

## Оглавление

<b>Введение .....</b>	<b>3</b>
<b>Глава 1. Теоретические основы активизации познавательной деятельности младших школьников в процессе решения нестандартных математических задач.....</b>	<b>7</b>
1.1. Понятие «познавательная деятельность» в психолого-педагогической литературе.....	7
1.2. Методы и средства активизации познавательной деятельности младших школьников.....	16
1.3. Нестандартная задача как компонент содержания начального математического образования.....	25
<b>Выводы .....</b>	<b>34</b>
<b>Глава 2. Методические особенности использования нестандартных задач в активизации познавательной деятельности младших школьников ....</b>	<b>36</b>
2.1. Приемы работы с нестандартной математической задачей в начальной школе в аспекте активизации познавательной деятельности учащихся.....	36
2.2. Тетрадь нестандартных математических задач на печатной основе для учащихся 3 класса и методические рекомендации по ее использованию.....	44
2.3. Опытнo-экспериментальная работа и анализ результатов .....	52
<b>Выводы .....</b>	<b>68</b>
<b>Заключение .....</b>	<b>69</b>
<b>Библиографический список .....</b>	<b>71</b>
<b>Приложения .....</b>	<b>78</b>

## **Введение**

Главной целью и основным результатом образования в Федеральном государственном образовательном стандарте начального общего образования является развитие личности обучающегося на основе усвоения универсальных учебных действий, познания и освоения мира, то есть формирование умения учиться.

Фундамент умения учиться закладывается в младшем школьном возрасте и в дальнейшем, становится основным условием непрерывного образования.

Однако для достижения цели начального общего образования необходимо, чтобы учащийся являлся полноправным субъектом деятельности образовательного процесса, был его активным участником, что и предписывает ФГОС.

Соответствия основному положению образовательного стандарта, будет трудно добиться, не активизируя на протяжении всего процесса обучения младших школьников познавательную деятельность.

Познавательная деятельность является одной из ведущих форм деятельности ребенка, ключевой в развитии личности, основой прочного усвоения знаний и формирования умения самостоятельно получать знания.

Таким образом, активизация познавательной деятельности учащихся на уроке и во внеурочной деятельности – одно из основных направлений совершенствования учебно-воспитательного процесса в школе, так как сознательное и прочное усвоение знаний учащихся проходит лишь в процессе их активной умственной деятельности.

Не смотря на огромное значение активизации познавательной деятельности младших школьников и достаточно широкое теоретическое рассмотрение в психолого-педагогической литературе данной темы, практические вопросы активизации познавательной деятельности остаются недостаточно методически проработанными.

На необходимость научного поиска новых и изучения уже известных способов активизации познавательной деятельности младших школьников указывает и то, что этап начальной школы является крайне важным этапом в обучении и развитии учащихся.

Образование в начальной школе является основой всего последующего обучения. От степени сформированности у младших школьников таких условий продуктивной познавательной деятельности, как познавательная активность, познавательная мотивация и степени освоения учащимися познавательных универсальных учебных действий будет зависеть успех на следующих уровнях обучения.

Большим потенциалом в развитии указанных условий обладает математическое образование.

Математика развивает у школьников интеллект, мышление, память, внимание, творческое воображение, наблюдательность, строгую последовательность рассуждения и его доказательности. «В начальной школе этот предмет является основой развития у учащихся познавательных действий, в первую очередь логических... Особое значение имеет математика для формирования общего приема решения задач как универсального учебного действия», пишет А.Г. Асмолов, руководитель группы, разработавшей концепцию развития универсальных учебных действий [3, с. 136].

Эффективными средствами активизации познавательной деятельности будут являться те, которые повысят познавательную активность учащихся, т.е. будут формировать познавательные интерес и мотив; подразумевают продуктивный характер учебно-познавательной деятельности школьников и развитие познавательных УУД. Данным критериям соответствуют нестандартные математические задачи.

Включение нестандартных задач в процесс обучения младших школьников математике обосновано как целью начального математического

образования, так и требованием ФГОС к основному результату начального общего образования.

Данная исследовательская работа посвящена проблеме активизации познавательной деятельности младших школьников средствами нестандартной задачи.

*Объект исследования* – процесс обучения младших школьников математике.

*Предмет исследования* – нестандартная задача как средство активизации познавательной деятельности младших школьников.

*Цель работы* – теоретически обосновать и практически подтвердить эффективность использования нестандартных задач для активизации познавательной деятельности младших школьников.

*Гипотеза исследования* – предполагаем, что использование нестандартных математических задач в процессе обучения младших школьников математике будет способствовать активизации познавательной деятельности учащихся.

Задачи исследования:

1. Анализ психолого-педагогической литературы по проблеме исследования.
2. Раскрыть сущность основных понятий: «познавательная деятельность», «нестандартная задача», «средства активизации познавательной деятельности».
3. Проанализировать методические особенности использования нестандартных задач в процессе обучения младших школьников математике.
4. Разработать тетрадь нестандартных математических задач на печатной основе для 3-го класса, которая будет использоваться в начальном математическом образовании в целях активизации познавательной деятельности.

5. Провести опытно-экспериментальную работу по выявлению эффективности использования нестандартных математических задач в активизации познавательной деятельности младших школьников.

Для достижения поставленной цели применялись следующие *методы исследования*: анализ психолого-педагогической литературы по проблеме исследования, теоретическое обобщение, наблюдение, беседа, тестирование, педагогический эксперимент.

*Теоретическая значимость* работы состоит в том, что в ней рассмотрено понятие «познавательная деятельность», выделены и охарактеризованы структурные компоненты познавательной деятельности.

Также систематизировано понятие «нестандартная задача» и приведены основы методики работы с нестандартными задачами на начальной ступени математического образования.

*Практическая значимость* состоит в том, что разработана тетрадь нестандартных математических задач на печатной основе для учащихся 3 класса, которая может быть использована на уроках математики и во внеурочных занятиях, в целях активизации познавательной деятельности младших школьников; указаны методические рекомендации по ее использованию.

*Структура работы*: работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка использованной литературы и 6 приложений.

# **Глава 1. Теоретические основы активизации познавательной деятельности младших школьников в процессе решения нестандартных математических задач**

## **1.1. Понятие «познавательная деятельность» в психолого-педагогической литературе**

Не смотря на достаточно большое количество научных работ, касающихся темы «познавательная деятельность», сущность данного понятия раскрыта различными авторами не однозначно. Чаще всего это связано с различным наполнением структуры познавательной деятельности и смешении понятий «учение», «учебная деятельность», «познавательная деятельность» и «познавательная активность». Кроме того оперируя данным понятием многие исследователи не дают ему четкого определения.

В первую очередь рассмотрим ключевое понятие «деятельность», для чего обратимся к трудам А.Н. Леонтьева. Отечественный психолог определяет деятельность как «процесс, посредством которого осуществляется связь с предметом той или иной потребности. Деятельность всегда побуждается определенными мотивами» [24, с. 38]. Основной характеристикой деятельности является ее предметность [24, с. 39]. Именно предмет деятельности и отличает различные ее виды.

Предметом познавательной деятельности является отражение содержания научного знания, на основе выполнения определенных действий и операций [13, с. 135].

Исходя из этого, Н.Ф. Тылызина говорит о познавательной деятельности как о «системе определенных действий ученика и входящих в них знаний» [50, с. 18].

Психологический словарь дает более полное определение данного понятия «сознательная деятельность субъекта, направленная на приобретение информации об объектах и явлениях реальной действительности, а также конкретных знаний» [40].

Познавательная деятельность является одной из ведущих форм деятельности младшего школьника, которая осуществляется в учебном процессе, и таким образом стимулирует учебную деятельность.

В.А. Сластенин рассматривая учебную и познавательную деятельность в единстве пишет «учебно-познавательная деятельность – это специально организуемое самим обучаемым или извне познание с целью овладения богатствами культуры, накопленной человечеством. Ее предметным результатом являются научные знания, умения, навыки, формы поведения и виды деятельности, которыми овладевает обучаемый» [45, с. 541].

Г.И. Щукина в своих работах рассматривает понятия «учение» и «познавательная деятельность», как равноправные и определяет их как деятельность, в процессе которой происходит овладение содержанием учебных предметов и необходимыми способами, умениями и навыками, с помощью которых ученик получает образование [57, с. 96].

М.П. Барболин дает определение познавательной деятельности в условиях учебного процесса «под деятельностью в условиях учебного процесса (в частности, познавательной деятельностью) мы понимаем процесс взаимодействия объекта и субъекта, ориентированный на получение нового продукта в идеальной (в форме знаний или опыта деятельности) или материальной форме, участниками которого в равной степени могут являться личности и материальные объекты» [5, с. 10].

Краткое и четкое значение рассматриваемого понятия представлено Н.А. Половниковой, «познавательная деятельность это – осознанные, целенаправленные процессы, выражающие активное отношение учащихся к овладению знаниями, умениями и навыками, а также способами их получения» [38, с. 131].

Таким образом, в современной дидактике такие понятия как «учение» «учебная деятельность», «познавательная деятельность» часто рассматриваются как тождественные (Г.И. Щукина, Т.И. Шамова, Т.Л. Блинова, Н.Ф. Тылызина и др.). Исходя из этого, В.А. Беликов считает, что в

образовательном аспекте базовым понятием является понятие «учебно-познавательная деятельность», так как в образовательном процессе эти два вида деятельности неразрывны. По мнению В.А. Беликова учебно-познавательная деятельность – это элемент целостного процесса обучения, представляющий собой целенаправленное, систематически организованное, управляемое извне или самостоятельное взаимодействие учащегося с окружающей действительностью, результатом которого является овладение им на уровне воспроизведения или творчества системой научных знаний и способами деятельности [6, с. 82].

В современной педагогической науке, в связи с внедрением новых образовательных стандартов, учебно-познавательная деятельность рассматривается О.Б. Даутовой как деятельность субъекта, осуществляющего целеполагание на основе согласования предметных и личностных задач; решение этих задач на основе универсальных способов деятельности; ориентацию на систему значимых ценностных отношений «я – мир» с целью присвоение содержания образования при содействии и поддержке педагога [15].

Рассмотрев сущность понятия «познавательная деятельность» раскроем ее структурные единицы.

Согласно А.Н. Леонтьеву деятельность это форма активности, в структуру которой входят потребность, мотив, цель, действия и операции [24].

Исходя из этого фундаментального положения, учеными-исследователями осуществляется анализ структуры познавательной деятельности.

Детальный анализ структуры познавательной деятельности дает Г.И. Щукина, выделяя: мотивы, цель, учебные действия и операции, основанные на содержании обучения, результат [57, с. 49–55]. Рассмотрим каждый из этих компонентов в рамках традиционной системы обучения и современной принятой концепции системно-деятельностного подхода.



Мотивация – это внутренняя психологическая характеристика личности, которая находит свое выражение во внешних проявлениях, в отношении человека к окружающему миру, различным видам деятельности. Деятельность без мотива или со слабым мотивом либо не осуществляется вообще, либо оказывается крайне неустойчивой [35, с. 5].

Г.И. Щукина рассматривает группу мотивов, которые могут в той или иной степени быть присущи младшим школьникам, при этом замечая, что познавательную деятельность учащихся побуждает множество мотивов сразу. Автор выделяет такие мотивы познания как социальные, познавательные, моральные, мотивы общения, мотивы самовоспитания.

Н.Ф. Тылызина разделяет мотивы учения младших школьников по содержанию на:

- 1) *учебно-познавательные*, связанные с содержанием (изучаемым материалом) и процессом учения;
- 2) *широкие социальные*, связанные со всей системой жизненных отношений школьника (чувство долга, самосовершенствование, самоопределение, престиж, благополучие, желание избежать неприятностей и т.п.) [50, с. 43].

Наиболее значимыми и действенными мотивами являются учебно-познавательные мотивы, которые основываются на познавательном интересе и потребности в познании. Познавательный интерес в свою очередь лежит в основе познавательной активности, самостоятельности школьников в процессе учения.

Цель деятельности – важнейший компонент ее сложной структуры. Если цель деятельности не имеет смысла для личности ребенка, то и деятельность ребенка может быть нейтральной для его развития [57, с. 15].

Относительно целей познавательной деятельности, Г.И. Щукина пишет, что эти цели сложные и далекие для опыта школьника; что направленность учения обусловлена деятельностью учителя и для ученика

цели обучения трансформируются в мотивы познания. Однако данные положения характеризуют лишь традиционную систему обучения.

Современная концепция системно-деятельностного подхода в обучении, принятая за основу федеральным образовательным стандартом, предполагает формирование у младших школьников действия целеполагание и осознание ими цели учебно-познавательной деятельности.

Следующим компонентом познавательной деятельности учащихся по Г.И. Щукиной являются операции деятельности и учебные действия, которые определяются содержанием образования. Указанные компоненты являются операционной стороной познавательной деятельности, ее процессуальной основой и заключаются в решении обучающимися познавательных и практических задач, на основе знаний, навыков и обобщенных познавательных умений, иными словами универсальных учебных действий.

Содержание познавательной деятельности – необходимый компонент рассматриваемой структуры. Содержание деятельности в педагогическом процессе определяется рамками программы, определенными требованиями, которые заключаются в цели деятельности.

Содержание должно соответствовать поставленным целям и возрасту, обеспечить условия для успешного овладения им воспитанниками [57, с. 16].

Завершается познавательная деятельность результатом, который по Г.И. Щукиной является важным показателем развития знаний и умений личности.

В связи с изменением главных целей образования, сменой образовательных ориентиров и усилением гуманистической направленности образовательного процесса современные ученые рассматривают структуру исследуемого нами понятия в новом ракурсе.

Так Т.Л. Блинова говорит о структуре познавательной деятельности в рамках личностно-ориентированного обучения.

На основе результатов анализа современной методической литературы Т.Л. Блинова определяет следующие структурные компоненты:

1. Мотивационный компонент – (потребности, интересы, мотивы). Обеспечивает включение школьников в процесс активного учения и поддерживает эту активность на протяжении всех этапов учебного познания.

2. Ориентационный компонент – принятие учеником цели учебно-познавательной деятельности, планирование и прогнозирование.

3. Содержательно-операционный компонент. Состоит из системы ведущих знаний (представления, факты, понятия, законы, теории) и способов учения (познавательных универсальных учебных действий - системы способов познания окружающего мира, построения самостоятельного процесса поиска, исследования и совокупность операций по обработке, систематизации, обобщению и использованию полученной информации).

4. Ценностно-волевой компонент включает в себя такие качества личности, как внимание, волю.

5. Оценочный компонент – получение обратной информации о ходе совершения действия на основе сличения результатов деятельности с выполняемой задачей. Наличие этого компонента в составе процесса учения и взаимосвязь всех компонентов между собой обеспечивают самоуправление процессом обучения [7].

Предложенная Т.Л. Блиновой структура познавательной деятельности предполагает активность школьников в учебном процессе, самостоятельное приобретение знаний на основе универсальных учебных действий.

Различия в степени активности учащихся в процессе познавательной деятельности, связаны с уровнем развития у младших школьников такого качества личности как познавательная активность.

Ян Амос Коменский уже в XVII веке указывал на исключительную важность развития познавательной активности и самостоятельности учащихся, что подтверждали в своих работах Ж.-Ж. Руссо и Дж. Локк, А. Дистервег, К. Д. Ушинский, Г.И. Щукина, Т.И. Шамова и др.

Определения понятия «познавательная активность» в научной литературе разнообразны. Так по Г. И. Щукиной познавательная активность это «ценностное личностное образование, выражающее отношение человека к деятельности, которое не обуславливается непосредственными обстоятельствами, а является устойчивой духовной потребностью школьника» [57, с. 17].

Доктор педагогических наук, профессор Т. И. Шамова рассматривает познавательную активность как качество личности, проявляющееся в отношении к содержанию и процессу деятельности, в стремлении к эффективному овладению знаниями и способами их получения, в мобилизации волевых усилий в достижении цели обучения [56, с. 39].

В статье И.С. Морозовой, дается обобщенное определение этому термину: «личностное образование, деятельное состояние, которое выражает интеллектуально-эмоциональный отклик ребенка на процесс познания: стремление к получению знаний, умственное напряжение, проявление усилий, связанных с волевым воздействием, в процессе получения знаний, готовность и желание ребенка к процессу обучения, интерес к деятельности взрослых и других детей» [29, с. 165].

Наличие данного ценностного личностного образования у младших школьников является важным условием, обеспечивающим познавательную деятельность и достижение целей обучения.

На основе уровней познавательной активности выделены основные типы познавательной деятельности. Тип (характер) познавательной деятельности – это уровень самостоятельности познавательной деятельности, которого достигают учащиеся, работая по предложенной учителем схеме обучения [37, с. 287]. Тип познавательной деятельности – это ее характеристика, отражающая степень выражения творческих начал деятельности. Тип познавательной деятельности характеризует уровень познавательной активности и самостоятельности учащихся в обучении [19, с. 39].

В психолого-педагогической литературе к типам (характеру протекания) познавательной деятельности относят: репродуктивный, частично-поисковый, поисковый (исследовательский), творческий (Г.И. Щукина, Д.В. Сухоруков, Л.А. Сорокина и др.).

Репродуктивный характер деятельности подразумевает чистое воспроизведение учебного материала и соответствует таким способам поиска решений, как алгоритмический и по аналогии [4, с.98].

На наиболее высоком уровне по своему содержанию стоит частично-поисковая деятельность, при которой осуществляется совместный поиск ответа на вопрос с элементами самостоятельности учащихся.

Поисковая деятельность, характеризуется значительной активностью детей, самостоятельностью выбора правильного пути решения, на основе универсальных учебных действий.

О творческом характере познавательной деятельности можно говорить, когда учащиеся могут по-своему, неординарно мыслить, решать и находить ответ на те или иные вопросы и задания [2].

Наиболее распространенный подход к выделению уровней учебно-познавательной деятельности базируется на определении ее характера, степени самостоятельности учащихся (Ю.К. Бабанский, И.Я. Лернер, Г.И. Щукина и др.). Выделяются уровни: репродуктивный; объяснительно-иллюстративный; проблемный; частично-поисковый; поисковый [6, с. 132].

Анализ научных психолого-педагогических исследований позволяет выделить следующие основные уровни учебно-познавательной деятельности школьников: репродуктивный, частично-поисковый, поисковый (творческий, исследовательский).

1. Репродуктивный (П.П. Блонский, Л.С. Выготский, А.М. Матюшкина, С.Л. Рубинштейн, Б.И. Коротяев и др.) предполагает усвоение готовых знаний и образцов деятельности. Деятельность ученика проявляется здесь в узнавании, запоминании и воспроизведении по образцу или подведении нового факта под уже известное понятие, к которому он систематически

прибегает в процессе своей деятельности. Это способствует накоплению учеником опорных способов деятельности, умений и навыков для перехода на более высокий уровень учебной деятельности.

2. Частично-поисковый (конструктивно-вариативный) уровень (П.И. Пидкасистый, Т.И. Шамова, В.И. Лозовая и др.) предполагает не только усвоение готовых знаний и образцов деятельности, но и необходимость анализа возможных путей решения задания, отыскание применения готовой идеи в конкретной ситуации. Здесь деятельность ученика не выходит за рамки преобразующего воспроизведения имеющихся у него знаний, но отличается более высоким уровнем воспроизводящей деятельности, приобретает достаточно гибкий, вариативный характер и направлена на получение новой информации.

3. Поисковый (творческий, исследовательский) уровень деятельности (П.И. Пидкасистый, Т.И. Шамова, В.И. Лозовая, Б.И. Коротяев, С.А. Сысоева, Н.В. Кичук и др.) предполагает непосредственное участие школьников в производстве новых для них знаний. Их деятельность приобретает поисковый характер и состоит из таких умственных и практических действий, которые выступают как совокупность умозаключений при постановке новых проблем и нахождении новых принципов решений задач. При этом прежние знания используются ими выборочно в зависимости от анализа конкретной задачи.

Таким образом, были выявлены различные определения понятия "познавательная деятельность" разных авторов, а также основные структурные компоненты, типы и уровни познавательной деятельности.

## 1.2. Методы и средства активизации познавательной деятельности младших школьников

Для определения методов и средств активизации познавательной деятельности учащихся, рассмотрим в первую очередь значение термина «активизация» и смысл понятия «активизация познавательной деятельности».

Е.А. Шашенкова предполагает под активизацией деятельности: 1) усиление, оживление деятельности, побуждение к решительным действиям; 2) педагогическая мобилизация интеллекта, воли, нравственных сил учащегося [30].

Активизировать значит «побудить к активности, *усиливая деятельность*, оживить» – указано в толковом словаре С.И. Ожегова [34].

И.П. Подласый пишет, что активизацией традиционно называют управление активностью школьников: «Ее [активизацию] можно определить как постоянно текущий процесс побуждения к энергичному, целенаправленному учению, преодоление пассивной и стереотипной деятельности, спада и застоя в умственной работе. Главная цель активизации — формирование активности обучаемых, *повышение качества учебно-воспитательного процесса* [37, с. 221].

А.М. Новиков говорит об активизации образовательной деятельности, понимая под этим «*совокупность мер, предпринимаемых с целью ее интенсификации и повышения эффективности*» [31].

Анализ научной литературы показывает, что большая часть исследователей под активизацией познавательной деятельности предполагает развитие познавательной активности младших школьников и стимулирование познавательного интереса и мотивации (Г.И. Щукина, К.А. Жиркова, Л.А. Яшкова, Л.В. Горина и др.).

«Активизация познавательной деятельности – это двусторонний процесс, основанный главным образом на познавательной активности ученика» пишет К.А. Жиркова [17].

Познавательный интерес и познавательный мотив являются основными составляющими познавательной активности. Таким образом, эти компоненты являются определяющими в выборе средств и методов формирования познавательной активности, а как следствие и познавательной деятельности.

Большинство общих способов формирования познавательного интереса и учебной мотивации младших школьников с успехом могут применяться как способы активизации познавательной деятельности.

Г.И. Щукина основным фактором активности и самостоятельности учения школьника считает познавательный интерес, и рассматривает активизацию познавательной деятельности через стимулирование познавательного интереса.

Познавательный интерес является значимым фактором обучения, определяющим мотив учебно-познавательной деятельности школьника. Благодаря интересу, как знания, так и процесс их приобретения становятся движущей силой развития интеллекта. Интерес, содействуя формированию волевых качеств личности, укрепляет ее активную, творческую жизненную позицию считает Л.В. Чеснокова [54, с. 19].

Г. И. Щукина в книге «Роль деятельности в учебном процессе» выделяет три группы стимулов познавательного интереса:

- 1) Стимуляция познавательного интереса при помощи содержания учебного материала, куда входят: новизна содержания; обновление уже усвоенных знаний; исторический аспект знаний; насущная практическая необходимость в знаниях для жизни.

- 2) Стимуляция познавательного интереса при помощи организации познавательной деятельности учащихся: многообразие форм самостоятельных работ, так как их сменяемость активизирует деятельность учащихся; проблемность, в которой должны содержаться удивление,



трудности, поиски путей их решения, что также становится стимулом активности и самостоятельности учащихся; творческие работы, которые активизируют эмоционально-волевые и интеллектуальные психические процессы личности.

3) Зависимость познавательного интереса от отношений между участниками учебного процесса, которые при добрых, доверительных отношениях способствуют формированию активности. Особенность этих отношений проявляется в следующем: совместная увлеченность деятельностью (постановка «интригующих» вопросов, поиск познавательных задач); деловой, энергичный стиль в работе; педагогический оптимизм или стимул доверия познавательным возможностям ученика; эмоциональность самого учителя; взаимная поддержка, соревнования, поощрения [36, с. 411].

Основными методами формирования познавательной активности, о чем свидетельствует анализ научной литературы, являются: проблемный и частично-поисковый.

Метод проблемного обучения разработан философом, психологом и педагогом Джоном Дьюи в начале двадцатого столетия. Сегодня под проблемным обучением понимается такая организация учебных занятий, которая предполагает создание под руководством учителя проблемных ситуаций и активную самостоятельную деятельность учащихся по их разрешению [27, с. 38]. Основано проблемное обучение, на закономерностях творческого усвоения знаний, а также на научном поиске их. Обучение протекает в виде разрешения проблемной ситуации или ситуаций, создаваемых в процессе обучения специально. Проблемная ситуация – это затруднение, оно осознано и порождается несоответствием между знаниями уже имеющимися и теми, которые нужны для решения предоставленной задачи [28]. Технология проблемного обучения использована Л. В. Занковым и В. В. Давыдовым при создании систем развивающего обучения.

Эффективность использования проблемных ситуаций для развития познавательной деятельности младших школьников подтверждена в исследовании Л.А. Яшковой [58].

Частично-поисковый метод или метод эвристической беседы является одним из методов проблемного обучения. Использование данного метода также способствует развитию познавательной активности.

Для активизации познавательной деятельности младших школьников также может использоваться проектно-исследовательский метод, который не только повысит интерес и познавательную мотивацию, но и создаст оптимальные условия для формирования познавательных УУД.

С этой целью необходимо поставить младшего школьника в такие условия, при которых он самостоятельно откроет для себя известное в науке. Формирование навыков исследовательской деятельности, конечным продуктом которой становится рождение нового знания, новой идеи, закладывается уже в начальной школе. Эта концепция лежит в основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования второго поколения, согласно которому поставлена задача развития проектного, исследовательского типа мышления школьников [8, с. 85].

Учебная деятельность является ведущей для младшего школьного возраста, однако резкий переход от игровой деятельности, ведущей в дошкольном детстве, невозможен. Игре младшие школьники по-прежнему уделяют много времени. Этот факт обязательно должен использоваться педагогом для развития познавательной активности.

В.А. Сухомлинский писал: «Игра – это искра, зажигающая огонек пытливости и любознательности» [48, с. 33]. Создание игровой атмосферы на уроке развивает познавательный интерес и активность учащихся, снимает усталость, позволяет удерживать внимание.

Особенно эффективны игровые технологии на этапе закрепления и повторения изученного материала.

Рассматривая методы формирования познавательной активности, развития познавательного интереса и учебной мотивации, следует обратить внимание на саму причину отсутствия перечисленных факторов. Частой причиной отсутствия познавательного интереса младших школьников к учебному предмету является то, что учащиеся не видят связи между своей внешкольной практической деятельностью и изучаемым, и как следствие затрудняются применить «частные» знания, умения при изучении других предметов на практике. «Обучающимся не хватает самостоятельности мышления, умения переносить полученные знания в сходные или новые ситуации. Все это происходит из-за взаимной несогласованности занятий по различным учебным предметам начальной школы» [54, с. 122]. В связи с этим в педагогической практике применяется технология интегрированного обучения.

«Наши наблюдения, анализ литературных источников, изучение передового педагогического опыта показывают, что интегративный подход способствует использованию огромных воспитательных возможностей, заложенных в самом процессе обучения, преодолению односторонности в решении учебно-воспитательных задач, развитию инициативы и самостоятельности школьников, решению проблемы оптимизации учебно-воспитательного процесса, значительно повышает уровень познавательной активности» [54, с. 119], пишет Л.И. Чеснокова в научной статье о развитии познавательной активности младших школьников посредством интегрированного обучения. Как показали эксперименты Л.И. Чесноковой, развитие познавательной активности младших школьников посредством межпредметной интеграции на содержательной основе оказалось эффективным.

Интегрированные уроки положительно влияют на развитие самостоятельности, познавательной активности и интересов учащихся. Способствуют всестороннему развитию способностей, активизации мыслительных процессов у учащихся, побуждают их к обобщению знаний.

При проектировании интегрированных уроков следует ориентироваться на интересы конкретного класса, проводя с этой целью анкетирование обучающихся.

Анализ научной литературы показывает, что существует большое количество общих приемов развития познавательной активности.

С целью развития познавательной активности обучающихся И. Ф. Харламов считает целесообразным применение следующих приемов:

- побуждение учащихся к анализу приводимых примеров и фактов и самостоятельному формированию теоретических выводов, правил, понятий.

- выделение учащимися важнейших положений и вопросов, а также осмысление их логической последовательности в содержании излагаемого материала.

- постановка задач по сравнению с изучаемыми фактами и примерами и выделение в них существенных признаков, позволяющих делать теоретические обобщения.

- умение учителя насыщать изложение ярким фактическим материалом, интересными деталями, меткими афоризмами и замечаниями, которые придают обучению увлекательный характер.

- использование наглядных и технических средств обучения» [28, с. 113].

Из списка, предлагаемого И.Ф. Харламовым, следует уделить внимание использованию технических средств обучения – информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). Использование педагогом новых технологий информационных и коммуникативных предписывает ФГОС НОО [18].

Необходимо отметить, что внедрение ИКТ в образовательный процесс делает его более интересным, увлекательным, следовательно, способствует развитию познавательной активности, что подтверждают исследования Е.А. Дубниковой [16].

Формируя и развивая познавательную активность младших школьников, следует помнить, что данное личностное образование имеет уровни своего развития. Одни ученики проявляют высокий уровень познавательной активности, другие низкий, а некоторые могут совсем не проявлять активности. В связи с этим педагогу следует организовывать индивидуальный подход в обучении.

Индивидуальный подход – один из важнейших принципов педагогики, в соответствии с которым в учебно-воспитательной работе учитываются особенности каждого ученика. Без принципа учета индивидуальных особенностей, педагогическое воздействие не оказывает должного влияния. При неосуществлении этого принципа и более способные ученики задерживаются в развитии. Слабые же ученики – дети риска, в таком случае оказываются особо уязвимыми [10, с. 135].

Применение индивидуального подхода при обучении младших школьников поможет поддержать уровень познавательной активности у кого он высокий и повысить у тех, кто имеет средний и низкий уровни.

Также для формирования познавательной активности обучающихся индивидуальный подход целесообразно применять на устном опросе школьников при закреплении пройденного материала. С этой целью иногда следует более простые вопросы задавать слабоуспевающим ученикам, не проявляющим познавательного интереса. Отмеченный похвалой при остальных учениках, правильный ответ, придаст уверенности в своих силах, повысит активность и интерес к изучаемому предмету.

Таким образом, современная педагогическая литература предлагает различные методы и средства активизации познавательной деятельности на основе развития познавательной активности и ее компонентов.

Однако «деятельность учения (познавательная деятельность), кроме мотивационно-целевого аспекта, всегда включает систему разных видов действий. Все действия, входящие в деятельность учения, можно поделить на два класса: а) общие (не специфические) и б) специфические» утверждает

Н.Ф. Тылызина [50, с. 31]. «Специфические действия отражают особенности изучаемого предмета и поэтому используются в пределах данной области знаний» [50, с. 31]. Наибольшее значение имеют общие (не специфические) действия, так как являются основой «умения учиться». Н.Ф. Тылызина к их числу относит: умение планировать свою деятельность, умение контролировать выполнение любой деятельности; все приемы логического мышления (сравнение, подведение под понятие, выведение следствий, приемы доказательства, классификации и др.); умение запоминать, умение быть внимательными, умение наблюдать и др.

Уровень познавательной активности учащихся не устойчив и может меняться как в положительную, так и в отрицательную сторону. Одной из причин низкого уровня познавательной активности учащихся, или даже ее отсутствия, В.А. Беликов считает отсутствие умений для выполнения познавательной деятельности [6, с. 87], т.е. несформированность познавательных универсальных учебных действий. Познавательные УУД составляют основу содержательно-операционного компонента познавательной деятельности, компонента, без которого не будет деятельности.

Таким образом, учитывая сложную структуру такого понятия как познавательная деятельность, ее процессуальный характер, считаем, что наиболее действенными средствами ее активизации будут те, которые направлены не только на развитие познавательной активности и ее составляющих, но и на формирование познавательных универсальных учебных действий, как основы содержательно-операционного компонента познавательной деятельности.

Развитие познавательных универсальных учебных действий на уровне начального общего образования является ведущей целью математического образования.

«В начальной школе этот предмет является основой развития у учащихся познавательных действий, в первую очередь логических, включая

и знаково-символические, а также таких, как планирование (цепочки действий по задачам), систематизация и структурирование знаний, перевод с одного языка на другой, моделирование, дифференциация существенных и несущественных условий, аксиоматика, формирование элементов системного мышления, выработка вычислительных навыков. Особое значение имеет математика для формирования общего приема решения задач как универсального учебного действия» пишет А.Г. Асмолов [3, с. 136].

Математические задачи является важным средством формирования у школьников системы ведущих математических знаний и способов деятельности, одним из эффективных средств их математического развития утверждает Ю.М. Колягин [22, с. 7]. Он же широко раскрывает функции задач в системе обучения математике, что и обуславливает значение их использования.

Особое место в начальном математическом образовании занимают нестандартные математические задачи, которые за счет своей фабулы, отсутствия определенного алгоритма решения, возможности найти решение различными способами вызывают у младших школьников познавательный интерес; побуждают к практическим действиям. Поиск пути решения такой задачи предполагает творческий, поисковый (частично-поисковый) характер протекания познавательной деятельности.

Исходя из своей специфики нестандартные математические задачи, расширяют значение использования задач в начальном курсе математики.

Нестандартные математические задачи являются важнейшим средством формирования математической культуры, таких качеств математического мышления, как гибкость, критичность, логичность, рациональность, органическое сочетание которых проявляется в особых способностях человека, дающих ему возможность успешно осуществлять творческую деятельность [42, с. 3].

Включение нестандартных математических задач в процесс обучения младших школьников математике обосновано как целью начального

математического образования, так и требованием ФГОС к основному результату начального общего образования.

Предполагаем, что эффективным средством активизации познавательной деятельности будет использование нестандартных математических задач в процессе обучения младших школьников математике, в этой связи считаем необходимым рассмотреть содержание понятия «нестандартная задача» и основные виды классификаций нестандартных задач.

### **1.3. Нестандартная задача как компонент содержания начального математического образования**

Для более глубокого понимания сущности понятия «нестандартная задача» необходимо вначале рассмотреть значение родового понятия «задача».

Трактовка этого термина различна, что обусловлено исследованием различных аспектов данного объекта. Понятие задача имеет определение в различных областях знания, так как любая деятельность есть деятельность по решению задач [41, с. 112].

«Термин задача может быть определен, по крайней мере, тремя различными способами: 1) как цель, поставленная перед решателем; 2) как ситуация, которая включает в себя и цель и условия, в которых она должна быть достигнута; 3) как словесная формула (знаковая модель) проблемной ситуации (Г.А. Балл)» [21] – такое определение дает энциклопедия эпистемологии и философии науки.

В толковом словаре С.И. Ожегова задача – это «1) то, что требует исполнения, разрешения; 2) упражнение, которое выполняется посредством умозаключения, вычисления (арифметическая, алгебраическая, шахматная); 3) сложный вопрос, проблема, требующие исследования и разрешения...» [34].



Л.М. Фридман определяет задачу как «всякую знаковую модель проблемной ситуации» [22, с. 38].

Любая задача представляет собой требование или вопрос, на который надо найти ответ, опираясь и учитывая те условия, которые указаны в ней (Л.М. Фридман, Е.Н. Турецкий) [26].

А.А. Столяр понимает под задачей (в широком смысле) требование отыскания области истинности.

В обучении математике младших школьников преобладают такие задачи, которые называют арифметическими, текстовыми, сюжетными [47, с. 104]. «В математике термин задача употребляется для обозначения широкого класса заданий: любое математическое задание можно рассматривать как задачу, так как в ней можно выделить ту часть, в которой находятся сведения об известных и неизвестных величинах и отношениях между ними – условие, и указания на то, что нужно найти – требование» [41, с. 112]. Нас же будет интересовать понятие текстовой задачи.

Для текстовой задачи и текстовой арифметической задачи различные авторы предлагают следующие определения:

1. Арифметической задачей называют требование найти числовое значение некоторой величины, если даны числовые значения других величин и существует зависимость, которая связывает эти величины, как между собой, так и с искомой (М.В. Богданович).

2. В окружающей нас жизни возникает множество таких ситуаций, которые связаны с числами и требуют выполнения арифметических действий над ними, – это задачи (М.А. Бантова).

3. Задача – это сформулированный словами вопрос, ответ на который может быть получен с помощью арифметических действий (М.И. Моро, А.М. Пышкало).

4. Текстовая задача есть описание некоторой ситуации (ситуаций) на естественном языке с требованием дать количественную характеристику какого-либо компонента этой ситуации, установить наличие или отсутствие

некоторого отношения между его компонентами или определить вид этого отношения (Л.П. Стойлова, А.М. Пышкало) [26].

Ряд исследователей дает определение математической задачи через теорию множеств (М.И. Ганчев, Я. Вишин др.) [22].

Однако, не смотря на немалое количество определений рассматриваемого термина, любая текстовая задача должна иметь в своей структуре:

1. Условие (или условия) – утверждение о количественных и качественных характеристиках объектов задачи (их должно быть не менее двух) и отношений между ними;

2. Требование – часть текста, где содержится указание на то, что нужно найти (искомая величина или искомое) [41, с. 114].

Основные требования к качеству задач школьного курса математики сформулированы Ю.М. Колягиным [22] и конкретизированы с учетом специфики учебного опыта и возрастных особенностей учащихся начальных классов Л.В. Селькиной и М.А. Худяковой приведем их:

1. Задача, предъявляемая младшему школьнику, должна быть интересной и значимой для ученика, должна вызвать его желание к исследованию за счет:

- элементов новизны или занимательности в фабуле задачи как благоприятного фактора возбуждения интереса учеников к математике и мотивирования их интеллектуального труда;

- реальности описываемой в задаче ситуации, числовых данных, постановки вопросов и полученного решения, близости жизненному опыту ребенка;

- неожиданного, оригинального решения, требующего применения известных методов в необычных условиях, рационализации и упрощения уже известного приема.

2. Задача должна соответствовать возможностям учащихся начальных классов. Младший школьник должен не только хотеть, но и быть в состоянии

решить предложенную задачу. Разочарование учеников слишком трудными математическими вопросами является одной из причин торможения их развития. Нерешенная задача отрицательно влияет на воспитание интереса к математике. Поэтому очень важно, особенно на начальном этапе обучения предмету, чтобы поставленные перед школьниками нестандартные задачи были ими успешно решены. В связи с этим внедренные в содержание начального математического образования нестандартные задачи должны:

- соответствовать по объему элементов и сложности их отношений уровню теоретических знаний и практическому опыту учащихся (в целях обеспечения возможности самостоятельного их решения или хотя бы его понимания);

- иметь преимущественно лаконичные формулировки;

- допускать практическое решение (необходимым условием этого является наличие небольших числовых данных), а также разные варианты решения и способы проверки его правильности.

В то же время решение задачи не должно быть слишком легким, основанным на догадках, не требующих ни знаний, ни навыков практических действий.

3. Система задач для начальной школы должна включать в себя все основные темы курса, тем самым обеспечивая отработку необходимых, предусмотренных программой знаний и умений, т. е. быть полной. Кроме этого, структурные характеристики задачи должны быть разноплановы: с полным (или недостаточным) набором условий, с наличием избыточных данных. Это приучает учеников не доверять внешнему облику задачи и не приступать к ее решению сразу, полагая, что внешний вид совпадает с действительным содержанием [41, с. 127].

Раскрыв сущность понятий задача, текстовая задача, и рассмотрев основные требования к ней в рамках начального этапа обучения математике, перейдем непосредственно к понятию нестандартная задача.

Четкое определение данному понятию приведено в книге « Как научиться решать задачи» авторов Л.М. Фридмана, Е.Н. Турецкого: «Нестандартные задачи – это такие, для которых в курсе математики не имеется общих правил и положений, определяющих точную программу их решения [52, с. 48].

Нестандартная задача – это учебная задача, содержание которой не укладывается в общепринятые типы и варианты расчетных и экспериментальных задач, имеющая необычную формулировку, с зашифрованным в тексте вопросом, и обеспечивающая адаптацию учащихся в окружающем мире [12, с. 36] – пишет Е.В. Губанова.

Нестандартные задачи в специальной литературе обозначены различными синонимичными терминами: проблемные, творческие, поисковые, эвристические. Это задачи, способ решения которых не находится в распоряжении субъекта, – задачи нестандартные субъективно или объективно [42, с. 3].

Многие авторы предлагают критерии принадлежности задач к группе нестандартных, такие как:

1. Не уточненная формулировка условия задачи, при решении которой учащимся необходимо увидеть главное, что невозможно без творческого подхода.

2. Кажущаяся противоречивость условия, связанная с поверхностным восприятием и существующими у учащихся стереотипами, преодоление которых развивает логическое мышление и придаёт решению нестандартный характер.

3. Многоплановость условия, допускающая присутствие в задаче сложных взаимосвязей между отдельными компонентами, глубина понимания сущности которых во многом определяет уровень предположений учащихся.

4. Многовариантность решения.

5. Многоуровневость решения с различным уровнем сложности. Первый уровень решения исключает глубокое осмысление условия. Следующие уровни требуют от учащегося большего интеллектуального потенциала и предполагают решение, основанное на подробном теоретическом обосновании.

6. Отсутствие алгоритма решения.

7. Интегрированность содержания, когда обсуждаемая в задачах тематика относится к области литературы, искусства, техники, экологии, быта и других разделов материальной культуры и требует для решения теоретических знаний ряда смежных дисциплин.

8. Познавательность. Текст задачи содержит интересную информацию [12, с. 37].

Тем не менее, нестандартная математическая задача, имея уникальные для нее особенности, должна подходить под общее определение «текстовая задача», то есть иметь в своей структуре условие и требование и соответствовать основным критериям оценки качества задач для начального математического образования.

Текстовые задачи классифицируют по различным критериям, таким как: по области математического знания, требованию, методу решения, сложности, характеру умственной деятельности при решении, форме предъявления условия, дидактическим функциям, реализуемым в процессе обучения, и другим признакам [41, с. 115].

Традиционно нестандартными для младших школьников являются некоторые виды:

– арифметических текстовых задач (задачи на предположение, на движение мимо объектов с учетом их протяженности, на движение в одном направлении; задачи, решаемые способом уравнивания или замены данных, методом инверсии (т. е. с «конца»); задачи с неопределенными неизвестными);

- комбинаторных задач (на упорядочение предметов; на выбор подмножеств и их упорядочение; на определение количества различных вариантов; на выбор наилучшего результата по определенным критериям);
- логических задач (на установление временных, пространственных, функциональных отношений; на активный перебор вариантов; на планирование деятельности; на установление сходства и отношения между элементами множеств; на оперирование категориями все, некоторые, отдельные) [42, с. 7].

Под комбинаторной задачей понимают такие задачи, в которых требуется выполнить перебор возможных вариантов либо найти число таких вариантов [25, с. 89]. Ответ на вопрос задачи определяется посредством использования формул комбинаторики или способа перебора всех возможных вариантов [41, с. 116].

Логические задачи – это задачи, при решении которых поиск ответа на вопрос осуществляется на основе рассуждений (правила логики, логические дедуктивные рассуждения). Вычисления при их решении играют вспомогательную роль, а иногда совсем не нужны [25, с. 104].

В основе классификации нестандартных текстовых задач на арифметические, логические и комбинаторные, лежит их метод решения.

В педагогической литературе предлагаются также классификации текстовых задач: по уровню проблемности, по характеру умственной деятельности, по количеству действий, по характеру требований, по сюжету, по отношению между данными и искомыми.

При классификации нестандартных задач чаще всего применяются классификации: по способу решения; по сюжету; по характеру требований.

По способу решения нестандартные задачи для младших школьников можно разделить на задачи, решение которых находится: арифметическим способом; графическим способом; практическим способом; методом подбора; последовательного или рационального подбора; способом «предположение ответа»; методом инверсии или «обращения».

По сюжету чаще всего встречаются нестандартные задачи на совместную работу, на движение (на вертикальное движение со спуском, на движение одного объекта между двумя сближающимися, движение мимо объектов с учетом их протяженности, на движение объектов, перемещающихся в одном направлении (вдогонку, с отставанием)), на расчет стоимости, времени, возраста и т. д.

По характеру требований Л.М. Фридман предлагает делить математические задачи на 3 основных класса:

1-й класс. Задачи на нахождение искомого.

2-й класс. Задачи на доказательство или объяснение.

3-й класс. Задачи преобразование или построение [52, с. 54].

Также встречается классификация нестандартных задач по формируемому ими типу мышления: формирующие дедуктивный аспект мышления; формирующие индуктивный тип мышления; формирующие ассоциативный аспект мышления [23].

Можно классифицировать нестандартные задачи по отношению между данным и искомым: переопределенные; недоопределенные; определенные; открытые [41, с. 116].

Удобную классификацию для использования нестандартных задач в процессе обучения младших школьников предлагает Л.В. Селькина [42, с. 29]. В данную классификацию входят:

1. Задачи на предположение;

2. Задачи на замену данных;

3. Задачи на отыскание чисел по их разности или кратному отношению;

4. Задачи, решаемые с «конца» (методом инверсии);

5. Задачи на совместную работу (с неопределенными неизвестными);

6. Задачи на движение: на вертикальное движение со спуском, на движение одного объекта между двумя сближающимися, движение мимо объектов с учетом их протяженности, на движение объектов, перемещающихся в одном направлении (вдогонку, с отставанием) [42].

Методистами отмечено, что «всякая типология задач является условной и зависит от многих обстоятельств. Например, одну и ту же задачу можно решить разными методами, неопределенная задача может быть логической и арифметической, а отнесение задачи к тому или иному типу по степени проблемности во многом зависит от субъекта, который эту задачу решает» [41, с. 117]

Таким образом, очевидно, что перечисленные классификации нестандартных задач, для наиболее рационального и грамотного их использования в процессе обучения младших школьников, должны знать педагоги. Кроме того, этап составления плана решения нестандартной задачи предполагает определение учащимся ее вида по характеру требований, методу решения, по количеству действий, по отношению между данными и искомыми.

Не смотря на то, что использование нестандартных задач в начальном математическом образовании предполагают далеко не все УМК по математике, решение таких задач не входит основную (обязательную) часть большинства учебных пособий, очевидна и доказана многими исследователями в этой области (Ю.М. Колягин, Л.М. Фридман, Д. Пойа, А.А. Столяр, Л.В. Селькина и др.) целесообразность их применения в процессе обучения младших школьников.

В связи с целью данного исследования есть необходимость рассмотрения методических особенностей использования нестандартных математических задач в начальном математическом образовании.



## **Выводы**

Анализ литературы позволил сделать вывод, что познавательная деятельность является основой развития личности младшего школьника, необходимым условием его продуктивной учебной деятельности, в связи с этим важен вопрос активизации познавательной деятельности учащихся.

На основе разнообразия предлагаемых психолого-педагогической литературой понятий познавательной деятельности можно характеризовать ее как деятельность субъекта, осуществляющего целеполагание на основе согласования предметных и личностных задач; решение этих задач на основе универсальных способов деятельности; ориентацию на систему значимых ценностных отношений «я – мир» с целью присвоения содержания образования при содействии и поддержке педагога (О.Б. Даутова).

Основными структурными компонентами познавательной деятельности в рамках нового образовательного стандарта являются мотивационный, ориентационный, содержательно-операционный, ценностно-волевой и оценочный компоненты.

Эффективными средствами активизации познавательной деятельности, т.е. ее интенсификации и повышения эффективности, будут те, которые повысят познавательную активность на основе стимулирования познавательного интереса и познавательной мотивации и будут формировать познавательные универсальные действия, как основы содержательно-операционного компонента.

Исходя из этого, основными методами и средствами активизации познавательной деятельности являются:

- проблемный (эвристическая беседа, создание проблемной ситуации) и частично-поисковый методы; проектно-исследовательский метод.
- технология интегрированного обучения, игровые технологии (дидактическая игра).

- реализация системно-деятельностного и индивидуального (личностно-ориентированного) подходов в обучении.
- стимуляция познавательного интереса при помощи содержания учебного материала.
- использование наглядных и технических средств обучения.
- включение нестандартных математических задач в процесс обучения младших школьников математике.

Нестандартная математическая задача – это задача, содержание которой не укладывается в общепринятые типы и варианты расчетных и экспериментальных задач, имеющая необычную формулировку, с зашифрованным в тексте вопросом, и обеспечивающая адаптацию учащихся в окружающем мире (Е.В. Губанова).

Отсутствие определенного алгоритма решения, возможность найти решение различными способами и занимательная фабула вызывают у младших школьников познавательный интерес; побуждают к практическим действиям, развивают познавательную активность. Поиск пути решения такой задачи предполагает творческий, поисковый (частично-поисковый) характер протекания познавательной деятельности на основе познавательных универсальных действий.

## **Глава 2. Методические особенности использования нестандартных задач в активизации познавательной деятельности младших школьников**

### **2.1. Приемы работы с нестандартной математической задачей в начальной школе в аспекте активизации познавательной деятельности учащихся**

Очевидно, что этапы решения нестандартных математических задач будут идентичны этапам работы с типовыми текстовыми арифметическими задачами.

Процесс решения задачи на начальной ступени обучения математике состоит из четырех основных этапов и одного дополнительного:

1-й этап. Усвоение содержания задачи (семантический и математический анализ текста задачи, осмысление условия).

2-й этап. Разбор задачи или поиск решения - составление плана решения.

3-й этап. Решение задачи – оформление решения, запись ответа.

4-й этап. Проверка решения – оценка решения с точки зрения правильности и рациональности.

5-й этап. Дополнительная работа над решенной задачей – более глубокое исследование взаимосвязей между данными и искомыми [41, с. 130].

Однако, в связи со спецификой нестандартных задач, некоторые из этапов решения имеют свои методические особенности, которые выделены Л.В. Селькиной. Рассмотрим их:

*На подготовительном этапе* решения рассматриваемого вида задач, особое внимание должно уделяться актуализации знаний учащихся. При этом целесообразно предложить для решения ряд задач и упражнений, с учетом

прошлого опыта решающего, способ решения которых поможет обучающимся при работе с нестандартной задачей.

*На первом этапе, Л.В. Селькина рекомендует:*

1. Интерпретировать условие задачи, т. е. выполнить рисунок, чертеж, таблицу, схему для получения ясного представления о задачной ситуации.

Стоит отметить, что интерпретирование условия нестандартной математической задачи младшими школьниками, будет способствовать формированию у них такого общеучебного универсального действия как моделирование.

2. Выделить данные и искомые, отношения между ними, проверить их достаточность и непротиворечивость, что будет развивать у учащихся умения поиска и выделения необходимой информации и анализа.

3. Обратиться к прошлому опыту: вспомнить аналогичные, уже решенные задачи, на которые данная задача может опираться.

4. Перевести элементы задачи на язык математического метода, предполагаемого для использования при ее решении.

*При составлении плана решения:*

1. Уместно попытаться определить тип задачи, свести ее к ранее решенным.

2. Переформулировать условие задачи, заменив данное в ней описание ситуации другим, сохраняющим все отношения, связи, количественные характеристики объектов задачи, отбросив несущественную, излишнюю информацию, заменить описание некоторых понятий соответствующими терминами.

3. Переорганизовать текст задачи в форму, удобную для поиска решения.

4. Расчленить задачу на серию вспомогательных задач, последовательное решение которых составит решение данной[28, с. 9].

Выполнение данных рекомендаций будет формировать умение выбирать наиболее эффективный способ решения, умение осознанно и

произвольно строить речевое высказывание; развивать логические универсальные действия (анализ, сравнение, установление причинно-следственных связей и др.), т.е. формировать познавательные универсальные учебные действия.

На всех этапах решения нестандартных математических задач, важно соблюдение системно-деятельностного подхода, использование частично-поискового метода обучения; также обучение должно быть личностно-ориентированным - все это обеспечит развитие познавательной активности младших школьников.

Повышению уровня познавательной активности также будет способствовать содержание нестандартных математических задач. С этой целью следует отбирать задачи, которые имеют: занимательную фабулу (сказочные персонажи, мультипликационные герои и т.п.); связь с непосредственным опытом учащихся или с другими школьными дисциплинами; интересные, занимательные научные данные и др.

Хотя нестандартные задачи это такие задачи, «для которых в курсе математики не имеется общих правил и положений, определяющих точную программу их решения» [52, с. 48], способы и приемы их решения, в рамках обучения младших школьников, рассматривается многими методистами. Рассмотрим их в аспекте активизации познавательной деятельности младших школьников.

Так логические универсальные действия анализ и синтез формируются у учащихся при целенаправленном поиске решения нестандартных задач.

Под синтезом подразумевают способ рассуждений от частного к общему (синтезировать – получать из частей). В задачах это разбор от данных к вопросу, однако, назвать этот метод чисто синтетическим нельзя, т.к. прежде, чем получать метод разбора от данных к вопросу, эти данные нужно предварительно вычленить из задачи, т.е. проанализировать условие задачи [33, с. 55]. Суть синтетического способа рассуждения состоит в

вычленении простых задач (из предложенной составной) и их решении, т. е. в сведении задачи к подзадачам.

Под анализом подразумевают способ рассуждений от общего к частному; при разборе текста задачи от вопроса к данным применяется аналитический способ [33, с. 55].

Аналитический способ разбора характеризуется тем, что рассуждение начинается с вопроса задачи. Выясняется характер предварительных данных, необходимых для ответа на поставленный в условии вопрос. Здесь, как и в синтетическом способе, выделяются простые задачи, но рассуждение ведется в направлении, противоположном плану решения [42, с. 10].

Выбор способа рассуждения будет зависеть от конкретной задачи, ее внешних признаков. Для решения задач, в формулировке которых содержится много вопросов, чаще используется синтетический метод, а для задач, имеющих большое количество данных – аналитический.

В то же время, в процессе целенаправленного поиска решения задачи учащимся необходимо устанавливать причинно-следственные связи между данными и искомыми, искать и выделять необходимую информацию в тексте, выбирать наиболее эффективный способ решения, использовать приемы знаково-символического моделирования и пр. Владение указанными универсальными учебными действиями обеспечивает успешность протекания содержательно-операционного компонента познавательной деятельности, является фактором положительного результата деятельности.

Достижение младшими школьниками успеха в процессе познавательной деятельности, в свою очередь является важным стимулом развития у них познавательной активности.

Большое значение в активизации познавательной деятельности, через повышение уровня познавательной активности и формирование познавательных универсальных действий определяет то, что нестандартные математические задачи в начальном математическом образовании имеют разнообразие методов и способов их решения.

При решении нестандартных математических задач, изначально предусматривающих применение алгебраического метода, на начальном уровне обучения математике применяются такие методы и способы, как: графический метод, практический метод, метод подбора, методы перебора: метод слепого перебора, метод направленного (упорядоченного) перебора, способ «предположение ответа» (метод «одного ложного предположения»), метод инверсии [42, с. 18].

Доступность этих способов для понимания младшими школьниками дает возможность использовать в начальном математическом образовании задач, рассматриваемых в среднем звене.

Решение в этом случае может быть оформлено в виде последовательности действий, в вопросно-ответной форме, в виде таблицы, чертежа, схематичного рисунка, графа. Вариативность в оформлении решения нестандартной математической задачи обеспечит развитие познавательного интереса, тогда как однообразная деятельность всегда влечет за собой спад познавательной активности.

Раскроем суть методов и способов решения нестандартных математических задач, доступных младшим школьникам, на основе анализа учебно-методического пособия «Решаем нестандартные математические задачи» автора Л.В. Селькиной.

В качестве основных методов решения текстовых задач в математике являются арифметический и алгебраический.

В начальном курсе математики при решении типовых задач используется в основном арифметический метод, так как большинство образовательных программ не предполагает глубокое изучение уравнений и их систем. (В некоторых программах обучения младших школьников математике такое алгебраическое понятие как уравнение изучается достаточно глубоко (Л.Г. Петерсон, И.И. Аргинская и др.), что тоже нужно учитывать.)

Решить задачу *арифметическим методом* – это значит найти ответ на требование задачи посредством выполнения арифметических действий над числами. Одну и ту же задачу можно решить различными арифметическими способами. Большую часть нестандартных арифметических задач, которые могут использоваться в начальном математическом образовании можно решить арифметическим методом. Применение арифметического метода решения нестандартных задач способствует развитию словесно-логического мышления у младших школьников.

Решить задачу *алгебраическим методом* – это значит найти ответ на требование задачи, составив и решив уравнение или систему уравнений [47, с.109].

Применение алгебраического метода может осуществляться в неявном виде, что в свою очередь будет служить пропедевтикой к изучению алгебраического материала в средней школе.

Способствовать развитию познавательного интереса у младших школьников будет *практический метод* решения нестандартной задачи, а процесс оформления такого решения будет развивать действие моделирование. Решить задачу *практическим методом* – значит найти ответ на требования задачи, выполнив практические действия с предметами или их копиями (моделями, макетами) [23]. Практическое решение задачи оформляется в виде символического рисунка, схемы или таблицы [25, с. 19].

*Методы подбора, слепого перебора, проб и ошибок, направленного (упорядоченного) перебора* дают возможность найти решение нестандартных задач тем учащимся, которые имеют трудности в применении арифметического метода решения, что повысит познавательную мотивацию данной категории учащихся.

При использовании *метода подбора* ответ на вопрос задачи угадывается. Основные моменты решения – выбор пробных ответов на вопрос задачи и проверка их соответствия условию осуществляется с



помощью мыслительных операций, необходимых при решении любым путем [23].

*Методом слепого перебора, проб и ошибок* базируется на естественном ходе мысли при решении задач, при этом «перебираются» все возможные варианты-ходы решения [42, с. 15]. К методу слепого перебора относят перебор в глубину и полный перебор. В алгоритме поиска в глубину сначала идет перебор вдоль одного пути, пока не будет достигнута максимальная глубина, затем рассматриваются альтернативные пути той же или меньшей глубины, которые отличаются от него лишь последним шагом, после чего рассматриваются пути, отмечающимися последними двумя шагами, и т.д. [23]. При полном переборе поиск идет параллельно вдоль всех возможных вариантов. Обязательным условием принципиальной возможности решения задачи методом перебора является конечность и дискретность пространства поиска решения [20].

Сущность *метода направленного (упорядоченного) перебора* в отыскании наиболее перспективного с позиции близости к цели хода решения [42, с. 16], в чем его принципиальное отличие от метода слепого перебора.

Реализуются методы перебора *приемом построения графа*. Граф служит средством сохранения информации, предупреждает повторение уже рассмотренных комбинаций, позволяет сосредоточить внимание ученика на содержании и решении задачи [42, с. 13].

Развитию логических универсальных действий и познавательного интереса также будет способствовать применение *метода «одного ложного предположения»*, при котором выдвигается гипотеза: пусть ответ задачи будет таким-то. Путем рассуждений и вычислений проверяется принятая гипотеза, т. е. устанавливается, выполняются ли при ней условия задачи. В случае, когда число не удовлетворяет условиям задачи, находят отклонение гипотезы от точного ответа: если отклонение отрицательно, т. е. гипотеза меньше ответа, то отклонение прибавляется к гипотезе; если гипотеза больше

ответа, т. е. отклонение положительно, то оно вычитается из гипотезы; если отклонения нет, то гипотеза принимается за ответ задачи [42, с. 24].

Обобщив данные учебно-методического пособия Л.В. Селькиной по решению нестандартных задач, и используя предложенную автором классификацию (см. гл. 1, п. 1.3.), можно составить список наиболее целесообразных методов и способов решения нестандартных задач конкретного вида, в аспекте активизации познавательной деятельности младших школьников:

Задачи на предположение: практический и арифметический методы, способ подбора, способ «предположение ответа».

Задачи на замену данных: арифметический.

Задачи на отыскание чисел по их разности или кратному отношению: практический и арифметический методы.

Задачи решаемые «с конца»: арифметический метод, метод подбора (при небольших числовых данных).

Задачи на совместную работу (с неопределенными неизвестными): графический способ, способ замены неопределенного неизвестного (объем работы) каким либо конкретным числом (кратным данным в условии числам).

Задачи на движение: арифметический; арифметический с построением графической модели [42].

Дополним список комбинаторными и логическими задачи, большинство видов которых являются нестандартными для младших школьников, а процесс их решения стимулирует познавательный интерес и мотивацию.

При решении комбинаторных задач используются: методы перебора (полный, в глубину, направленный), практический метод, графическое моделирование (прием построения графа или таблицы).

При решении логических задач применяются: практический и арифметический методы, метод рассуждений, графическое моделирование (способ построения графа или диаграмм).

Иногда в ходе решения задачи применяются несколько методов: алгебраический и арифметический, практический и арифметический, графический и арифметический. В этом случае считают, что задача решена комбинированным или смешанным методом [42, с. 16].

Исходя из того, что одну задачу можно решить несколькими способами, на дополнительном этапе решения нестандартной математической задачи целесообразно предложить учащимся найти другой способ решения, отличный от того, к которому пришли на этапе поиска решения.

Также возможно, что на начальных этапах решения младшие школьники предложат разные методы и способы решения, каждый из которых обязательно следует рассмотреть.

Возможность решить нестандартную математическую задачу разными методами и способами, позволяет выбрать младшему школьнику наиболее удобный и понятный для себя. Особенно это важно для учеников имеющих низкий уровень успеваемости. Так, чаще младшим школьникам проще всего найти решение нестандартной задачи, используя практический метод и методы перебора. Ученик не решивший задачу арифметическим методом, может с легкостью решить ее другим понятным для себя способом и при этом не огорчиться, от того что ему не удалось найти решение. Таким образом, уровень познавательной активности этого ученика не понизится, как это часто случается при неудачах в решении типовых арифметических задач начального курса математики.

Так же в целях активизации познавательной деятельности младших школьников обучение решению нестандартных математических задач должно осуществляться в системе и быть логическим продолжением изучения основного материала программы на данном этапе.

Таким образом, использование нестандартных математических задачи в начальном образовании имеет разнообразные возможности для активизации познавательной деятельности младших школьников.

## **2.2. Тетрадь нестандартных математических задач на печатной основе для учащихся 3 класса и методические рекомендации по ее использованию**

Для решения одной из основных задач данного исследования – разработать тетрадь нестандартных математических задач на печатной основе – необходимо рассмотреть методические особенности включения нестандартных задач в начальный курс математики, которые предлагают авторы учебно-методических комплексов (УМК) по математике в начальной школе, а также программ для внеурочных занятий. Кроме того, стоит выяснить, в каком объеме представлены задачи данного типа в современных учебниках математики для начального образования.

Одной из самых распространенных программ начального общего образования используемых в нашей стране является программа «Школа России», авторами учебников математики которых являются М.И. Моро, С.И. Волкова, С.В. Степанова.

Анализ УМК по математике М.И. Моро показывает, что основная часть заданий, и текстовых задач в частности, имеют репродуктивный характер [44].

Нестандартные задачи встречаются на «Страничках для любознательных» (1–3-й класс) и под пунктом «Задача на смекалку» (4-й класс). Количество таких задач в указанном УМК минимально: 1-й класс – порядка 4-х задач в первой части учебника и 5 задач во второй части; 2-й класс – около 10 задач; 3-й класс – около 17 задач; 4-й класс – около 30 задач. Большинство задач однотипны, многие задачи одного вида и уровня сложности есть во всех учебниках с первого по четвертый класс.

В учебниках, в основном, представлены задачи на отыскание чисел по их разности или кратному отношению, задачи на замену данных, задачи на предположение. Нет задач на совместную работу. Присутствует одна задача на движение одного объекта между двумя сближающимися в конце второй части учебника за 4-й класс.

Среди нестандартных задач рассматриваемого УМК присутствуют логические и комбинаторные задачи, способ решения которых часто указан, это способ построения графа и метод полного перебора. Отсутствуют задачи решаемые методом инверсии.

Большинство математических нестандартных задач в учебниках математики УМК «Школа России» имеют низкий уровень сложности. Кроме того, ко многим задачам в вопросе употребляется термин «догадайся», что формирует у школьников отношение к ним как к загадкам и не направляет на поиск методов решения.

Авторы УМК, включая нестандартные задачи, не предусматривает их системного использования в конкретных образовательных целях, решение их осуществляется по желанию учащихся. В связи с таким подходом, включенные в УМК нестандартные задачи не могут осуществлять основные свои функции: способствование освоению программных знаний на более высоком уровне, формирование математической культуры, развитию познавательных УУД; развитию познавательной активности; формирование субъекта учебной деятельности. Аналогична картина и в некоторых других УМК по математике («Планета знаний» М.И. Башмакова, М.Г. Нефедова, «Перспективная начальная школа» А.Л. Чекин), в которых количество нестандартных задач, их виды, методические особенности их включения отличаются незначительно.

Принципиальное отличие имеют учебники «Моя математика» УМК «Школа 2100» авторы Т.Е. Демидова, С.А. Козлова, А.П. Тонких. Наряду с традиционными содержательными линиями курса математики в них систематически изучаются линии «Элементы стохастики» и «Занимательные

и нестандартные задачи». Эти линии являются самостоятельными и равноправными со всеми другими.

В учебниках «Моя математика» 1 – 4-й класс целенаправленно ведется работа по формированию статистической культуры, вероятностной интуиции и комбинаторных способностей детей в раннем возрасте [15, с. 25]. Уже с первого класса начинается решение логических задач на поиск закономерности и классификацию. Со второго класса вводятся комбинаторные задачи, логические задачи на истинность/ложность высказывания, задачи решаемые методом инверсии. В 3-ем классе продолжается решение комбинаторных и логических задач; вводятся задачи на переправы, переливания, взвешивания. В 4-ом классе добавляются нестандартные задачи на движение, разьезды и совместную работу; задачи на принцип Дирихле.

Система нестандартных задач в учебниках «Моя математика» направлена на повышение качества основных математических знаний, умений и навыков, на формирование познавательных УУД и таких качеств мышления, как гибкость, критичность, логичность, рациональность.

Интересен методический подход к обучению младших школьников решению нестандартных задач в учебниках Т.Е. Демидовой, С.А. Козловой, А.П. Тонких «Моя математика». При построении линий «Элементы стохастики» и «Занимательные и нестандартные задачи», самостоятельных и равноправных традиционным, в учебниках используются три основных приема:

1. Часть задач, доступных большинству учащихся при специальном объяснении, даются в текущем году обучения;
2. Для более сложных задач предусмотрен долгий пропедевтический период: прежде, чем обсуждать методы решения, учащимся дается значительное время на попытки поиска собственных подходов к решению таких задач. Задачи этой группы выделяются

«звездочкой» и систематически рассматриваются в следующем учебном году;

3. Третья группа включает в себя задачи, трудно поддающиеся алгоритмизации (нестандартные объективно). Задачи этой группы решаются каждая своим своеобразным, только к этой задаче применимым рассуждением, или преимущественно с использованием эвристики, интуиции, или просто подбором [15, с. 25].

Основными методами и способами, предлагаемыми авторами учебников «Моя математика» для решения нестандартных задач являются: арифметический и практический методы, метод упорядоченного перебора, метод инверсии, графический способ; построение графа, таблиц, диаграмм.

В связи с тем, что в большей части УМК по математике, допущенных к использованию Министерством образования, не предусмотрено системное использование нестандартных задач, и количество таких задач, как правило, незначительно, учителя часто используют программы внеурочной деятельности, включающие нестандартные математические задачи.

В рамках данного исследования интерес представляет курс «Юным умникам и умницам. Развитие познавательных способностей» (РПС), автор О.А. Холодова, на основе которого многими учителями составляются программы внеурочной деятельности, реализуемые в форме кружков «Умницы и умники».

Курс «Юным умникам и умницам. Развитие познавательных способностей» представляет собой систему интеллектуально-развивающих занятий для детей в возрасте от 6 до 10 лет. Курс включает в себя 144 занятия: одно занятие в неделю, 36 занятий за учебный год с первого по 4-й класс.

Курс оснащен комплектом из двух рабочих тетрадей на печатной основе для учащихся на каждый год обучения (1–4-й класс).

Цель данного курса: развитие познавательных способностей учащихся на основе системы развивающих занятий.

### Основные задачи курса:

- развитие мышления в процессе формирования основных приемов мыслительной деятельности: анализа, синтеза, сравнения, обобщения, классификации, умение выделять главное, доказывать и опровергать, делать несложные выводы;
- развитие психических познавательных процессов: различных видов памяти, внимания, зрительного восприятия, воображения;
- развитие языковой культуры и формирование речевых умений: четко и ясно излагать свои мысли, давать определения понятиям, строить умозаключения, аргументировано доказывать свою точку зрения;
- формирование навыков творческого мышления и развитие умения решать нестандартные задачи;
- развитие познавательной активности и самостоятельной мыслительной деятельности учащихся;
- формирование и развитие коммуникативных умений: умение общаться и взаимодействовать в коллективе, работать в парах, группах, уважать мнение других, объективно оценивать свою работу и деятельность одноклассников;
- формирование навыков применения полученных знаний и умений в процессе изучения школьных дисциплин и в практической деятельности.

Таким образом, принципиальной задачей предлагаемого курса является именно развитие познавательных способностей и общеучебных умений и навыков.

### Основные принципы распределения материала:

- 1) системность: задания располагаются в определенном порядке;
- 2) принцип «спирали»: через каждые 7 занятий задания повторяются;
- 3) принцип «от простого – к сложному»: задания постепенно усложняются;
- 4) увеличение объема материала;
- 5) наращивание темпа выполнения заданий;



6) смена разных видов деятельности.

О.А. Холодовой рекомендуется определенная модель занятий:

1. «Мозговая гимнастика» (2 минуты).

2. Разминка (3-5 минут).

3. Тренировка и развитие психических механизмов, лежащих в основе познавательных способностей, - памяти, внимания, воображения (10 минут).

4. Гимнастика для глаз (1–2 минуты).

5. Логически – поисковые задания (10 минут).

6. Веселая переменка (2–3 минуты).

7. Нестандартные задачи (10–15 минут).

В курс «Юным умницам и умникам» включены различные виды нестандартных математических задач: логические, комбинаторные; задачи на предположение, на замену данных, на движение; задачи, решаемые с конца.

На основе проведенного анализа учебно-методической литературы, а также результатов исследования, отраженных в гл. 1., гл. 2. п. 2.1, была разработана тетрадь нестандартных математических задач на печатной основе для учащихся 3-го класса (приложение 6). Эта тетрадь может быть использована учителями начальных классов на уроках математики, а также во внеурочных занятиях, кружках, секциях и пр. в целях активизации познавательной деятельности младших школьников; также возможно применение ее для индивидуальных занятий с учениками, проявляющими особый интерес к математике.

Отразим основные характеристики разработанной тетради:

*Цель:* активизация познавательной деятельности учащихся на основе системы нестандартных математических задач.

*Основные задачи:*

1. Развитие у младших школьников познавательной активности, таких ее составляющих как познавательная мотивация и познавательный интерес.

2. Формирование познавательных универсальных учебных действий (УУД) (общеучебных действий: моделирование, поиск и выделение

необходимой информации; логических универсальных действий: анализ, синтез, классификация, обобщение и установление причинно-следственных связей), уровень развития которых определяет характер познавательной деятельности школьника.

3. Формирование навыков творческого мышления и развитие умения решать нестандартные задачи.

Развитие познавательной активности происходит за счет сюжета и фабулы нестандартных задач, включенных в тетрадь (сказочные персонажи, мультипликационные герои; интересные научные данные; связь с другими предметными областями), кроме того задачи красочно иллюстрированы. Также в тетрадь включены нестандартные задачи разного уровня сложности, что поможет осуществить индивидуальный подход в обучении (одно из условий повышения уровня познавательной активности).

В тетрадь включены нестандартные математические задачи различных видов: логические, арифметические (задачи на предположение, на замену данных, на отыскание чисел по их кратному отношению; задачи, решаемые с конца). Использование разнообразных способов решения этих задач (арифметический метод, метод подбора и перебора возможных вариантов, метод инверсии; практический и графический способы (построение графов, таблиц, чертежей, схематических рисунков)), будет способствовать формированию у младших школьников познавательных универсальных учебных действий и развитию познавательной активности.

#### *Содержание:*

Содержание тетради определялось исходя из требований Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования к предметным результатам освоения основной образовательной программы начального образования на основе Примерной программы начального общего образования по математике для 3-го класса (см. приложение 3).

### *Структура тетради:*

Тетрадь состоит из 5 разделов, в каждом из которых рассматриваются нестандартные математические задачи определенного типа: 1) логические, 2) задачи на предположение, 3) задачи на замену данных, 4) задачи на отыскание чисел по их кратному отношению и 5) задачи, решаемые с «конца».

Каждый раздел разбит на такое количество частей, сколько способов решения того или иного вида задач предлагается освоить учащимся.

В тетради рассматриваются следующие методы и способы решения: практический, арифметический метод; метод перебора, метод инверсии; способы построения таблицы, графа.

В начале каждого раздела имеются подготовительные упражнения, которые направлены на актуализацию знаний учащихся (уточнение представлений учащихся об отдельных объектах действительности; осознание характера зависимости одной величины от другой; осознание учащимися свойств прямой и обратной пропорциональной зависимости; формирование умений переводить на язык математики и изображать схематически различные утверждения; актуализация способов нахождения числа по известной части и пр.), которые помогут младшим школьникам в решении нестандартных математических задач.

Каждый из разделов заканчивается блоком задач, которые ребенок может решить удобным для себя способом.

### **2.3. Опытнo-экспериментальная работа и анализ ее результатов**

Опытнo-экспериментальная работа проводилась в 3 «А» и 3 «Б» классах МБОУ «Калининская СОШ» в январе – мае 2017 года. В исследовании приняли участие 16 учащихся 3 «А» класса – экспериментальная группа и 24 ученика 3 «Б» класса, которые составили

контрольную группу. Работа проводилась в 3 этапа: констатирующий, формирующий и контрольный.

Учитывая структуру познавательной деятельности и основные условия активного и продуктивного характера ее протекания, было принято решение исследовать уровень познавательной активности и мотивации младших школьников, а так же степень сформированности познавательных универсальных учебных действий (общеучебных действий: моделирование, поиск и выделение необходимой информации; логических универсальных действий: анализ, синтез, классификация, обобщение и установление причинно-следственных связей), от уровня развития которых зависит характер познавательной деятельности школьника.

Выбранные критерии оценки соответствует основным требованиям к диагностике познавательной деятельности учащихся, описанными Т.Е. Тылызиной.

Т.Е. Тылызиной рассмотрены такие компоненты познавательной деятельности как мотивационно-целевой, содержательно-операционный и ценностно-волевой. Диагностика познавательной деятельности, по мнению автора должна быть направлена на рассмотрение содержательно-операционного и мотивационно-целевого компонентов [50, с. 152].

### ***1. Констатирующий этап.***

В целях диагностики уровня познавательной активности учащихся был проведен анализ данных полученных в результате наблюдения за младшими школьниками контрольной и экспериментальной групп.

Результат наблюдений оценивался с точки зрения уровней познавательной активности, к которым относятся:

1. Высокий (творческий) – творческая активность учащихся, когда и учебная задача, и способы ее решения предлагаются самим учеником. Позиция учащегося характеризуется готовностью включиться в нестандартную учебную ситуацию, поиском новых средств решения. Учащийся задает большое количество вопросов, на знание не только

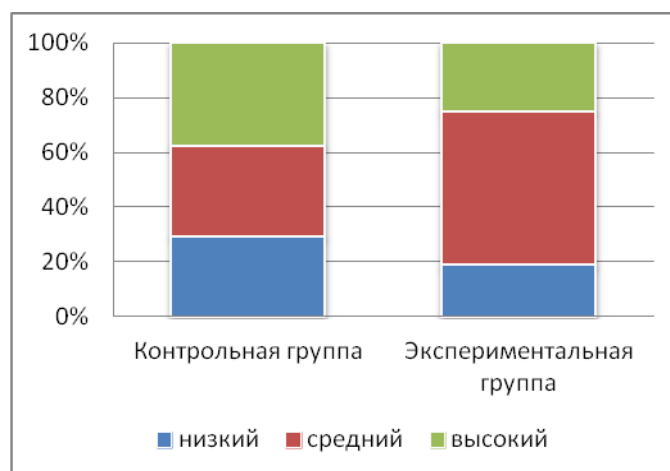
фактического, но и теоретического материала, что свидетельствует о проявлении познавательного интереса. Действия имеют целенаправленный познавательный характер. Редко отвлекается в процессе учебно-познавательной деятельности.

2. Средний (поисково-исполнительский) – поисково-исполнительская активность, при которой ученик уже самостоятельно пытается найти пути решения учебной задачи. Однако задает вопросы только на знание фактического материала, активность и отвлекаемость примерно в равных соотношениях

3. Низкий (репродуктивный) – опыт в учебной деятельности накапливается через усвоение образцов, собственная активность ученика недостаточна. Активность учащегося проявляется лишь в определённых учебных ситуациях (интересное содержание урока, приёмы обучения) и определяется в основном эмоциональным восприятием. При затруднении не ищет путей решения. Вопросы не имеют целенаправленного познавательного характера или не связаны вообще с данным учебным предметом. Самостоятельность в выполнении заданий отсутствует.

Для коррекции результатов, которые могли отклониться, в результате присутствия в классе стороннего наблюдателя дополнительно проведен опрос учителей диагностируемых классов.

Анализ наблюдений и опрос учителей позволил определить уровень познавательной активности учащихся контрольной и экспериментальной групп (рис.1).



. Рис.1. Начальный уровень познавательной активности учащихся

Так в контрольной группе количество детей имеющих низкий, средний и высокий уровни познавательной активности оказалось примерно в равных соотношения: 29% имеют низкий уровень, 33% – средний и 38% – высокий. При этом процент учащихся, обладающих высоким уровнем познавательной активности, преобладает.

В экспериментальном классе больший процент составили учащиеся, имеющие средний уровень развития познавательной активности – 56,25%. Низкий уровень имеют 18,75% учащихся, высокий – 25%.

Также был определен уровень познавательной мотивации учащихся, для чего была проведена групповая диагностика младших школьников. Для этого использовалась анкета, составленная Н.Г. Лускановой (Приложение 1).

Анкета в напечатанном виде была дана каждому из учеников без требования указания имени и фамилии.

В результате были получены следующие данные: в обоих классах отсутствуют дети с негативным отношением к школе; в контрольном классе количество детей имеющих хорошую и положительную мотивацию равное; низкую школьную мотивацию имеют лишь двое учащихся контрольной группы, что составляет 8% от общего количества, процент детей имеющих высокую мотивацию незначителен – 16%.

В экспериментальном классе преобладающее число учащихся – 62,5% имеют положительное отношение к школе, количество детей имеющих положительную и низкую мотивацию равное.

Результаты исследований и наблюдений позволяют считать, что уровень «максимально высокой школьной мотивации» говорит о преобладании познавательных мотивов у младшего школьника.

Уровень «хорошей школьной мотивации» характеризует среднюю степень развития познавательной мотивации.

Уровень «положительного отношения к школе» говорит о низкой степени развития познавательной мотивации школьников.

У детей имеющих уровень «низкой школьной мотивации» познавательные мотивы учебной деятельности отсутствуют или проявляются очень редко.

Представим обобщенные данные диагностики познавательной мотивации учащихся:

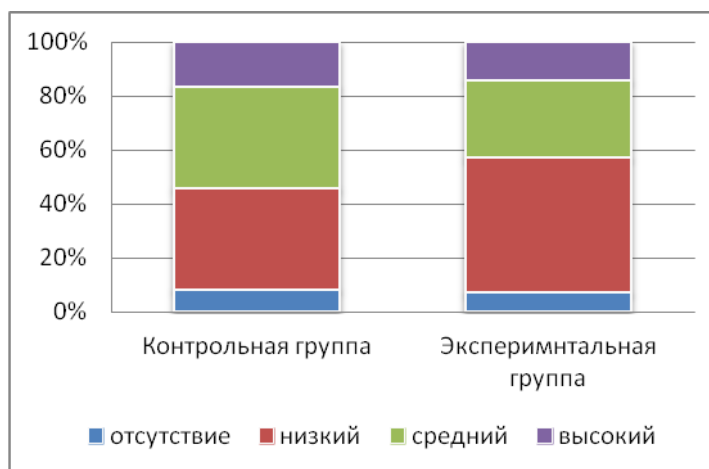


Рис.2. Начальный уровень познавательной мотивации.

Таким образом, большая часть младших школьников имеют низкий и средний уровни развития познавательной мотивации, что сказывается на характере познавательной деятельности этих школьников.

Для диагностики общей степени сформированности познавательных универсальных учебных действий (общеучебных действий: моделирование, поиск и выделение необходимой информации; логических универсальных

действий: анализ, синтез, классификация, обобщение и установление причинно-следственных связей) была проведена диагностическая работа, в основу которой вошли задания предложенные Л.Ф. Чупровым [52], Е.А. Чернышовой [50], Ю.Н. Стафеевой [51], А.Н. Рябинской [53] (Приложение 2).

Обработка полученных результатов (рис.3) показала, что большинство младших школьников имеют средний уровень сформированности познавательных УУД: контрольная группа – 66, 6%, экспериментальная – 62,5%.

Учащиеся, имеющие средний уровень сформированности познавательных УУД выполнили большинство заданий самостоятельно и правильно. Большую часть ошибок младшие школьники допустили в тех, заданиях, которые требовали непривычных путей решения, применение действий моделирование, поиск и выделение необходимой информации, анализ и обобщение (задания № 3, 4, 5, 8, 9, 10).

Низкий уровень владения познавательными УУД имеет незначительный процент учащихся контрольной группы – 12,5% . Процент таких учащихся экспериментальной группы немного выше и составляет 25%.

Младшие школьники этой группы полностью верно выполнили в основном лишь задания, предполагающие владение умениями обобщения, классификации и установления причинно-следственных связей.

Процент детей владеющих диагностируемыми умениями на высоком уровне составил: 20,8% – в контрольной группе и лишь 12,5% – в экспериментальной. Эти учащиеся допустили ошибки в заданиях № 3, 5, 9, что говорит о низком уровне сформированности умений моделировать, искать и выделять необходимую информацию.



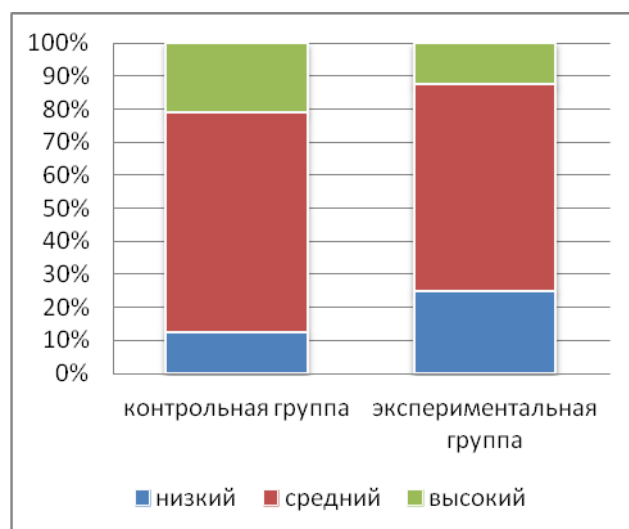


Рис.3. Начальный уровень сформированности познавательных УУД.

Исходя из результатов диагностики (январь 2017 года) необходимых условий и компонентов активного и продуктивного протекания познавательной деятельности младших школьников (уровень познавательной активности, уровень познавательной мотивации, степень сформированности познавательных УУД), можно судить об уровне познавательной деятельности учащихся.

Для этого, на основе работ И.А. Лернера, Н.Ф. Тылызиной, В.А. Беликова выбраны следующие критерии:

1. Поисковый уровень познавательной деятельности – учащиеся имеют высокие уровни познавательной активности и сформированности познавательных УУД; высокий уровень познавательной мотивации.

2. Частично-поисковый уровень познавательной деятельности – учащиеся имеют средние уровни познавательной активности и сформированности познавательных УУД; средний уровень познавательной мотивации.

3. Репродуктивный уровень познавательной деятельности – учащиеся имеют низкие уровни познавательной активности и сформированности познавательных УУД; низкий уровень или отсутствие познавательной мотивации.

Основываясь на выбранных критериях, вычислялось среднее значение от полученных в результате диагностики данных. Результаты приведены в таблице (приложение 4), и на диаграмме (рис. 4).

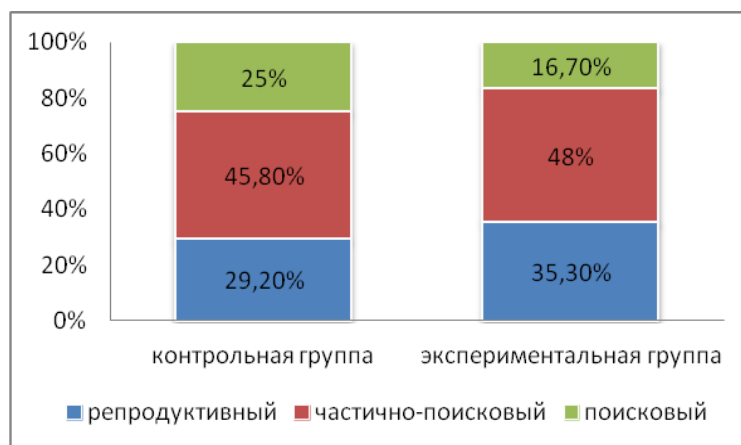


Рис.4. Уровень познавательной деятельности младших школьников на констатирующем этапе.

Как видим из диаграммы, большая часть учащихся находятся на частично-поисковом уровне развития познавательной деятельности: в контрольной группе – 45,8%, в экспериментальной – 48%; немногим меньше количество детей имеющих репродуктивный уровень познавательной деятельности. На поисковом уровне развития познавательной деятельности находится лишь незначительный процент учащихся: в контрольной группе – 25%, в экспериментальной – 16,7%.

Таким образом, необходимость в целенаправленной активизации познавательной деятельности младших школьников очевидна.

## ***2. Формирующий этап.***

Цель этапа: активизация познавательной деятельности у младших школьников средствами нестандартной математической задачи.

Для достижения цели данного этапа эксперимента была организована систематическая, целенаправленная работа по включению нестандартных задач в начальное математическое образование с учетом необходимости активизации познавательной деятельности учащихся.

Включение нестандартных математических задач в процесс обучения младших школьников экспериментальной группы производилось с

использованием тетради на печатной основе, разработанной в рамках данного исследования.

Были установлены критерии, по которым осуществлялся отбор нестандартных математических задач.

Задачи должны:

1. Вызывать интерес у младших школьников (благодаря фабуле, наличием интересных научных фактов).
2. Соответствовать уровню готовности учащихся (3-й класс; программа «Школа России»).
3. Иметь оптимальный уровень сложности.
4. Предполагать несколько способов решения.
5. Иметь небольшие числовые данные.

Работа с тетрадью на печатной основе организовывалось как на уроках, так и в рамках занятий кружка «Умницы и умники».

Включение нестандартных математических задач производилось: на уроках открытия нового знания (ОНЗ) и на уроках-повторениях пройденного.

На уроках ОНЗ работа с тетрадью на печатной основе осуществлялась на этапе включения в систему знаний, благодаря чему младшие школьники выступали активными субъектами учебно-познавательной деятельности, что стоит подчеркнуть, т.к. чаще всего на последних этапах урока существенно снижается уровень активности учащихся.

Рассмотрим пример включения нестандартной математической задачи на замену данных в урок повторения по теме «Письменное деление трехзначного числа на однозначное».


После повторения алгоритма письменного деления трехзначных чисел на однозначное, закрепления и самостоятельной работы с самопроверкой по эталону ребятам предлагалась следующая задача: *Маша принесла на компот для медведя 2 яблока и 3 груши. Общая масса плодов составила 903 грамма.*

*Какова масса одной груши и одного яблока, если груша тяжелее яблока на 91 грамм?*

Для активизации познавательной деятельности учащимся предлагалось ответить на следующие вопросы: *Для компота Медведю нужна определенная масса фруктов. Медведь взял 4 абрикоса и 3 персика. Персик в 2 раза тяжелее абрикоса. Сколько персиков мог бы положить Медведь вместо 4 абрикосов? Сколько всего абрикосов можно было положить в компот? Сколько абрикосов весят столько же, сколько 3 персика?*

Затем анализировалась исходная задача, выделялись данные и искомые, осуществлялось математическое моделирование (составлялась краткая запись задачи и схема к ней):

Яблоки – 2 шт.	}	903 г.
Груши – 3 шт.		

Масса яблока – ? на 91 г. >	
Масса груши – ?	

Далее учащимся предлагалось в парах составить план решения к задаче. Затем варианты планов обсуждались фронтально с классом, выбирался лучший из предложенных. По составленному плану младшие школьники самостоятельно находили решение задачи, затем проверяли решение по эталону:

- 1)  $91 \cdot 3 = 273$  (г) – на столько 3 груши тяжелее чем 3 яблока.
  - 2)  $903 - 273 = 630$  (г) – было бы, если все плоды были бы яблоками.
  - 3)  $2 + 3 = 5$  – всего плодов принесла Маша.
  - 4)  $630 : 5 = 126$  (г) – масса одного яблока.
  - 5)  $126 + 91 = 217$  (г) – масса одной груши.
- Проверка:  $126 \cdot 2 + 217 \cdot 3 = 903$  (г).

Опишем методику включения нестандартных математических задач в занятия кружка "Умницы и умники", на примере работы с арифметической задачей на предположение: *Известно, что одна пчелиная семья может*

*принести за год примерно от 13 до 53 литров меда. Сколько наполнит Винни-Пух восьмилитровых и сколько трехлитровых бочонков, если год будет урожайный, а всего бочонков 11?*

На подготовительном этапе решения нестандартной математической задачи, особое внимание уделялось актуализации знаний учащихся (на осознание характера зависимости одной величины (объем) от другой (количество емкостей), так как от количества объектов каждого вида зависит суммарное значение их отличительных характеристик). На этом этапе рассматривались 3 подготовительных упражнения, выполнение которых помогало прийти учащимся к «открытию» способа решения нестандартной задачи:

1. У Карлсона 4 трехлитровых банки варенья, а у Винни-Пуха 5 двухлитровых. У кого варенья больше и на сколько?

2. У Винни-Пуха есть 6 трехлитровых и пятилитровых бочонков. Сколько могло быть бочонков каждого вида? Сколько меда можно налить в них в каждом случае?

Для решения данного подготовительного задания учащиеся заполняли таблицу:

Трехлитровые бочонки	Пятилитровые бочонки	Всего меда
1	5	28

Решение следующей задачи также оформлялось в виде таблицы:

3. Сколько потребуется Винни-Пуху двухлитровых и трехлитровых горшочков, чтобы разлить 18 литров меда?

Двухлитровые горшочки	Трехлитровые горшочки

Далее рассматривалась нестандартная задача на предположение с началом решения, учащимся нужно было закончить решение и найти ответ методом перебора.

4. Винни-Пуху на день рождения подарили трехлитровые и шестилитровые горшочки с медом. Всего 42 литра в 11 горшочках. Сколько тех и других горшочков подарили?

Трехлитровые	Шестилитровые	Всего меда
10	1	36
9		

При выполнении заданий 1–4 организовывалась фронтальная работа.

Далее анализировался текст основной задачи (*Известно, что одна пчелиная семья может принести за год примерно от 13 до 53 литров меда. Сколько наполнит Винни-Пух восьмилитровых и сколько трехлитровых бочонков, если год будет урожайный, а всего бочонков 11*): выделялись данные и искомые, отношения между ними; уточнялось понятие «урожайный год» и исключались лишние данные (13 литров меда).

Учащимся предлагалось переформулировать текст задачи, отбросив несущественную информацию: *Имеются восьмилитровые и трехлитровые бочонки. Всего бочонков 11. В них нужно разлить 53 литра меда. Сколько бочонков каждого вида понадобится?*

В ходе анализа задачи заполнялись названия столбцов таблицы:

Восьмилитровые	Трехлитровые	Всего меда

Затем организовывалась работа в группах, каждая из которых искала решение проанализированной задачи, заполняя для этого таблицу. Каждая из групп аргументировала свое решение. В результате рассмотрения вариантов решения нестандартной задачи, учащимися был сделан вывод о том, что можно не заполнять все варианты перебора в таблицу (10 – восьмилитровых

и 1 – трехлитровый), а заранее сделать прикидку (максимально возможное количество восьмилитровых бочонков – 6).

Таким образом, ребята пришли к методу рационального перебора, для закрепления которого предлагалась следующая нестандартная арифметическая задача на предположение: *Для нормальной жизнедеятельности организма ученику 3 класса в сутки нужно выпивать около 1 литра воды. Масса одного литра воды равна 1 кг. Сколько кружек воды вместимостью 200 грамм и 150 грамм в отдельности выпил третьеклассник Артем, если он пил 6 раз и выпил 1 литр воды?*

На внеурочных занятиях обязательным являлся дополнительный этап работы над задачей. На этом этапе происходил поиск новых методов и способов решения задачи и их оформление. С этой целью школьникам экспериментальной группы было предложено решить другим способом задачу, рассмотренную на предыдущем занятии (индивидуально).

Далее демонстрировались варианты решения (если таковые имелись), указывались верные и в результате работы с тетрадью нестандартных математических задач «открывался» новый способ (или метод) решения. Т.е. работа продолжалась по тому же разделу тетради на печатной основе (каждый раздел соответствует определенному типу задач), но уже по той части, которая предусматривает соответствующий метод или способ решения.

Таким образом, осуществлялась ориентировка не только на предложенную автором тетради последовательность освоения младшими школьниками различных способов решения нестандартных задач, но и на способности и потребности самого класса.

Обязательным условием было создание положительной атмосферы на занятиях, предоставление возможности каждому проявить себя. На подготовительном этапе, при выполнении заданий на актуализацию знаний, похвалой отмечались ребята, имеющие низкий уровень успеваемости, что

придавало им веру в свои силы и желание найти решение нестандартной задачи.

В целом в ходе формирующего этапа младшие школьники были активны, отмечали, что задачи «интересные и необычные», старались самостоятельно найти способ решения.

### ***3. Контрольный этап.***

Цель этого этапа: определение уровня познавательной деятельности у младших школьников (получение итогового результата) после целенаправленной работы по ее активизации; сравнение итоговых результатов с результатами, полученными на констатирующем этапе.

Для итоговой диагностики использовались те же методы, что на первом этапе. Аналогично диагностировались: уровень познавательной активности, и мотивации младших школьников, а так же степень сформированности познавательных универсальных учебных действий (результаты итоговой диагностики отображены в таблице (приложении 5)). На основании полученных результатов определялся уровень познавательной деятельности.

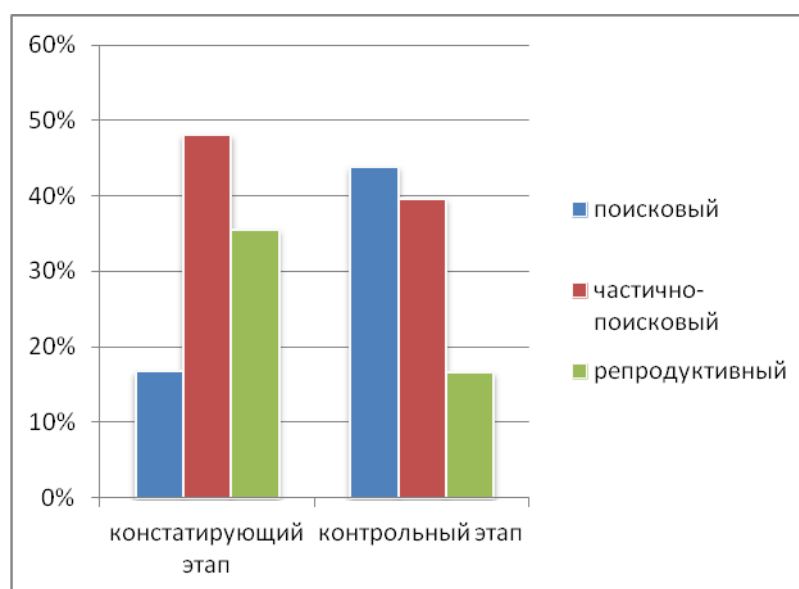


Рис.5. Динамика развития уровня познавательной деятельности младших школьников экспериментальной группы

Итог результативности проведенной работы (рис. 5), показывает, что большая часть учащихся экспериментальной группы имеют поисковый уровень познавательной деятельности – 43,8%. Число детей имеющих на



начальном этапе репродуктивный уровень познавательной деятельности сократился более чем в 2 раза.

Результаты итоговой диагностики учащихся контрольной группы, в которой не проводились занятия с использованием нестандартных задач, практически идентичны начальным (рис. 6). Стоит отметить, что в контрольном классе сократилось количество младших школьников, имеющих высокий уровень познавательной активности (понижился уровень познавательной активности и познавательной мотивации, см. приложение 5), это возможно связано со временем проведения эксперимента (завершение учебного года). В то же время у учащиеся данной группы повысилась степень владения познавательными УУД, но незначительно.

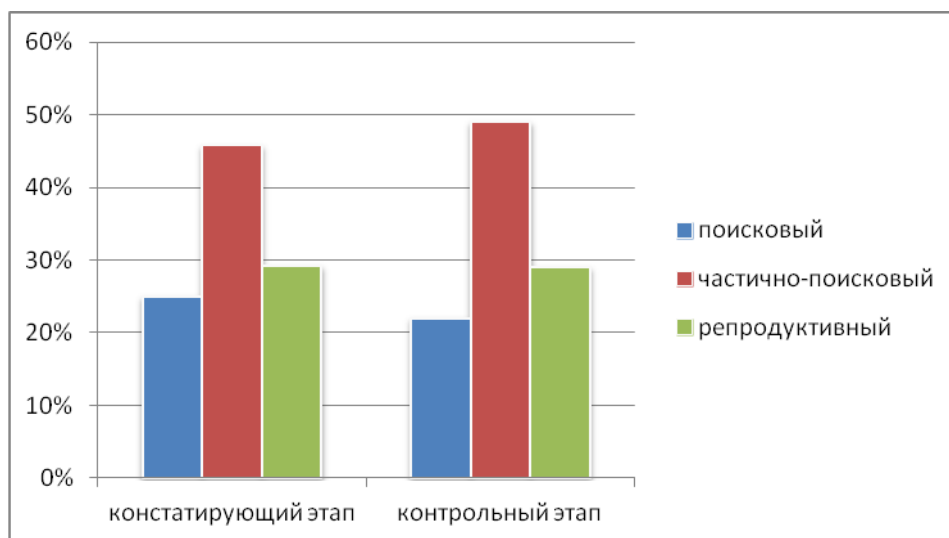


Рис. 6. Уровень развития познавательной деятельности младших школьников контрольной группы на констатирующем и контрольном этапах.

Итак, в результате формирующего этапа эксперимента процент учащихся экспериментальной группы, имеющих поисковый уровень развития познавательной деятельности, превысил процент учащихся контрольной группы, имеющих те же показатели.

В экспериментальной группе на 12% меньше детей, имеющих репродуктивный уровень познавательной деятельности. Большинство учащихся контрольной группы по-прежнему имеют частично-поисковый уровень познавательной деятельности, тогда как в экспериментальной группе

количество детей имеющих средние показатели меньше, количества детей имеющих высокие показатели (рис. 7).

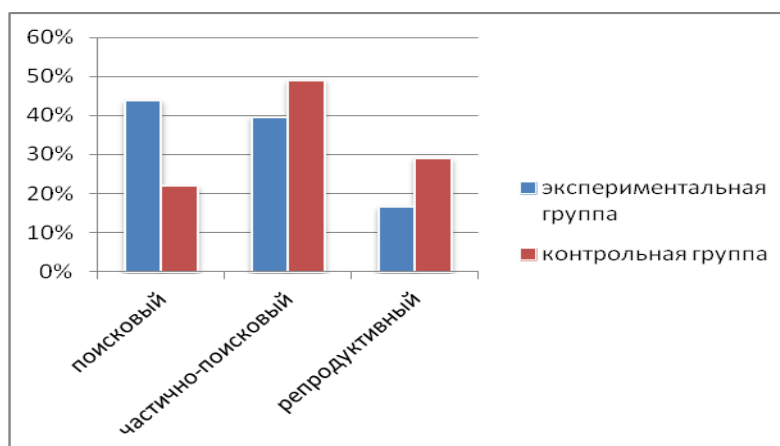


Рис. 7. Уровень развития познавательной деятельности младших школьников по результатам контрольного исследования

В результате можно сделать вывод, что использование нестандартных задач в процессе обучения младших школьников, стало одним из средств активизации познавательной деятельности.

## **Выводы**

На основе анализа методической литературы были определены приемы работы с нестандартной математической задачей в начальной школе в аспекте активизации познавательной деятельности учащихся. Было выяснено, что решение младшими школьниками нестандартных задач, в соответствии с методическими особенностями, будет способствовать активизации познавательной деятельности, а именно развитию познавательной активности и формированию познавательных УУД.

В целях проверки гипотезы данного исследования была разработана тетрадь нестандартных математических задач на печатной основе для учащихся 3-х классов общеобразовательных школ. Для этого были рассмотрены методические особенности включения нестандартных задач в начальный курс математики, которые предлагают авторы учебно-методических комплексов (УМК) по математике в начальной школе, а также программ для внеурочных занятий.

Была проведена опытно-экспериментальная работа, в ходе которой:

1. Диагностированы: уровень познавательной активности и познавательной мотивации, а также степень сформированности познавательных УУД контрольной и экспериментальной групп. Определен уровень познавательной деятельности учащихся – констатирующий этап.

2. Проведена целенаправленная работа по активизации познавательной деятельности младших школьников с использованием тетради нестандартных математических задач – формирующий этап.

3. Выявлена результативность использования нестандартных математических задач в начальном математическом образовании, в целях активизации познавательной деятельности младших школьников (контрольный этап).

## Заключение

Познавательная деятельность является основой развития личности младшего школьника, необходимым условием его продуктивной учебной деятельности. Лишь в процессе активной познавательной деятельности учащийся будет являться субъектом учебного процесса. Все это указывает на необходимость поиска путей активизации познавательной деятельности учащихся.

Познавательная деятельность – это деятельность субъекта, осуществляющего целеполагание на основе согласования предметных и личностных задач; решение этих задач на основе универсальных способов деятельности; ориентацию на систему значимых ценностных отношений «я – мир» с целью присвоения содержания образования при содействии и поддержке педагога (О.Б. Даутова).

В структуру познавательной деятельности входят: мотивационный, ориентационный, содержательно-операционный, ценностно-волевой и оценочный компоненты.

Значительная часть методистов рассматривает активизацию познавательной деятельности младших школьников через повышение уровня познавательной активности учащихся - личностного образования, которое выражает интеллектуально-эмоциональный отклик ребенка на процесс познания: интерес и стремление к получению знаний, готовность и желание ребенка к процессу обучения.

Несомненно, наличие данного качества личности будет обязательным условием познавательной деятельности, однако уже само понятие деятельность предполагает определенный *процесс* взаимодействия и установление связи субъекта с каким-либо объектом посредством конкретных действий и на основе определенных умений.

Таким образом, факторами осуществления познавательной деятельности учащимися будет не только наличие у них познавательной

активности, но и владение определенными действиями. К таким действиям будут относиться, главным образом, познавательные универсальные учебные действия, обеспечивающие способность обучающегося самостоятельно успешно усваивать новые знания и познавать окружающий мир, т.е. умение учиться; обеспечивающие преемственность всех уровней образовательного процесса.

Анализ методической литературы позволил сделать вывод, что эффективным средством активизации познавательной деятельности будет являться нестандартная математическая задача – задача, для которых в курсе математики не имеется общих правил и положений, определяющих точную программу их решения, а способ решения такой задачи не находится в распоряжении субъекта.

В связи с этим, были проанализированы возможности использования нестандартной задачи как средства активизации познавательной деятельности младших школьников, а также методические особенности работы над нестандартной задачей в начальной школе.

Для проверки выдвинутой гипотезы была проведена опытно-экспериментальная работа.

Результаты, полученные в ходе контрольного исследования, подтвердили эффективность использования нестандартных задач для активизации познавательной деятельности младших школьников.

Проведённое исследование позволяет сделать вывод о том, что цель работы достигнута, гипотеза исследования, подтверждена.

## Библиографический список

1. *Александрова Э.И.* Об учебно-методическом комплекте по математике для III класса четырехлетней начальной школы (Система Д.Б. Эльконина\_В.В. Давыдова) / Э.И. Александрова // Нач. школа. – 2000. – № 9. – С.31-33. [Электронный ресурс]. URL: [http://otherreferats.allbest.ru/pedagogics/00143773\\_0.html](http://otherreferats.allbest.ru/pedagogics/00143773_0.html) (дата обращения: 13.02.2017).
2. *Амонашвили Ш.А.* Развитие познавательной активности учащихся в начальной / Ш.А. Амонашвили // Вопросы психологии. 1984. – № 5. – С. 36–41.
3. *Асмолов А.Г.* Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе : от действия к мысли: пособие для учителя / А.Г. Асмолов, Г.В. Бурменская, И.А. Володарская и др.; под ред. А.Г. Асмолова. – М.: Просвещение, 2008. – 151с.
4. *Бабанский Ю.К., Кузьмин Н. В., Лернер И. Я.* Оптимизация процесса обучения // М.: Просвещение, 1997. – 248 с.
5. *Барболин, М.П.* Методологические основы развивающего обучения / М.П. Барболин. – М.: Высшая школа, 1991. – 232 с.
6. *Беликов В.А.* Образование. Деятельность. Личность: Монография. / В.А. Беликов – М.: Академия Естествознания, 2010. – 164 с.
7. *Блинова Т.Л.* Структура познавательной деятельности школьников в личностно-ориентированном обучении // Психология и педагогика: методика и проблемы практического применения. – 2008. № 3. [Электронный ресурс]. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/struktura-poznavatelnoy-deyatelnosti-shkolnikov-v-lichnostno-orientirovannom-obuchenii> (дата обращения: 17.02.2017).
8. *Богданова Е.Н., Гусева Т.В.* Социальное и финансовое образование младших школьников: внедрение проблемного подхода // ПНИО. 2014. – № 4(10). – С.85–87.

9. *Габай Т.В.* Учебная деятельность и ее средства / Т.В. Габай– М.: Политиздат, 1988. – 134 с.
10. *Гани С.В.* Динамика учебной мотивации в процессе обучения в начальных классах // Вестник БФУ им. И. Канта. 2010. – № 5. – С. 131– 140.
11. *Горина Л.В.* Активизация познавательной деятельности младших школьников средствами искусства // Изв. Саратов. ун-та Нов. сер. Сер. Акмеология образования. Психология развития. – 2013. – № 2. [Электронный ресурс]. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/aktivizatsiya-poznavatelnoy-deyatelnosti-mladshih-shkolnikov-sredstvami-iskusstva> (дата обращения: 05.03.2017).
12. *Губанова Е.В.* Нестандартные задачи как инструмент для расширения естественно-научного кругозора учащихся / Е.В. Губанова // Успехи современного естествознания . 2004. – № 5. – С. 36–39.
13. *Давыдов В.В.* Проблемы развивающего обучения: Опыт теоретического и экспериментального психологического исследования / В.В. Давыдов. – М.: Педагогика, 1986. – 240 с.
14. *Даутова О.Б.* Изменение учебно-познавательной деятельности школьника в современном образовании // О.Б. Даутова. – 2015. [Электронный ресурс]. URL:–<http://www.famous-scientists.ru/list/10060> (дата обращения: 01.02.2017).
15. *Демидова Т.И., Козлова С.А., Тонких А.П.* Методические рекомендации для учителя. – М.: Баласс, Изд. Дом РАО, 2005, – 192 с.
16. *Дубникова Е. А.* Активизация познавательной деятельности младших школьников с помощью новых информационных технологий // Вестник Марийского государственного университета. – 2012. № 9. [Электронный ресурс]. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/aktivizatsiya-poznavatelnoy-deyatelnosti-mladshih-shkolnikov-s-pomoschyu-novykh-informatsionnyh-tehnologiy> (дата обращения: 06.03.2017).
17. *Жиркова К. А.* Активизация познавательной деятельности обучающихся на уроках иностранного языка в начальной школе на основе

дифференцированного подхода // МНКО. – 2014. – № 3. [Электронный ресурс]. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/aktivizatsiya-poznavatelnoy-deyatelnosti-obuchayuschihsya-na-urokah-inostrannogo-yazyka-v-nachalnoy-shkole-na-osnove> (дата обращения: 17.02.2017).

18. *Зволейко Е. В.* Способы оценки личностных результатов обучения по адаптированной основной образовательной программе начального общего образования для обучающихся с задержкой психического развития // Специальное образование. 2015. № 2. [Электронный ресурс]. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/sposoby-otsenki-lichnostnyh-rezultatov-obucheniya-po-adaptirovannoy-osnovnoy-obrazovatelnoy-programme-nachalnogo-obshchego> (дата обращения: 17.02.2017).

19. *Изергин, Э.Т.* Развитие познавательных возможностей школьника в ходе овладения методом физического эксперимента: дис. канд. пед. наук / Э.Т. Изергин. – Куйбышев, 1975. – 148 с.

20. Информационные технологии в коммерческой деятельности (Учеб. пособие). Авторы: Воронов В.И., Лазарев В.А., редактор: Моисеева Л.В. [Электронный ресурс]. URL: [http://abc.vvsu.ru/Books/u\\_Inf\\_teh/page0019.asp](http://abc.vvsu.ru/Books/u_Inf_teh/page0019.asp) (дата обращения: 17.02.2017).

21. *Касавин И.Т.* Энциклопедия эпистемологии и философии науки // [Электронный ресурс]. URL: [http://epistemology\\_of\\_science.academic.ru/206/задача](http://epistemology_of_science.academic.ru/206/задача) (дата обращения: 12.02.2017).

22. *Колягин Ю.М.* Задачи в обучении математике / под ред. Ю.М. Колягина. – М.: Просвещение, 1977. – Ч. I. – 110 с.

23. *Кондаурова Н.Я.* Решение нестандартных задач в начальной школе // Персональный сайт учителя начальных классов. – 2016. [Электронный ресурс]. URL: <http://gigabaza.ru/doc/79048.html> (дата обращения: 17.02.2017).

24. *Леонтьев А. Н.* Деятельность. Сознание. Личность / А.Н. Леонтьев. – М.: Политиздат, 1975. – 115 с.



25. Математика. Сборник задач : учеб. пособие для студ. учреждений высш. проф. образования / [Л.П. Стойлова, Е.А. Конобева, Т.А. Конобева, И.В. Шадрина]. – 2-е изд., стер. – М. : ИЦ «Академия», 2013. – 240 с. – (Сер. Бакалавриат).
26. Матюхина М.В., Михальчик Т.С., Прокина Н.Ф. Возрастная и педагогическая психология: учеб. пособие для студентов пед. ин-тов. по спец. № 2121 «Педагогика и методика нач. обучения»/М.В. Матюхина, Т.С. Михальчик, Н.Ф. Прокина и др.; под ред. М.В. Гамезо и др. – М.: Просвещение, 1984. – 256 с. [Электронный ресурс]. URL: [http://pedlib.ru/Books/2/0384/2\\_0384-4.shtml](http://pedlib.ru/Books/2/0384/2_0384-4.shtml) (дата обращения: 17.02.2017).
27. Махмутов М.И. Организация проблемного обучения в школе. Кн. для учителя.– М.: Просвещение, 1977. – 80 с.
28. Меретукова З.К. Культура организации проблемного обучения как доминантный фактор развития учащихся // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 3: Педагогика и психология, 2012. – №3(103). – С.67–77.
29. Морозова И.С., Штепина И.С. Познавательная активность младших дошкольников // Теория и практика общественного развития. – 2012. – №12. [Электронный ресурс]. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/poznavatel'naya-aktivnost-mladshih-doshkolnikov> (дата обращения: 19.01.2017).
30. Национальная педагогическая энциклопедия. [Электронный ресурс] URL: <http://didacts.ru/termin/aktivizacija.html> (дата обращения: 17.02.2017).
31. Новиков А.М. Педагогика: словарь системы основных понятий // Персональный сайт академика Новикова А.М. [Электронный ресурс] URL: [http://www.anovikov.ru/dict/ped\\_sl.htm](http://www.anovikov.ru/dict/ped_sl.htm) (дата обращения: 17.02.2017).
32. Обухимова М. С. Развитие познавательного интереса у младших школьников во внеурочной деятельности [Электронный ресурс]. // ИСОМ. 2012. № 4. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-poznavatel'nogo-interesa->

u-mladshih-shkolnikov-vo-vneurochnoy-deyatelnosti (дата обращения: 06.04.2017).

33. *Овчинникова М.В.* Методика работы над текстовыми задачами в начальных классах (общие вопросы): учебно-методическое пособие для студентов специальностей «Начальное обучение. Дошкольное воспитание» – К.: Пед. пресса, 2001. – 128 с.

34. *Ожегов С.И, Н.Ю. Шведова.* Толковый словарь русского языка: 80000 слов и фразеологических выражений / Российская академия наук. Институт русского языка им. В.В. Виноградова. –4-е изд., дополненное. –М.: ООО «А ТЕМП», 2007. – 944с.

35. *Осипова И.А.* Формирование учебной мотивации школьников / И.А. Осипова // Лучшие страницы педагогической прессы. – 2004. –№ 1. С. 76

36. *Пастушкова М.А.* Формирование познавательных интересов при организации учебной деятельности младших школьников // Известия РГПУ им. А.И. Герцена . 2007. – № 44. – С. 410–413.

37. *Подласый И.П.* Педагогика: новый курс: учебник для студентов учебных заведений, обучающихся по пед. спец.: в 2-х кн. Кн. 1. Общие основы. Процесс обучения / И.П. Подласый. – М.: ИЦ «ВЛАДОС». 2005. – 574с.

38. *Половникова, Н.А.* Исследование процесса формирования познавательной деятельности школьников в обучении: дис. д-ра пед. наук / Н.А. Половникова. – Казань, 1976. – 483 с.

39. Примерные программы по учебным предметам. Начальная школа. В 2 ч. Ч. 1. — 5-е изд., перераб. — М. : Просвещение, 2011. — 400 с. [Электронный ресурс]. URL: <http://part.abatskob.ru/>

40. Психология человека от рождения до смерти / под ред. *А.А. Реана*.– СПб.: ПРАЙМ-ЕВРОЗНАК: 2002. – 656 с.

41. *Селькина Л.В., Худякова М.А., Демидова Т.Е.* Методика преподавания математики: учебник для студентов факультетов подготовки

учителей начальных классов. – Перм. гос. гуманитар.-пед. ун-т. – Пермь, 2013. – 374 с.

42. *Селькина Л.В.* Решаем нестандартные математические задачи: Учебно-методическое пособие. / сост. Л.В. Селькина: перм. гос. пед. ун-т. – Пермь. 2004. – 64с.

43. *Селькина Л.В.* Решение нестандартных задач в начальном курсе математики как средство формирования субъекта учебной деятельности: дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 : Пермь, – 2001. – 183 с. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.dslib.net/obw-pedagogika/reshenie-nestandartnyh-zadach-v-nachalnom-kurse-matematiki-kak-sredstvo.html>(дата обращения: 11.02.2017).

44. Скачать электронные учебники бесплатно [Электронный ресурс]. URL: <http://shcolara.ru/download/get.php?b=273&p=1> (дата обращения: 17.02.2017).

45. *Сластенин В.А.* и др. Педагогика: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / *В. А. Сластенин, И. Ф. Исаев, Е. Н. Шиянов*; под ред. *В.А. Сластенина*. – М.: Академия, 2002. – 576 с.

46. *Стафеева Ю.Н.* Формирование у младших школьников общеучебных действий в процессе решения текстовых задач. – 2016. [Электронный ресурс]. URL: [http://vkr.pspu.ru/uploads/4412/Stafeeva\\_vkr.pdf](http://vkr.pspu.ru/uploads/4412/Stafeeva_vkr.pdf) (дата обращения: 17.02.2017).

47. *Стойлова Л.П.* Математика: Учебник для студ. высш. пед. учеб. Заведений. – М.: ИЦ «Академия», 2002. – 424 с.

48. *Сухомлинский В.А.* Сердце отдаю детям. – Киев: Радянська школа, 1974. – 288 с.

49. *Сухоруков Д.В., Сорокина Л.А.* Активизация познавательной деятельности учащихся образовательных школ // Инновационные проекты и программы в образовании. – 2015. №1. [Электронный ресурс]. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/aktivizatsiya-poznavatelnoy-deyatelnosti-uchaschihsya-obrazovatelnyh-shkol> (дата обращения: 12.05.2017).

50. *Талызина Н. Ф.* Педагогическая психология: учеб. пособие для студ. сред. пед. учеб. заведений. – М.: ИЦ «Академия», 1998. – 288 с.
51. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования, – М.: Просвещение, 2010. – 31 с.
52. *Фридман Л.М., Турецкий Е.Н.* Как научиться решать задачи. – М.: Просвещение, 1984. – 175 с.
53. *Чернышова Е.А.* Формирование логических универсальных учебных действий младших школьников на уроках литературного чтения (на примере работы с волшебной сказкой). – 1016. [Электронный ресурс]. URL: [http://vkr.pspu.ru/uploads/1352/CHernyishova\\_vkr.pdf](http://vkr.pspu.ru/uploads/1352/CHernyishova_vkr.pdf) (дата обращения: 10.01.2017).
54. *Чеснокова Л.В.* Развитие познавательной активности младших школьников посредством интегрирования предметов / Л.В. Чеснокова // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 3: Педагогика и психология . 2008. – №7. – С.118 – 124.
55. *Чупров Л.Ф.* «Федот, да не тот» или метаморфозы методик Э. Ф. Замбацявичене и «Словесных субтестов» // Вестник по педагогике и психологии Южной Сибири. – 2012. №1-2. [Электронный ресурс]. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/fedot-da-ne-tot-ili-metamorfozy-metodik-e-f-zambatsyavichene-i-slovesnyh-subtestov> (дата обращения: 07.03.2017).
56. *Шамова Т.И.* Активизация учения школьников / Т.И. Шамова. – М.: 1982. – 138 с.
57. *Щукина, Г.И.* Роль деятельности в учебном процессе / Г.И. Щукина. – М.: Просвещение, 1986. – 144 с
58. *Яшкова Л.А.* Активизация познавательной деятельности младших школьников на основе использования проблемных ситуаций // Инновационная наука. – 2016. № 4. [Электронный ресурс]. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/aktivizatsiya-poznavatelnoy-deyatelnosti-mladshih-shkolnikov-na-osnove-ispolzovaniya-problemnyh-situatsiy> (дата обращения: 06.04.2017).

**Методика «Оценка уровня школьной мотивации» (Н.Г. Лусканова)**

**Цель:**

Анкета предназначена для выявления мотивационных предпочтений в учебной деятельности.

Инструкция для учащихся:

Дорогой друг! Внимательно прочитай каждый вопрос и предложенные варианты ответов к нему. Выбери из предлагаемых ответов, самый справедливый по отношению к тебе. Выбранный ответ подчеркни.

**Анкета**

**1. Тебе нравится в школе?**

- А) Нравится
- Б) Не очень нравится
- В) Не нравится

**2. Утром, когда ты просыпаешься, то всегда с радостью идешь в школу или тебе часто хочется остаться дома?**

- А) Иду с радостью
- Б) Бывает по-разному
- В) Чаще всего хочется остаться дома

**3. Если учитель сказал, что завтра в школу необязательно приходить всем ученикам и желающие могут остаться дома, ты пошел бы в школу или остался бы дома?**

- А) Не знаю точно
- Б) Остался бы дома
- В) Пошел бы в школу

**4. Ты доволен, когда у вас отменяют какие-либо уроки.**

- А) Доволен
- Б) Бывает по-разному
- В) Не доволен

**5. Ты хотел бы, чтобы тебе не задавали домашних заданий?**

- А) Хотел бы
- Б) Не хотел бы
- В) Не знаю точно

**6. Ты хотел бы, чтобы в школе не было уроков, но остались одни перемены?**

- А) Хотел бы
- Б) Не хотел бы
- В) Не знаю точно

**7. Часто ли ты рассказываешь своим родителям о школе?**

- А) Часто
- Б) Иногда
- В) Почти никогда не рассказываю

**8. Ты хотел бы, чтобы у тебя был менее строгий учитель?**

- А) Точно не знаю
- Б) Не хотел бы
- В) Хотел бы

**9. Много ли у тебя друзей в классе?**

- А) Не очень много
- Б) Много
- В) Почти нет

**10. Тебе нравятся твои одноклассники?**

- А) Нравятся
- Б) Некоторые нравятся, а некоторые – не очень
- В) Большинство не нравится

### **Обработка результатов**

Вариант расчетов по А.Ф.Ануфриеву:

- За первый ответ (А)– 3 балла,
- За второй ответ (Б) – 1 балл,
- За третий ответ (В) – 0 баллов.

## **Интерпретация результатов**

25–30 баллов (максимально высокий уровень) – высокий уровень школьной мотивации, учебной активности. Такие дети отличаются наличием высоких познавательных мотивов, стремлением наиболее успешно выполнять все предъявляемые школой требования. Они очень четко следуют всем указаниям учителя, добросовестны и ответственны, сильно переживают, если получают неудовлетворительные оценки или замечания педагога.

20–24 балла – хорошая школьная мотивация. Подобные показатели имеют большинство учащихся начальных классов, успешно справляющихся с учебной деятельностью. Такой уровень мотивации является средней нормой.

15–19 баллов – положительное отношение к школе, но школа привлекает больше внеучебными сторонами. Такие дети достаточно благополучно чувствуют себя в школе, однако чаще ходят в школу, чтобы общаться с друзьями, с учителем. Им нравится ощущать себя учениками, иметь красивый портфель, ручки, тетради. Познавательные мотивы у таких детей сформированы в меньшей степени и учебный процесс их мало привлекает.

10–14 баллов – низкая школьная мотивация. Подобные школьники посещают школу неохотно, предпочитают пропускать занятия. На уроках часто занимаются посторонними делами, играми. Испытывают серьезные затруднения в учебной деятельности. Находятся в состоянии неустойчивой адаптации к школе.

Ниже 10 баллов – негативное отношение к школе, школьная дезадаптация. Такие дети испытывают серьезные трудности в школе: они не справляются с учебной, испытывают проблемы в общении с одноклассниками, во взаимоотношениях с учителем. Школа нередко воспринимается ими как враждебная среда, пребывание которой для них невыносимо. Ученики могут проявлять агрессивные реакции, отказываться выполнять те или иные задания, следовать тем или иным нормам и правилам. Часто у подобных

школьников отмечаются нарушения нервно-психического здоровья.



### Диагностическая работа

#### **1. Подчеркни лишнее слово**

Болото, море, мост, озеро, река.

Коля, Миша, Света, Назаров, Вера.

Счастливый, быстрый, сладкий, торопливый, печальный.

Круг, квадрат, треугольник, доска, овал.

#### **2. Назови одним словом**

Шкаф, диван ... \_\_\_\_\_

Июнь, июль ... \_\_\_\_\_

Слон, муравей ... \_\_\_\_\_

Дерево, цветок ... \_\_\_\_\_

#### **3. Прочитай текст.**

*Саванны – это тропические степи с высокой травой и отдельными деревьями. Встречаются огромные баобабы, живописные акации и пальмы. Летом наступает сезон дождей. Растения цветут и плодоносят, а звери и птицы приносят потомство. Змеи и ящерицы, наоборот, более активны зимой. Зима в саванне – сухой период, более жаркий, чем лето. Некоторые деревья в это время сбрасывают листья. От засухи часто бывают дожди.*

Оцени приведённые ниже суждения и запиши буквы (А, В, С) в квадратиках рядом с номерами суждений.

**А. Верное суждение, и о нём есть информация в тексте.**

**В. Верное суждение, но о нём нет информации в тексте.**

**С. Неверное суждение, в тексте есть информация его опровержения.**

1. В саваннах растут деревья.

2. Летом змеи и ящерицы более активны, чем зимой.

3. Зимой в саваннах прохладно.

4. Часть деревьев в саваннах сбрасывает листья зимой.  
5. Летом деревья в саваннах цветут и плодоносят.  
6. В полдень солнце в саваннах высоко поднимается над горизонтом.

**4. Подбери слово в правом столбике, чтобы получившееся пара слов подходила друг к другу также, как пара слов в левом столбике.**

Учитель / ученик = врач / (очки, больница, палата, больной, лекарство).

Машина / мотор = лодка / (река, маяк, парус, волна, берег).

Стол / скатерть = пол / (мебель, ковер, пыль, доски, гвозди).

Цветок / ваза = птица / (клюв, чайка, гнездо, перья, хвост).

**5. Прочитай задачу.**

Батон стоит 30 рублей, булка дешевле батона на 20 рублей, а пирожное дороже булки в 8 раз. Сколько стоят булка и пирожное?

**Нарисуй схему к этой задаче так, чтобы её легче было решить.**

**Запиши решение.**

---

---

---

---

---

**6. Соедини стрелочками.**

**Причина**

Накануне выучены словарные слова.  
Неосторожное обращение со спичками.  
Опоздал на репетицию.  
У мамы сегодня день рождения.

**Результат**

Проспал  
Купил маме цветы  
Пожар.  
Пятерка за диктант.

**7. Раздели на две группы по общему признаку.**

Капуста, смородина, малина, морковь, клубника, картофель, укроп, черника, брусника, слива, клюква.

---

---

---

---

---

**8. Понаблюдай за словами, сравни их:**

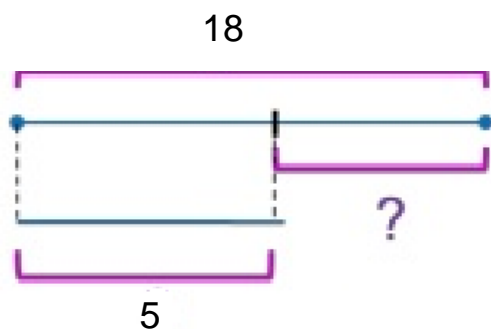
каюта, юнга, ягода, ёжик, яркий.

Укажи признак, который слова

объединяет... \_\_\_\_\_

---

**9. Составь задачу по схеме:**



Ответ: \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

**10. Прочитай определение трёх словарей.**

- 1) Орфографический словарь – это словарь, содержащий перечень слов в их правильном написании.
- 2) Толковый словарь - это словарь, указывающий грамматические признаки слов объясняющий значение слов, дающий примеры их употребления.
- 3) Этимологический словарь - это словарь, содержащий информацию о происхождении слов и об изменениях, которые происходили со звучанием и значением этих слов.

*Определи, какой из словарей тебе поможет в каждой из ситуаций.*

Читая книгу, ты столкнулся с неизвестным тебе словом. К какому словарю ты обратишься?

---

Ты знаешь значение слова, но не знаешь, как оно пишется. К какому словарю ты обратишься?

---

Тебя заинтересовало, из какого языка пришло в русский язык слово кофе. К какому словарю ты обратишься?

---

#### Критерии оценивания

Номер задания	Критерии оценивания	Балл
<b>1</b>	3 – подчеркнуты все 4 слова; 1 – подчеркнуто 2-3 слова; 0 - неправильно подчеркнуты все слова, либо подчеркнуто всего лишь 1 слово, либо не подчеркнуто ни одно слово.	<b>3</b>
<b>2</b>	3 - задание выполнено верно;	<b>3</b>

	1 – верно выполнены 2-3 задания; 0 – все ответы даны не правильные, либо допущены ошибки.	
<b>3</b>	3 – задание выполнено верно. 1 – допущена 1 - 2 ошибки; 0 – не приступал к выполнению задания или указал неверный ответ;	<b>3</b>
<b>4</b>	3 - задание выполнено верно; 1 – верно выполнены 2-3 задания; 0 – все ответы даны не правильные, либо допущены ошибки.	<b>3</b>
<b>5</b>	0 – не приступал к выполнению задания или указал неверный ответ; 1 – составлена верно схема, но допущены ошибки в решении. 3 – задание выполнено верно, нет вычислительных ошибок	<b>3</b>
<b>6</b>	2 - задание выполнено верно; 1 – верно выполнены 3 задания; 0 – все ответы даны не правильные, либо допущено более одной ошибки.	<b>2</b>
<b>7</b>	2 – слова разделены на группы без ошибок; 1 – слова разделены на группы верно, но допускается одна ошибка; 0 – слова разделены на группы неправильно, либо больше чем 1 ошибка.	<b>2</b>
<b>8</b>	1 - признак указан верно 0 - признак указан не верно	<b>1</b>
<b>9</b>	4 – выполнено верно	<b>4</b>

	0 – задание выполнено не верно.	
<b>10</b>	2 – все задания выполнены верно. 1 – выполнено верно одно задание; 0 – не приступал к выполнению задания или указал неверный ответ;	<b>2</b>

Уровень развития познавательных УУД.

Высокий - 20 – 26 баллов.

Средний – 10 – 19 баллов.

Низкий – 0 – 9 баллов.

**Планируемые (предметные) результаты изучения курса «Математика»  
начального общего образования.**

**Программа «Школа России»**

**3 класс.**

**Числа и величины.**

*Учащийся научится:*

- образовывать, называть, читать, записывать числа от 0 до 1 000;
  - сравнивать трехзначные числа и записывать результат сравнения
- упорядочивать заданные числа заменять трехзначное число суммой разрядных слагаемых уметь заменять мелкие единицы счета крупными и наоборот;
- устанавливать закономерность – правило, по которому составлена числовая последовательность (увеличение/уменьшение числа на несколько единиц, увеличение/уменьшение числа в несколько раз); продолжать ее или восстанавливать пропущенные в ней числа;
  - группировать числа по заданному или самостоятельно установленному одному или нескольким признакам;
  - читать, записывать и сравнивать значения величины площади, используя изученные единицы измерения этой величины (квадратный сантиметр, квадратный дециметр, квадратный метр), и соотношения между ними:  $1 \text{ дм}^2 = 100 \text{ см}^2$ ,  $1 \text{ м}^2 = 100 \text{ дм}^2$ ; переводить одни единицы площади в другие;
  - читать, записывать и сравнивать значения величины массы, используя изученные единицы измерения этой величины (килограмм, грамм) и соотношение между ними:  $1 \text{ кг} = 1\,000 \text{ г}$ ; переводить мелкие единицы массы в более крупные, сравнивать и упорядочивать объекты по массе.

*Учащийся получит возможность научиться:*

- классифицировать числа по нескольким основаниям (в более сложных случаях) и объяснять свои действия;

- самостоятельно выбирать единицу для измерения таких величин как площадь, масса в конкретных условиях и объяснять свой выбор.

Арифметические действия.

*Учащийся научится:*

- выполнять табличное умножение и деление чисел; выполнять умножение на 1 и на 0, выполнять деление вида:  $a : a$ ,  $0 : a$ ;

- выполнять внетабличное умножение и деление, в том числе деление с остатком; выполнять проверку арифметических действий умножение и деление;

- выполнять письменно действия сложение, вычитание, умножение и деление на однозначное число в пределах 1 000;

- вычислять значение числового выражения, содержащего 2 – 3 действия (со скобками и без скобок).

*Учащийся получит возможность научиться:*

- использовать свойства арифметических действий для удобства вычислений;

- вычислять значение буквенного выражения при заданных значениях входящих в него букв;

- решать уравнения на основе связи между компонентами и результатами умножения и деления.

Работа с текстовыми задачами.

*Учащийся научится:*

- анализировать задачу, выполнять краткую запись задачи в различных видах: в таблице, на схематическом рисунке, на схематическом чертеже;

- составлять план решения задачи в 2 – 3 действия, объяснять его и следовать ему при записи решения задачи;

- преобразовывать задачу в новую, изменяя ее условие или вопрос;



- составлять задачу по краткой записи, по схеме, по ее решению;
- решать задачи, рассматривающие взаимосвязи: цена, количество, стоимость; расход материала на 1 предмет, количество предметов, общий расход материала на все указанные предметы и др.; задачи на увеличение/уменьшение числа в несколько раз.

*Учащийся получит возможность научиться:*

- *сравнивать задачи по сходству и различию отношений между объектами, рассматриваемых в задачах;*
- *дополнять задачу с недостающими данными возможными числами;*
- *находить разные способы решения одной и той же задачи, сравнивать их и выбирать наиболее рациональный;*
- *решать задачи на нахождение доли числа и числа по его доле;*
- *решать задачи практического содержания, в том числе задачи-расчеты.*

Пространственные отношения. Геометрические фигуры.

*Учащийся научится:*

- обозначать геометрические фигуры буквами;
- различать круг и окружность;
- чертить окружность заданного радиуса с использованием циркуля.

*Учащийся получит возможность научиться:*

- *различать треугольники по соотношению длин сторон; по видам углов;*
- *изображать геометрические фигуры (отрезок, прямоугольник) в заданном масштабе;*
- *читать план участка (комнаты, сада и др.).*

Геометрические величины.

*Учащийся научится:*

- измерять длину отрезка;

- вычислять площадь прямоугольника (квадрата) по заданным длинам его сторон;

- выражать площадь объектов в разных единицах площади (квадратный сантиметр, квадратный дециметр, квадратный метр), используя соотношения между ними.

*Учащийся получит возможность научиться:*

- выбирать наиболее подходящие единицы площади для конкретной ситуации;

- вычислять площадь прямоугольного треугольника, достраивая его до прямоугольника.

Работа с информацией.

*Учащийся научится:*

- анализировать готовые таблицы, использовать их для выполнения заданных действий, для построения вывода;

- устанавливать правило, по которому составлена таблица, заполнять таблицу по установленному правилу недостающими элементами;

- самостоятельно оформлять в таблице зависимости между пропорциональными величинами;

- выстраивать цепочку логических рассуждений, делать выводы.

*Учащийся получит возможность научиться:*

- читать несложные готовые таблицы;

- понимать высказывания, содержащие логические связки («... и ...», «если ..., то ...», «каждый», «все» и др.), определять «верно» или «неверно» приведенное высказывание о числах, результатах действий, геометрических фигурах.

## Начальный уровень познавательной деятельности учащихся

Группа	уровень	познавательная активность	познавательная мотивация	сформированность познавательных УУД	познавательная деятельность
Контрольная	отсутствие	-	8,3%	-	-
	низкий/ репродуктивный	29%	37,5%	12,5%	<b>29,2%</b>
	средний/ частично- поисковый	33%	37,5%	66,6%	<b>45,8%</b>
	высокий/ поисковый	38%	16,7%	20,8%	<b>25%</b>
Экспериментальная	отсутствие	-	18,75%	-	-
	низкий/ репродуктивный	18,75%	43,75%	25%	<b>35,3%</b>
	средний/ частично- поисковый	56,25%	25%	62,5%	<b>48%</b>
	высокий/ поисковый	25%	12,5%	12,5%	<b>16,7%</b>

Сравнительная таблица уровня познавательной деятельности младших школьников до и после формирующего этапа.

Группа	уровень	познавательная активность		познавательная мотивация		сформированность познавательных УУД		познавательная деятельность	
		до	после	до	после	до	после	до	после
Контрольная	отсутствие	-	-	8,3%	<b>8,3%</b>	-	-	-	-
	низкий/ репродуктивный	29%	<b>29%</b>	37,5%	<b>41,6%</b>	12,5%	<b>8,5%</b>	29,2%	<b>29%</b>
	средний/ частично- поисковый	33%	<b>48%</b>	37,5%	<b>37,5%</b>	66,6%	<b>62,5%</b>	45,8%	<b>49%</b>
	высокий/ поисковый	38%	<b>25%</b>	16,7%	<b>12,5%</b>	20,8%	<b>29%</b>	25%	<b>22%</b>
Экспериментальная	отсутствие	-	-	18,75%	<b>12,5%</b>	-	-	-	-
	низкий/ репродуктивный	18,75%	<b>6,25%</b>	43,75%	<b>18,75%</b>	25%	<b>12,5%</b>	35,3%	<b>16,6%</b>
	средний/ частично- поисковый	56,25%	<b>25%</b>	25%	<b>43,75%</b>	62,5%	<b>50%</b>	48%	<b>39,6%</b>
	высокий/ поисковый	25%	<b>68,75</b>	12,5%	<b>25%</b>	12,5%	<b>37,5%</b>	16,7%	<b>43,8%</b>