

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального образования
КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. В.П. АСТАФЬЕВА
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Факультет начальных классов
Выпускающая кафедра теории и методики начального образования

БЕЖИНАРЬ ДИАНА ГРЕМАНОВНА

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

**ОБУЧЕНИЕ РЕШЕНИЮ НЕСТАНДАРТНЫХ ЗАДАЧ В НАЧАЛЬНОМ КУРСЕ
МАТЕМАТИКИ**

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование
Направленность (профиль) образовательной программы Начальное образование и русский язык

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

Зав. Кафедрой: канд.пед.наук Басалаева М.В.

19.06.2022

(дата, подпись)

Руководитель:

Кан.пед. наук, доцент, заведующая кафедрой теории и
методики начального образования Басалаева М.В.

19.06.2022

(дата, подпись)

Дата защиты 29.06.2022

Обучающийся
Бежинарь Д. Г.

18.06.2022

(дата, подпись)

Оценка

отлично

(прописью)

Красноярск
2022

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. Теоретические основы изучения использования нестандартных задач в процессе развития мышления младших школьников	6
1.1. Содержание понятия нестандартных задач	6
1.2. Психолого-педагогический анализ готовности младших школьников к решению нестандартных задач.....	13
1.3. Существующие приемы обучения решению нестандартных задач младших школьников на уроках математики	16
ВЫВОДЫ ПО 1 ГЛАВЕ.....	28
ГЛАВА 2. Экспериментальное исследование актуального уровня сформированности умения решать нестандартные задачи у учащихся начальных классов	29
2.1. Диагностическая программа для определения актуального уровня сформированности умения решать нестандартные задачи у учащихся начальных классов	29
2.2. Содержательный анализ результатов исследования.....	36
2.3. Комплекс занятий, направленный на формирование умения решать нестандартные задачи у учащихся начальных классов.....	39
ВЫВОДЫ ПО 2 ГЛАВЕ.....	47
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	49
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	50
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	56

Введение

Федеральные государственные образовательные стандарты начального общего образования нацелены, прежде всего, на использование системно-деятельностного подхода, обеспечивающего достижение младшими школьниками основного образовательного результата – умения учиться [57]. Важно, чтобы выпускники начальной школы овладели в полной мере всеми типами учебных действий. Что включает в себя способность к самостоятельному формулированию, принятию и сохранению учебной цели и задачи, планирование, контроль и адекватное оценивание своих действий и действий окружающих [7]. А также возможность к научению строить компетентные умозаключения и находить собственные решения на основе полученной информации, приобретение первичного опыта критического отношения к полученной информации, умение сравнивать ее с информацией из других источников и с уже имеющимся собственным жизненным опытом [1].

В настоящее время очень стремительно ведутся поиски улучшений разных частей методичной концепции, главным образом содержания и методов обучения математике для всех уровней обучения в школе. Совершенствование методики ориентированно на максимально высокую активизацию познавательной деятельности учащихся во время обучения [24]. Значимым орудием в увеличении производительности от обучения математике и активности учеников в учебном процессе, несомненно, является точная, разумная организация работы по обучению младших школьников решению текстовых задач. Нельзя недооценивать их роль в обучении математике [4]. Решение задач напрямую воздействует на развитие памяти, логического мышления, внимания, творческого воображения, наблюдательности, критического мышления, строгой последовательности рассуждения и его доказательство, но кроме того обучает четко, вкратце, также понятно формулировать собственные идеи. Однако большая часть задач реализовывает в большинстве случаев только лишь обучающие и

тренировочные функции, это в свою очередь способствует оптимальному формированию одного вида мышления у школьника – репродуктивного [17]. И совсем немногие из задач предполагают, в различной степени, конструирование нового способа решения и позволяют формировать различные уровни продуктивного мышления. Для усиления роли развивающего обучения, формирования у учащихся навыков упорядоченного анализа, синтеза и элементарного исследования в учебниках математики 1-4 классов появились некоторые задачи, которые довольно сильно отличаются от типичных задач, схожих по форме и методам решения.[13] Эти задачи называют нестандартными, ввиду их сложности и непривычности для учащихся. Анализ опыта работы в школе показывает, что нестандартные задачи находят все более частое и широкое применение в обучении математике.

Насколько сформировано умение у обучающихся 4 класса решать нестандартные задачи? Каковы основные знания и умения начального курса математики, необходимые для решения нестандартных задач? Эти и другие вопросы послужили поводом для написания моей научно-исследовательской работы и проведения исследования следующего исследования. Таким образом, актуальность и новизна темы моей курсовой работы состоит в ее значимости в обучении математике младших школьников и недостаточно раскрытом материале.

Объект - процесс формирования умения решать нестандартные задачи у обучающихся младшей школы.

Предмет - актуальное состояние сформированности умения решать нестандартные задачи у учеников 4 класса и способы его изменения.

Гипотеза – мы предполагаем, что умения решать нестандартные задачи у младших школьников характеризуется такими критериями как: когнитивный, аналитический и деятельностный. И у обучающихся 4-го класса предположительно сформировано на низком уровне.

Цель – выявить актуальное состояние умения решать нестандартные

задачи у обучающихся 4-го класса и предложить комплекс занятий для его коррекции.

Задачи:

1. Провести анализ теоретического и методического материала о нестандартных задачах в начальной школе;
2. Определить актуальный уровень сформированности умения решать нестандартные задачи у обучающихся 4 класса;
3. Объяснить полученные результаты и убедиться, что гипотеза верна (или не верна);
4. Провести статистическую обработку результатов исследования и представить их в виде таблиц и диаграмм;
5. Представить содержательный анализ результатов и убедиться, что гипотеза верна;
6. Разработать комплекс упражнений, направленный на улучшение актуального уровня сформированности умения решать нестандартные задачи у обучающихся 4 класса.

Методы исследования: констатирующий эксперимент, наблюдение, анализ психолого-педагогической и методической литературы по теме, методы качественного и количественного анализа.

База исследования: обучающиеся 4 Б класса МБОУ СШ №95 г. Красноярск. В эксперименте приняли участие 25 человек в возрасте 9 – 10 лет.

Глава 1. Теоретические основы изучения использования нестандартных задач в процессе развития мышления младших школьников.

1.1 Содержание понятия нестандартных задач в начальном курсе математики

Для того чтобы перейти к рассмотрению нестандартных задач, необходимо сначала узнать, что вообще подразумевает под собой термин

«задача». В начальном курсе математики рассматривают следующие виды задач - сюжетные, текстовые, бытовые, вычислительные. По мнению М.А. Бантовой задача – это жизненная ситуация, связанная с числами и разрешимая счётом или арифметическим действием [9, с. 27].

М.И. Моро и А.М. Пышкало считают, что задача – это вопрос, сформулированный словами. Ответ на него можно получить, применяя некоторые арифметические действия [20, с. 23].

Фридман Д. М. и Турецкий Е. Н. дают такое определение задаче – это требование или вопрос, на который надо найти ответ, учитывая условия, указанные в задаче [58, с. 56].

А.Н. Леонтьев даёт следующее определение задачи: это цель, которая была дана в определённых условиях. Объект мыслительной деятельности, содержащий требование некоторого практического преобразования или ответа на теоретический вопрос, который можно найти в поиске условий, позволяющих раскрыть отношения между известными и неизвестными её элементами [40].

В математике задача всегда заключается в двух элементах: в обстоятельстве и в условии. Поэтому сам термин этого слова подойдет с целью установления довольно значительного класса задач. Условие же – это конкретные сведения об известных и неизвестных величинах и их отношениях, а требование – данное в таком случае, то, что необходимо

отыскать в этой проблеме.

Итак, приходим к заключению, что математическая задача – это задача, в тексте которой наблюдается количественное отношение истинных вещей. Иногда происходит такое, что нестандартные задачи смешивают с задачами повышенной сложности. Если взглянуть на образцы подобных заданий, то можно отметить, что они содержат в себе условие, помогающее ученикам выявить математический аппарат, необходимый для решения задачи. Педагог занимается контролем ходом укрепления знаний, предусмотренных планом обучения решению задач повышенной сложности. А решение нестандартной задачи подразумевает осуществление учащимися отдельного мини-исследования.

Однако одна и та же задача может быть одновременно стандартной и нестандартной. Все зависит от того, кто ее решает. Если ученик видит такую задачу впервые, для него она окажется нестандартной и, наоборот, для того, кто уже знаком с такими задачами, она возможно даже не составит большого труда и будет вполне стандартной. [22]. Отсюда следует, что задача является нестандартной исключительно в тех условиях, когда способ решения неизвестен ученику и он не сталкивался ранее с этой задачей.

Рассмотрим понятие «нестандартной задачи». В настоящий период имеется несколько определений нестандартных задач. Например, Л.М. Фридман к нестандартному типу относит те задачи, которые в курсе математики не находят никаких единых правил или утверждений, влияющих на построение плана для их решения. «Нестандартная задача – это задача, алгоритм решения которой учащимся неизвестен, то есть учащиеся не знают заранее ни способов их решения, ни того, на какой материал опирается решение .» [59, с. 186]. Также он даёт еще одно определение: «Нестандартные задачи – это такие, для которых в курсе математики не имеется общих правил и положений, определяющих точную программу их решения» [59], что в принципе повторяет предыдущее определение.

Подобные задания обучают ребенка, созданию полноценных

умозаключений, полученных своим собственным и неповторимым, уникальным подходом к решению. Решение таких задач подразумевает, что учащийся сконструирует собственный новейший метод, так как он не владеет знаниями ни о способах решения, ни о том, каким учебным материалом можно воспользоваться.

В. В. Дрозина, В. Л. Дильман в книге «Механизм творчества решения нестандартных задач» дают следующее толкование нестандартной задачи — «это задача, заключающая в себе оригинальное, творческое начало, которое не может быть выявлено репродуктивными методами решения и требует от учащихся поисков собственных путей решения» [22, с. 8].

Ю. М. Колягин предлагает такую трактовку этого понятия: «Под нестандартной понимается задача, при предъявлении которой учащиеся не знают заранее ни способа ее решения, ни того, на какой учебный материал опирается решение» [34]. Как мы видим, это определение очень напоминает предыдущие.

Исследование методичной литературы помогло мне в выявлении роли применения нестандартных задач в процессе обучения математике младших школьников и в определении их общего значения [42]. По результатам стало очевидно, что нестандартные задачи активно препятствуют развитию стереотипного мышления, разрушая прежние привычные шаблоны. На этом их заслуги не останавливаются, они благоприятно предотвращают закрепление каких-либо неверных представлений о разных закономерностях и, несомненно, повышают знания и умения учеников. Когда мы предлагаем учащимся подобного рода задачи, мы делаем неоценимый вклад в развитие ребенка, который заключается, в том числе, в укреплении навыка выполнения математических операций и оперирование ими.

Так сказать, «проблемные» задачи рассчитаны на учеников с исследовательским характером и экспериментальным нравом, но если же у них такие показатели отсутствуют, в дальнейшем промежутке все равно проявятся подобные признаки, так как они тоже развиваются в ходе

решения таких задач[54]. Ученику приходится тренироваться в таких качествах как: настойчивость, непреклонность, целенаправленность и трудолюбие. Необходимо прикладывать большие усилия и зачастую опираться на логическое мышление, чтобы найти верное решение[15].

Образовавшаяся заинтересованность в решении нестандартных задач, как правило, становится сильной мотивацией к учению, а в будущем в некоторых случаях случается, что перерастает в независимую экспериментальную деятельность. Частое решение таких задач однозначно, благоприятно отражаются на всестороннем развитии обучающихся и на дальнейших значительных результатах. Они влияют на: развитие умений решать разные категории задач, формирование нестандартного мышления, способность последовательно, лаконично, грамотно рассуждать, не отходя от логики, приобретение жизненного опыта, а также на выработку логических универсальных учебных действий, на интерес к учебе и умение самостоятельно учиться[21].

Большинство авторов ставят в центр внимания поразительное влияние нестандартных математических упражнений, на многостороннее формирование всех видов мышления юных школьников. Такие задачи в математике следует применять как на уроках, так и на различных внеклассных событиях[18].

Кроме того, зафиксировано, что неординарные проблемы, встречающиеся в нестандартных задачах, вносят и эмоциональный момент в умственную работу, позволяют рассматривать ситуацию решения как проблемную, что содействует формированию внутренней мотивации, активизируют психические процессы. За счет этого гораздо качественнее и быстрее формируются значимые для осуществления учебной деятельности мыслительные операции, логические приемы и познавательные умения [6].

Необходимо брать во внимание бесценное общеобразовательное значение особого обучения младших школьников решению нестандартных задач. Каждая нестандартная задача – это небольшое препятствие, через

которое нужно пройти, полагаясь на собственный опыт, используя умственную активность, смекалку и определенную хитрость в поиске непроторенных путей решения[3].

Нестандартные задачи являются темой многих отечественных и иностранных исследований всех времен. Их изучали еще с древности — египтяне, греки, индийцы, китайцы, арабы. Этому вопросу посвящены работы многих ученых — математиков и педагогов: Л. Пизанского (Фибоначчи), Д. Кардано, П. Ферма, В. Лейбница, Л. Эйлера, К. Гаусса, И. Краснопольского, В. И. Обреимова, Е. И. Игнатьева, Я. И. Перельмана, М. Гарднера, Г. В. Поляка, Д. Пойа, Ю. М. Колягина, Л. М. Фридмана.

Включая 1800 год, в России стали издаваться сборники различных необычных занимательных задач, по той причине, что они несут в себе определенный компонент занимательности, который крайне положительно влияет на обучение, развивая мышление, память. К таким задачам относятся задачи с интересным, необычным содержанием или способом решения, а также математические игры, задачи, касающиеся различных свойств чисел и геометрических тел[25]. Такие задачи максимально требуют от учащихся проявления сообразительности и умения логически мыслить[5].

Такой занимательный материал, как правило, обладает следующими свойствами:

1. способ решения задач неизвестен, для их решения часто характерно применение метода проб и ошибок;
2. занимательные задачи способствуют возникновению и поддержанию ярко выраженного интереса к предмету и исполняют роль мотивации к деятельности учащихся;
3. оригинальность и сложность сюжета, способа решения задачи находят эмоциональный отклик у детей и ставят их в условия необходимости ее решения;
4. занимательные задачи разработаны на основе знаний законов мышления.

Типы нестандартных задач в начальном курсе математики.

Классическим вариантом нестандартных задач для младших школьников являются 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)[42];

Нестандартные арифметические задачи – текстовые задачи, в которых необходимо найти значение величины, используя арифметические действия над числами, также в курсе математики начальной школы для этих задач нет общих правил и положений, определяющих решение.

- комбинаторных задач, на упорядочение предметов; на выбор подмножеств и их упорядочение; на определение количества различных вариантов; на выбор наилучшего результата по определенным критериям[11].

Комбинаторная задача – это задача, на перебор всех возможных вариантов решения или подсчет их количества[10].

- логических задач (на установление временных, пространственных, функциональных отношений; на активный перебор вариантов; на планирование деятельности; на установление сходства и отношения между элементами множеств; с истинными и ложными высказываниями; на планирование действий: взвешивания, переливания, переправы и др.))[28].

Логические задачи – в таких задачах поиск ответа на вопрос происходит на основе метода рассуждений. Вычисления здесь, как правило, играют небольшую роль, а порой и вовсе не нужны.

Каждая задача соответствует определенному уровню сложности и может быть решена учеником только с определенным уровнем подготовки[51].

А характер указанных задач, уровень их трудности и

сложности для обучающегося можно определить следующими критериями:

объективными возможностями и потребностями учебного процесса, возрастными особенностями обучаемых и их математической подготовкой [9].

Я буду опираться в своём дальнейшем исследовании на классическую классификацию нестандартных задач, приведенную выше. Но их существует целое множество, например классификация, разработанная Е. Ю. Лавлинской [39], в которой она классифицирует нестандартные задачи по способу действия, выполняемого в процессе решения. Туда она относит такие задачи, как:

- 1) комбинаторные задачи;
- 2) задачи на активный перебор вариантов отношений;
- 3) задачи на упорядочивание элементов множества;
- 4) задачи на вливания и переливания;
- 5) задачи на взвешивания;
- 6) логические задачи;
- 7) задачи на определение функциональных, пространственных, временных отношений.

Также в учебно-методической литературе я нашла следующую интересную классификацию:

- 1) по характеру требований (построение или преобразование процесса, нахождение искомого);
- 2) по содержанию мыслительных операций, задействованных в процессе решения (это задачи на: сравнение; анализ и синтез; обобщение; классификацию; аналогию; умозаключение);
- 3) по приемам, задействованным в процессе решения: - построение блок-схем; - построение графов; - построение таблицы; - словесное рассуждение.

К нестандартным задачам также относятся: магические квадраты, задачи в стихах, логические цепочки, головоломки, математические задачи, геометрические задачи со счетными палочками[26].

1.2. Психолого-педагогический анализ готовности младших школьников к решению нестандартных задач

Результат преподавания находится в зависимости, в первую очередь от познания педагогом закономерностей возрастного формирования ребенка, их особенностей, а также мастерства обнаруживать персональные характерные черты каждого из детей.

Как известно, младшие школьники с большим интересом овладевают новыми знаниями, умениями и навыками. Им не терпится обучиться чтению, грамотно и аккуратно писать, считать. Хотя их интересует в большей степени непосредственно сам период учения, и младший школьник проявляет в этом отношении значительную целеустремленность и старательность. Об интересе к школе и процессу учения свидетельствуют и игры младших школьников, в которых свое место отводится школе и учению [36]. Д.Б. Эльконин, указывал на значимость роли учебной деятельности в младшем школьном возрасте и называл ее приоритетной .

Для познавательной деятельности младшего школьника свойственна, прежде всего, чувственность и впечатлительность восприятия. Книжки с увлекательными иллюстрациями, наглядные пособия, всевозможный раздаточный материал, – все без исключения порождает у них позитивный отклик. Нестандартные задачи, которые вместе с тем украшены яркими иллюстрациями, однозначно займут младшего школьника[24].

А.В. Запорожец объективно заявляет о том, что характер младших школьников отличается своими специфическими особенностями, в силу возрастных изменений. Они импульсивны, предрасположены к немедленным действиям, под воздействием непосредственных импульсов, побуждений, никак не поразмыслив над ситуацией и не взвесив всех обстоятельств, по неожиданным поводам. Причина - потребность в активной внешней разрядке при возрастной слабости волевой регуляции

поведения[29].

В младшем школьном возрасте развивается внимание. При отсутствии необходимой сформированности данной психологической функции достижение качественных результатов от обучения невозможно. На уроке учитель привлекает внимание учеников к учебному материалу, удерживает его длительное время [33].

Учитывая этот факт, можно с уверенностью сказать о том, что решение нестандартных задач, часто занимающее ученика на долгое количество времени является трудным испытанием для младшего школьного возраста. Через время станут видны приятные плоды в виде долговременного произвольного внимания, умения сосредоточиваться на процессе решения и умения действовать, и взвесив все обстоятельства, а не спонтанно [27].

А.В. Петровский заявлял о том, характерной чертой этого возраста, является и общая недостаточность воли: младший школьник ещё не владеет навыком длительной борьбы за намеченную цель, преодоления трудностей и препятствий [47, с.15]. В чем также помогает решение нелегких задач, увлекающих глубоко подумать и, прилагая волевые усилия, достигнуть цели и найти ответ на вопрос. Также В.С. Мухина говорила что, для развития воли младших школьников важна доступность цели деятельности, оптимальная по сложности задача, тогда как слишком легкие или чересчур сложные задачи замедляют развитие волевых качеств и действий. Это необходимо учитывать при построении уроков особенно в младшей школе [46, с.48].

И.Ю. Кулагина подмечает то, что ключевой функцией в младшем школьном возрасте становится мышление. Совершается наметившийся в дошкольном возрасте переход от наглядно-образного к словесно-логическому мышлению. Образное мышление все более отступает от важности в учебной деятельности [35]. В конце младшего школьного возраста проявляются индивидуальные различия: среди детей психологами выделяются группы «теоретиков» или «мыслителей», которые легко решают учебные задачи.

В словесном плане, «практиков», которым необходима опора на наглядность и практические действия, и «художников» с красочным образным мышлением. У детей в связи с развитием функции мышления к концу младшего школьного возраста развивается способность к анализу, специфическая рефлексия (в том числе и в межличностных отношениях, способность удерживать задачу и решать ее во внутреннем плане) [31].

Таким образом, изучив достоверную информацию и рассмотрев психологические особенности младшего школьника, можно определить основные новообразования этого возраста: качественно новый уровень развития произвольной регуляции поведения и деятельности, самоанализ, анализ, внутренний план действий, развитие познавательного интереса к действительности, осознание и спокойствие в проявлении эмоций, осознание волевых действий[43].

Опираясь на выше отмеченные сведения об особенностях младшего школьного возраста, можно сделать вывод, о том, что нестандартные задачи без всяких сомнений подходят для внедрения их в структуру уроков математики в начальной школе. При решении подобных задач развивается мышление, сообразительность, повышается уровень математической грамотности. Результативность и эффективность математических упражнений зависит от степени творческой активности учеников, благодаря которой запускается мыслительная деятельность на уроке. Задачи должны оживлять, стимулировать и улучшать мышление учеников. А А.К. Маркова утверждала, что на протяжении школьного возраста изменяется не только то, о чем думает и что запоминает ребенок, но и то, как он думает и как запоминает [41, с. 41]. Поэтому воздействие от решения нестандартных задач, конечно, отразится в первую очередь на мышлении ученика.

Результат учебной деятельности, по мнению В.К. Дьяченко, - сознательная учебная деятельность ученика, которую он самостоятельно планирует и выстраивает по присущим ей объективным законам. Учебная деятельность, в будущем обязательно должна будет преобразоваться

в самостоятельную деятельность ученика, в которой он сам формулирует учебную задачу, совершает учебные действия и действия контроля [23, с. 115]. Для этой цели также идеально подходят нестандартные задачи.

По мнению Б.З. Гильбуха, поставить перед школьником учебную задачу - это значит ввести его в ситуацию, требующую ориентации на содержательно общий способ ее разрешения во всех возможных частных и конкретных вариантах условий [19, с. 39]. А нестандартная задача это ситуация, из которой еще сложнее найти выход, тем более не на что ориентироваться при его нахождении, что еще больше тренирует мышление.

Самым главным остаётся в правильной последовательности организовывать деятельность учащихся, задавать им задания по уровню их подготовки, индивидуально подбирая для конкретного ученика степень сложности выбранной задачи, чтобы, как уже было сказано, формировать в нем все необходимые навыки и качества и исключительно положительным образом влиять на его всестороннее развитие[32].

В конечном итоге школьники приобретают умственное развитие, а также качественную подготовку к интенсивной практической деятельности. Решение логических заданий стимулирует школьников к независимому креативному мышлению, помогает раскрыть неизвестные таланты, благоприятствует повышению уверенности в себе и в своих способностях и просто приносят некое наслаждение и удовлетворение своими умениями [55].

1.3 Существующие приемы обучения решению нестандартных задач младших школьников на уроках математики

Применению в педагогической практике нестандартных математических задач в начальной школе предшествует немалая работа по подготовке и по их отбору. Важно сформулировать четкие требования, на основе которых должен происходить отбор задач.

Задача должна нести в себе:

-компонент внезапности, новизны и занимательности;

-элемент действительности в изображенной проблеме, ее сходство с жизненным опытом ребенка;

-уникальные решения, призывающие использование незнакомых способов в необыкновенных обстоятельствах.

1. Второй критерий «правильности задачи» касается соотношения трудности решения и реальных возможностей учащихся начальных классов. Достаточно важно, чтобы младший школьник не только хотел, но и мог осилить предложенную задачу. Огорчение детей от слишком трудного пути решения задачи может оказаться одной из причин торможения его развития и довольно негативно сказаться на его мотивации. Поэтому необходимо, особенно на начальном этапе обучения предмету, чтобы поставленные задачи были успешно решены. В связи с этим нестандартные задачи должны:

-обладать в большей степени краткой формулировкой;

-предоставлять возможность практического решения (необходимым условием этого является наличие маленьких числовых данных), а также различные способы решения и варианты проверки его правильности.

В то же время решение задачи не должно быть очень легким, не требующих никаких знаний.

2. Система нестандартных задач для начальной школы обязательно должна включать в себя все основные темы курса, тем самым обеспечивая отработку необходимых, предусмотренных программой, знаний и умений, т.е. быть полной. Структурные характеристики задачи должны быть разноплановы: с полным (или недостаточным) набором условий, с наличием избыточных данных. Это учит не опираться на внешний облик задачи и не приступать к ее решению сразу, считая, что внешний вид отражает действительное содержанное [56, с. 7].

Узнав, каким требованиям должны соответствовать выбранные для учеников младшего возраста задачи и рассмотрев особенности данного

возраста, можно переходить к приемам, используемым в обучении для решения такого рода задач в начальной школе[37].

Решение задач является основным видом учебной деятельности детей, с которым они знакомятся уже на начальных этапах обучения математике. Нестандартные задачи по своим требованиям значительно от них отличаются и их часто сложнее решать, особенно на первых порах работы с ними. В периоды решения нестандартных задач естественным способом можно сформировать у учащихся начальных классов элементы вариативного мышления вместе с реализацией непосредственных целей обучения данного предмета, но для этого необходимо применять правильную методику обучения решению таких задач и пользоваться эффективными приемами.

Для того чтобы избежать недопонимания в классе стоит сразу уделить время на разъяснение ученикам смысла выражения «решить задачу», так как нестандартные задачи отличаются условием и требованием от тех задач, к которым они привыкли.

Итак, решить нестандартную задачу – это значит объяснить (рассказать), какие действия нужно выполнить, чтобы дать ответ на вопрос задачи. Также в зависимости от вопроса задачи, выполнить эти действия. Возможно, предстоит работа с числовыми данными и вычислениями, возможно с предметами и др. Так как одного определенного алгоритма, подходящего ко всем задачам нет, не стоит полностью опираться на план ранее решенных задач.

- 1) задачи с недостающими данными;
- 2) задачи на выбор наилучшего результата по определенным критериям;
- 3) задачи на определение закономерности;
- 4) задачи на развитие умения проводить дедуктивные рассуждения.

Систематическая работа со специальными заданиями и задачами ,

направленными на развитие логического мышления, однозначно расширит математический кругозор младших школьников, поможет более уверенно ориентироваться закономерностях окружающей их действительности, находить причинно-следственные связи и эффективно использовать математические знания в своих собственных целях в некоторых жизненных ситуациях.

Также важно не забывать условия, помогающие эффективно строить работу по решению задач:

1) Задачи необходимо вводить в процесс обучения в определённой последовательности с постепенным нарастанием сложности, так как непосильная задача может негативно отразиться на мотивации учащихся;

2) Учителю крайне важно предоставить обучающимся наибольшую самостоятельность в поиске решения задачи, дать свободу мысли ученика и позволить пойти по тому пути, который он считает верным, даже если в конце он убедится в обратном.

3) Не менее значимым моментом является помощь учителя в осознании некоторых способов и приёмов для решения нестандартных задач.

На первой стадии обучения решению нестандартных задач огромная роль отводится формированию у обучающихся элементарных умений работы с задачей. Часто случается, что одну и ту же задачу можно решить различным множеством способов. Можно и нужно использовать эти и другие задачи в методических приемах, помогающих показать учащимся примеры разных способов решения, а именно:

- самостоятельное пояснение детей и дальнейшее обсуждение с ребятами готовых способов решения задачи;
- совместное построение возможного плана для решения задачи;
- выбор одного или нескольких правильных пояснений, подходящих к решению задачи;
- составление учащимися продолжения начатых вариантов решения задачи;

- использование подсказки (записей);
- заполнение всех недостающих элементов схемы выражений, записанных по данной задаче;
- изменение формулировки задачи к более простой и понятной, похожей на стандартную;
- разделение нестандартной задачи на части, простые подзадачи;
- использование нарисованной схемы;
- замена числовых данных буквенными;
- замена буквенных данных числовыми;
- постановка специальных вопросов-«помощников»;
- дополнение текста пояснениями;
- представление ситуации, описанной в задаче;
- правильное чтение задачи в случае, когда задача дана текстом;
- правильное слушание при восприятии задачи на слух;
- замена некоторых слов синонимами, которые более легки для понимания;
- выполнение решения путём практических действий с предметами реальных или вымышленных;
- прогнозирование результата и последующее сравнение хода решения с составленным прогнозом.

Также, работа с задачей не заканчивается, после нахождения одного или нескольких решений, так как можно провести дополнительную работу, позволяющую намного больше расширить возможности мышления учащихся и проявить еще большую мыслительную активность. Таким образом, можно выделить следующие виды работы с решенной задачей:

- 1) Изменение условия задачи, таким образом, чтобы изменился и ход её решения;
- 2) Постановка всех возможных вопросов к решенной задаче и нахождение ответов к ним из условия;

3) Сравнение содержания данной задачи и её решения с содержанием ирешением другой задачи;

4) Решение задачи другим способом или с помощью других средств –другим методом: графическим, алгебраическим и др.

5) Изменение данных задачи так, чтобы все способы решения стали невозможными или, появились новые способы;

6) Исследование и перепроверка решения;

Обучение младших школьников решению нестандартных задач рекомендуется поделить на две части. На начальном этапе производится специально организованная работа по нахождению и осмыслению каких-либо известных или неизвестных, удобных и рациональных подходов к решению задачи. Необходимо проследить за тем, что все ученики усвоили процесс решения (прочитать задачу; выделить известное и неизвестное, то есть элементарная работа с текстом задачи) и поработали с разными приемами работы на каждом этапе решения задачи (поиск решения, проверка решения и др.). На следующем этапе работы с задачей ученики запускают в пользование ранее изученные общие приемы в ходе самостоятельного исследования решения определенной задачи.

Также важно рассказать о некоторых известных эффективных методах решения, которые применяются в зависимости от вида задачи (арифметическая, комбинаторная или логическая).

В арифметических нестандартных задачах лучше всего при поиске ответа на вопрос попробовать:

- способ подбора (подбирать различные значения до тех пор, пока не будет найден ответ, после чего перепроверить решение)

- в некоторых случаях часть ответа рационально найти с помощью графических изображений (схем, чертежей, вспомогательных рисунков), а вторую часть путём арифметических, вычислительных действий;

- также уместно решать определенные задачи методом «с конца»;

- сделать вспомогательные построения или перестройку чертежей с учетом найденных значений;
- ввести вспомогательный компонент (часть).

При решении комбинаторных нестандартных задач используют два вида способов решения: неформальных и формальных.

- Неформальный способ подразумевает выведение на основной план процесс построения разных комбинаторных конфигураций. Его главной целью является быстрое и правильное нахождение всех возможных вариантов.

1. Соответственно к таким способам решения относят полный (буквально беспорядочный) перебор. Это самый примитивный и незамысловатый способ по той причине, что он не требует абсолютно никаких заученных определений и формул, по этой же причине именно его имеет смысл применять в начальной школе. Суть этого способа в том, чтобы перебрать все варианты найти возможные и наглядно доказать, что других исключений нет. При этом необходимо объяснить ученикам, что, действуя таким образом, нельзя быть полностью убежденным в том, что найдены все возможные комбинации. Чтобы было достаточно достоверное решение стоит использовать систематический перебор. В этом помогут комбинаторные таблицы, графы, «дерево решений».

А.М. Пышкало, Л.П.Стойлова, В.В.Рождественская графом называют «особый чертеж, состоящий из точек и линий, идущих из одной точки в другую».

2. Некоторые комбинаторные задачи возможно решить, исключительно используя схему с полной информацией о каждом элементе. Составление дерева возможных вариантов еще один способ для поиска ответа, он удобен для решения не очень сложных задач, в которых есть дополнительное условие.

3. С помощью таблиц определенные комбинаторные задачи решаются

также достаточно эффективно. Способ схож на метод с деревом всех возможных вариантов, так как предполагает наглядное решение. Для начала формируется таблица, причем она должна быть зеркальной: горизонтальные и вертикальные условия равны. Возможные варианты ответов появляются на месте пересечения столбцов и строчек. Однако ответы на пересечении столбца и строки с одними и теми же данными получаться не могут, эти пересечения как-либо помечаются, с целью не запутаться на этапе формирования итогового ответа.

- При формальном способе решения нужно установить вид подборки, подобрать надлежащую формулу или комбинаторный принцип внести числа и посчитать результат. Результат - это количество всех возможных вариантов, сами варианты в этом случае не находятся. Используют основные комбинаторные правила: сложения и умножения.

Логические задачи очень разнообразны и интересны. Способов их решения также велико. Но некоторые способы решения логических задач заслужили большего внимания, так как применяются чаще всего и наиболее целесообразны при решении таких задач, а именно:

- способ рассуждений (самый понятный и простой способ, соответственно подходит для решения простых логических задач, суть метода в рассуждении, последовательно используя все условия задачи);
- способ таблиц;
- способ графов.

Задачи на переливания рекомендуется решать способом блок-схем, в котором устанавливаются условные команды [51].

Таким образом, можно еще раз убедиться в огромном разнообразии нестандартных задач и непредсказуемости путей нахождения правильного решения, что в свою очередь оправдывает свою незаменимую роль в образовании младших школьников.

Основным положением остается тот факт, что нестандартные задачи ориентированы не на формальное усвоение готового алгоритма и

запоминание схемы решения, а на формирование у обучающихся простейших навыков самостоятельного отыскивания новых способов решения неизвестных для них задач.

Одним из важных результатов такого обучения состоит в том, чтобы ученики смогли в будущем самостоятельно выполнять первичный анализ текста задачи, отделять известное от неизвестного, выстраивать свой собственный план решения, вычлняя из задачи числовые данные, объясняя, что обозначает каждое из них.

Эффективность обучения математике во многом обусловлена полнотой реализации возможных функций каждой конкретной задачи. Очевидно, что ценность задачи тем выше, чем больше функций может быть реализовано в процессе ее решения. В соответствии с основными целями математического образования (развитие, обучение, воспитание) ведущими функциями задач в обучении принято считать развивающие, обучающие и воспитывающие [49].

Развивающий аспект математических задач, в том числе и нестандартных, связан с приобретением учащимися способностей к осуществлению математической деятельности, формированием мышления, развитием самостоятельности, активности, умения наблюдать, сравнивать, абстрагировать и анализировать.

Воспитательный эффект проявляется в формировании у школьников интереса к предмету и представления о математике как науке и ее отношении к действительности. Обучающие функции нестандартных задач направлены на формирование системы математических знаний, умений и навыков, в особенной степени навыков моделирования, формализации, рационализации и интерпретации полученных результатов. Трудно переоценить воспитательное значение учебной деятельности школьников, проявляющееся при решении нестандартных задач. Именно здесь они учатся творчески мыслить, активно применять полученные знания, демонстрируя интеллектуальные, эмоциональные и волевые качества.

В современное время их роль не изменилась, они также влияют на разностороннее развитие школьника, развивают критическое мышление и избавляют от стереотипов и шаблонов, замещая их вариативностью мышления.

Нестандартные задачи можно условно разделить на 2 категории:

1. Задачи, примыкающие к школьному курсу математики, но повышенной трудности.

2. Задачи развлекательного характера.

Первая категория нестандартных задач предназначена для обучающихся, которые определились в направлении интересов в сторону математики; тематически такие задачи, как правило, неразрывно связаны с каким-либо разделом школьной программы. Упражнения, которые сюда относятся «работают» на углубление учебного материала, дополнение, обобщение и закрепление отдельных положений школьного курса, также конечно расширяют математический кругозор, развивают навыки в решении сложных, нетипичных задач.

Вторая категория нестандартных задач прямого отношения к школьной программе не имеет, поэтому мы при проведении исследования, обработке результатов и разработке корректирующей программы опирались на первую категорию задач и рассматривали только типы задач, которые относятся именно к ней.

Примеры задач, на которые мы опирались, вы можете наблюдать в приложении 16

Важно отметить то, что для настоящего времени очень характерна тенденция к повышению роли проблемного обучения и как следствие решение нестандартных задач занимает ведущую позицию в обучении математике, ведь именно там на первое место ставится требование к самостоятельному, нестандартному и даже творческому подходу к решению.

Также важной особенностью в решении нестандартных задач является то, что обучающихся нельзя «поднатаскать» или дать им конкретную

последовательность операций, которая бы применялась для всех видов нестандартных задач, что является вполне возможным при решении задач типовых. Каждая нестандартная задача по-своему уникальна и неповторима в своём решении.

Таким образом можно заключить, что работа с нестандартными задачами не формирует конкретные навыки решения касаясь всех нестандартных задач, речь может идти лишь об отработке определённых умений: умение записывать ход решения и ответ задачи; умение проводить дополнительную работу над задачей; умение отбирать полезную информацию, содержащуюся в самой задаче, в процессе её решения, систематизировать эту информацию, соотносить с уже имеющимися знаниями; умение по определенным признакам классифицировать нестандартную задачу; умение последовательно излагать ход/план решения.

Именно эти умения мы и имеем ввиду, говоря о сформированности умения решать нестандартные задачи у младших школьников.

По идее для решения нестандартных задач учащимся должно хватать знаний, усвоенных ими по программе.

Применение нестандартных задач в обучении младших школьников математике реализуется в разных формах как на уроке (устный счет, самостоятельные и контрольные работы, индивидуальные задания, задачи повышенной сложности), так и во внеклассной работе (дополнительные кружки, тематические викторины, конкурсы, олимпиады). Основной организационной формой считается урок, где все учащиеся принимают участие в решении нестандартных задач [50].

Но в работе над нестандартными и занимательными задачами главная роль все же отведена учителю. Ученики сами не способны полностью грамотно и последовательно выстроить свою деятельность и оценить полученные результаты. В задачи учителя входит создание мотивирующей и благоприятной атмосферы для изучения темы, разъяснение смысла каждого задания, стимулирование учеников на нестандартные и интересные решения,

помощь обучающимся в оценивании правильности предложенных решений. Несомненно важно, чтобы учитель был доброжелателен и терпелив к ответам ребенка, был способен принимать во внимание и обсуждать даже самые абсурдные или невероятные варианты решений, которые на первый взгляд не стоит принимать во внимание.

Для решения нестандартных задач учащимся необходимо приложить определенные усилия, проявить волю, настойчивость и целеустремленность. Необычность приемов решения прививает вкус к самостоятельным исследованиям, проявлению изобретательности, пробуждает положительные эмоции как в процессе решения задач, так и при достижении результата.

Если работа над нестандартными и занимательными задачами будет регулярна, эффективна и грамотно организована, то это без сомнения станет неоценимым вкладом в развитие творчески мыслящей личности, способной решать сложные, порой проблемные задачи не только на уроке, но и в жизни.

Таким образом, можно заключить как минимум два вывода:

Большая ответственность ложится на плечи педагога, от него в большей степени зависит формируемый уровень умения решать нестандартные задачи у младших школьников.

Несмотря на то, что в настоящее время мы наблюдаем тенденцию к введению нестандартных задач на уроках математики, это не может дать нам основание утверждать, что во всех школах обеспечивается грамотная, хорошо организованная работа по обучению решению нестандартным задач. По той же причине, что указана выше этот момент в большей мере контролирует учитель. Поэтому в каждой школе, соответственно в каждом классе уровень сформированности умения решать нестандартные задачи обучающийся будет сугубо индивидуальным и будет различаться.

Выводы по главе 1

Основные умения и навыки закладываются в учащихся уже в начальной школе. Обучение в этот период, как мы уже выяснили, является приоритетным. Этим объясняется внедрение разнообразного материала в учебный процесс. На уроках математики для достижения образовательных, воспитательных и развивающих целей очень хорошо служат нестандартные задачи.

Педагоги начальной школы ставят перед собой важную задачу по развитию детей, которая бы дала им возможность грамотно доказывать свои суждения, приходить к правильным умозаключениям, делать доказательные выводы, логически мыслить и выстраивать оригинальные пути решения, что в итоге, позволило бы ученикам самостоятельно приобретать знания.

Для того чтобы обучение младших школьников было продуктивным, учителю необходимо учитывать их психологические и возрастные особенности, а также другие факторы, оказывающие влияние на успешность обучения младшего школьника.

Таким образом, мы выполнили анализ понятия нестандартных задач для начального курса математики, основных особенностей младшего школьного возраста и убедились в готовности учеников начальной школы решать нестандартные задачи. Нестандартные задачи необходимы для изучения в начальных классах.

Также мы рассмотрели наиболее известные классификации нестандартных задач в начальном курсе обучения математики, привели их примеры и рассмотрели основные требования к ним.

Учитывая все условия и факторы, влияющие на результативность обучения младших школьников решению «нетипичных» задач, мы определили наиболее эффективные методические приемы, помогающие ученикам наилучшим образом освоиться в теме и самостоятельно подбирать уникальные пути решения.

Главное, как уже было сказано, правильно организовывать

деятельность учеников и помнить о том, что решение задач является не целью, а инструментом обучения к высоким результатам. Совместное обсуждение плана действий, поиск возможных путей решения, использование и запоминание использованных приемов, рефлексия — благодаря всему этому школьники обретают отличную возможность учиться на задаче.

Через задачи учащиеся узнают и хорошо усваивают новые математические факты, знакомятся с новыми математическими методами и отлично ими оперируют, получают некоторый опыт, научаются самостоятельно, и креативно использовать приобретенные знания.

Именно поэтому лучше как можно раньше, уже с младших классов прививать школьникам навыки исследовательской творческой работы, которые обязательно будут полезны им и в дальнейшем будущем.

Глава 2. Экспериментальное исследование актуального уровня сформированности умения решать нестандартные задачи у учащихся начальных классов.

2.1 Диагностическая программа для определения актуального уровня сформированности умения решать нестандартные задачи у учащихся начальных классов.

Эксперимент проводился на базе МБОУ СШ №95 г. Красноярска. В эксперименте приняли участие 25 человек, учащиеся 4 «Б» класса в возрасте 9 – 10 лет.

Вспомним, что нестандартная задача - это задача, алгоритм решения которой учащимся неизвестен, то есть учащиеся не знают заранее ни способов их решения, ни того, на какой материал опирается решение [58]. Этим понятием мы и руководствовались, подбирая задания для диагностического комплекса и разрабатывая диагностическую программу.

Таблица 1 – Диагностическая программа исследования актуального уровня сформированности умения решать нестандартные задачи у младших школьников.

Критерий	Уровень		
	Высокий	Средний	Низкий
Когнитивный	Обучающийся хорошо знаком с понятием нестандартной задачи, а также знает все алгоритмы, может назвать применённый алгоритм в готовом решении, перечислить шаги выполнения каждого алгоритма, способы реализации каждого этапа	Обучающийся знает не все алгоритмы или частично затрудняется в перечислении шагов выполнения алгоритма и его этапов.	Обучающийся практически не знает алгоритмов, а также не может назвать применённый алгоритм в готовом решении, и перечислить шаги его выполнения.

	алгоритма.		
Баллы	4	2-3	0-1
Деятельностный	Обучающийся без особых сложностей справляется с решением задачи, используя свой собственный опыт, вследствие чего выстраивает новый алгоритм. В итоге получает правильный ответ.	Обучающийся использует верный алгоритм, но в ходе решения допускает некоторые ошибки, по итогу получает неверный ответ или намечает верные шаги решения, но допускает ошибки при их осуществлении.	Обучающийся не способен решить задачу, всвязи с отсутствием умения выстраивать свои алгоритмы и оперировать исходными данными.
Баллы	4	2-3	0-1
Аналитический	Не испытывает сложностей в ходе подбора нужного способа для решения определенной нестандартной задачи. При выборе необходимого способа может объяснить аргументировать свое решение.	Испытывает затруднения в ходе подбора алгоритма для решения нестандартной задачи. Недостаточно владеет умением выбирать соответствующий алгоритм к задаче. Не всегда осознанно выбирает алгоритм, иногда, делая выбор на интуитивном уровне.	Не может подобрать необходимый для решения нестандартной задачи алгоритм, так как не понимает как алгоритмы работают в задачах, даже если может их назвать.
Баллы	4	2-3	0-1
Общий уровень сформированности умения решать нестандартные задачи у младших школьников.	10-12	4-9	0-3

Для изучения сформированности уровня умения решать нестандартные задачи у младших школьников мы создали следующий

диагностический комплекс, который состоит из определенных заданий и вопросов. На каждый критерий обучающимся предлагались определенные задания, направленные на выявление уровня его сформированности.

Процедура исследования проводилась следующим образом.

Перед проведением полного тестирования, учитель проводил инструктаж, целью которого является обозначение временных рамок и озвучивание других организационных моментов.

Далее обучающиеся получили листы с заданиями (*приложение 3*) и приступили к их выполнению, порядок решения заданий определяли сами учащиеся.

По первому критерию давались следующие задания, которые прописаны в *приложении 1*.

Первое задание является вопросом открытого типа, цель данного задания состояла в определении степени знакомства обучающихся с самим понятием нестандартных задач.

Анализ результатов: Если ребёнок отвечает полным, исчерпывающим ответом, то можно говорить о том, что он сталкивался с нестандартными задачами и имеет опыт их решения. Если ребёнок отвечает не полностью, то это говорит о том, что он сталкивался с термином нестандартной задачи, но возможно их не решал или не так хорошо осведомлен по этой теме. Если ребёнок затрудняется ответить, то он недостаточно знаком с этим термином и возможно не имеет представления о решении подобных задач.

Мы в своём исследовании результаты данного вопроса рассматривали индивидуально по каждому ответу.

Задание 1.

Высокий уровень – дан исчерпывающий полный ответ - 2 балла

Средний уровень – дан ответ, но не полностью исчерпывающий - 1 балл

Низкий уровень – ответ не дан или неверен - 0 баллов

Второе задание было направлено на определение знаний

обучающихся о порядке выполнения нестандартной задачи и сформированности умения подбирать способ решения для такой задачи.

Данное задание требует от обучающихся описание словами хода решения задачи. Оценивается полнота ответа, верное или неверное определение этапов решения задачи и выбранный способ решения задачи.

Задание 2

Высокий уровень - верная последовательность действий, полнота ответа, верный ход мысли – 3 балла.

Средний уровень - верный ход мыслей, но лишние действия или не совсем понятно расписаны действия – 2 балла.

Низкий уровень - неправильно определены этапы решения, задание не выполнено или выполнено не полностью – 1 балл.

По второму критерию также даются 2 задания, а именно задачи. Они указаны в *приложении 2*.

Данные задания нумеруются как третье и четвертое. Они нацелены на выявление обучающимися знаний способов решения нестандартных задач и правильное их применение для получения верного результата. Суть заданий состояла в том, чтобы на примере решения учениками нестандартных задач пронаблюдать ход его мыслей и его умение оперировать различными способами для решения.

Задание 3.

Обработка данных:

Получен правильный ответ – 1 балл

Изображены круги Эйлера – 1 балл

Неправильно решено – 0 баллов.

Высокий уровень- 2б

Средний уровень- 1б

Низкий уровень- 1б

Задание 4.

Обработка данных:

Выбран правильный ответ и аргументирован- 2б

Выбран правильный ответ, но не аргументирован- 1б

Выбран неправильный ответ- 0б

Высокий- 2б

Средний – 1б

Низкий- 0б

К 3 критерию мы разработали задание на определение учениками необходимого способа решения и умение аргументировать свой выбор. Пятое и шестое задания показали, на сколько обучающийся способен осознанно выбирать необходимый способ решения соответственно задаче.

Задание 5

Обработка данных:

Выбран правильный ответ и аргументирован- 2б

Выбран правильный ответ, но не аргументирован- 1б

Выбран неправильный ответ- 0б

Высокий- 2б

Средний – 1б

Низкий- 0б

Задание 6

Задания представлены в *приложении 3*.

Верно были выбраны оба способа решения соответственно задаче-2б

Только один из способов решения был выбран верно и соответствовал задаче-1б

Не был выбран ни один правильный способ решения, который бы соответствовал задаче-0б

Высокий- 2б

Средний- 1б

Низкий- 0б

Представляем анализ результатов исследования и выявления уровней сформированности умения решать нестандартные задачи у младших

школьников по каждому критерию.

**Данные по результатам исследования уровня сформированности
общего умения решать нестандартные задачи по всем критериям в 4
классе**

ИМЯ	Задание/Критерий						УРОВЕНЬ СФОРМИРОВАННОСТИ
	1 К	2 К	3 Д	4 Д	5 А	6А	
Настя	Н	Н	Н	Н	С	С	НИЗКИЙ
Алексей	Н	Н	Н	Н	С	С	НИЗКИЙ
Даша	С	С	С	С	С	С	СРЕДНИЙ
Софья	Н	Н	С	Н	Н	Н	НИЗКИЙ
Анна	С	С	С	В	Н	Н	СРЕДНИЙ
Кирилл	С	С	С	С	С	С	СРЕДНИЙ
Мария	С	С	С	В	С	Н	СРЕДНИЙ
Антон	Н	Н	В	Н	Н	Н	НИЗКИЙ
Артем	Н	С	С	Н	Н	Н	НИЗКИЙ
Захар	Н	С	Н	В	Н	Н	НИЗКИЙ
Костя	Н	Н	С	С	Н	Н	НИЗКИЙ
Полина	Н	С	Н	Н	Н	Н	НИЗКИЙ
Аня	Н	С	С	С	Н	Н	НИЗКИЙ
Дамир	В	В	С	В	В	В	ВЫСОКИЙ
Яна	В	В	Н	В	В	В	ВЫСОКИЙ
Матвей	Н	Н	Н	Н	Н	Н	НИЗКИЙ
Радмила	С	С	С	С	С	Н	СРЕДНИЙ
Даша	В	В	С	В	В	В	ВЫСОКИЙ
Максим	С	С	С	С	С	Н	СРЕДНИЙ
Ясмينا	В	В	В	В	В	В	ВЫСОКИЙ
Карина	С	С	С	С	С	Н	СРЕДНИЙ
Валерия	Н	Н	С	В	Н	Н	НИЗКИЙ
Ульяна	С	С	С	С	Н	Н	СРЕДНИЙ
Даниил	С	С	С	С	Н	Н	СРЕДНИЙ
Михаил	В	В	В	В	В	Н	ВЫСОКИЙ

2.2. Содержательный анализ результатов исследования.

В предыдущем параграфе мы кратко рассмотрели разработанный диагностический комплекс и пронаблюдали количественные результаты по трем критериям.

Для раскрытия результатов по каждому эксперименту проведем качественный анализ данных.

Результаты и заключения по когнитивному критерию

- по критерию «когнитивный» уровень сформированности у большинства обучающихся на низком уровне, так же есть учащиеся, у которых высокий и средний уровень сформированности данного умения. Низкий уровень составляет 44% (11 человек), именно такое количество детей не справились с первым и вторым заданием, они не знакомы с понятием нестандартной задачи и не смогли применить основные приемы в решении задачи. На среднем уровне сформированности находится 36% (9 человек), эти обучающиеся справились с одним из двух заданий, немного знакомы с понятием нестандартных задач. На высоком уровне 20% (5 человек), это то меньшинство, которое лучше всего ориентируется в нестандартных задачах.

-по критерию «когнитивный» можно предположить, что не все обучающиеся сталкивались с решением нестандартных задач так как они не знакомы с понятием нестандартной задачи, либо знакомы не достаточно хорошо, лишь меньшинство в количестве 5 человек смогли дать полный ответ и развернуто объяснили, в чем отличие таких задач от других. Остальные же обучающиеся в количестве 9 человек дали неполный ответ, но все же были близки к точному объяснению.

Скорее всего тема нестандартных задач была недостаточно раскрыта на уроках, либо ей уделялось не достаточно для полного понимания количество времени.

Также лишь маленький процент обучающихся определили способ и

этапы решения для нестандартной задачи. Большинство в недостаточной мере проявили свои умения, что в свою очередь говорит о том, что у обучающихся умение анализировать заданную ситуацию развито ниже среднего. А также они испытывают сложности в последовательности рассуждения, кроме того, не могут четко и понятно формулировать свои мысли или идеи. Что также подтверждает вывод о не достаточно уделенном внимании нестандартным задачам.

- по критерию «деятельностный» уровень сформированности умения решать нестандартные низкий, мало учащихся, у которых высокий и средний уровень адаптации. На низком уровне находятся 60% (15 человек), это большинство обучающихся и именно они не смогли справиться с решением задач. 24%(6 человек) продемонстрировали средний уровень сформированности и смогли частично справиться с заданиями и лишь 16%(4 человека) в достаточном объеме понимают материал и способны решить элементарные нестандартные задачи.

Таким образом, получив результаты решения данных заданий, мы видим, что большинство обучающихся не знакомы с методом графа. Также на практике ученики не могут проявить своё умение решать данный тип нестандартных задач в полном объёме. Это говорит о том, что тема графа освоена учениками на низком уровне. Также тема кругов Эйлера поднималась ранее на уроке, но учениками в полной мере усвоена не была.

-по критерию «аналитический» уровень сформированности данного умения на низком уровне. Лишь у малого количества обучающихся умение развито до среднего уровня и еще менее тех, у кого оно на высоком уровне. Всего 56%(14человек) не смогли справиться с заданиями, 24%(6 человек) смогли применить способ решения задачи верно, но не во всех заданиях, и лишь 20% (5 человек) смогли справиться со всеми заданиями.

Исходя из выше перечисленных результатов, мы можем сделать вывод о том, что большинство обучающихся в недостаточной мере умеют применять способы решения нестандартных задач, а также это говорит о

низком уровне знакомства со способами решения нестандартных задач или о низком уровне усвоения данной темы.

Вывод по проведенному исследованию

Общий результат по завершении выполнения заданий: 56% (11 человек) обучающихся проявили низкий уровень умения решать нестандартные задачи, также 24% (9 человек) обучающихся показали средний уровень сформированности и лишь 20% (5 человек) обучающихся, выполнив задания, вышли на высокий уровень сформированности умения решать нестандартные задачи.

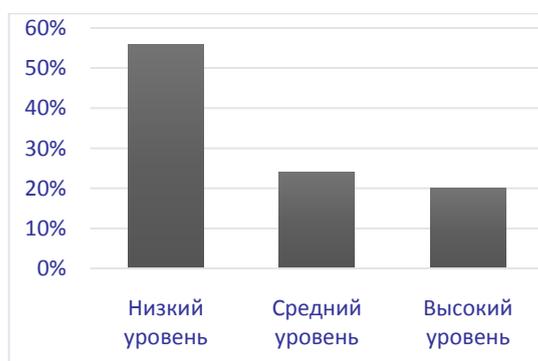


Рисунок 1 – Итоговый результат

2.3. Комплекс занятий, направленный на формирование умения решать нестандартные задачи у учащихся начальных классов.

Анализируя полученные данные, можно заметить, что проблема изучения нестандартных задач в младшей школе имеет значимое место и требует внимания и незамедлительного корректирования.

Поэтому было принято решение разработать программу, призванную повлиять на изменение актуального состояния умения решать нестандартные задачи.

Работа над программой проводилась в несколько этапов:

1. Первый этап – определение цели и задач программы.

Цель программы занятий: разработать задания, способствующие развитию умения решать нестандартные задачи у обучающихся 4 класса.

Задачи программы:

- Замотивировать обучающихся к решению нестандартных задач;
- Познакомить с понятием нестандартной задачи;
- Сформировать представление о типах нестандартных задач;
- Дать приемы и способы решения нестандартных задач;
- Дать представление об алгоритмах для решения нестандартных задач и создать условия для овладения навыками их использования;
- Создать условия для закрепления полученных знаний.

2. Второй этап – определение формы и направления работы.

В программу были включены следующие виды деятельности: беседа, игры, внеклассное мероприятие, решение задач и определенные упражнения.

Содержание программы предполагает работу с обучающимися по трём направлениям:

1. Восполнить дефицит знаний и представлений о существовании нестандартных задач и их видах, типах и т.д. В констатирующем эксперименте это направление называлось когнитивным критерием.

2. Восполнить дефицит практической деятельности по решению нестандартных задач разных типов и по применению различных уникальных алгоритмов. В констатирующем эксперименте это направление называлось деятельностным критерием.

3. Восполнить дефицит представлений о том, как именно оперировать имеющимися алгоритмами и методами для решения той или иной нестандартной задачи и находить для определенной задачи соответствующий алгоритм, метод или способ решения из всех представленных. Это направление мы определяли как аналитический критерий.

Так как 2 и 3 направления предполагают определенную практическую деятельность по решению задач и развивает конкретное умение «решать», то мы нашли разумным их объединить.

3. Третий этап – определить содержание программы: выбор мероприятий, которые поспособствуют улучшению показателей по сформированности умения решать нестандартных задач у современных младших школьников.

Программа состоит из 16 занятий, периодичность занятий 1-2 раза в неделю (занятия, включенные в урок – 12, внеурочных мероприятий – 4)

Время одного занятия зависит от формы проведения. Занятие подразумевает включение в урок работы по нестандартным задачам и может занимать лишь часть основной темы: 10-20 минут, внеклассное мероприятие: 45 минут – 1,5 часа.

Примерная программа занятий по формированию умения решать нестандартные задачи у обучающихся четвертого класса.

Таблица 3

Занятия:	Цель:	Виды работы	Компонент:
1. «В мире необычных задачек.» (Занятие 10 мин)	Создание условий для ознакомления обучающихся с понятием нестандартной задачи.	Актуализация знаний о типичных задачах. Беседа.	Когнитивный

2. «Повелитель задачи» (Внеурочное мероприятие 60 мин)	Познакомить с примерами решения нестандартных задач и решить их в игровой форме.	Актуализация знаний. Беседа. Игры.	Деятельностный/ Аналитический
3. «Круг задач или задачи с кругами»(Занятие 15 мин) (Урок)	Ознакомление с такой категорией задач как круги Эйлера.	Просмотр презентации. Видео-ряд. Решение первых задач по теме.	Деятельностный/ Аналитический
4. «Круги Эйлера» (Занятие 20 мин)	Продолжение знакомства с кругами Эйлера.	Актуализация знаний. Решение задач по теме.	Деятельностный/ Аналитический
5. «Граф» (Занятие 20мин)	Ознакомление с такой категорией задач ,где используется метод графа.	Обсуждение названия темы. Знакомство с методом. Решение первых задач по теме.	Деятельностный/ Аналитический
6. «Граф» (Занятие 15 мин)	Продолжение знакомства с задачами, в которых используется метод графа.	Продолжение знакомства с методом графа. Решение задач по теме.	Деятельностный/ Аналитический
7. «100 и 1 способ решения» (Занятие 20)	Актуализация знаний. Рассмотрение интересных случаев и способов решения.	Работа с задачами, наблюдение новых способов.	Когнитивный
8. «Самый умный!» (Внеурочное мероприятие 60 мин)	Создать условия для открытия новых знаний о способах решения нестандартных задач и закрепления ранее изученных.	Викторина. Открытые и закрытые вопросы.	Когнитивный
9. Решение логических задач. (Занятие 20 мин)	Закрепить полученные знания и практические умения в нестандартных игровых формах организации деятельности.	Работа с задачами, наблюдение новых способов, применение их на практике.	Деятельностный/ Аналитический
10. Работа с	Создать условия	Работа с	Деятельностный/

таблицами (Занятие 15 мин)	для открытия новых знаний о новом типе нестандартных задач и их способах решения.	задачами, наблюдение новых способов, применение их на практике.	Аналитический
11. Задачи с подвохом (Занятие 15 минут)	Создать условия для открытия новых знаний о новом типе нестандартных задач и их способах решения.	Фронтальная работа с классом в устной форме.	Деятельностный/ Аналитический
12. Решение нестандартных задач составлением уравнения. (Занятие 15 мин)	Создать условия для открытия новых знаний о новом типе нестандартных задач и их способах решения.	Фронтальная работа с классом в устной форме.	Деятельностный/ Аналитический
13. «В стране загадочных задач» (Внеурочное мероприятие 60 мин)	Создать условия для повторения и закрепления знаний о способах решения нестандартных задач.	Викторина. Открытые и закрытые вопросы. Игры.	Деятельностный/ Аналитический
14. Задачи на переливание и взвешивание (Занятие 20 мин)	Создать условия для открытия новых знаний о новом типе нестандартных задач и их способах решения.	Работа с задачами, наблюдение новых способов, применение их на практике.	Деятельностный/ Аналитический
15. Комбинаторные задачи (Занятие 20 мин)	Создать условия для открытия новых знаний о новом типе нестандартных задач и их способах решения.	Работа с задачами, наблюдение новых способов, применение их на практике.	Деятельностный/ Аналитический
16. «Нестандартия!» (Внеурочное мероприятие 60 мин)	Создать условия для повторения и закрепления знаний о способах решения нестандартных	Игры. Беседа. Квиз.	Деятельностный/ Аналитический

	задач.		
--	--------	--	--

Также следует отметить, что одной программы будет недостаточно для достаточного влияния на состояние уровня умения решать нестандартные задачи у младших школьников. Чтобы восполнить дефицит по ранее обозначенным направлениям, необходимо время от времени на протяжении всего учебного года в уроки математики добавлять элементы решения нестандартных задач или задавать такие задания дополнительно для решения дома, предлагать обучающимся участие в олимпиадах и дополнительных кружках.

Программа ориентирована на повышение уровня сформированности умения решать нестандартные задачи у обучающихся четвертого класса. С планом программы можно ознакомиться в *приложении 17*.

Если применить данную программу в обучении 4-го класса, то она должна принести значительный вклад в изменение состояния уровня сформированности умения решать нестандартные задачи, так как она содержит достаточную теоретическую базу и практическую деятельность.

После применения данной программы ученики будут владеть теми знаниями, какими не владели ранее, будут не только иметь представление о нестандартных задачах, но и смогут самостоятельно решать их.

Данная программа познакомит обучающихся с понятиями о нестандартных задачах, научит их идентифицировать их среди остальных, даст представление о разных типах нестандартных задач и соответствующих способах, методах, алгоритмов для их решения. Также следование программе способно повлиять на самостоятельное умение учеников разрабатывать собственные теории решения, рассуждения и планы. Если регулярно проводить качественную работу с учениками по теме «Нестандартные задачи», то, несомненно, изменения в образе мышления, его креативности и вариативности не заставят себя ждать. Программа также нацелена на формирование у обучающихся простейших навыков самостоятельного отыскивания новых способов решения

неизвестных для них задач.

Одним из важных результатов такого обучения состоит в том, чтобы ученики смогли в будущем самостоятельно выполнять первичный анализ текста задачи, отделять известное от неизвестного, выстраивать свой собственный план решения, вычлняя из задачи числовые данные, поясняя, что обозначает каждое из них.

Также в качестве образца методической составляющей программы приведены несколько фрагментов конспектов занятий.

Конспект фрагмента включенного в урок занятия «В мире необычных задач»

Цель: начать формировать представление о нестандартных задачах

Задачи:

- познакомить с понятием нестандартных задач;
- рассмотреть примеры нестандартных задач;

Необходимые материалы: проектор.

Описание мероприятия.

Занятие рассчитано на 10-15 минут. Ученикам предлагается решить типичную задачу (актуализация).

После решения учитель показывает на слайдах нестандартные задачи с низким уровнем сложности и предлагает обучающимся ответить на вопросы:

Встречали ли вы раньше такие задачи?

Кто-нибудь знает как называются такие задачи?

Чем эти задачи отличаются от тех, что мы обычно решаем из урока в урок?

Далее ученикам предлагается решить одну из задач(например, на переливание)

С учениками проводится беседа, учитель спрашивает о том,

понравилась ли ребятам такая задача и что необычного они в ней заметили (не пришлось делать расчеты, задача не такая как все). Далее учитель кратко освещают тему нестандартных задач. После ученикам предлагается найти информацию о нестандартных задачах и посмотреть интересные нестандартные задачи, чтобы поделиться ими на предстоящем внеклассном мероприятии.

Конспект фрагмента внеклассного мероприятия «Повелитель задачи»

Цель: продолжить формировать представление о нестандартных задачах

Задачи:

- подробнее познакомить с понятием нестандартных задач;
- рассмотреть примеры нестандартных задач;
- рассмотреть основную классификацию нестандартных задач;
- решить несколько интересных нестандартных задач.

Необходимые материалы: проектор, раздаточный материал.

Описание мероприятия.

Занятие рассчитано на 60 минут. Сначала учитель напоминает о теме, которую не так давно затрагивали на уроке математики а именно «нестандартные задачи» Также каждый рассказывает, что он дома узнал интересного о нестандартных задачах.

Учитель тем временем составляет кейс на доске, в котором изложена основная информация о нестандартных задачах. (Типы нестандартных задач, какие они бывают, что необходимо, чтобы решить нестандартную задачу, все ли нестандартные задачи решаются одним методом?)

Потом ученики делятся понравившимися нестандартными задачами, которые отыскали сами, демонстрируют их на слайде, либо зачитывают перед классом, остальные решают. Вместе с учителем эти задачи оценивают по сложности и относят к тому или иному типу.

Далее ученики делятся по группам и им выдаются карточки с

заданиями. Каждой группе необходимо как можно быстрее ответить на 3 вопроса и решить задачу.

1. Что нового вы сегодня узнали?
2. Что Вам больше всего запомнилось?
3. Решите задачу и скажите к какому типу задач она относится (логическая, арифметическая, комбинаторная)

Брату и сестре 2 года назад вместе было 15 лет. Сейчас сестре 13 лет. Сколько должно пройти лет, чтобы брату исполнилось 9 лет?

После этого каждая группа сдает карточки и делится своими впечатлениями.

Выводы по главе 2

Изучив психолого-педагогическую литературу, мы описали настоящее положение нестандартных задач в современной начальной школе и выявили их развивающую роль. Младший школьный возраст характеризуется выраженной активностью и любознательностью, поэтому нестандартные задачи как никогда подходят для развития мышления у детей данного возраста, так как содержат в себе элемент занимательности, непредсказуемости и долго оставляют заинтересованными. Но тем не менее результат будет зависеть от множества факторов, одним из главных выделяется подход учителя при обучении детей.

Также мы провели констатирующий эксперимент, который проходил на базе МБОУ СШ №95 г. Красноярска. В эксперименте приняли участие 25 человек, учащиеся 4 «Б» класса в возрасте 10 –11 лет.

В качестве критериев мы выделили когнитивный (знания, представления о нестандартных задачах в целом, а также о некоторых алгоритмах и методах их решения), деятельностный (практическая составляющая умения решать нестандартные задачи разных типов) и аналитический (умение находить к определенному типу задач определенный способ или метод решения, который бы ей соответствовал) компоненты умения. Для изучения умения решать нестандартные задачи у младших школьников мы разработали собственный диагностический комплекс, который содержал задания, выявляющий уровень по каждому критерию (низкий, высокий или средний)

В ходе исследования мы выяснили, что актуальное состояние умения решать нестандартные задачи у обучающихся 4 класса по критериям когнитивный, деятельностный, аналитический следующая: по критерию «когнитивный» уровень адаптации у большинства на низком уровне, так же есть учащиеся, у которых высокий и средний уровень; по критерию «деятельностный» уровень адаптации будет на низком уровне, мало учащихся, у которых высокий и средний уровень; по критерию

«аналитический» уровень адаптации будет также на низком уровне.

Мы провели статистическую обработку результатов по каждому критерию ранее проведенного исследования и представили их в виде таблиц и рисунков. Также объяснили полученные результаты и убедились в том, что предложенная нами ранее гипотеза оказалась действительно верна, показатели сформированности умения решать нестандартные задачи у обучающихся 4-го класса находятся на низком уровне. Все результаты исследования были внесены в таблицы.

После получения результатов исследования нами была разработана программа для повышения уровня сформированности умения решать нестандартные у обучающихся 4 класса. Цель программы занятий: разработать те задания, которые бы восполнили дефицит, который мы выявили. Программа состоит из 16 занятий, периодичность занятий 1-2 раза в неделю (занятия, включенные в урок – 12, внеурочных мероприятий – 4). Время одного занятия зависит от формы проведения. Занятие: 10-25 минут, внеклассное мероприятие: 45 минут – 1,5 часа. В программу были включены следующие виды деятельности: игра, тест, упражнения, открытые и закрытые вопросы, викторина, квиз.

Заключение

На основе анализа психолого–педагогической литературы мы пришли к выводу, что влияние нестандартных задач на развитие мышления младшего школьника колоссально и на данном этапе педагогической науки требует дальнейшего исследования. Процесс мышления, как уже стало очевидно, берет свое начало на уроках математики, так как на этих уроках учащиеся выполняют задания, направленные на активизацию мыслительных операций, логического мышления.

В программе по математике нет ограничений в отношении подбора задач, поэтому учитель может по своему усмотрению включать задачи и из другой математической структуры. Вместе с тем надо учитывать основные требования программы в отношении уровня умений решать нестандартные задачи учащимися. Обучение детей младшего школьного возраста решению нестандартных задач также важно. Эта работа развивает логическое мышление, формирует интерес к уроку математики.

Для изучения вопроса об умении решать нестандартные задачи в младшем школьном возрасте , мы провели констатирующий эксперимент, который состоял из 6 заданий на разные типы нестандартных задач. Каждая задача проверяла уровень сформированности соответствующего критерия: когнитивного, деятельностного или аналитического. Критерии мы выделяли самостоятельно с научным руководителем.

По результатам исследования, мы можем сказать, что в большинство учащихся данного класса имеет низкий уровень сформированности умения решать нестандартные задачи.

Полученные результаты подтверждают наши предположения о том, что уровень сформированности умения решать нестандартные задачи у учащихся младшей школы актуальная проблема современного образования. В связи с этим, мы считаем целесообразным разработку программы, включающую комплекс занятий, позволяющий учащимся повысить свои знания о нестандартных задачах и способах их решения.

Необходимо развить у обучающихся мышление и сообразительность. Это позволит в дальнейшем не только самостоятельно решать, но и ставить перед собой новые задачи. Все это можно сделать с помощью использования нестандартных задач на уроках математики.

Таким образом, цель исследования – выявить актуальное состояние умения решать нестандартные задачи у обучающихся 4-го класса и предложить примерную программу для его коррекции – достигнута.

Список литературы

1. Авдонина Т. Формирование независимости мышления // Математика. - 2006. - № 18.
2. Академик, электронный словарь. [Электронный ресурс]. URL:http://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/893764/Деятельностный_подход (дата обращения)10.04.2020).
3. Арбатская Л. Ф. Решение задач жизненного содержания // Начальная школа. – 1977. – № 1. – С. 42.
4. Артемов А. К. О развитии математического мышления // Начальная школа. – 1979. – № 5. – С.36 – 38.
5. Акимова С. Занимательная математика. – Санкт-Петербург, «Тригон», 1997. – 608 с.
6. Альперович С. А. Активизация познавательной деятельности учащихся на уроках математики // Начальная школа. – 1979. – № 5. – С.30 – 33. 3.
7. Асмолов, А.Г. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе : От действия к мысли : пос. для учителя / А.Г. Асмолов, Г.В. Бурменская, И.А. Володарская ; под ред. А.Г. Асмолова. – М. : Просвещение, 2010. – 152 с.
8. Байрамукова П. У. Внеклассная работа по математике в начальных классах. – М.: Издат.-школа, «Райл», 1997.
9. Бантова М. А., Бельтюкова Г. В. Методика преподавания математики в начальных классах. – М.- 1976.
10. Белокурова Е. Е. Некоторые комбинаторные задачи в начальном курсе математики // Начальная школа. – 1992. – № 1. – С.20 – 23.
11. Белокурова Е. Е. Характеристика комбинаторных задач // Начальная школа. – 1994. – № 1. – С.34 – 38.

12. Белокурова Е. Е. Обучение решению комбинаторных задач с помощью таблиц и графов // Начальная школа. – 1995. – №1.
13. Белошистая А.В. Развитие логического и алгоритмического мышления младшего школьника // Начальная школа плюс до и после, 2010, № 9. - 15с.
14. Беспалько В.П., Слагаемые педагогической технологии, 1989.
15. Вейль Г. Математическое мышление: Пер. с англ. и нем. / Под ред. В. В. Бирюкова и А. Н. Паршина. – М.: Наука. Гл. ред. Физ. – мат. лит., 1989. -400с. 92
16. Возлинская М. В. Задачник. Нестандартная математика в школе. – М.: Лайда.- 1993. – 96с.
17. Воровщиков С.Г., Гладин Н.В., Орлова Е.В. Как эффективно развивать логическое мышление младших школьников. М.: «5 за знания», 2011 – 215 с.
18. Гальперин П. Я. Методы обучения и умственное развитие ребенка. М., 1985 — 280с.
19. Гильбух Ю.З. Учебная деятельность младшего школьника: диагностика. К.: Освіта, 2008. – 385 с. (с.39)
20. Дедюхин А.М, Сухомлинский В.А. О развитии мышления младших школьников // Начальная школа. – 1984. – №1. – С. 70 – 72.
21. Дроботенко Н. М. Нестандартный урок математики по теме «Решение задач, разными способами, закрепление» // Начальная школа. – 2005.- №1. –с.58-61.
22. Дрозина В. В., Дильман В. Л. Механизм творчества решения нестандартных задач [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. В. Дрозина, В. Л. Дильман. —2-е изд. (эл.). —М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. —255с.: ил.— (Математическое мышление). (дата обращения

- 14.04.2020).
23. Дьяченко В. К. Организационная структура учебного процесса и её развитие. — М. Педагогика, 1989. — 159 с.
24. Епишева О.Б., Трушников Д.Ю. "Инновационные процессы в образовании" Тюмень 2009. [Электронный ресурс]. URL : http://lit.lib.ru/t/trushnikow_d_j/text_0180.shtml
25. Занимательная математика / Сост. Л.М. Кубашина. — Чебоксары.- 1995.
26. Задачник. Нестандартная математика в школе. — М.: Лайда.-1993.
27. Зак А.З. Задачи для развития логического мышления // Начальная школа. — 1989. — №6. — С. 32 – 33.
28. Зак А.З. 600 игровых задач для развития логического мышления детей. - Ярославль академия развития 1998.
29. Запорожец А.В. Условия и движущие причины психического развития ребенка. В кн. Хрестоматия по возрастной психологии / Под ред. Д.И. Фельдштейна. - М.: Международная педагогическая академия, 2008. — 256 с. (с.25)
30. Истомина Н.Б. Активизация учащихся на уроках математики в начальных классах. Пособия для учителя. — М.: Просвещение.- 1985.
31. Истомина Н. Б. Методика обучения математике в начальных классах — М.: Линка Пресс.-1997.-228с.
32. Каверина А.А. Основные подходы к построению учебной программы с учетом федерального компонента государственного стандарта общего образования / А.А.Каверина . — М.: ФИПИ, 2006.
33. Ковалев Н.Е., Матюхина М.В., Патрина К. Т. Введение в педагогику. — М.: Просвещение, 1975.

- 34.Колягин Ю. М. Задачи в обучении математике. Ч. I / под ред. Ю. М. Колягина. — М.: Просвещение, 1977. (с. 7)
- 35.Кулагина И.Ю. Возрастная психология (развитие ребенка от рождения до 17 лет): Учебное пособие. - М.: «УРАО», 2008. – 430 с.(с.43)
- 36.Комар О. Активизация познавательной деятельности учащихся при изучении мер времени // Начальная школа. – 1994. – №6.– С. 43.
- 37.Кордемский Б.А. Математическая смекалка. – 3-е изд. – М.: Гостехиздат.- 1956. – 575 с.
- 38.Король А.Я., Хаперская А.А. Приёмы активизации на уроках математики // Начальная школа. – 1979. – №10. – С. 28.
- 39.Лавлинская, Е. Ю. Методика работы с задачами повышенной трудности в начальной школе [Текст] / Е. Ю. Лавлинская, - Волгоград : Перемена, Волгоградский государственный педагогический университет, 2010. – 162с.
- 40.Леонтьев А.Н. Деятельность. Сознание. Личность. – М.: Просвещение, 2007. – 480 с. (с.50)
- 41.Маркова А.К. Формирование мотивации учения в школьном возрасте.– М: Просвещение, 2008. – 380 с. (с.41)
- 42.Останина Е. Е. Обучение младших школьников решению нестандартных арифметических задач//Начальная школа. – 2004. – №7.
- 43.Педагогическая энциклопедия, Т. 2. – М.- 1965. – С.266.
- 44.Перельман Я.И. Весёлые задачи. – М.: Пилигрим, 1997
- 45.Поляк Г.Б. Занимательные задачи. – М., 1953.
- 46.Мухина В.С. Детская психология. - М.: ООО Апрель-Пресс, ЗАО ЭКСМО-Пресс, 2009. – 450 с. (с.48)

- 47.Петровский А.В. Проблема развития личности с позиции социальной психологии. // Вопросы психологии, 2013, №4 - С. 15-30. (с.15)
- 48.Русанов В.Н. Занимательные задачи сказочного характера // Начальная школа. – 1989. – №5. – С.33 – 36.
- 49.Селькина Лариса Владимировна. Решение нестандартных задач в начальном курсе математики как средство формирования субъекта учебной деятельности : Дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 : Пермь, 2001 183 с. РГБ ОД, 61:01-13/2076-7
- 50.Хабибулин, К. Я. Решение нестандартных задач – основа творческой деятельности учащихся. [Текст] / К. Я. Хабибулин // Школьные технологии. –2010. – №2. – (С45)
- 51.Мендыгалиева А. К. Некоторые виды нестандартных задач в начальном курсе математики // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2016. – Т. 17. – С. 686–690. – URL: <http://e-koncept.ru/2016/46313.htm>.). (дата обращения 19.04.2020).
- 52.Русанов В.Н. Занимательные задачи сказочного характера // Начальная школа. – 1989. – №5. – С.33 – 36.
- 53.Сандалова, Н. Н. Формирование исследовательских умений у младших школьников [Текст] — // Начальная школа 2015 № 6
- 54.Сгибнев А. Как на уроке математики развивать исследовательские умения // Математика.-2009.-№6.
- 55.Саблина, О. М. О роли нестандартных задач в развитии логического мышления школьников / О. М. Саблина. — Текст : непосредственный, электронный // Молодой ученый. — 2015. — № 10 (90). — С. 1280-1283. — URL: <https://moluch.ru/archive/90/18762/> (дата обращения: 17.04.2020)
- 56.Терентьева Л. П. Решение нестандартных задач уч. пособие Ч.2002.

- 57.Федеральный компонент государственного стандарта общего образования: Часть 1: Начальное общее образование. Основное общее образование: Часть 2: Среднее (полное) общее образование. – М.: Изд-во: Министерство образования РФ, 2004.
- 58.Фридман Л. М., Турецкий Е. Н. Как научиться решать задачи. М., 1989. [Электронный ресурс] – URL: <http://bookre.org/reader?file=331825> (дата обращения 19.04.2020)
- 59.Фридман Л.М. Сюжетные задачи по математике. История, теория, методика учеб. пос. для учителей и студентов педвузов и колледжей / М.: Школьная пресса, 2002. – 208с.

Приложения

Приложение 1

1. Как ты понимаешь, что такое нестандартная задача и в чем ее отличия от типичных задач?

2. Как бы ты решил эту задачу?

Как можно расположить цвета радуги в другом порядке, если 2 первых и 2 последних цвета оставить на своих местах? Сколько всего таких вариантов?

*Решать задачу не нужно, запиши только способ решения поэтапно, как это сделано в примере ниже.

*Например:

Три мальчика решили, сообща купить мяч, но у одного из них не было с собой денег, поэтому один из его товарищей заплатил 12 рублей, а второй - 18 рублей. В тот же вечер он отдал им 10 рублей. Как надо разделить эти деньги?

Этапы решения задачи:

1. Нужно выяснить сколько стоит мяч.
2. Определить сколько должен внести каждый.
3. Посчитать сколько рублей получит первый мальчик.
4. Посчитать сколько рублей получит второй мальчик.

3. Реши задачу и изобрази способ её решения: « Мы наблюдаем за вертолётом, орлом, дирижаблем и самолётом. Орёл находится выше вертолёт, вертолёт-ниже самолёта, но выше дирижабля, а орёл- ниже самолёта. В каком порядке расположились по высоте вертолёт, дирижабль, самолёт и орёл.

4. Реши задачу и изобрази способ её решения: « В классе 35 учеников. Из них 20 человек занимается в математическом кружке, 11-в биологическом, 10 ребят не посещают эти кружки. Сколько биологов увлекаются математикой?»

5. 1)Ввести вспомогательный элемент (часть)

2)Начать решение задачи «с конца»

3)Сделать к задаче рисунок или чертеж

Какой из выше перечисленных способов подходит для решения следующей задачи и почему?

Я задумал число, прибавил к нему 2, умножил сумму на 2, произведение разделил на 3 и отнял от результата 4. Получилось 8. Какое число я задумал?

6. Какая из задач решается с помощью построения плана (чертежа), а какая решается с помощью метода рассуждений.

1. «Отца одного гражданина зовут Дмитрий Алексеевич, а сына этого гражданина-Иван Владимирович, как зовут гражданина.»

2. «Как расставить 9 стульев у четырех стен, чтобы у каждой стены стояло стульев

поровну?»

3. «У Маши было 9 блокнотов, 13 ручек и 5 тетрадей. Сколько тетрадей и блокнотов осталось у Маши, после того, как она отдала Милане 3 тетради.»

Приложение 2

1. Как ты понимаешь, что такое нестандартная задача и в чем ее отличия от типичных задач?

2. Как бы ты решил эту задачу?

Как можно расположить цвета радуги в другом порядке, если 2 первых и 2 последних цвета оставить на своих местах? Сколько всего таких вариантов?

*Решать задачу не нужно, запиши только способ решения поэтапно, как это сделано в примере ниже.

*Например:

Три мальчика решили, сообща купить мяч, но у одного из них не было с собой денег, поэтому один из его товарищей заплатил 12 рублей, а второй -18 рублей. В тот же вечер он отдал им 10 рублей. Как надо разделить эти деньги?

Этапы решения задачи:

1. Нужно выяснить сколько стоит мяч.
2. Определить сколько должен внести каждый.
3. Посчитать сколько рублей получит первый мальчик.
4. Посчитать сколько рублей получит второй мальчик.

Приложение 3

3. Реши задачу и изобрази способ её решения: « Мы наблюдаем за вертолётom, орлом, дирижаблем и самолётom. Орёл находится выше вертолётa, вертолёт-ниже самолётa, но выше дирижабля, а орёл- ниже самолётa. В каком порядке расположились по высоте вертолёт, дирижабль, самолёт и орёл.

4. Реши задачу и изобрази способ её решения: « В классе 35 учеников. Из них 20 человек занимается в математическом кружке, 11-в биологическом, 10 ребят не посещают эти кружки. Сколько биологов увлекаются математикой?»

5. 1) Ввести вспомогательный элемент (часть)

2) Начать решение задачи «с конца»

3) Сделать к задаче рисунок или чертеж

Какой из выше перечисленных способов подходит для решения следующей задачи и почему?

Я задумал число, прибавил к нему 2, умножил сумму на 2, произведение разделил на 3 и отнял от результата 4. Получилось 8. Какое число я задумал?

6. Какая из задач решается с помощью построения плана (чертежа), а какая решается с помощью метода рассуждений.

1. «Отца одного гражданина зовут Дмитрий Алексеевич, а сына этого гражданина - Иван Владимирович, как зовут гражданина.»

2. «Как расставить 9 стульев у четырех стен, чтобы у каждой стены стояло стульев поровну?»

3. «У Маши было 9 блокнотов, 13 ручек и 5 тетрадей. Сколько тетрадей и блокнотов осталось у Маши, после того, как она отдала Милане 3 тетради.»

Приложение 5

Данные по результатам исследования уровня сформированности умения решать нестандартные задачи по критерию «Когнитивный» в 4 классе с помощью открытого вопроса.

Имя	Баллы	Уровень
Настя	0	высокое
Алексей	1	среднее
Даша	1	высокое
Софья	0	высокое
Анна	1	высокое
Кирилл	1	высокое
Мария	1	высокое
Антон	0	высокое
Артем	0	среднее
Захар	0	среднее
Костя	0	высокое
Полина	0	среднее
Анна	0	среднее
Дамир	2	высокое
Яна	2	среднее
Матвей	0	высокое
Радмила	1	среднее
Даша	2	среднее
Максим	1	среднее
Ясмينا	2	высокое
Карина	1	высокое
Валерия	0	среднее
Ульяна	1	низкое
Даниил	1	высокое
Михаил	2	высокое

Приложение 6

Данные по результатам исследования уровня сформированности умения решать нестандартные задачи по критерию «Когнитивный» в 4 классе с помощью описания решения задачи

Имя	Баллы	Уровень
Настя	0	высокое
Алексей	0	среднее
Даша	1	высокое
Софья	0	высокое
Анна	1	высокое
Кирилл	1	высокое
Мария	1	высокое
Антон	0	высокое
Артем	1	среднее
Захар	1	среднее
Костя	0	высокое
Полина	1	среднее
Анна	1	среднее
Дамир	2	высокое
Яна	2	среднее
Матвей	0	высокое
Радмила	1	среднее
Даша	2	среднее
Максим	1	среднее
Ясмينا	2	высокое
Карина	1	высокое
Валерия	0	среднее
Ульяна	1	низкое
Даниил	1	высокое
Михаил	2	высокое

Приложение 7

Данные по результатам исследования уровня сформированности умения решать нестандартные задачи по критерию «Деятельностный» в 4 классе с помощью решения задачи.

Имя	Баллы	Уровень
Настя	0	высокое
Алексей	1	среднее
Даша	1	высокое
Софья	1	высокое
Анна	1	высокое
Кирилл	1	высокое
Мария	1	высокое
Антон	2	высокое
Артем	1	среднее
Захар	1	среднее
Костя	1	высокое
Полина	0	среднее
Анна	1	среднее
Дамир	1	высокое
Яна	0	среднее
Матвей	0	высокое
Радмила	1	среднее
Даша	1	среднее
Максим	1	среднее
Ясмينا	2	высокое
Карина	1	высокое
Валерия	1	среднее
Ульяна	1	низкое
Даниил	1	высокое
Михаил	2	высокое

Приложение 8

Данные по результатам исследования уровня сформированности умения решать нестандартные задачи по критерию «Деятельностный» в 4 классе с помощью решения задачи.

Имя	Баллы	Уровень
Настя	1	высокое
Алексей	1	среднее
Даша	1	высокое
Софья	0	высокое
Анна	1	высокое
Кирилл	1	высокое
Мария	1	высокое
Антон	0	высокое
Артем	0	среднее
Захар	0	среднее
Костя	0	высокое
Полина	0	среднее
Анна	0	среднее
Дамир	0	высокое
Яна	2	среднее
Матвей	0	высокое
Радмила	1	среднее
Даша	2	среднее
Максим	1	среднее
Ясмينا	2	высокое
Карина	1	высокое
Валерия	0	среднее
Ульяна	0	низкое
Даниил	0	высокое
Михаил	2	высокое

Приложение 9

Данные по результатам исследования уровня сформированности умения решать нестандартные задачи по критерию «Аналитический» в 4 классе с помощью сопоставления задачи со способом решения.

Имя	Баллы	Уровень
Настя	0	высокое
Алексей	0	среднее
Даша	1	высокое
Софья	0	высокое
Анна	2	высокое
Кирилл	1	высокое
Мария	2	высокое
Антон	0	высокое
Артем	0	среднее
Захар	2	среднее
Костя	1	высокое
Полина	0	среднее
Анна	1	среднее
Дамир	2	высокое
Яна	2	среднее
Матвей	0	высокое
Радмила	1	среднее
Даша	2	среднее
Максим	1	среднее
Ясмينا	2	высокое
Карина	1	высокое
Валерия	2	среднее
Ульяна	1	низкое
Даниил	1	высокое
Михаил	2	высокое

Приложение 10

Данные по результатам исследования уровня сформированности умения решать нестандартные задачи по критерию «Аналитический» в 4 классе с помощью сопоставления задачи со способом решения.

Имя	Баллы	Уровень
Настя	1	высокое
Алексей	1	среднее
Даша	1	высокое
Софья	0	высокое
Анна	1	высокое
Кирилл	1	высокое
Мария	0	высокое
Антон	0	высокое
Артем	0	среднее
Захар	0	среднее
Костя	0	высокое
Полина	0	среднее
Анна	0	среднее
Дамир	2	высокое
Яна	2	среднее
Матвей	0	высокое
Радмила	0	среднее
Даша	2	среднее
Максим	0	среднее
Ясмينا	2	высокое
Карина	0	высокое
Валерия	0	среднее
Ульяна	0	низкое
Даниил	0	высокое
Михаил	0	высокое

Приложение 11

Данные по результатам исследования уровня сформированности общего умения решать нестандартные задачи по всем критериям в 4 классе.

ИМЯ	Задание/Критерий						УРОВЕНЬ СФОРМИРОВАННОСТИ
	1 К	2 К	3 Д	4 Д	5 А	6А	
Настя	Н	Н	Н	Н	С	С	НИЗКИЙ
Алексей	С	Н	С	Н	С	С	СРЕДНИЙ
Даша	С	С	С	С	С	С	СРЕДНИЙ
Софья	Н	Н	С	Н	Н	Н	НИЗКИЙ
Анна	С	С	С	В	Н	Н	СРЕДНИЙ
Кирилл	С	С	С	С	С	С	СРЕДНИЙ
Мария	С	С	С	В	С	Н	СРЕДНИЙ
Антон	Н	Н	В	Н	Н	Н	НИЗКИЙ
Артем	Н	С	С	Н	Н	Н	НИЗКИЙ
Захар	Н	С	С	В	Н	Н	СРЕДНИЙ
Костя	Н	Н	С	С	Н	Н	НИЗКИЙ
Полина	Н	С	Н	Н	Н	Н	НИЗКИЙ
Аня	Н	С	С	С	Н	Н	НИЗКИЙ
Дамир	В	В	С	В	Н	В	СРЕДНИЙ
Яна	В	В	Н	В	В	В	ВЫСОКИЙ
Матвей	Н	Н	Н	Н	Н	Н	НИЗКИЙ
Радмила	С	С	С	С	С	Н	СРЕДНИЙ
Даша	В	В	С	В	В	В	ВЫСОКИЙ
Максим	С	С	С	С	С	Н	СРЕДНИЙ
Ясмينا	В	В	В	В	В	В	ВЫСОКИЙ
Карина	С	С	С	С	С	Н	СРЕДНИЙ
Валерия	Н	Н	С	В	Н	Н	НИЗКИЙ
Ульяна	С	С	С	С	Н	Н	СРЕДНИЙ
Даниил	С	С	С	С	Н	Н	СРЕДНИЙ
Михаил	В	В	В	В	В	Н	ВЫСОКИЙ

Данные по результатам исследования уровня сформированности умения решать нестандартные задачи по критерию «Когнитивный» в 4 классе.

Имя	Баллы	Уровень
Настя	0	низкое
Алексей	1	низкое
Даша	2	среднее
Софья	0	низкое
Анна	2	среднее
Кирилл	2	среднее
Мария	2	среднее
Антон	0	низкое
Артем	1	низкое
Захар	1	низкое
Костя	0	низкое
Полина	1	низкое
Анна	1	низкое
Дамир	4	высокое
Яна	4	высокое
Матвей	0	низкое
Радмила	2	среднее
Даша	4	высокое
Максим	2	среднее
Ясмينا	4	высокое
Карина	2	среднее
Валерия	0	низкое
Ульяна	2	среднее
Даниил	2	среднее
Михаил	4	высокое

Данные по результатам исследования уровня сформированности умения решать нестандартные задачи по критерию «Деятельностный» в 4 классе.

Имя	Баллы	Уровень
Настя	1	низкое
Алексей	1	низкое
Даша	0	низкое
Софья	1	низкое
Анна	1	низкое
Кирилл	2	среднее
Мария	0	низкое
Антон	2	среднее
Артем	3	среднее
Захар	2	среднее
Костя	4	высокое
Полина	2	среднее
Анна	1	низкое
Дамир	1	низкое
Яна	1	низкое
Матвей	4	высокое
Радмила	1	низкое
Даша	1	низкое
Максим	0	низкое
Ясмينا	1	низкое
Карина	1	низкое
Валерия	2	среднее
Ульяна	0	низкое
Даниил	2	среднее
Михаил	3	среднее

Данные по результатам исследования уровня сформированности умения решать нестандартные задачи по критерию «Аналитический» в 4 классе.

Имя	Баллы	Уровень
Настя	1	низкое
Алексей	1	низкое
Даша	2	среднее
Софья	0	низкое
Анна	3	среднее
Кирилл	2	среднее
Мария	2	среднее
Антон	0	низкое
Артем	0	низкое
Захар	2	среднее
Костя	1	низкое
Полина	0	низкое
Анна	1	низкое
Дамир	4	высокое
Яна	4	высокое
Матвей	0	низкое
Радмила	1	низкое
Даша	4	высокое
Максим	1	низкое
Ясмينا	4	высокое
Карина	1	низкое
Валерия	2	среднее
Ульяна	1	низкое
Даниил	1	низкое
Михаил	2	среднее

Приложение 15

Данные по результатам исследования уровня сформированности умения решать нестандартные задачи по всем критериям

Имя	Баллы	Уровень
Настя	1	низкое
Алексей	1	низкое
Даша	6	среднее
Софья	1	низкое
Анна	6	среднее
Кирилл	6	среднее
Мария	6	среднее
Антон	2	низкое
Артем	1	низкое
Захар	1	низкое
Костя	0	низкое
Полина	1	низкое
Анна	3	низкое
Дамир	12	высокое
Яна	11	высокое
Матвей	2	низкое
Радмила	7	среднее
Даша	9	высокое
Максим	7	среднее
Ясмينا	11	высокое
Карина	6	среднее
Валерия	0	низкое
Ульяна	6	среднее
Даниил	4	среднее
Михаил	11	высокое

Список примерных нестандартных задач разных типов

Арифметические нестандартные задачи

1. Бревно длиной 12 м распилили на 6 равных частей. Сколько распилов сделали?
2. Ширина занавески для окна равна 1 м 20 см. Надо пришить 6 колец на одинаковом расстоянии друг от друга (первое и последнее кольца должны располагаться по краям занавески). Сколько сантиметров надо оставлять между кольцами?
3. Муравей находится на дне колодца глубиной 30 м. За день он поднимается на 18 м, а за ночь сползает вниз на 12 м. Сколько дней нужно муравью, чтобы выбраться из колодца?
4. Разложи 45 шариков в 4 коробки так, что если число шариков в третьей коробке увеличить в 2 раза, а в четвертой уменьшить в 2 раза, а в первой и второй оставить без изменения, то в каждой коробке будет одинаковое число шариков.
5. Сумма четырех различных чисел равна 13. Наименьшее из этих чисел на 5 меньше наибольшего. Найди эти числа.
6. Число яблок в корзине двузначное. Эти яблоки можно раздать поровну 2, 3 или 5 детям, но нельзя раздать поровну 4 детям. Сколько яблок в корзине? (Укажите такое наименьшее двузначное число.)
7. В два автобуса сели 123 экскурсанта. Затем из одного автобуса вышли 8 человек. Трое из них сели в другой автобус, а остальные поехали на машине. После этого в автобусах стало пассажиров поровну. Сколько пассажиров было в каждом автобусе сначала?
8. 18 ручек стоят на 30 рублей больше, чем 30 карандашей. Те же 18 *ручек* стоят на 10 рублей больше, чем 40 таких же карандашей. Сколько стоят 1 карандаш и 1 ручка?
9. Мама дала детям конфеты: дочери половину всех конфет и ещё одну, сыну половину остатка и оставшиеся 5 конфет. Сколько всего конфет мама дала детям?

Комбинаторные нестандартные задачи

1. На пришкольном участке растут 8 деревьев: яблоня, тополь, береза, рябина, дуб, клен, лиственница и сосна. Рябина выше лиственницы, яблоня выше клена, дуб ниже березы, но выше сосны, сосна выше рябины, береза ниже тополя, а лиственница выше яблони. Расположите деревья от самого низкого к самому высокому.
2. В парке 5 беседок. Было решено от каждой беседки ко всем остальным проложить дорожку. Продолжи рисунок, покажи, какие дорожки будут сделаны. Посчитай, сколько всего будет дорожек.
3. Маша, Оля, Вера, Ира, Андрей, Миша и Игорь готовились стать ведущими на Новогоднем празднике. Назовите возможные варианты, если ведущими могут быть только одна девочка и один мальчик.
4. У Кати 6 карандашей и две коробки: синяя и красная. Как она может разложить карандаши в эти коробки? Сколько различных вариантов распределения карандашей по коробкам ты насчитал?
5. У Наташи есть 2 конверта: обычный и авиа, и 3 марки: прямоугольная, квадратная и треугольная. Сколькими способами Наташа может выбрать конверт и марку, чтобы отправить письмо?
6. В вазе 6 белых цветов, 9 красных и 5 желтых. Сколькими способами можно взять из вазы один цветок?
7. В магазине «Всё для чая» есть 6 разных чашек и 4 разных блюдца. Сколько вариантов чашки и блюдца можно купить?
8. 25 учеников класса изучают английский язык, немецкий — 27 учеников, причем 18 школьников изучают одновременно оба языка. Сколько всего человек в классе изучают эти иностранные языки?»

Логические нестандартные задачи

1. Вадим, Сергей и Михаил изучают различные иностранные языки: китайский, японский и арабский. На вопрос, какой язык изучает каждый из них, один ответил: "Вадим изучает китайский, Сергей не изучает китайский, а Михаил не изучает арабский". Впоследствии выяснилось, что в этом ответе только одно утверждение верно, а два других ложны. Какой язык изучает каждый из молодых людей?
2. Беседуют трое друзей: Белокуров, Чернов и Рыжов. Брюнет сказал Белокурову: «Любопытно, что один из нас русский, другой – брюнет, а третий – рыжий, но ни у кого цвет волос не соответствует фамилии». Какой цвет волос имеет каждый из друзей?
3. Как, имея два сосуда ёмкостью 3 л и 5 л, набрать из водопроводного крана 4 л воды?
4. Брату и сестре 2 года назад вместе было 15 лет. Сейчас сестре 13 лет. Сколько должно пройти лет, чтобы брату исполнилось 9 лет?
5. Речь пойдёт про единицы времени. Что можно узнать, данным произведением $60 \times 60 \times 24 \times 7$?
6. В гости к Игорю пришли друзья. Сколько их было, если каждый из них сложил из даты своего рождения число и номер месяца и получил 35? Причём даты рождения у всех гостей разные.
7. Попрыгунья Стрекоза половину времени каждых суток красного лета спала, третью часть танцевала, шестую – пела. Остальное время она решила посвятить подготовке к зиме. Сколько часов в сутки Стрекоза готовилась к зиме?
8. Девочки ели конфеты. Аня съела больше, чем Юля. Ира – больше, чем Света, но меньше, чем Юля. Расставь имена девочек по возрастанию.

План реализации программы занятий по формированию умения решать нестандартные задачи у обучающихся четвертого класса.

1.Конспект фрагмента включенного в урок занятия «В мире необычных задач»

Цель: начать формировать представление о нестандартных задачах

Задачи:

- познакомить с понятием нестандартных задач;
- рассмотреть примеры нестандартных задач;

Необходимые материалы: проектор.

Описание мероприятия.

Занятие рассчитано на 10-15 минут. Ученикам предлагается решить типичную задачу (актуализация).

После решения учитель показывает на слайдах нестандартные задачи с низким уровнем сложности и предлагает обучающимся ответить на вопросы:

Встречали ли вы раньше такие задачи?

Кто-нибудь знает как называются такие задачи?

Чем эти задачи отличаются от тех, что мы обычно решаем из урока в урок?

Далее ученикам предлагается решить одну из задач(например, на переливание)

С учениками проводится беседа, учитель спрашивает о том, понравилась ли ребятам такая задача и что необычного они в ней заметили (не пришлось делать расчеты, задача не такая как все). Далее учитель кратко освещают тему нестандартных задач. После ученикам предлагается найти информацию о нестандартных задачах и посмотреть интересные нестандартные задачи, чтобы поделиться ими на предстоящем внеклассном мероприятии.

2. Конспект фрагмента внеклассного мероприятия «Повелитель задачи»

Цель: продолжить формировать представление о нестандартных задачах

Задачи:

- подробнее познакомить с понятием нестандартных задач;
- рассмотреть примеры нестандартных задач;
- рассмотреть основную классификацию нестандартных задач;
- решить несколько интересных нестандартных задач.

Необходимые материалы: проектор, раздаточный материал.

Описание мероприятия.

Занятие рассчитано на 60 минут. Сначала учитель напоминает о теме, которую не так давно затрагивали на уроке математики а именно «нестандартные задачи» Также каждый рассказывает, что он дома узнал интересного о нестандартных задачах.

Учитель тем временем составляет кейс на доске, в котором изложена основная информация о нестандартных задачах. (Типы нестандартных задач, какие они бывают, что необходимо, чтобы решить нестандартную задачу, все ли нестандартные задачи решаются одним методом?)

Потом ученики делятся понравившимися нестандартными задачами, которые отыскали сами, демонстрируют их на слайде, либо зачитывают перед классом, остальные решают. Вместе с учителем эти задачи оценивают по сложности и относят к тому или иному типу.

Далее ученики делятся по группам и им выдаются карточки с заданиями. Каждой группе необходимо как можно быстрее ответить на 3 вопроса и решить задачу.

4. Что нового вы сегодня узнали?
5. Что Вам больше всего запомнилось?
6. Решите задачу и скажите к какому типу задач она относится (логическая, арифметическая, комбинаторная)

Брату и сестре 2 года назад вместе было 15 лет. Сейчас сестре 13 лет.

Сколько должно пройти лет, чтобы брату исполнилось 9 лет?

После этого каждая группа сдает карточки и делится своими впечатлениями.

3.Конспект фрагмента включенного в урок занятия «Круг задач или задачи с кругами»»

Цель: продолжать формировать представление о нестандартных задачах

Задачи:

- ознакомить с темой «Круги Эйлера»
- решить задачу с кругами Эйлера;

Необходимые материалы: проектор.

Описание мероприятия.

Занятие рассчитано на 10-15 минут.

Ученикам предлагается решить задачу.

Все мои друзья занимаются каким-нибудь видом спорта. 16 из них увлекаются футболом, а 12 — баскетболом. И только двое увлекаются и тем и другим видом спорта. Угадайте, сколько у меня друзей?

В процессе решения учитель спрашивает о возможных способах решения. И рассказывает историю кругов Эйлера, с помощью которых очень легко решаются задачи подобного типа.

4.Конспект фрагмента включенного в урок занятия «Круги Эйлера»»

Цель: продолжать формировать представление о нестандартных задачах

Задачи:

- ознакомить с темой «Круги Эйлера»
- решить задачу с кругами Эйлера;

Необходимые материалы: проектор.

Описание мероприятия.

Занятие рассчитано на 15-20 минут.

Ученикам предлагается решить следующие задачи.

1. В детском саду 52 ребенка. Каждый из них любит пирожное или мороженое. Половина детей любит пирожное, а 20 человек - пирожное и мороженое. Сколько детей любят мороженое?

2. На лужайке расположились 10 крокодилов. Крокодилов в галстуке было 6, а 4 крокодила были больны. Сколько было на лужайке здоровых крокодилов без галстука?

3. В классе 35 учеников. Из них 20 человек занимаются в математическом кружке, 11 — в биологическом, 10 ребят не посещают эти кружки. Сколько биологов увлекаются математикой?

После учитель зрительно проверяет правильность решения, каким способом решают ученики задачи. А после проводит небольшую беседу, напоминая о кругах Эйлера и просит учеников, решивших задачи этим методом выйти к доске и продемонстрировать свое решение.

