки энергии и поддержания позитивного настроения).

Из всего вышеперечисленного следует, что процесс формирования вычислительных навыков у младших школьников – это комплексный процесс, обусловленный несколькими ключевыми особенностями. Индивидуализация обучения, визуализация материала и игровой подход являются фундаментальными принципами, позволяющими адаптировать обучение под уровень понимания каждого ребенка. Практическое применение математических концепций в повседневной жизни и постепенное усложнение задач способствуют устойчивому развитию вычислительных навыков. Развитие логического мышления, коммуникативных навыков и использование современных технологий играют важную роль в создании эффективной образовательной среды. Положительное отношение к математике, подкрепленное интересными уроками, создает основу для успешного формирования вычислительных навыков у младших школьников. Такой системный подход, объединяющий указанные особенности, способствует гармоничному и устойчивому развитию математической грамотности у детей.

1.3 Интерактивная дидактическая игра как средство формирования вычислительных навыков младших школьников

С развитием современных технологий образования все более важной становится роль интерактивных дидактических игр в процессе обучения. Особенно это актуально для младших школьников, которые находятся в ключевом возрасте формирования базовых умений и навыков. Один из аспектов, требующих внимания, – это развитие вычислительных навыков.

Полезным инструментом по привлечению внимания детей к активному формированию навыков работы с информацией и умению применять

вычислительные приемы по решению задач могут выступать интерактивные дидактические игры [25].

Данное исследование направлено на изучение влияния интерактивных дидактических игр на процесс формирования у младших школьников вычислительных навыков. Анализируя такие игры как инструмент обучения, мы стремимся выявить их потенциал в улучшении усвоения математических концепций, логического мышления и общих навыков решения задач. Рассмотрение этой темы имеет важное значение для эффективного развития образовательных методик, направленных на повышение качества обучения младших школьников в области вычислительной подготовки.

Понятие «интерактивной дидактической игры» сочетает в себе не только элементы развлечения, но и систематизированный образовательный процесс, способствуя усвоению и формированию вычислительных навыков у младших школьников. В данном контексте рассмотрим, как эта инновационная методика может эффективно внедряться в образовательный процесс и содействовать полноценному развитию учеников. Применение интерактивной дидактической игры в формировании вычислительных навыков у младших школьников представляет собой эффективный и инновационный метод обучения. Его особенности включают в себя [18]:

- интерактивность и увлекательность: игры создают привлекательное окружение, стимулируя активное участие и заинтересованность детей. Интерактивность позволяет младшим школьникам взаимодействовать с контентом и применять знания на практике;
- индивидуальный подход: игры могут быть настроены под уровень каждого ученика, предоставляя персонализированный опыт обучения и позволяя преодолевать трудности в индивидуальном темпе;
- развитие критического мышления: интерактивные игры стимулируют развитие логического мышления и способность решать задачи, требующие аналитических умений, что важно для развития вычислительных навыков;

– формирование навыков решения проблем: игры обучают младших школьников использовать вычислительные навыки для решения реальных проблем, развивая у них умение адаптироваться и находить решения в различных ситуациях;

– обратная связь и мотивация: игровой процесс обеспечивает моментальную обратную связь, что помогает детям понимать свои ошибки и сразу же исправлять их, что способствует поддержанию мотивации к изучению и развитию навыков;

– интеграция с образовательными стандартами: интерактивные игры могут быть разработаны с учетом образовательных стандартов, что позволяет эффективно внедрять их в учебный процесс, соответствуя образовательным целям и требованиям;

– возможность многократного применения: игры могут быть использованы неоднократно, предоставляя повторение материала и укрепление вычислительных навыков через разнообразные учебные сценарии.

С. А. Шмаков, Е. А. Савельева утверждают, что игру следует включать в обучение только в том случае, если оно преследует конкретную дидактическую цель. Одна из многих образовательных целей – научить детей думать. Авторы полагают, что: «Решающее значение имеет не сам предмет, а стиль работы педагога на уроках, характер и форма требуемого исполнения, и используемый метод» [43; 56].

По мнению О. А. Ткачук, благодаря игре учащиеся очень интенсивно принимают участие в процессе обучения, т.к. игра вызывает у них концентрацию внимания, которую невозможно достичь никаким другим методом. Он также видит в дидактической игре подходящее средство для развития творческого мышления у учащихся, которое формируется при постоянном запоминании. Это связано с идеей, что каждое занятие можно превратить в игру [47].

Однако игру можно превратить и в проблемную задачу. Авторы И. И. Михайлова, А. К. Мендыгалиева перечисляют ряд проблемных задач,

которые можно использовать на уроках математики для стимулирования активности у учащихся, продуктивного мышления и, наконец, что не менее важно, их самостоятельности [31]. Это, например, поиск умышленной ошибки при решении словесной задачи или возможность задавать соответствующий открытый вопрос сверстникам. Изменение направленности игры с включением элементов неожиданности и совпадения позволит младшим школьникам не умеющим быстро осуществлять счет испытывать чувство успеха. В. А. Колосова воспринимает процесс обучения как необходимое условие для укрепления уверенности обучающихся в себе, от этого и эффективность учебного процесса значительно возрастает [28].

Далее представим дидактические принципы, которые следует учитывать в качестве рекомендаций. Помимо общих принципов, которыми являются всестороннее развитие личности, научности, индивидуального подхода, связь теории с практикой, осознанности, активности, ясности и последовательности, авторы А. С. Степанова, Н. Н. Шерешик утверждают, что основным в игре является определение намерения и цель. Далее следует четкая инструкция и формулировка правил. Младшие школьники всегда должны быть ознакомлены с инструментами и оценкой. Перед началом каждой игры педагогу необходимо выяснить, всем ли ученикам понятны и ясны правила игры. В ходе проверки преподаватель должен следить за ситуацией и обращать пристальное внимание на уместность вопросов и реакции детей [46; 54].

Н. И. Усманова уделяет особое внимание учету возрастных особенностей, знаний и способностей детей. Перед началом каждой игры она также рекомендует подумать об образовательной цели, способе организации, правилах игры, пособиях и необходимом материале, времени, отведенном на игру и оценку [48]. Е. Н. Давыдова, И. С. Кобозева предлагают сохранять правила игры простыми и ясными, а также использовать простые вспомогательные средства. Они также напоминают нам о правилах, которые нельзя пропускать во время игры: ребенок должен сам решать, играть ему в игру или нет (поскольку ее нельзя навязать, правила должны быть направлены

на достижение цели) [20]. Авторы считают правильным использование неспецифических игр, поскольку, помимо прочего, они развивают физическую и умственную деятельность, обладают высоким социализирующим эффектом и позволяют развивать творческое мышление и поведение.

Интерактивные дидактические игры могут быть классифицированы по различным критериям, учитывая их особенности, образовательные цели и функциональные возможности. Представим следующую классификацию интерактивных дидактических игр [40]:

1. По типу образовательной задачи:
 - арифметические игры: направлены на развитие навыков работы с числами, освоение основных арифметических операций;
 - логические головоломки: способствуют развитию логического мышления и умению решать задачи;
 - языковые игры: направлены на развитие навыков чтения, письма, формирование словарного запаса.
2. По технологической платформе:
 - онлайн-игры: доступны через интернет, часто в виде веб-приложений или образовательных платформ;
 - мобильные приложения: разработанные специально для мобильных устройств, обеспечивают гибкость и доступность.
3. По возрастным группам:
 - для младших школьников (6-9 лет): с упором на основы математики, чтения и развитие моторики;
 - для старших школьников (10-12 лет): с более сложными задачами, например, более сложные математические операции и логические головоломки.
4. По образовательным стандартам:
 - игры, соответствующие учебным программам: разработанные с учетом стандартов образования для поддержки учебного процесса;

– игры, развивающие дополнительные навыки: например, игры, способствующие развитию социальных, коммуникативных или креативных умений.

5. По методологии обучения:

– игры с элементами соревнования: мотивируют учеников достигать лучших результатов;

– коллективные образовательные игры: способствуют сотрудничеству и командной работе.

Цель дидактической игры зависит от области обучения и задач, которые она призвана решить. Однако основная цель дидактической игры состоит в обучении определенных навыков, знаний или концепций через интерактивный и игровой подход.

Структура дидактической игры может включать несколько ключевых элементов [48]:

1. Цели игры: определение конкретных учебных целей, которые игра должна достичь.

2. Контекст игры: создание обстановки или сценария, который помогает учащимся погрузиться в игровую ситуацию.

3. Правила и инструкции: четкие правила игры и инструкции по ее проведению для участников.

4. Интерактивность: включение элементов взаимодействия, позволяющих участникам активно участвовать и применять полученные знания.

5. Задания и упражнения: включение учебных заданий или упражнений, соответствующих обучаемым навыкам или знаниям.

6. Обратная связь: предоставление обратной связи участникам об их производительности или результатах игры.

7. Прогресс и достижения: отслеживание прогресса участников и возможность измерения достижений.

Кроме того, структура игры может зависеть от возраста участников, предметной области, методов обучения и педагогических целей. Создание эффективной структуры дидактической игры требует учета всех этих факторов для достижения оптимальных результатов обучения.

Далее представим основные правила использования интерактивной дидактической игры [18]:

1. Ознакомьтесь с правилами: перед началом игры участники должны быть ознакомлены с правилами, что может включать в себя чтение или объяснение правил инструктором.
2. Соблюдение этических норм: участники должны соблюдать этические нормы и правила поведения как в реальной жизни, так и в контексте игры.
3. Активное участие: все участники должны активно участвовать в игре, выполнять задания и взаимодействовать с другими участниками.
4. Соблюдение времени: установите ограничения по времени для выполнения заданий или этапов игры, что поможет поддерживать темп и интерес участников.
5. Использование ресурсов: укажите, какие ресурсы (материалы, подсказки и т.д.) могут быть использованы участниками в процессе игры.
6. Обратная связь: предусмотрите механизм предоставления обратной связи участникам по их действиям в игре, что помогает улучшить понимание материала.
7. Сотрудничество: поддерживайте элементы сотрудничества, если это соответствует целям игры, что может включать в себя групповые задания или командные достижения.
8. Безопасность: обеспечьте безопасность участников, особенно если игра включает в себя физическую активность или использование каких-либо предметов.
9. Использование технологии: если игра включает в себя использование технологии, убедитесь, что участники понимают, как ее использовать, и что она безопасна.
10. Оценка и награды: уточните систему оценки, если игра предполагает оценку учебных достижений. Разъясните возможные награды или призы.
11. Вопросы и уточнения: предоставьте участникам возможность задавать вопросы и уточнять правила перед началом или в процессе игры.
12. Форма завершения:

укажите, как завершается игра, и что происходит после достижения целей. Может включать в себя обсуждение результатов или выводы.

Таким образом, использование интерактивных дидактических игр является эффективным средством формирования вычислительных навыков у младших школьников. Такие игры обладают значительным потенциалом в обучении, поскольку сочетают в себе элементы развлечения и образования. Во-первых, интерактивные игры способствуют активному вовлечению учащихся в обучающий процесс. Задания, представленные в форме игровых сценариев, вызывают большой интерес и мотивацию у детей, что способствует более глубокому усвоению материала. Во-вторых, такие игры позволяют создать благоприятное обучающее окружение, где ошибка не является неотъемлемой частью неудачи, а, наоборот, стимулирует к поиску верного решения. Этот подход способствует формированию у детей уверенности в своих вычислительных навыках и развивает у них умение анализа и логического мышления.

Выводы по 1 главе

Дидактическая игра рассматривается как форма обучения, сочетающая в себе элементы игры с образовательными целями. Основная цель дидактических игр – обеспечить эффективное обучение через активное участие учащихся в игровом процессе. По содержанию дидактические игры можно разделить на: математические; сенсорные; речевые; музыкальные; природоведческие; для ознакомления с окружающим; по изобразительной деятельности. По дидактическому материалу обучающие игры делятся на: словесные; настольно-печатные; с предметами и игрушками; с картинками; компьютерные дидактические игры. По характеру игровых действий: игры-путешествия; игры-предположения; игры-поручения; игры-загадки; игры-беседы; подвижно-дидактические игры. По числу участников игры можно представить на: коллективные, групповые, индивидуальные

Формирование вычислительных навыков у младших школьников – это комплексный процесс, обусловленный несколькими ключевыми особенностями. Индивидуализация обучения, визуализация материала и игровой подход являются фундаментальными принципами, позволяющими адаптировать обучение под уровень понимания младших школьников.

Использование интерактивных дидактических игр является эффективным средством формирования вычислительных навыков у младших школьников, способствует привлечению внимания детей к активному формированию навыков работы с информацией и умению применять вычислительные приемы по решению задач.

ГЛАВА 2. ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ НАВЫКОВ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

2.1 Цель, задачи и методики исследования

Целью экспериментальной работы было выявление уровня сформированности вычислительных навыков у младших школьников. Исходя из поставленной цели, решались следующие задачи:

1. Определение критериев оценки уровня сформированности вычислительных навыков.
2. Подбор и проведение методик для выявления уровня сформированности вычислительных навыков у учащихся.
3. Подобрать интерактивные дидактические игры и упражнения по формированию вычислительных навыков у младших школьников.

В качестве сформированности полноценного вычислительного навыка М.А. Бантова выделяет следующие критерии: *правильность, осознанность, рациональность, обобщённость, автоматизм и прочность* [30]. Вместе с тем, учитывая, что ученик при выполнении вычислительного приёма должен отдавать отчёт в правильности и целесообразности каждого выполненного действия, то есть постоянно контролировать себя, соотнося выполняемые операции с образцом – системой операций, мы относим к основным критериям и степень овладения умением контролировать себя при выполнении вычислительного приёма.

В ходе формирования вычислительных навыков выделяют следующие этапы: подготовка к введению нового приема, ознакомление с вычислительным приемом, закрепление знания приема и выработка вычислительного навыка. Более наглядно этапы формирования вычислительного навыка представлены на рисунке 1.

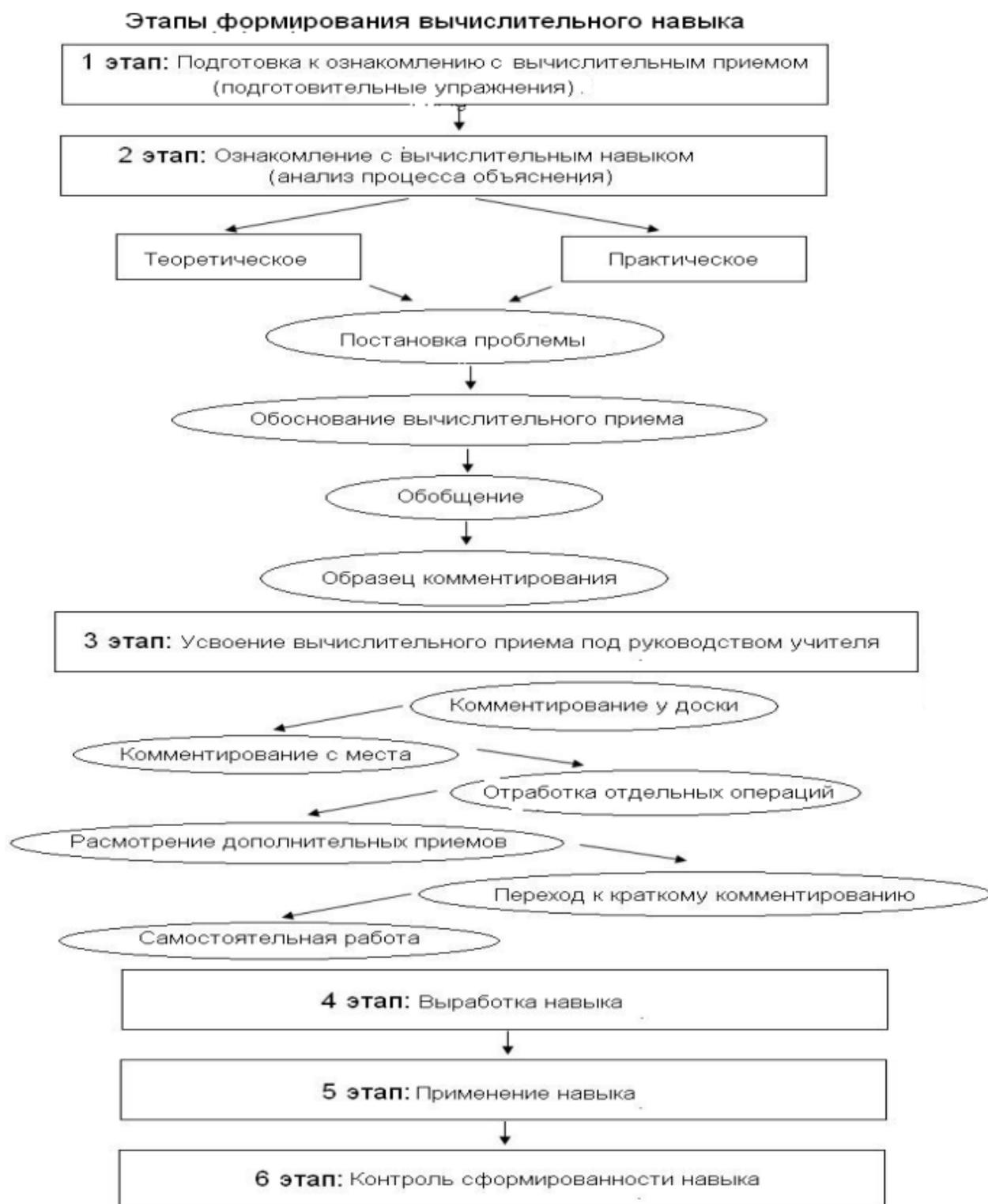


Рисунок 1 – Этапы формирования вычислительного навыка у младших школьников

Выделенные нами критерии и уровни сформированности вычислительного навыка представлены в следующей таблице.

Таблица 1 – Критерии и уровни сформированности вычислительного навыка

уровни	низкий	средний	высокий
1	2	3	4
1. Правильность	Ученик правильно находит результат арифметического действия над данными числами.	Ребенок иногда допускает ошибки в промежуточных операциях.	Ученик часто неверно находит результат арифметического действия, правильно выбирает и выгоняет операции.
2. Осознанность.	Ученик осознает, на основе каких знаний выбраны операции. Может объяснить решение примера.	Ученик осознает на основе, каких знаний выбраны операции, но не может самостоятельно объяснить, почему решал так, а не иначе.	Ребенок не осознает, порядок выполнения операции.
3.Рациональность	Ученик, сообразуясь с конкретными условиями, выбирает для данного случая более рациональный прием. Может сконструировать несколько приемов и выбрать более рациональный.	Ученик, сообразуясь с конкретными условиями, выбирает для данного случая более рациональный прием, но в нестандартных условиях применить знания не может.	Ребенок не может выбрать операции, выполнение которых быстрее производит арифметического действия.
4. Обобщённость	Ученик может применить приём вычисления к большому числу случаев, т.е. он способен перенести прием вычисления на новые случаи.	Ученик может применить приём вычисления к большому числу случаев только в стандартных условиях.	Ученик не может применить приём вычисления к большому числу случаев.

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
5. Автоматизм	Ученик выделяет и выполняет операции быстро и в свернутом виде.	Ученик не всегда выполняет операции быстро и в свернутом виде.	Ученик медленно выполняет систему операций, объясняя каждый шаг своих действий.
6. Прочность	Ученик сохраняет сформированные вычислительные навыки на длительное время.	Ученик сохраняет сформированные вычислительные навыки на короткий срок.	Ученик не сохраняет сформированные вычислительные навыки.

В целях изучения уровня сформированности вычислительных навыков нами были подобраны диагностические работы, направленные на выявление количества усвоенных приемов, учитывая показатели и критерии. Показатели: в прочности, автоматизме – ребенок сохраняет в памяти определенный алгоритм выполнения действий (Диагностическая методика № 1. Самостоятельная работа по разделу «Арифметические действия в концентре 100»); в рациональности и осознанности – ребенок выбирает более рациональное использование вычислительных приёмов (Диагностическая методика № 2. Магические или занимательные квадраты Ло Шу); в обобщенности и правильности – ученик применяет приёмы вычисления в большом числе случаев (Диагностическая методика № 3. «Заселение» дома (методика И. И. Аргинская).

Высокий уровень – 5 баллов (без ошибок) – ученик правильно находит результат арифметического действия над данными числами; осознает, на основе каких знаний выбраны операции, может объяснить решение примера.

Средний уровень – 4 балла (1-2 ошибки) – ученик иногда допускает ошибки в промежуточных операциях; осознает, на основе каких знаний

выбраны операции, но не может самостоятельно объяснить, почему решал так, а не иначе.

Низкий уровень – 3 балла (3-5 ошибок) – ученик часто неверно находит результат арифметических действий, неправильно выбирает и выполняет операции; ребенок не осознает порядок выполнения операций.

Самостоятельная работа в концентре 100 Данная самостоятельная работа была рассчитана на 35 минут. Самостоятельная работа включает в себя 3 блока заданий. Каждый блок в заданиях был составлен для диагностики каждого из 3-х критериев вычислительных навыков. Дети, которые принимали участие в нашем эксперименте работали одновременно. Задания для самостоятельной работы детям раздавались на листочках.

1. Вычисли удобным способом, определи, какое правило ты использовал:

$$6 + 7 + 4 + 3$$

$$28 + 21 + 12 + 19$$

$$75 + 9 + 5$$

$$4 + 8 + 86$$

2. Поставьте знаки сравнения, не выполняя вычислений, и докажите, что они поставлены правильно:

$$7 + 5 * 7 + 4$$

$$7 - 4 * 7 - 5$$

$$3 + 8 * 4 + 8$$

$$9 - 3 * 8 - 3$$

3. Сравни числовые выражения, не выполняя вычислений, и объясни, как ты рассуждал

$$23 + 16 * 20 + 19$$

$$47 + 28 * 45 + 30$$

4. Какое правило нужно использовать при вычитании? Проверь вычислением:

$$90 - 54 * 94 - 50$$

5. Как найти сумму и разность, пользуясь свойствами сложения и вычитания:

$$36 + 12 = 38 + 10 = \dots$$

$$14 + 28 = (14 + 30) - 2 = \dots$$

$$36 - 12 = 34 - 10 = \dots$$

$$42 + 29 = (40 + 29) + 2 = \dots$$

6. Выполни действия. Как изменилась разность? Почему?

$$82 - 675 - 39$$

$$53 - 1674 - 19$$

$$74 - 1789 - 43$$

$$68 - 1779 - 55$$

7. Реши примеры. Что ты замечаешь?

$$50 - 5$$

$$50 - 15$$

$$50 - 25$$

$$50 - 35$$

Диагностическая работа 2. Магические или занимательные квадраты Ло Шу. Вставь недостающие цифры (цифры в квадрате от 1 до 9) в магический квадрат. Правило: по горизонтали и вертикали сумма трех чисел должна быть одинаковой, повторять цифры в клетках – нельзя. Ученик верно справился – 5; допустил одну ошибку и исправил ее – 3 балла; ученик не справился – 0 баллов.

Диагностическая работа 3. «Заселение» дома (И. И. Аргинская)

Данная работа в задании строится из 3 частей: первая часть задания – обучающая, вторая часть задания – основная, третья часть задания – проверка выполненного задания и в случае необходимости исправление ошибок. У детей на интерактивной доске есть дом, в нем нарисовано шесть этажей, на каждом из них три комнаты. В нарисованном доме на каждом этаже живут жильцы: палочка, точка и галочка.

В данном задании оценивается заселение только 4-х нижних этажей: 1-й уровень – задание выполнено, верно: дети нашли четыре разных варианта размещения жильцов, которые не повторяют «заселение» пятого этажа и шестого этажа; 2-й уровень – дети нашли два – три разных варианта размещения из четырех предложенных; 3-й уровень – ученики нашли один вариант размещения жильцов из четырех; 4-й уровень – дети не смогли самостоятельно найти решение (работа не выполнена). Шкала результатов: 1-й и 2-й уровни – 5 баллов; 3 уровень – 3 балла; 4 уровень – 0 баллов.

2.2 Анализ результатов исследования

С целью выявления уровня сформированности вычислительных навыков по всем выделенным критериям нами была составлена таблица, которая позволила определить общий уровень сформированности вычислительных навыков каждого школьника, участвующего в эксперименте.

Обработав все полученные данные класса, мы получили следующие результаты, которые можно выразить в таблице:

Таблица 2 – Результаты сформированности правильности вычислительных навыков

Ученик	правильность	осознанность	рациональность	обобщенность	автоматизм	прочность
1.	средний	низкий	низкий	низкий	низкий	низкий
2.	высокий	высокий	высокий	высокий	высокий	высокий
3.	высокий	высокий	средний	высокий	средний	высокий
4.	средний	средний	низкий	средний	средний	средний
5.	средний	низкий	низкий	низкий	низкий	высокий

Продолжение таблицы 2

6.	низкий	высокий	низкий	высокий	низкий	низкий
7.	низкий	высокий	средний	высокий	средний	средний
8.	средний	низкий	средний	низкий	высокий	средний
9.	низкий	средний	низкий	высокий	средний	высокий
10.	высокий	высокий	высокий	низкий	низкий	средний
11.	средний	высокий	высокий	средний	низкий	высокий
12.	высокий	средний	низкий	низкий	низкий	низкий
13.	средний	низкий	средний	высокий	низкий	средний
14.	низкий	средний	высокий	высокий	высокий	низкий
15.	низкий	высокий	средний	низкий	низкий	низкий
16.	низкий	высокий	средний	высокий	низкий	Средний
17.	средний	высокий	высокий	высокий	средний	высокий
18.	средний	высокий	низкий	средний	высокий	низкий
19.	средний	низкий	низкий	высокий	высокий	высокий
20.	средний	средний	средний	высокий	высокий	низкий
21.	низкий	низкий	средний	высокий	средний	низкий
22.	низкий	высокий	высокий	низкий	средний	высокий
23.	высокий	средний	средний	низкий	средний	низкий
24.	низкий	высокий	средний	низкий	высокий	высокий

Для получения этих данных мы использовали критерии сформированности вычислительных навыков. Исходя из результатов таблицы, полученные результаты сформированности вычислительных навыков представлены в таблице 3. При условии того, что сформированными навыками мы считаем, если уровень сформированности не ниже среднего.

Таблица 3 – Итоговые результаты сформированности правильности вычислительных навыков

уровень	правильность	осознанность	рациональность	обобщенность	автоматизм	прочность
Низкий уровень	9 (38%)	6 (25 %)	8 (33 %)	9 (37,5 %)	9 (38%)	9 (38%)
Средний уровень	10 (42%)	6 (25 %)	10 (42 %)	3 (12,5 %)	8 (33 %)	6 (25 %)
Высокий уровень	5 (20 %)	12 (50 %)	6 (25 %)	12 (50 %)	7 (29 %)	9 (38%)

Из полученных данных мы можем составить диаграмму: из данной диаграммы мы можем сделать вывод, что у учащихся менее всего сформирована обобщенность, т.е. применение вычислительного приема младшим школьником возможно только к приемам вычисления на новые случаи. В этом возрасте наибольшую популярность приобретает сформированность рациональности вычислительного навыка, так у ученика появляется возможность выбрать наиболее рациональный прием или сконструировать несколько приемов и выбрать более рациональный.

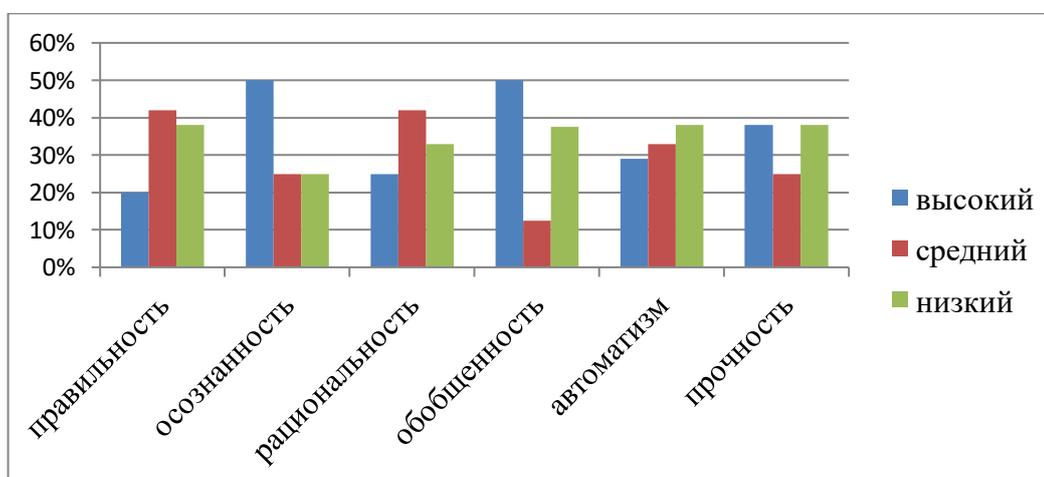


Рисунок 2 – Итоговые результаты сформированности правильности вычислительных навыков

Все ошибки были классифицированы по следующим критериям:

1. Не достаточно сформированы вычислительные навыки.
2. Не умение применять свойства арифметических действий.
3. Не развито логическое мышление.

2.3 Интерактивные дидактические игры и упражнения по формированию вычислительных навыков младших школьников

В качестве примеров игр с целью формирования вычислительных навыков можно отнести [45]:

- математические головоломки (задачи с использованием игровых элементов, например, головоломки с числовыми блоками, которые нужно сложить или вычесть; игры на скорость решения математических задач);
- карточные игры (карточные игры с числами, где дети выполняют операции сложения или вычитания для выигрыша; карточные игры, развивающие логику и стратегическое мышление);
- интерактивные приложения (мобильные приложения и онлайн-платформы, предлагающие интересные задачи и игры для тренировки математических навыков; виртуальные миры, где дети могут использовать математику для решения задач и достижения целей);
- таблицы умножения и деления в игровой форме (игры, основанные на таблицах умножения, с использованием цветов и звуковых эффектов для запоминания; соревновательные формы, где дети соревнуются в быстроте и точности умножения).

Далее подберем примеры к каждому виду игр по формированию вычислительных навыков у младших школьников.

Математические головоломки

Задание: Продавец фруктов на рынке решил взвесить яблоко, грушу и гранат. На первую чашу весов он поставил яблоко и гранат, на вторую – грушу: весы достигли равновесия. Затем продавец взвесил три яблока: весы показали

цифру 21. Потом он взвесил все три фрукта вместе: весы показали цифру 26. Как ты думаешь, какую цифру показали весы, когда продавец взвесил два граната?

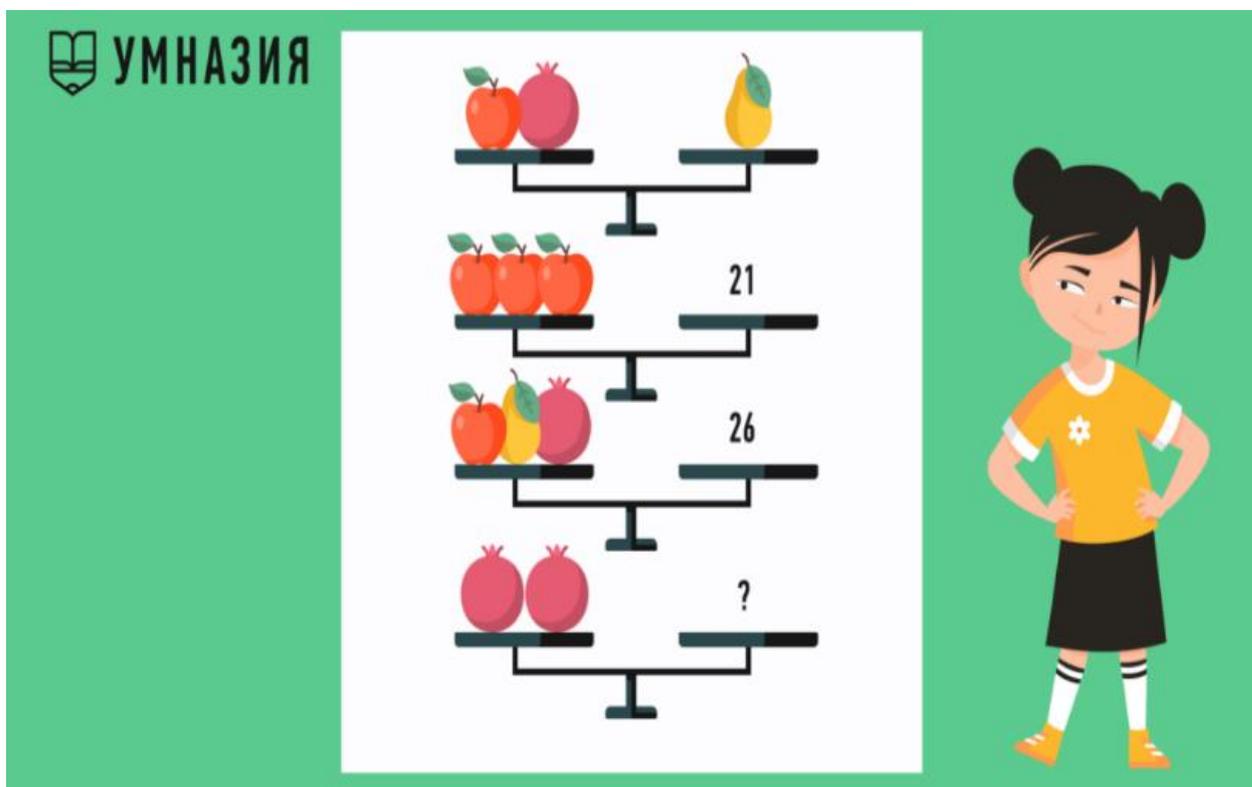


Рисунок 3 – пример математической головоломки

Подсказка: смотри на картинку – так тебе будет легче справиться с первой задачей.

Ответ: Весы показали цифру 12. Разбираемся подробнее. Смотрим на первую строчку. Когда продавец положил яблоко и гранат на первую чашу весов, а грушу – на вторую, весы достигли равновесия. Это значит, что вес груши равен весу яблока и граната, вместе взятых.

Смотрим на вторую строчку. Если три яблока весят 21 единицу, то одно яблоко весит 7 едини: $21/3=7$.

Смотрим на третью строчку. Если мы заменим яблоко и гранат на одну грушу (из п.1 мы помним, что они равны по весу), мы узнаем, что две груши весят 26 единиц. Следовательно, одна груша весит 13 единиц.

Теперь мы можем узнать, сколько единиц весит один гранат. Мы знаем, что вес груши равен весу яблока и граната, вместе взятых. Если груша весит 13 единиц, а одно яблоко – 7, то один гранат весит 6 единиц ($13-7=6$).

Смотрим на последнюю строчку. Когда продавец взвесит два.

Карточные игры

На карточках – круги, разделенные на равные части. Некоторые из них закрашены. Сначала нужно посчитать, сколько всего частей. Далее – сколько из них закрашено. Суть дробного числа легко объяснить таким образом. Для первого примера: круг поделен на 4 части; закрашено три из четырех, т.е. три четвертых. Это обозначается как $\frac{3}{4}$. Второй пример: в круге 6 долей, закрашено четыре из шести – четыре шестых $\frac{4}{6}$.

Такой алгоритм позволит ребенку выбрать из представленных вариантов ответ, соответствующий каждому кругу.

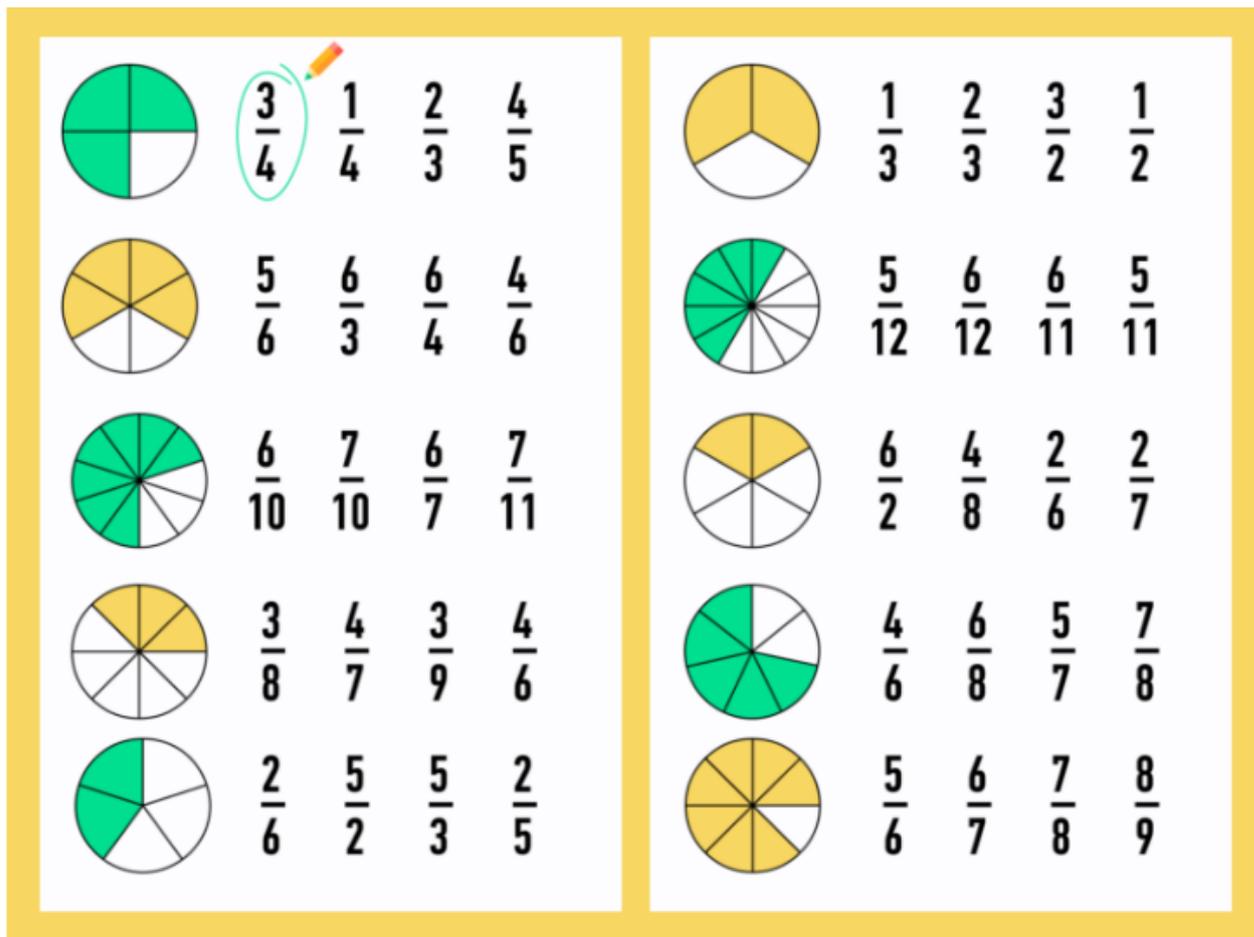


Рисунок 4 – пример карточной игры

Интерактивные приложения.

Детям предлагается онлайн-тренажер устного счета, который легко можно использовать на мобильных телефонах. Ребенок вводит ответ с помощью экранной клавиатуры, нажимая на кнопку ПРОВЕРИТЬ. Если затрудняется дать ответ, то может воспользоваться подсказкой. После проверки результата можно увидеть сообщение либо о правильно введенном ответе, либо об ошибке.

Если по какой-либо причине захотите обнулить свои результаты, нажмите на иконку «Сбросить результат» справа. Приложение также предусматривает игровую анимацию «Сражение фехтовальщиков». В зависимости от правильности введенного ответа, удар наносит тот или иной фехтовальщик, оттесняя своего оппонента. Однако стоит учитывать, что каждую секунду бездействия противник теснит вашего игрока, и при продолжительном ожидании выскакивает сообщение о проигрыше.

Такой интерфейс делает процесс решения математических примеров более интересным, являясь также простой мотивацией для детей.

Если режим с анимацией мешает, его можно отключить на странице установок с помощью иконки. В любой момент работы с тренажером можно переходить к разделу приложения «Протокол ошибок», кликнув на соответствующую иконку сверху, либо перелистнув страницу вниз. Здесь сможете посмотреть свою статистику (количество примеров по категориям) за последние сутки и по последнему режиму. А также увидеть список ошибок и подсказок (максимум 6 штук), либо перейти к подробной статистике.

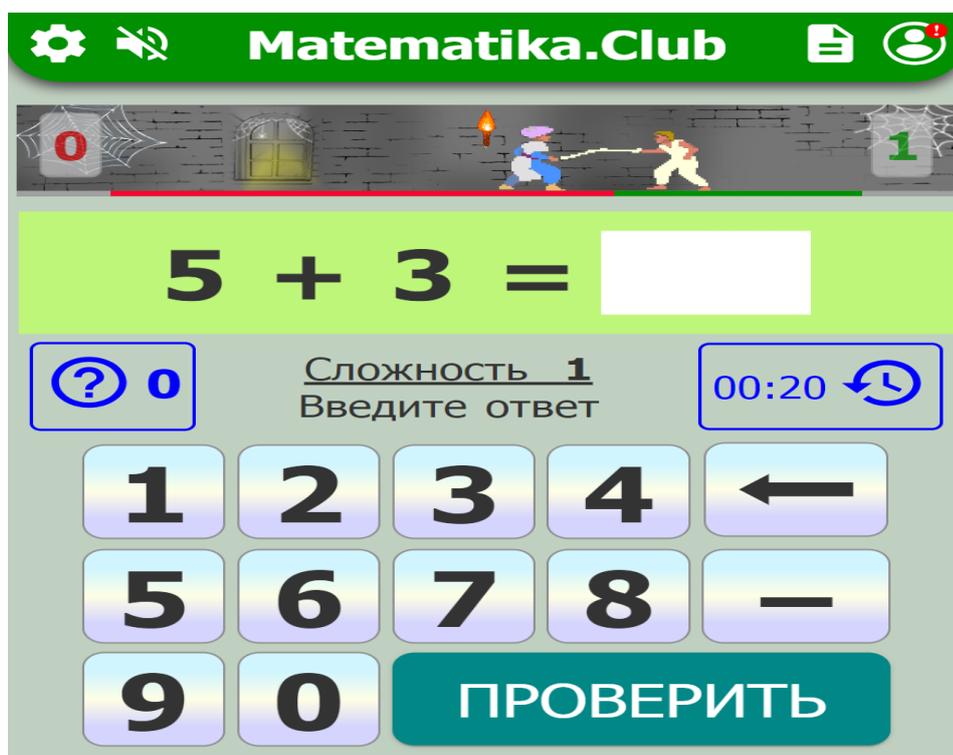


Рисунок 5 – пример интерактивного тренажера

Таблицы умножения и деления в игровой форме. Детям предлагается поиграть в скачки, для этого они должны выбрать вариант игры в одиночку – это означает играть с компьютером. Каждый правильный ответ необходимо отметить курсором мыши, нажав на значок V. В случае, если ответ будет правильным, то лошадь первой придет к финишу. Далее детям предлагается решить 15 примеров на знание таблицы умножения и деления. После прохождения игры высвечивается победитель.

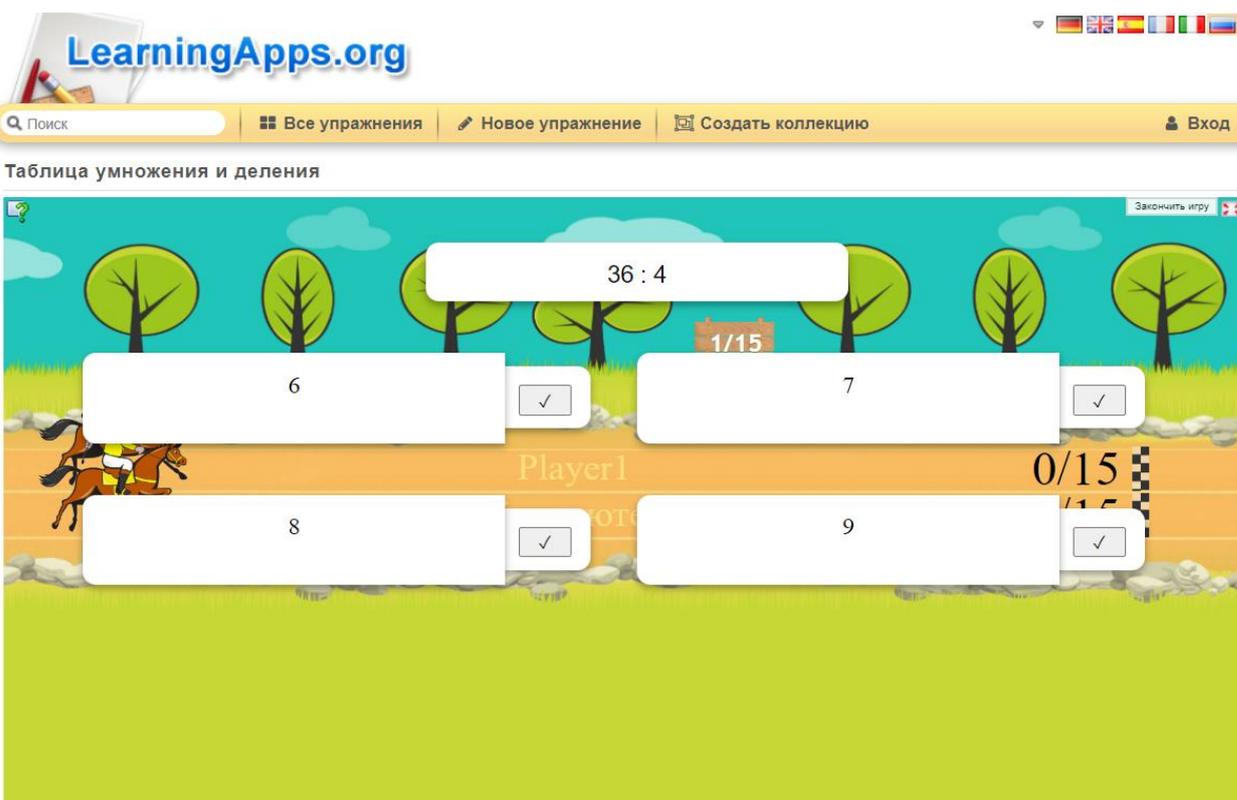


Рисунок 6 – пример таблицы умножения и деления в игровой форме

Данные, полученные на этапе констатирующего эксперимента и вышеперечисленные дидактические игры, позволили нам представить комплекс заданий, который направлен на повышение эффективности качества знаний усвоенных вычислительных приемов. Данный комплекс заданий носит рекомендательный характер и может быть использован на различных этапах урока математики.

Таблица 4 – Программа включения заданий на формирование вычислительных навыков в уроки математики

Тема урока	Вид задания	Формируемый вычислительный прием
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Сложение трехзначных чисел с переходом через разряд	Нахождение значений выражений. Задания на классификацию	Сложение и вычитание двузначных чисел без перехода через разряд и с переходом
Вычитание трехзначных чисел с переходом через разряд	Нахождение значений выражений и сравнений этих значений	Вычитание двузначных чисел без перехода через разряд и с переходом.
Обратные операции	Нахождение значения выражений Многовариантные задания	Сложение двузначных чисел с переходом через разряд и без перехода Осознанность
Длина ломаной. Периметр	Сравнение выражений с переменной. Нахождение значения выражений по цепочке.	Осознанность вычислительных действий. Сложение с переходом через разряд и без перехода
Порядок выполнения действий в выражениях	Нахождение значения выражений	Сложение и вычитание двузначных чисел с переходом через разряд
Виды алгоритмов.	Нахождение значения выражений (по алгоритму)	Сложение двузначных чисел с переходом через разряд и без перехода
Угол. Прямой угол.	Нахождение значений выражений с элементом занимательности	Сложение и вычитание с переходом через разряд
Свойства сложения	Нахождение значений выражений с элементом занимательности	Сложение двузначных чисел с переходом через разряд. Сложение двузначных и трехзначных чисел без перехода через разряд Осознанность

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Вычитание суммы из числа	Нахождение значения выражений	Вычитание двузначных чисел из трехзначных с переходом через разряд. Сложение двузначных чисел с переходом через разряд
Вычитание числа из суммы	Задания с многовариантными решениями с элементом занимательности	Сложение и вычитание двузначных чисел с переходом через разряд

Приведем примеры включения заданий в уроки математики:

На уроке по теме «Сложение трехзначных чисел с переходом через разряд» на этапе актуализации знаний учитель предлагает учащимся следующее задание с использованием интерактивных упражнений:

Найдите значение выражений:

Тренажёр сложения и вычитания двузначных чисел

Тренажёр

Сложность

$27 - 18 = \text{[]}$

$15 + 65 = \text{[]}$

$96 + 51 = \text{[]}$

$64 - 39 = \text{[]}$

$61 + 55 = \text{[]}$

$34 - 23 = \text{[]}$

$88 + 25 = \text{[]}$

$58 + 98 = \text{[]}$

$26 + 83 = \text{[]}$

$77 - 43 = \text{[]}$

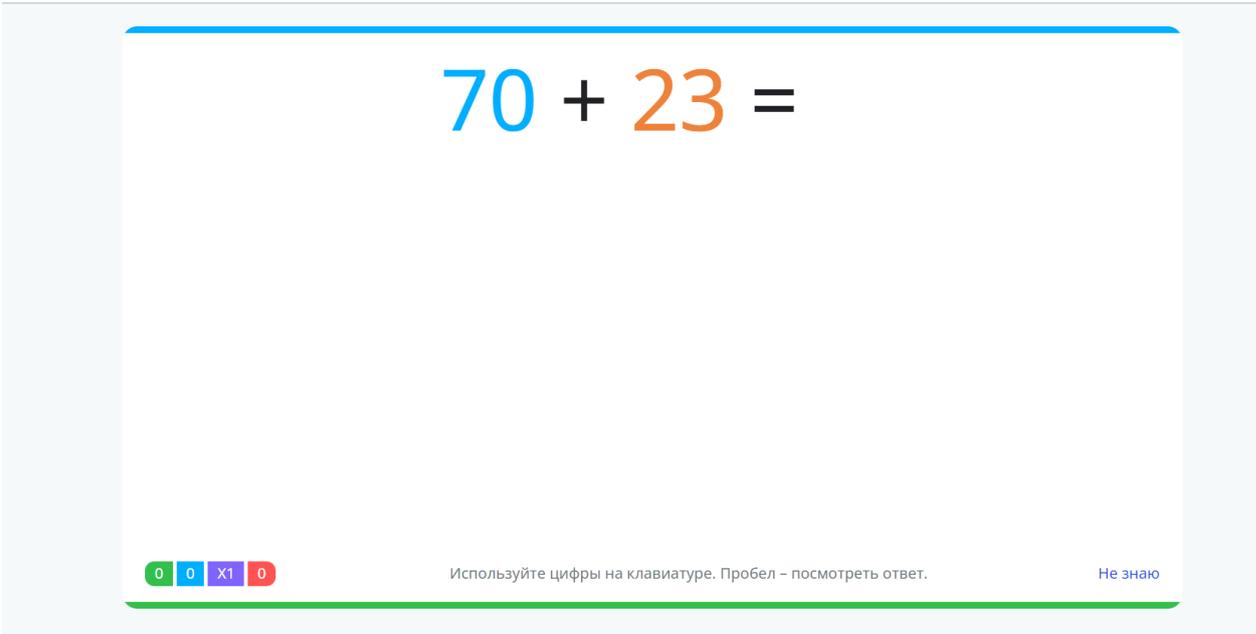
Рисунок 7 – пример интерактивного упражнения к теме «Сложение трехзначных чисел с переходом через разряд»

Разделите данные выражения на две группы. По какому признаку вы разделили данные выражения?

При разделении данных выражений, учащиеся будут выделять вычислительные приемы, на которых они основаны. При этом они повторяют приемы сложения и вычитания с переходом через разряд и без перехода и осознают правила, на которых они основаны. Выполняя такие задания, дети определяют, какие из них относятся к группе вычислений с переходом через разряд, а какие без перехода. Такие задания подготавливают детей к более сложной работе (сложение трехзначных чисел с переходом через разряд).

На уроке по теме «Обратные операции» на этапе закрепления учитель предлагает учащимся следующее задание:

Найдите значение выражений.



образавр

Курсы Тренажёры Карточки

0 0 0

70 + 23 =

0 0 X 0

Используйте цифры на клавиатуре. Пробел – посмотреть ответ.

Не знаю

Рисунок 8 – пример интерактивного упражнения к теме «Обратные операции»

К каждому равенству напишите все возможные равенства с обратным действием. Какое это действие?

Выполняя такое задание, у детей закрепляется вычислительный навык сложения с переходом через разряд и без перехода. Так же формируется осознанность, т.к. при выполнении такого задания, детям нужно записать

выражения с обратными действиями, что требует от детей понимания взаимосвязи между компонентами и результатом действий сложения и вычитания.

На уроке по теме «Виды алгоритмов» на этапе изучения нового материала учитель включает следующие задания:

Пользуясь алгоритмом сложения двузначных чисел, вычисли суммы:

The image shows a screenshot of the Matematika.Club application interface. At the top, there is a green header with a gear icon, a mute icon, the text "Matematika.Club", a document icon, and a profile icon with a red notification bubble. Below the header is a decorative banner with a dark background, a window, a spiderweb, and two characters holding a torch. The main area is light green and displays the math problem $17 + 19 + 46 =$ followed by a white input box. Below the problem is a calculator keypad with buttons for digits 1-9, 0, a left arrow, a minus sign, and a "ПРОВЕРИТЬ" (Check) button. To the left of the keypad is a question mark icon with a "0" next to it. In the center, it says "Сложность 4" (Difficulty 4) and "Введите ответ" (Enter the answer). To the right, there is a timer showing "00:04" and a refresh icon.

Рисунок 9 – пример интерактивного упражнения к теме «Виды алгоритмов»

Выполняя подобное задание, дети отрабатывают прием сложения двузначных чисел с переходом через разряд и без перехода. Действуя строго по алгоритму, дети более прочно усваивают данные приемы, т.к. неверные вычисления приводят к неверному решению алгоритма, и значит решать

придется сначала. Многократное повторение вычислительных действий способствует более прочному усвоению вычислительного приема.

На уроке по теме «Свойства сложения» на этапе работы по новой теме учитель предлагает детям найти равные выражения и вычислить их значение удобным способом.

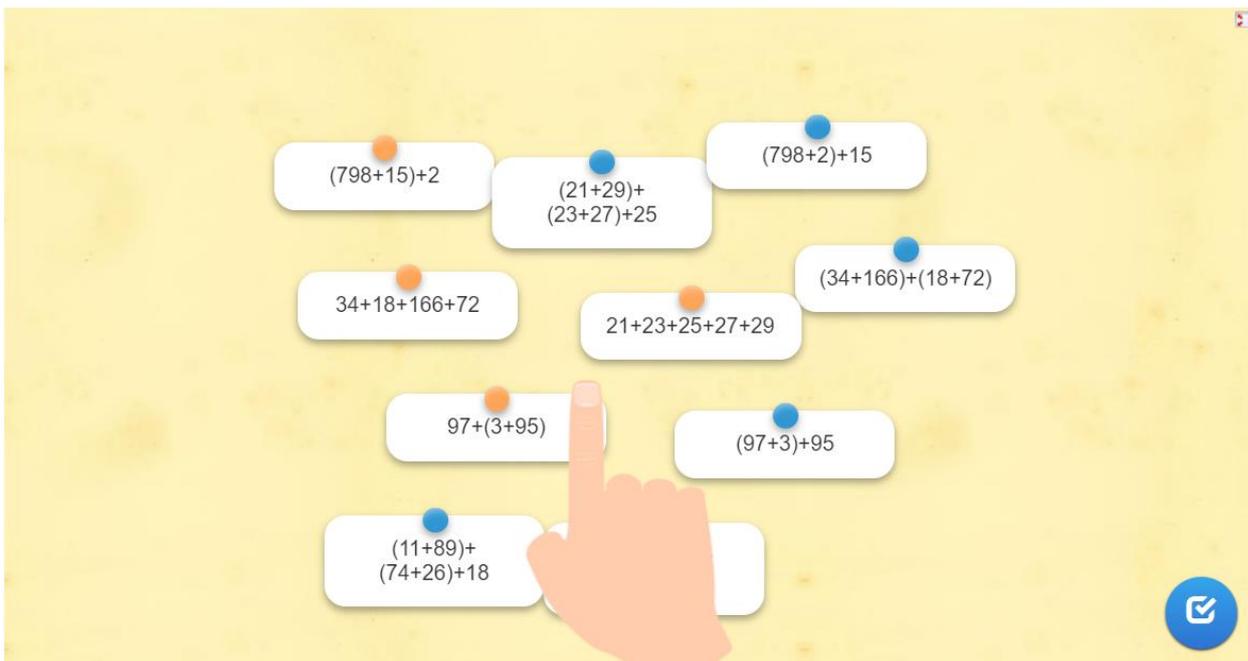


Рисунок 10 – пример интерактивного упражнения к теме «Свойства сложения»

Какие свойства сложения были использованы для упрощения вычислений?

При работе с подобным заданием перед детьми стоит не только задача вычислить значение выражений, но и упростить процесс вычислений, используя свойства сложений, которые лежат в основе вычислительных приемов сложения с переходом через разряд и без перехода. Дети повторяют и закрепляют эти приемы. В результате многократного использования данных приемов, дети более прочно и осознано усваивают их. Прочность и осознанность применения вычислительного навыка будет зависеть от включения данных интерактивных заданий на разных этапах урока математики. Отработка одного и того же вычислительного приема будет

направлена на повышение качества усвоения сформированных вычислительных приемов.

Выводы по 2 главе

В качестве сформированности полноценного вычислительного навыка были выделены следующие критерии: правильность, осознанность, рациональность, обобщённость, автоматизм и прочность. Данные критерии стали основанием для подбора диагностических работ, направленных на выявление количества усвоенных приемов. Показатели: в прочности – ребенок сохраняет в памяти определенный алгоритм выполнения действий (Диагностическая методика № 1. Самостоятельная работа по разделу «Арифметические действия в центре 100»); в рациональности – ребенок выбирает более рациональное использование вычислительных приёмов (Диагностическая методика № 2. Магические или занимательные квадраты Ло Шу); в обобщенности - ученик применяет приёмы вычисления в большом числе случаев (Диагностическая методика № 3. «Заселение» дома (методика И. И. Аргинская).

У учащихся менее всего сформирована обобщенность, т.е. дети не могут применить приём вычисления к большому числу случаев, т.е. он способен перенести прием вычисления на новые случаи. Наиболее сформирована рациональность вычислительных навыков, т.е. ученик, сообразуясь с конкретными условиями, выбирает для данного случая более рациональный прием. Может сконструировать несколько приемов и выбрать более рациональный.

Включение интерактивных игр и упражнений в уроки математики, на разных этапах их проведения, позволяет сформировать у учащихся более прочные и осознанные вычислительные навыки. Частое повторение одного и того же вычислительного приема способствует улучшению качества и количества сформированных вычислительных приемов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Внедрение интерактивной дидактической игры в учебный процесс младших школьников способствует эффективному формированию вычислительных навыков. Игровой подход позволяет привлечь внимание учащихся, активизировать их учебную деятельность, а также повысить мотивацию к изучению математики.

Решая первую задачу исследования, нами были раскрыты теоретические аспекты проблемы интерактивной дидактической игры как средства формирования вычислительных навыков младших школьников.

Дидактическая игра рассматривается как форма обучения, сочетающая в себе элементы игры с образовательными целями. Основная цель дидактических игр – обеспечить эффективное обучение через активное участие учащихся в игровом процессе.

По содержанию дидактические игры можно разделить на: математические; сенсорные; речевые; музыкальные; природоведческие; для ознакомления с окружающим; по изобразительной деятельности. По дидактическому материалу обучающие игры делятся на: словесные; настольно-печатные; с предметами и игрушками; с картинками; компьютерные дидактические игры. По характеру игровых действий: игры-путешествия; игры-предположения; игры-поручения; игры-загадки; игры-беседы; подвижно-дидактические игры. По числу участников игры можно представить на: коллективные, групповые, индивидуальные

Использование интерактивных дидактических игр является эффективным средством формирования вычислительных навыков у младших школьников, способствует привлечению внимания детей к активному формированию навыков работы с информацией и умению применять вычислительные приемы по решению задач.

Решая вторую задачу, нами дана характеристика интерактивных дидактических игр на уроках математики как средства формирования

вычислительных навыков у младших школьников на уроках математики.

Формирование вычислительных навыков у младших школьников – это комплексный процесс, обусловленный несколькими ключевыми особенностями. Индивидуализация обучения, визуализация материала и игровой подход являются фундаментальными принципами, позволяющими адаптировать обучение под уровень понимания младших школьников. Интерактивная дидактическая игра рассматривается как эффективное средство, способствующее разностороннему развитию учащихся и формированию высокого уровня математической грамотности. Разработка и применение таких игр в образовательном процессе является актуальной и перспективной задачей, нацеленной на повышение качества учебного процесса и уровня образования в целом.

Решая третью задачу, определили уровень сформированности вычислительных навыков у младших школьников. Результаты исследования подтверждают, что использование интерактивной дидактической игры на уроках математики способствует усвоению учебного материала, развитию критического мышления, логики, способствует формированию навыков самостоятельной работы и командного взаимодействия.

Решая четвертую задачу, подобрали банк интерактивных дидактических игр по формированию вычислительных навыков у младших школьников на уроках математики: математические головоломки (задачи с использованием игровых элементов, например, головоломки с числовыми блоками, которые нужно сложить или вычесть; игры на скорость решения математических задач); карточные игры (карточные игры с числами, где дети выполняют операции сложения или вычитания для выигрыша; карточные игры, развивающие логику и стратегическое мышление); интерактивные приложения (мобильные приложения и онлайн-платформы, предлагающие интересные задачи и игры для тренировки математических навыков; виртуальные миры, где дети могут использовать математику для решения задач и достижения целей); таблицы умножения и деления в игровой форме

(игры, основанные на таблицах умножения, с использованием цветов и звуковых эффектов для запоминания; соревновательные формы, где дети соревнуются в быстроте и точности умножения).

Таким образом, цель достигнута, задачи выполнены в полном объеме, дальнейшим направлением исследования может стать внедрение данного комплекса игр в учебный процесс.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Sochorová, L. Didaktická hra a její význam ve vyučování. In: Sochorová, Libuše. Metodický portál: inspirace a zkušenosti učitelů [online]. 26.11.2011. [cit. 2014- 12-01]. Dostupné z: <http://clanky.rvp.cz/clanek/o/z/13271/DIDAKTICKA-HRA-A-JEJIVYZNAM-VE-VYUCOVANI.html/>
2. Stepanenko Y. V. (2023). Проблема формирования вычислительных навыков младших школьников в современных условиях. Journal of New Century Innovations, 12(3), 46-49. Retrieved from <https://newjournal.org/index.php/new/article/view/2254>
3. Абдулшехидова Х. Э. Игровая деятельность как средство активизации учебной деятельности младших школьников / Х. Э. Абдулшехидова // Известия Чеченского государственного педагогического университета Серия 1. Гуманитарные и общественные науки. – 2019. – Т. 23, № 1(25). – С. 97-100.
4. Алексеева А. А. Формирование вычислительных навыков на уроках математики в начальной школе // Материалы XI Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум» URL: <https://scienceforum.ru/2019/article/2018012236> (дата обращения: 03.12.2023).
5. Алиева Ч. М. Использование дидактических игр на уроках математики требование современного образования (на примере деловых игр) / Ч. М. Алиева // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. – 2016. – № 3. – С. 199-202.
6. Андрущенко Т. Ю. Возрастная психология и возрастные кризисы: кризис развития ребенка семи лет : учебное пособие для вузов / Т. Ю. Андрущенко, Г. М. Шашлова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 103 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-13134-5.

7. Аннушкин Ю. В. Дидактика : учебное пособие для вузов / Ю. В. Аннушкин, О. Л. Подлиняев. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 165 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-06433-9.
8. Аршанова Т. А. Игровая технология как средство познавательной деятельности младших школьников / Т. А. Аршанова // Вестник научных конференций. – 2017. – № 5-4(21). – С. 8-9.
9. Байрамукова П. У. Методика обучения математике в начальных классах : курс лекций / П. У. Байрамукова, А. У. Уртенова. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2009. – 298 с.
10. Баматова Д. К. Проблема формирования вычислительных навыков младших школьников в современных условиях // Современные наукоемкие технологии. – 2011. – № 1. – С. 66-68; URL: <https://top-technologies.ru/ru/article/view?id=26627> (дата обращения: 03.12.2023).
11. Бардышевская М. К. Диагностика психического развития ребенка : практическое пособие / М. К. Бардышевская. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 153 с. – (Профессиональная практика). – ISBN 978-5-534-11068-5.
12. Бережковская Е. Л. Психология развития и возрастная психология : учебник для вузов / Е. Л. Бережковская. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 357 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-14308-9.
13. Боташева А. М. Психология развития и возрастная психология : учебно-методическое пособие / А. М. Боташева ; А. М. Боташева ; М-во образования и науки РФ, Гос. образовательное учреждение высш. проф. образования «Карачаево-Черкесский гос. ун-т им. У. Д. Алиева». – Карачаевск : Изд-во Карачаево-Черкесского гос. ун-та им. У. Д. Алиева, 2011. – 270 с.
14. Будищева Н. Приемы устного счета : развитие мыслительной деятельности учащихся / Н. Будищева, В. Оглоблина // Математика – Первое сентября. – 2018. – № 3. – С. 17-19.

15. Бухарова И. С. Психология. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. С. Бухарова, М. В. Бывшева, Е. А. Царегородцева. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 208 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-07513-7.
16. Ветренко, С. В. Психология младших школьников : учебное пособие для вузов / С. В. Ветренко. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 116 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-17514-1.
17. Волкова О. А. Закрепление устных и письменных вычислительных навыков в пределах 100 : интегрированный урок по математике с элементами экологии во 2-м классе // Начальная школа. Все для учителя! – 2017. – № 11. – С. 6-10.
18. Волобуева П. Д. Возможности интерактивной дидактической игры в развитии познавательного интереса / П. Д. Волобуева, Т. А. Волобуева // Образование и проблемы развития общества. – 2023. – № 3(24). – С. 13-20.
19. Воробьева Е. Д. Формирование вычислительных навыков у младших школьников с использованием мультимедийных технологий на уроках математики // Проблемы Науки. 2015. №2 (32). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-vychislitelnyh-navykov-u-mladshih-shkolnikov-s-ispolzovaniem-multimediynyh-tehnologiy-na-urokah-matematiki> (дата обращения: 03.12.2023).
20. Давыдова Е. Н., Кобозева И. С. Дидактическая игра: сущность и содержание // Научное обозрение. Педагогические науки. – 2019. – № 3-1. – С. 69-72;
21. Желвакова Е. С. Методы использования дидактической игры в начальной школе // Science Time. – 2021. – №7 (91). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metody-ispolzovaniya-didakticheskoy-igry-v-nachalnoy-shkole> (дата обращения: 01.12.2023).
22. Закон РФ «Об образовании» от 29 декабря 2012 г. N 273 – ФЗ // Принят Государственной Думой 21 декабря 2012 года, одобрен Советом Федерации 26 декабря 2012 года. – Москва : Просвещение, 2010.

23. Зайцева С. А. Методика обучения математике в начальной школе / С. А. Зайцева, И. Б. Румянцева, И. И. Целищева. – Москва : ВЛАДОС, 2008. – 192 с.

24. Землянская Е. Н. Теоретические основы организации обучения в начальных классах : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. Н. Землянская. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 251 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-15825-0.

25. Землянская Е. Н. Теория и методика воспитания младших школьников : учебник и практикум для вузов / Е. Н. Землянская. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 406 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-12059-2.

26. Иванова Д. Вычислительные приемы : математика : 2 класс // Начальная школа – Первое сентября. – 2012. – № 1. – С. 20-21.

27. Калямова Л. Р. Формирование вычислительных навыков в начальном курсе математики: сборник трудов конференции. / Л. Р. Калямова, Н. Г. Шмелёва // Развитие современного образования: теория, методика и практика : материалы VII Междунар. науч.–практ. конф. (Чебоксары, 29 мая 2016 г.) / редкол.: О. Н. Широков [и др.] – Чебоксары: Центр научного сотрудничества «Интерактив плюс», 2016. – С. 82-84. – ISSN 2413-4007.

28. Колосова В. А. Современные дидактические игры в формате учебного процесса // Нижегородское образование. – 2013. – №3. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennyye-didakticheskie-igry-v-formate-uchebnogo-protsessa> (дата обращения: 01.12.2023).

29. Ларионова, В. С. Формирование вычислительных навыков младших школьников на уроках математики / В. С. Ларионова // Россия сегодня: глобальные вызовы и национальные интересы. Взгляд молодых : статьи и тезисы докладов 24-ой международной молодежной научной конференции, Челябинск, 18 апреля 2019 года. – Москва: Образовательное

учреждение профсоюзов высшего образования «Академия труда и социальных отношений», 2019. – С. 396-398.

30. Львова Н. В. Об устном счете замолвлю я слово // Математика в школе. – 2013. – № 7. – С. 8-13.

31. Михайлова И. И., Мендыгалиева А. К. Формирование вычислительных навыков младших школьников на уроках математике в начальной школе // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2016. – Т. 17. – С. 701–705. – URL: <http://e-koncept.ru/2016/46315.htm>.

32. Немов Р. С. Общая психология. Познавательные процессы и психические состояния : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Р. С. Немов. – 6-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 1271 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-18305-4.

33. Немов Р. С. Психологический словарь / Р. С. Немов. – Москва : Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2007. – 560 с. : ил. – ISBN 978-5-691-01515-1.

34. Обухова Л. Ф. Возрастная психология : учебник для вузов / Л. Ф. Обухова. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 411 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-18497-6.

35. Педагогика : учебник и практикум для вузов / С. В. Рослякова, Т. Г. Пташко, Н. А. Соколова ; под научной редакцией Р. С. Димухаметова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 219 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08194-7.

36. Психология: возрастная и педагогическая психология : Учебно-методический комплекс. – Могилев : Могилевский государственный университет имени А. А. Кулешова, 2021. – 176 с. – ISBN 978-985-568-848-9.

37. Прохорова Г. Совершенствуем вычислительные навыки // Начальная школа. – 2013. – № 6. – С. 16-21.

38. Репринцева Г. И. Игра – ключ к душе ребенка. В чьих руках окажется это волшебное средство? : научно-методическое пособие / Г.И.

Репринцева. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. – 319 с. – (Практическая педагогика). – DOI 10.12737/textbook_5be1867ff18618.22571253. - ISBN 978-5-00091-608-7.

39. Рубинштейн С. Л. Основы общей психологии. – СПб: Издательство «Питер», 2000 - 712 с.: ил

40. Сабанова Л. В. Использование интерактивной доски при организации дидактических игр как средство активизации деятельности учащихся / Л. В. Сабанова, А. В. Терещенко // Информация и образование: границы коммуникаций. – 2013. – № 5(13). – С. 404-405. – EDN SMNGPP.

41. Савенков А. И. Педагогическая психология : учебник для вузов / А. И. Савенков. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 595 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-18073-2.

42. Савенков А. И. Психология обучения : учебное пособие для вузов / А. И. Савенков. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 251 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-01046-6.

43. Савельева Е. А. Обучение - через дидактическую игру // Педагогический журнал Башкортостана. – 2019. – №5 (84). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obuchenie-cherez-didakticheskuyu-igru> (дата обращения: 01.12.2023).

44. Саканян Р. С. Технология быстрого счета на уроках математики // Открытый урок: методики, сценарии и примеры. – 2013. – № 11. – С. 10-20.

45. Старшов М. Устный счет без ошибок // Математика. Первое сентября. – 2016. – № 1: Учим действовать в уме. – С. 16.

46. Степанова А. С. Дидактические игры в педагогическом процессе // Материалы VIII Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум» URL: <https://scienceforum.ru/2016/article/2016028883> (дата обращения: 01.12.2023).

47. Ткачук О. А. Поиграем в «домино» // Педагогическая мастерская. Все для учителя!. – 2018. – № 7/8. – С. 46.

48. Усмонова Н. И. Дидактические игры в начальных классах // Экономика и социум. – 2020. – №4 (71). – С. 939 – 941.
49. Федеральный государственный образовательный стандарт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://fgos.ru/fgos/fgos-noo/>
50. Фугелова Т. А. Образовательные программы начальной школы : учебник и практикум для вузов / Т. А. Фугелова. – 2-е изд., стер. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 465 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-11269-6.
51. Хилько М. Е. Возрастная психология : учебное пособие для вузов / М. Е. Хилько, М. С. Ткачева. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 201 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-00141-9.
52. Цыварева М. А. Формирование у младших школьников вычислительных навыков в условиях сотрудничества / М. А. Цыварева, Т. И. Назарьина // Начальная школа плюс до и после. – 2010. – N 3. – С. 45-47.
53. Чередов Д. А., Абдулова Х. Н., Газарова У. Ф. Педагогические идеи Яна Амоса коменского // БМИК. – 2019. – №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pedagogicheskie-idei-yana-amosa-komenskogo> (дата обращения: 01.12.2023).
54. Шерешик Н. Н. Психологические механизмы игры и особенности их функционирования в дидактических играх // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2017. – №5-2. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/psihologicheskie-mehanizmy-igry-i-osobennosti-ih-funktsionirovaniya-v-didakticheskikh-igrah> (дата обращения: 01.12.2023).
55. Ширинова М. Ф. Формирование вычислительных умений и навыков в начальном классе // Вопросы науки и образования. – 2020. – №11 (95). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-vychislitelnyh-umeniy-i-navykov-v-nachalnom-klasse> (дата обращения: 03.12.2023).

56. Шмаков С. А. Учимся, играя... : Метод. пособие. – Москва : ЦГЛ, 2003 (ГП Владимир. книж. тип.). – 125, [2] с.; 20 см. – (Серия «Педагогическое наследие»); ISBN 5-94916-022-3