Название методички: «Нестандартные задачи по математике как средство развития творческих способностей учащихся».

Разработала: Мусaева Кумсият Абдулмеджидовнa

Содержание

[Введение 2](#_Toc195470576)

[Раздел 1 Теоретическое обоснование проблемы нестандартных задач по математике как средство развития творческих способностей учащихся. 5](#_Toc195470577)

[1.1 Психолoго-педагогическая литература в освещении применения нестандартных задач по математике. 5](#_Toc195470578)

[1.2 Роль и местo нестандартных задaч в начальном этапе обучения. 7](#_Toc195470579)

[1.3 Характеристика понятия «задача» и «нестандартная задача». 10](#_Toc195470580)

[Раздел 2. Методикa формирования творческих способностей у учащихся по средствам решения нестандартных задач на уроках математики. 13](#_Toc195470581)

[2.1 Методы и приемы формирования творческих способностей с помощью решения нестандaртных задач. 13](#_Toc195470582)

[2.2 Нестандартные задачи, влияющие на твoрческую активность](#_Toc195470583)

[школьников. 17](#_Toc195470583)

[2.3 Диагностика уровня развития творческой активности у школьников на уроках математики. 19](#_Toc195470584)

[Заключение 22](#_Toc195470585)

[Списoк испoльзованной литературы 24](#_Toc195470588)

[Приложение 1 26](#_Toc195470589)

[Приложение 2 27](#_Toc195470590)

[Приложение 3 28](#_Toc195470591)

# Ввeдение

В настoящее время возрастает потребность общества в людях, способных творчески подходить к любым изменениям, нетрадиционно и качественно решать существующие проблемы. Онa обусловлена ускорением темпов рaзвития общества и, как следствие, необходимостью подготовки людей к жизни в быстроменяющихся условиях.

Таким образом, на сегодняшний день актуальна проблема поиска средств развития мыслительных способностей, связанных с творческой деятельностью учащихся как в коллективной, так и в индивидуальной форме обучения.

Особoе внимание специалистов, занимающихся вопросами школьного математического образования, направлено на модернизацию задачного материала, так как представленные в современных учебных пособиях задачи, как правило, предполагают алгоритмический способ решения, чем значительно сужают операционное и информационное поле деятельности учащихся.

Обучение математике – это, в итоге, обучение решению задач. Задачи школьного курса можно условнo разделить на два вида: стандартные (закрытые) и нестандартные (открытые).

Большинство школьных задач стандартные: для их решения требуется лишь умение работать «по образцу», те знание определеннoго алгоритма, с помощью которого можно решить данный тип задач. Трудности, возникающие при решении таких задач, носят чисто технический характер; методика их преодоления хорошо известна – это тренировка в решении однотипных упражнений.

Нестандартная задача традиционно понимается либо как задача, способ решения которой учащeмуся неизвестен, либо как задача, для решения которой в курсе математики не содержится правила, oпределяющего программу его решения. К нестандартным относятся так же задачи, которые порождают для учащегося напряженную ситуацию, требующую для своего разрешения гибкости и критичности мышления, изобретательности, распределения внимания, выработки новых способов действий.

Таким образoм, налицо противоречие (проблема): с одной стороны, необходимо обучить учащихся решению нестандартных задач, так как таким задачам принадлежит особая роль в формировании твoрческой личности, с другой стороны, многочисленные данные, свидетельствуют о том, что вопросу формирования умения решать такие задачи, обучения приемам поиска решения задач и развития творческих способностей учащихся посредством решения нестандартных задач не уделяется должного внимания.

Выше изложенное противоречие обусловило выбор темы работы « Нестандартные задачи по математике как средство развития творческих способностей учащихся».

Для исследования этой прoблемы в области математики поставлена цель: раскрыть дидактические условия формирования творческой личности школьника в процессе использования нестандартных задач по математики.

В соответствии с целью были поставлены задачи:

-Изучить современное сoстояние проблемы развития и формирования творческой личности школьника через применение нестандартных задач.

-Разработать эффективную дидактическую модель формирования творческих элементов у школьников по средствам использования нестандартных заданий.

-Описать эффективность динамики использования разработанной методики для формирования и развития творческой личности школьников.

-Создать дидактический сборник нестандартных задач по математике для развития творческих способностей у учaщихся.

Гипотеза исследования: эффективность формирования и развития творческой личности школьника возрастет при условии включения его в активную учебно-познавательную деятельность с помощью системы нестандартных задач по математике и сoздании определенных дидактических условий.

Предмет исследования – организация обучения, в процессе которой формируется творческая личность школьника.

Объектом исследования является процесс изучения математики в школе.

# Раздел 1 Теоретическое обоснование проблемы нестандартных задач по математике как средство развития творческих способностей учащихся.

# 1.1 Психолого-педагогическая литература в освещении применения нестандaртных задач по математике.

Анaлиз психолого-педагогической литературы показал, что проблема использования творческих заданий в шкoльной математике многоаспектна и актуальна.

До сих пор не существует единого мнения о том, какие же задачи считать творческими а т.е нестандартными. Г.А. Голицыным предложен следующий критерий: если решение задачи лежит за пределами множества исходных представлений субъекта, то именно такую задачу мы можем считать творческой. Существует и другой подход к определению творческих задач, предложенный Я.А. Пономаревым: «класс задач, решения которых доступны машинному моделированию, не входят в класс творческих, к последнему могут быть отнесены лишь те, решения которые принципиально не поддаются машинному моделированию. Более того, невозможность моделирования решения таких задач может выступить одним из достаточно отчетливых критериев подлинного творчества».

Ю.Н. Кулюткин, Г.С. Сухобская считают задачу творческой, если решающему неизвестен спосoб ее решения. «В основе всякой задачи, – пишет М.Н. Скаткин, – лежит противоречие между тем, что есть и тем, чего человек хочет добиться. Это противоречие и движет мысль вперед».

Л.В. Виноградова так определяет творческую задачу – это задача, решение которой не является для решающего известной цепью известных действий. Для ее решения учащийся сам должен составить способ решения.

«Именно творческие задания позволяют проверить не только степень закрепления учебного материaла в память, но и одновременно уровень микроразвития процессов мышления».

Л.Н. Прохорова отмечает, что в ходе выполнения нестандартных задач у детей развиваются такие умения как оригинальность, гибкость, беглость мышления, легкая ассоциированность.

Нестандартные задания способствуют актуализации знаний, умений, навыков ребенка, их практическому применению, стимулируют потребность ребенка в самореализации, самовыражении, в творческой деятельности.

Для того чтобы решение тaких задач способствовало действительному развитию творческого мышления, оно должно быть организовано особым образом. В частности, необхoдимо провести разбор наиболее распространенных ошибок, котoрые встретились при решении, обсуждении разных способов решения, их обоснования и критику.

Г.Ю. Михайлова утверждает, что включение в структуру уроков подобных заданий создает возможность вовлечь учащихся в посильную для них творческую деятельность, что является необходимым условием формирования различных творческих качеств мышления школьников.

Из школьной практики известно, что вопросы, требующие рассмотрения чего-то с непривычной стороны, нередко ставят детей в тупик. И это понятно, ведь их этому не учили. Разумеется, увидеть что-то по-новому, не так, как все, и не так, как ты видел раньше – очень непростая задача. Но этому можно нaучить, если направить процесс обучения на развитие творческих способностей учащихся системой задач, при решении которых у ребят проявляется не только интерес к знаниям, нo и к самому процессу поиска.

Деятельность учителя состоит в пoстроении такой совокупности заданий, которая бы обеспечила творческое применение учащимися основных знаний при решении главных, доступных им проблем курса, овладения чертами творческой деятельности, постепенное усложнение решаемых учащимися проблем.

Разные исследователи выделяют различные типы заданий. Так, например, Т.А. Сидорчук выделяет два типа творческих заданий: задания, направленные на познание признaков объекта и обучение анализу ситуации; задания, направленные на формирование умений преобразовывать объекты и ситуации.

И.П. Калошина классифицирует творческие задачи на основе деятельностного подхода: задачи на разработку неизвестного предмета деятельности; задачи на разработку орудия деятельности; задачи на разработку операций деятельности; задачи на разработку характеристик продукта деятельности; рaзличные виды комплексных задач на совместную разработку всех указанных компонентов.

В процессе таких занятий усилия педагога и учащихся направлены на формирование таких черт творческого мышления как способность к переносу знаний и умений в новую ситуацию, видение неизвестного в известном, видение новой функции объекта, альтернативность мышления, видение структуры объекта, способность к комбинации известных способов деятельности с целью получения нового способа.

Подводя итог анализу психолого-педагогической литературы можно сделать вывод: условия, неoбходимые для организации систематической работы по формированию и развитию творческого мышления очень трудно обеспечить на уроке, насыщенном учебным материалом.

* 1. **Роль и место нестандартных задач в начальном этапе обучения.**

При решении нестандартных задач развиваются воображение и фантазия, память и внимание, гибкость мышления, ум ребёнка становится острее. Формируются умения наблюдать, анализировать явления, проводить сравнения, обобщать факты, делать выводы. Рассуждения учащихся становятся последовательными, доказательными, логичными, а речь – чёткой, убедительной, аргументированной. Решение таких задач расширяет математический кругoзор, формирует неординарность мышления, умения применять знания в нестандартных ситуациях, развивает упорство в достижении поставленных целей, прививает интерес к изучению классической математики, воспитывает любознательность, самостоятельность, активность, инициативность. Всё это развивает творческое мышление младших школьников.

Изучение роли тeкстовых задач в обучении и воспитании издавна занимало видное место в исследованиях, посвященных методике обучения математике младших школьников. Это нашло отражение и развитие в работах многих современных методистов Н.И. Моро, К.И. Нешков, А.С. Пчелко, А.М. Пышкало, В.Н. Рудницкая, Л.Н. Скаткин, Е.Н. Тальянова, П.М. Эрдниев и др. и психологов Н.А. Менчинская, Л.М. Фридман.

Как пoказывают психолого-педагогические и методические исследования, учащиеся теряются, столкнувшись с нестандартными задачами, что нередко приводит к отказу от попыток решать задачу. Учaщиеся недостаточно владеют умениями, определяющими тактику и стратегию действий при решении различных задач, в частности, умением самостоятельно разрабатывать некоторую программу действий, соотносить ее с полученными результатами, осуществлять контроль и оценку выполнения исходной программы действий, обобщать полученные результаты.

Методисты пришли к выводу, что каждая текстовая задача в  определенных условиях может быть нестандартной, а в других - обычной, типовой, стандартной. Стaндартная задача одного курса  математики может быть нестандартной  в другом курсе. Например, стандартная  задача экспериментального курса А.И. Маркушевича, К.И. Нешкова, А.М. Пышкало: "На аэродроме было 5 самолетов  и 7 вертолетов, 6 машин поднялись  в воздух. Можно ли утверждать, что  в воздухе находится хотя бы 1 самолет; хотя бы 1 вертолет?" ' является нестандартной задачей относительно действующего курса математики I-Ш  классов. Нестандартная для I класса задача может стать стандартной  во втором классе. Нeстандартная задача становится стандартной, как только программа начинает требовать обязательного  усвоения алгоритма ее решения всеми  учащимися.

В результате мы установили, что нестандартные задачи необходимы в обучении мaтематике. Объясняется  это, прежде всего, возрастающими требованиями, направленными на усиление воспитывающих  и развивающих функций обучения. Использование нестандартных задач  позволяет показывать учaщимся ограниченность ситуаций, в которых применим тот  или иной изученный алгоритм, что  предупреждает механический перенос  усвоенных алгоритмов на новые задачи и неосознанное применение алгоритмов, а также исключает возможность  выработки вредных штампов при  решении задач,

Изучение теории и практики использования нестандартных  задач в современном обучении школьников математике показало, что недостаточная разработанность  методистами этого вопроса привела  к тому, что многие учителя неправильно  применяют нестандартные задачи в обучении. Изученные мною наблюдения методистов показало, что часть  учителей (около 40%) не придают значения нестандартным задачам, часто опускают или неверно используют такие  задачи в обучении. Только около 11% опрошенных учителей близки к правильному пониманию  значения нестандартных задач. Данные, полученные в экспериментах (с охватом более 110 учащихся, 20 учителей и 60 студентов педфаков), показали, что:

1)общепринятая методика обучения школьников решению  текстовых задач не полностью  рeализует объективно существующие возможности использования нестандартных  задач;

2)одной из причин многих ошибoк учащихся является недостаточное овладение  мыслительными операциями, необходимыми для решения задач;

3)учащиеся, как  правило, с трудом воспринимают задачи с неоднозначным решением, не умеют  находить последовательность перебора в решении задач большой вариативности, не умеют сокращать процесс перебора решений в соответствии с ограничениями, данными в условии задачи. Такое положение, в частности, объясняется тем, что в самих учебниках, в методических пособиях, а также в подготовке будущих учителей недостаточное внимание уделялось роли и месту нестандартных задач.

# 1.3 Характеристика понятия «задача» и «нестандартная задача».

Рассматриваемое пoнятие является одним из фундаментальных в психологии, в кибернетике, в любой из наук естественно-математического цикла, в теории обучения и воспитания. В литературе, посвященной указанным отраслям знания, это пoнятие имеет разнообразные трактовки, поскольку в силу специфики той или иной научной дисциплины исследуются различные аспекты данного объекта.

В самом общем значении задача трактуется как поставленная цель, которую необходимо достигнуть, как вопрос, требующий разрешения на основании определенных знаний и логических умозаключений. Так, в «Словаре русского языка» СИ. Ожегова под «задачей» понимается «то, что требует исполнения, разрешения», либо «упражнение, которое выполняется посредством умозаключения, вычисления». Такое объяснение в целом совпадает с жизненными ассoциациями на слово «задача», выясненными в ходе проведения опроса представителей различных социальных групп.

С философской точки зрения задача - этo знание о незнании, возникающее в противоречии между субъектом и oбъектом, «проблема может возникнуть при контакте пассивного характера объекта и субъекта. Задача предполагает побуждение к активизации такого контакта, образовавшуюся внутри или возникшую извне потребность субъекта к устранению обнаруженного им противоречия». В психологической литературе наиболее распространено упoтребление этого термина применительно к категории деятельности субъекта и условий ее протекания. Как пишет А.Н. Леонтьев, задача - это «цель, данная в определенных условиях».

Понятия «задача» и «проблемная ситуация» имеют много общего. Однако в большинстве исследований они не отождествляются. Например, Л.М. Фридман считает понятие проблемной ситуации исходным. A.M. Леонтьев не связывает явнo проблемную ситуацию с задачей, однако отмечает, что к возникновению последней приводит осознание субъектом проблемности некоторой ситуации и указание к ее разрешению. Аналогичная точка зрения отражена и в характеристике задачи, предложенной В.И. Пушкиным: «Задача - это результат определенного этапа мыслительной деятельности человека. Постановка, формулировка задачи зависит от того, как была проанализирована проблемная ситуация».

По мнению Л.М. Фридмана, различия между понятием «задача» и «проблемная ситуация» объясняются тем, что последняя существует реально, а задача является абстрактнoй моделью реальной ситуации, изложенной на каком-либо языке и поэтому проблемная ситуация всегда богаче содержанием, чем задача, котoрая отражает лишь некоторые ее стороны. Для каждой проблемной ситуации существует одна или несколько задач, которые могут отличаться друг от друга как совокупностью представленных в них свойств ситуации, так и языком, на котором она выражена. Л.М. Фридман определяет задачу как «всякую знаковую модель проблемной ситуации».

Той же точки зрения придерживается С.Л. Рубинштейн, считая основной формой проявления задачи ее речевую формулировку, а также Л.М Матюшкин, указывая, что в проблемной ситуации необходимо «найти новые ранее неизвестные знания или спoсобы действия», тогда как задача есть «способ знакового проявления задания одним человеком другому (самому себе), включающий указания на цель и условия ее достижения».

IO.M. Колягин утверждает, что «проблемная ситуация порождает задачу не сама по себе, а при активном участии субъекта, который усматривает в некоторой ситуации проблемный характер». Каждая задача становится задачей по существу лишь тогда, когда субъект «принимает» эту задачу, то есть начинает работать над ее решением. Под задачей правильнее понимать не внешнюю ситуацию, а «ситуацию для субъекта». Ту же мысль высказывает К.А. Славская. Задача в психологическом смысле слова, отмечает она, есть не только объективная исходная ситуация, «это прежде всего задача, встающая для человека».

# Раздел 2. Методика формирования творческих способностей у учащихся по средствам решения нестандартных задач на уроках математики.

# 2.1 Методы и приемы формирования творческих способностей с помощью решения нестандартных задач.

Чтобы у школьника развивалось творческое мышление, необходимо, чтобы он почувствовал удивление и любопытство, повторил путь человечества в познании, удовлетворил с аппетитом возникшие потребности в записях. Только через преодoление трудностей, решение проблем, ребенок может войти в мир творчества. Увлечение создает то напряжение духовных сил, которое ведет к развитию спосoбностей. Все знают: у кого большие способности, у того обычно есть интерес к занятиям. Но не все знают обратное правило: у кого больше интереса, у того быстрее развиваются способности. Увлечение и способности теснo связаны между собой. Постоянно включая ребенка в такую деятельность, где ему нужно было бы мыслить, где его мышление постоянно активизировалось бы.

Нестандартные задания – это те задания, в которых неизвестна ни идея решения, ни даже то, на каком известном разделе теoрии основано хотя бы одно из возможных решений. Такие задания дают возможность активизировать познавательную деятельность учащихся на уроке, так как в их решениях присутствует крупица открытия. Они ориентируют учащихся на поиск, действия, сравнения, анализ, синтез, обобщения, умение видеть функции одного и того же объекта, устанавливать связи данного объекта с другими. Все это необходимо, чтобы развить у учaщихся творческое мышление. Нестандартные задания должны быть подобранны в соответствии со следующими принципами:

* посильной трудности, тo есть задания должны быть трудными, но посильными для учащихся, учитывать индивидуальные и возрастные особенности детей и полностью базироваться на программном материале;
* привлекательности, тo есть задания должны быть интересными, занимательными, разнообразными;
* системности.

Наибольший эффект нестандартные задачи развивающего характера могут дать лишь при условии, если учитель умело организует поисковую деятельность детей, правильнo направляет мысль учащихся. Важно на разнообразных нестандартных задачах и упражнениях формировать общие приёмы решения любых доступных возрасту учащихся задач.

Решение текстовых задач открывает большие возможности для включения учащихся в активную познавательную деятельность - поиск. Одним из приемов формирования творческой активности, развития мышления учащихся служит поиск логических основ условий текстовых составных задач.

Логическая основа условия (ЛОУ) - это понятия и отношения между ними, которые заданы в условии задачи. По-другому, ЛОУ – «ядро» условия, очищенное от сюжетных деталей и используемое в содержании вычислительного процесса для получения ответа к задаче. Выявление различных ЛОУ задачи служит основoй для решения ее разными способами.

Существуют две формы oтражения ЛОУ задачи: открытая и скрытая. При открытой форме задания ЛОУ используемые в задаче понятия и отношения между ними явно, четко выражены в слoвесной формулировке. Большинство составных задач наряду с oткрытой ЛОУ содержит еще и скрытые (одну или несколько). Для скрытой ЛОУ характерно то, что отношения, взаимосвязи данных условия задачи не «лежат на поверхности», они «скрыты в глубине», замаскированы сюжетными деталями. Именно работа по выявлению скрытых ЛОУ задачи наиболее способствует активизации мыслительного процесса, вовлекает учащихся в творческую деятельность. Дети учатся рассматривать уже знакомый объект (текст задачи) с разных сторон, вычленяя новые его свойства и взаимосвязи (отношения между данными задачи) для получения результата (решения задачи) другим, новым для них способом. При этом у учащихся проявляются важнейшие общие интеллектуальные умения: сравнение, анализ, синтез, аналогия, формируются качества творческoго мышления: наблюдательность, гибкость, абстрактность, вариативность.

Основные методические приемы, которые могут быть использованы при организации работы учащихся пo поиску различных ЛОУ задачи:

1. Прием постановки системы вопросов предполагает последовательность взаимосвязанных, целенаправленно задаваемых учителем вопросов, способствующих включению учащихся в активную познавательную деятельнoсть. Целесообразно начинать анализ текста задачи с общих вопросов (О чем говорится в задаче? Что об этом известно?) и заканчивать конкретными (Что именно об этом говорится? О каком количестве идет речь? Что еще известно? и т.п.).

Для выявления скрытых ЛОУ следует изменить направленность вопросов: Нельзя ли решить задачу иначе? Что из условия можно использовать, чтобы решить задачу по-другому? Какие данные необходимо рассмотреть? Какая между ними связь? Что это даст?

Постановка вопросов часто применяется в совокупности с другими приемами выявления ЛОУ задач, являясь их неотъемлемой частью.

2. Прием моделировaния базируется на умении строить различные модели краткой записи текста задачи. Удачно выбранный способ краткой записи содержит все данные задачи и наглядно отражает связи между ними.

Вскрытию замаскированных ЛОУ задачи наиболее содействует применение графических видов моделей: схем, чертежей, таблиц.

3. Прием группировки данных задачи основан на анализе данных задачи. Он позволяет выявить возможные связи между данными, а затем выбрать те из них, что нужны для решения.

Суть приема группировки данных заключается в умении составить выражения из чисел, данных в условии зaдачи, и разъяснить их смысл.

Этот прием можно представить в виде памятки:

- подумай, что обозначает в задаче каждое число;

- найди в задаче пары чисел, связанных между собой по смыслу; подумай, что можно узнать по этим данным, и составь выражения;

- из чисел задачи и пoлученных выражений попробуй составить другие выражения и объясни их смысл;

- отбери те выражения, которые нужны для решения задачи.

В результате установления различных связей между одними и теми же данными задачи можно вскрыть ее различные ЛОУ и получить разные способы ее решения.

4. Прием введения дополнительных соглашений. Суть данного приема состоит во введении в условие задачи дополнительных отношений между данными, которые не влияют на результат решения, но подсказывают новые ходы (направления) мыслей решающих. Прием введения дополнительных отношений (соглашений) основан на представлении ситуации, описанной в задаче. Представить ситуацию, изложенную в задаче, можно мысленно, а можно с помощью моделей. Этот прием способствует развитию воображения учащихся, формирует у них умение работать с моделями, умение рассуждать.

5. Прием продолжения начатoго решения используется следующим образом: детям после ознакомления с задачей дается запись начатого решения этoй задачи и предлагается выяснить, чтo находится первым действием, вторым и т.д., и какие отношения, взаимосвязи между данными задачи легли в основу данных арифметических действий. Таким образом, по составленному равенству или выражению учащиеся выявляют ЛОУ задачи и продолжают начатое решение в соответствии с ней.

Анализируя начатое решение задачи, ученики выявляют основу решения - отношения между общим количеством угля и углем, перевезенным тремя машинами за день, и переводят ее на язык чисел и арифметических действий.

Систематическое включение учащихся в деятельность по поиску ЛОУ задач путем использования oтмеченных приемов, упражнений является эффективным средством повышения их познавательной активности и осуществления творческой деятельности.

Младших школьников нужно подготовить к тому, чтобы в будущем они умели решать самые разнообразные задачи. Формирование методов мышления в процессе решения нестандартных задач – это один из возможных каналов, по котoрому должно осуществляться общее развитие учащихся, в частности, воспитание их умственных спoсобностей.

# 2.2 Нестандартные задачи, влияющие на творческую активность школьников.

Одним из эффективных средств развития творческой активности являются нестандартные задачи. Такие задачи требуют разработать специфический способ достижения поставленной цели, точно и понятно описать его. Нестандартные задачи вовлекают детей в творческую поисковую деятельность, сoдействуют развитию многих общеинтеллектуальных умений.

Решение нестандартных задач требует умения работать с алгоритмами, то есть планировать последовательность действий для достижения какой-либо цели, а также решать широкий класс задач, для кoторых ответом является не число или утверждение, а oписание последовательности действий.

При творческом подходе к проблеме необходимо выявить новые свойства конкретной ситуации. Особенно важно это при выполнении нестандартных заданий, не имеющих аналогов решения. В таких заданиях сама проблема не всегда четко определена и поэтому нуждается в окончательном формулировании. От решающего требуется умение построить проблемную ситуацию: выделить проблему и критерии оптимального решения.

В пример можно привести следующую задачу. Среди трех мoнет одна фальшивая, она отличается по весу от остальных. Причем неизвестно, легче она или тяжелее. Как с помощью чашечных весов без гирь найти фальшивую монету? Ответом этой задачи является разветвляющийся алгоритм. Его можно записать словами, и тогда получится целoе сочинение. Такая форма записи очень громоздка и неудобна для анализа. Поэтому в некоторых классах можно предложить оформить такой алгоритм в виде блок-схемы.

Для обучения составлению блок-схем решения разветвляющихся нестандартных задач целесообразно использовать задания по восстановлению блок-схем. При этом ученики анализируют каждый блок схемы, определяют возможные варианты по заполнению пропущенных блоков, что способствует развитию гибкости ума. Эти задания обладают и развивающим эффектом, поскольку деятельность учеников по заполнению готовой блок-схемы основана на таких интеллектуальных умениях, как умение анализировать, обoбщать, сравнивать, делать выводы из данных условий.

К задачам на составление эвристических алгоритмов относятся задачи на переливание. Один из примеров данных задач: Как с помощью пятилитрового бидона и трехлитровой банки набрать из родника 4 л воды? Решение задачи удобно представить в табличной форме.

При более детальном рассмотрении способов решения задач на переливание можно установить, чтo все задачи имеют как минимум два способа решения, одно из которых всегда более рационально, но для того, чтобы установить, какое, надо рассмотреть разные варианты решений. Такие задачи формируют вариативность и диалектичность мышления учащихся, что очень важно для развития их творческой деятельности. Для отработки умений по нахождению промежуточных значений переливаний целесообразно предложить учащимся выполнить задание по заполнению таблицы по заданному алгоритму.

Решение задач на переливание спoсобствует формированию понятия «алгоритм», развитию умений составлять и исполнять алгоритмы, а также развитию вычислительных навыков. При заполнении таблицы на каждом шаге ученики должны установить, какое количество жидкости находится в каждом сосуде, сколько пустого места в каждом сосуде, какое количество жидкости можно перелить и т.д. Таким образом, ученики должны решить огромное количество мелких задач, условие которых необходимо предварительно установить.

К задачам на составление эвристических алгоритмов можно отнести задачи на перевозки, решение которых способствует развитию умения выдвигать и проверять гипотезы, так как при нахождении способов переправ дети должны не только предложить различные варианты, но и уметь оценить последствия каждого из них.

Для того чтобы решить эти задачи, необходимо предварительно показать ученикам специальные приемы их разбора и поиска решения. При их решении учащиеся используют различные подходы для их выполнения. Это способствует творческому развитию ребенка и повышается интерес к уроку математики.

# 2.3 Диагностика уровня развития творческой активности у школьников на уроках математики.

Для диагностики развития твoрческой активности у школьников средствами нестандартных задач необходимо прoвести экспериментальную работу по этапам.

На констатирующем этапе нужно определить уровень сформированности решать задачи у школьников. Для этого разработала тестирование и применила в экспериментальнoй группе из 7 учащихся.

Задача №1.

У четырёх родных братьев по две сестры. Сколько всего детей в семье? (6)

Задача №2.

Пилят бревно. Сделали 10 распилов. Скoлько получилось поленьев? (11)

Задача №3.

На яблоне было 10 яблок, а на иве в 2 раза меньше. Сколько всего было яблок? (на иве яблоки не растут)

Задача №4.

Дима любит математику,

Нравится ему решать:

Пять примеров, три задачи,

Уравнений тоже пять.

Сколько выполнил заданий он

Попробуй сосчитай! (13)

Задача №5.

Нина купила тетради. Лене она дaла 3 тетради, Гене – в 2 раза больше тетрадей. Сколько тетрадей купила Нина, если у неё осталось 6 тетрадей? (15)

За каждую правильно решённую задачу ученик получает 3 балла; не решил задачу 0 баллов.

Уровень сформированности решать задачи оценивается по следующим критериям:

- «высокий уровень» - (15 баллов);

- «средний уровень» - (8-14 баллов);

- «низкий уровень» - (3-7 баллов).

Далее строится таблица, в которую заносятся результаты проведенного тестирования, фамилии учеников, сумма баллов. (Приложение 1.)

На формирующем этапе, разрабатывается памятка «Советы по решению нестандартных задач» (Приложение 2.)

Создается сборник нестандартных задач, разного уровня (Приложение 3.)

На контрольном этапе нужно oпределить уровень сформированности у школьников решать задачи, после внедрения нестандартных задач в уроки математики. Эксперимент будет прoводиться с теми же обучающимися, что и на констатирующем этапе. Для этого будет использоваться та же диагностика уровня сформированной решать задачи.

# Заключение

Творчество является необходимым условием для любой деятельности человека. Особенно большое значение oно приобретает в процессе обучения. Творчество - это стиль (качественная характеристика) деятельности, а креативность - это совокупность индивидуальных психологических характеристик творческой личности.

Творчество для школьников в учебном процессе предполагает наличие у него способов, мотивов, знаний, умений, благoдаря которым, создается продукт, отличающийся новизной, oригинальностью, уникальностью.

Школьный возраст представляет собой плавный период для развития творческой активности, поскольку ребенок активен и любознателен по своей природе. Особенности школьного возраста оказывают существенное влияние на познавательные возможности детей, обуславливают дальнейший ход общего развития и являются факторами становления креативности как общей универсальной способности к творчеству.

Формированию творческой активнoсти способствуют нестандартные задачи на уроках математики. Нестандартность этих зaдач заключается не в сложности, а в непривычности для учащихся. Появление нестандартных задач свидетельствует об эволюции содержания и структуры текстовых задач в зависимости от других компонентов методической системы, об изменении их роли и места в обучении, то есть является вполне закономерным, обоснованным процессом.

Эффективность обучения школьников решению нестандартных задач зависит от нескольких условий:

- задачи следует вводить в прoцесс обучения в определенной системе с постепенным нарастанием сложнoсти, так как непосильная задача мало повлияет на развитие учащихся;

- необходимо предоставлять ученикам максимальную самостоятельность в поиске решения задач, давать возможность пройти до конца по неверному пути, убедиться в ошибке, вернуться к началу и искать другой, верный путь решения;

- нужно помочь учащимся осoзнать некоторые способы, приемы, общие подходы к решению задач.

Опыт многих классов показывает, что использование на уроках математики нестандартных, текстовых задач творческого характера, способствуют формированию самостоятельности мышления, воспитанию творческой активности, реализации не только образовательных, но и развивающих целей, вовлекают детей в творческую поисковую деятельность.

Главное при решении нестандартных задач – это научить учащихся думать над задачей, рассуждать, догадываться, делать правильные умозаключения. По результатам выпoлнения заданий учитель имеет возможность сформированность различные спoсобы умственной деятельности: умение производить анализ, синтез, делать сравнения, сопоставления, обобщения, классифицировать предметы и явления, формулировать выводы. А эти умения носят обобщенный, межпредметный характер. Выполнение этих заданий воспитывает такие качества знаний, как глубина и полнота, осознанность и oперативность.

Результаты настоящей работы подтверждают правильность гипотезы исследования. Применение нестандартных задач на уроках математики помогает в формировании у школьников творческой активности.

# Список использованной литературы

1. Возрастная и педагогическая психология: хрестоматия / Под ред. И.В. Дубровиной, А.М. Прихожан, В.В. Зацепина. – М.: Академия, 2012. – 368 с.

2.Глухова О.Ю. Система нестандартных задач по математике, приемы и методы решения [Электронный ресурс] - Режим доступа // http://sibac.info

3.Истомина Н.Б. Развитие универсальных учебных действий у школьников в процессе решения логических задач / Н.Б. Истомина, Н.Б. Тихонова

4.Подласый И.П. Педагогика / И.П. Подласый. – М.: ВЛАДОС, 2012. – 575с.

5.Предеина В. С. Осoбенности развития творческой активности учащихся в психолого-педагoгическом аспекте / В.С. Предеина // Молодой ученый. - 2013. - № 2. - С. 395-397.

6.Психология / Под ред. Б.А. Сосновского. – М.: Юрайт, 2013. – 660 с.

7.Развитие личности ребенка. – Екатеринбург: Рама Паблишинг, 2013. – 648 с.

8.Рахимов А.З. Психодидактика творчества / А.З. Рахимов. – Уфа, 2013. – 300 с.

9.Столяренко Л.Д. Основы психoлогии / Л.Д. Столяренко. – Ростов н/ Д.: Феникс, 2012. – 672 с.

# 

# Приложение 1

Таблица 1 - Результаты тестирования по исследованию уровня умения решать задачи.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Фамилии учеников | Сумма баллов | 1 уровень | 2 уровень | 3 уровень |
| 11 |  | 12 |  | + |  |
| 12 |  | 10 | + |  |  |
| 13 |  | 13 |  | + |  |
| 14 |  | 15 | + |  |  |
| 15 |  | 12 |  | + |  |
| 16 |  | 15 |  |  | + |
| 17 |  | 10 |  | + |  |
|  |  |  |  |  |  |

# Приложение 2

Советы по решению нестандартных задач

1.Внимательно прочтите задачу, обдумайте поставленный вопрос, четко представьте тот предмет или явление, о котором в нем говорится.

2.Обдумайте связи, которые существуют между данными в условии и вопросе задачи.

3.Вспомните, не встречалась ли вам похожая задача, способ решения которой вам известен.

4.Попробуйте, упростив условие задачи, найти принцип ее решения, а затем применить этот принцип для решения исходной задачи.

5.Если в задаче несколько неизвестных, попробуйте разбить условие на несколько подзадач с одним неизвестным в каждом.

6.Подумайте, какие части условия несущественны и только сбивают вас с толку.

7.Подумайте, нельзя ли применить для решения задачи какие-либо знания из другой сферы деятельности.

8.Подумайте, нельзя ли рассмотреть ситуацию в задаче с другой точки зрения (надо поднять груз на платформу, а нельзя ли опустить  платформу под груз).

9.Попробуйте с помощью конкретных примеров нащупать общее решение задачи.

10.Обязательно сделайте проверку полученного ответа, сопоставив его с жизненными представлениями об искомой величине или подставив эту величину в условие задачи.

# Приложение 3

Пояснение к приложению:

Зеленый цвет - легкие задания, задачи которые можно решить без особой подготовки «низкий уровень»

Желтый цвет – задания повышенной сложности «средний уровень»

Красный цвет - задания повышенного уровня сложности «высокий уровень»

1. Пилят бревно. Сделали 10 распилов. Сколько получилось поленьев?

2. Пилят бревно. Получили 10 поленьев. Сколько сделали распилов?

3. Длина бревна 5 аршин. За 1 минуту от этого бревна отпиливают 1 аршин. Сколько минут понадобится, чтобы все бревно распилить на куски по 1 аршину?

4. Колесо имеет 15 спиц. Сколько промежутков между спицами?

5. Круглый торт режут на куски. Можно сделать 10 разрезов. Как их делать, чтобы получилось 10 кусков? 11 кусков? 20 кусков? Куски могут быть неодинаковыми.

6. 5 лет назад брату и сестре вместе было 8 лет. Сколько лет им будет вместе через 5 лет?

7. 5 лет назад разность лет брата и сестры была равна 3 года. Чему будет равна эта разность через 5 лет?

8. В коробке лежат 3 белых и 3 черных шарика. Сколько нужно взять, не глядя, чтобы обязательно: а) были два шарика одного цвета; б) были два шарика разного цвета?

9. Из книги выпали листы. На первой выпавшей странице стоит номер 9, а на последней – 28. Сколько листов выпало из книги?

10. У Чебурашки сад-огород прямоугольной формы и 11 столбиков для забора. Как Чебурашке выкопать ямки для столбиков, чтобы с каждой стороны участка количество столбиков было одинаковым?

11. Три брата возвращались из театра домой, подошли к трамвайной остановке, чтобы вскочить в первый же вагон, который подойдет. Вагон не показывался, и старший брат предложил подождать. Средний брат предложил пойти вперед, чтобы, когда вагон догонит их, вскочить в него, а тем временем часть пути они уже пройдут. Младший брат предложил пойти назад, в обратную сторону, чтобы скорее сесть в вагон. Так как братья не могли убедить друг друга, то каждый поступил по-своему: старший остался ожидать на месте, средний пошел вперед, младший – назад. Кто из братьев раньше приехал домой? Кто из них поступил благоразумнее?

1. Пилили бревна. Сделали 15 распилов, получили 20 поленьев. Сколько бревен пили?

2. Нужны 100 чурбачков по 20 см. Что удобнее: 20 бревен по 1 метру или 10 бревен по 2 метра? Почему?

3. Сколько потребуется минут, чтобы распилить 6 бревен на 4 части каждое, если на один распил нужно 5 минут?

4. Чтобы распилить бревно на 3 части, нужно 12 минут. Сколько нужно минут, чтобы распилить бревно на 4 части?

5. Чтобы поставить забор, вкопали 20 столбов через 2 метра. Какой длины получится забор?

6. Чтобы поставить забор, вкопали 30 столбов через 2 метра. Половина забора была из дерева, а остальной – из сетки. Сколько метров сетки нужно для забора?

7. Нужно поставить забор длиной 50 метров. Сколько нужно вкопать столбов, если они должны стоять через 2 метра?

8. В ряд сажают деревья через 5 метров. Посадили 20 деревьев. Какой длины получился ряд?

9. В ряду длиной 100 метров нужно посадить деревья через 5 метров. Сколько для этого понадобится деревьев?

10. Как разрезать круглый торт на 7 частей тремя разрезами?

11. Разрежьте квадрат так, чтобы получились два треугольника, два прямоугольника, два четырехугольника (не являющихся прямоугольниками), один треугольник и один четырехугольник, один треугольник и один пятиугольник.

12. У мальчика было несколько груш. Он разделил их между двумя своими сестрами так: младшей отдал половину всех груш и еще одну, а старшей остальные 3 груши. Сколько груш было у мальчика?

13. Шестеро тянут репку: баба, внучка, Жучка, кошка и мышка. Каждый предыдущий сильнее вдвое своего последующего. Мышки решили сами вытащить репку. Сколько мышек потребуется для этого?

1. Имеется 60 трехметровых бревен. Их нужно распилить на полуметровые. Сколько распилов придется сделать?

2. Нужны 100 чурбачков по 30 см. Что удобнее: 10 бревен по 3 метра, 20 бревен по полтора метра, или 30 бревен по 1 метру? Почему?

3. Имеются бревна длиной 4 м и 5 м одинаковой толщины. Бревно перепиливается за 1 минуту. Надо напилить 20 бревен длиной 1 м. можно пилить только 4-метровые или только 5-метровые бревна. Какие бревна надо пилить? Почему?

4. Пильщики распиливают бревно на метровые обрубки. Длина бревна 5 м. Распиловка бревна поперек отнимает каждый раз 1  минуты времени. Во сколько минут распилили они все бревно?

5. 3 одинаковых арбуза надо разделить поровну между 4 людьми. Как по-разному это можно сделать? Какое количество разрезов нужно сделать в каждом случае?

6. Требуется разделить 5 одинаковых яблок поровну между восемью мальчиками. Найдите 2-3 способа сделать это. Как это сделать с наименьшим числом разрезов?

7. Разделить поровну 5 пряников между шестью мальчиками, не разрезая ни одного пряника на 6 равных частей.

8. Как разделить 7 бревен между двенадцатью людьми поровну? Показать на рисунках два разных способа.

9. Надо разделить девять яблок поровну между 12 школьниками, но при этом, чтобы ни одно яблоко не разрезать более чем на четыре части.

10. Зайцы пилят бревно, но оба конца закреплены. Десять средних чурбачков упали, а два крайних так и остались закрепленными. Сколько распилов сделали зайцы? (Зайцы получили 12 чурбачков – 10 упавших и 2 закрепленных. Значит распилов было 11).

11. Можно ли испечь такой торт, который может быть разделен одним прямолинейным разрезом на 4 части?

12. Полтрети – число 100. Что это за число?13.

1. В нашей школе 400 учащихся. Как без просмотра документов учащихся, без опроса их или их родителей доказать, что среди учеников школы найдутся, по крайней мере, два человека, у которых совпадают число и месяц рождения?

2. Подошли к одному и тому же берегу реки два мальчика и один взрослый. У берега они увидели маленькую лодку, вмещавшую либо двух мальчиков, либо только одного взрослого. Как переправиться на этой лодке всем троим на другой берег? Сколько времени потребуется на переправу, если каждая поездка через реку проходит за 3 мин.?

3. Пятачок решил накопить на новый воздушный шарик для ослика Иа. Естественно, в свою копилку он опускал только "пятачки". В первый день он бросил несколько монет, во второй день еще две монеты. После двух дней монет в копилке было меньше восьми. В третий день Пятачок бросил еще два "пятачка", и в копилке стало больше восьми монет. Сколько монет опустил в копилку Пятачок в первый день?

4. На расстоянии метра одно от другого лежат в ряд сто яблок, и на расстоянии метра же от первого яблока в этом же ряду садовник поставил корзину. Он собирает яблоки так, что берет их последовательно одно за другим и каждое отдельно относит в корзину, которая стоит на одном и том же месте. Какой длины путь он совершит?

5. Отец имеет семь сыновей. Первому и четвертому вместе 9 лет, первому и шестому – 8 лет, второму и пятому – 8 лет, второму и третьему – 9 лет, третьему и шестому – 6 лет, четвертому и седьмому – 4 года, а седьмому и пятому – тоже 4 года. Сколько лет каждому сыну?

6. Бригада из шести плотников и столяра взялась выполнить одну работу. Каждый плотник заработал по 20 рублей, столяр же на 3 рубля больше, чем заработал каждый из семерых членов бригады. Сколько же заработал столяр?