

М.С. Босулаева,

студент Куйбышевского филиала Новосибирского государственного педагогического университета, г. Куйбышев, Россия

Н.П. Шаталова,

научный руководитель, профессор кафедры МПиМП Новосибирского государственного педагогического университета (Куйбышевский филиал)

РОЛЬ НЕСТАНДАРТНЫХ ЗАДАЧ В РАЗВИТИИ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ

Аннотация. В данной статье рассматриваются вопросы применения различных занимательных задач. Решение подобных задач послужит повышению качества образования путем развития математического мышления на уроках математики. Автор полагает, что математическое мышление оказывает весьма серьезное влияние на интеллектуальное развитие и превращается в процесс воспитания разработки средств логического отражения, как средств познания. В статье представлен анализ психолого-педагогической литературы по проблеме развития мышления.

На основании анализа понятия математического мышления, а также привлечения комплекса увлекательных задач на уроках математики, автором устанавливается что, если работа над нестандартными и занимательными задачами будет эффективной, то это станет залогом успешного развития творчески мыслящей личности.

Ключевые слова: математическое мышление; нестандартные задачи; обучение математике; системный подход; развивающее обучение.

M.S. Bosulayeva,
*Student of the Kuibyshev branch of the Novosibirsk State Pedagogical
University, Kuibyshev, Russia*

N.P. Shatalova,
*scientific adviser, professor of the department of the MPiMP of the Novosibirsk
State Pedagogical University (Kuibyshev branch)*

THE ROLE OF NON-STANDARD TASKS IN THE DEVELOPMENT OF MATHEMATICAL THINKING

Annotation. In this article we consider the application of various entertaining tasks. Solving such problems will improve the quality of education by developing mathematical thinking in the lessons of mathematics. The author believes that mathematical thinking has a very serious influence on intellectual development and is transformed into a process of educating the development of means of logical reflection as means of cognition. The article presents an analysis of psychological and pedagogical literature on the development of thinking. Based on the analysis of the concept of mathematical thinking, as well as the attraction of a complex of fascinating tasks in the lessons of mathematics, the author establishes that if work on non-standard and entertaining tasks is effective, this will become the key to the successful development of a creative-minded person.

Key words: mathematical thinking; non-standard problems; teaching mathematics; system approach; developing training.

Введение. Важными обстоятельствами высококачественного усовершенствования общества являются рост его интеллектуальных возможностей и умственных способностей. Разрешение данной проблемы в

значительной мере обуславливается построением системы образования. Многие образовательные программы, которые существуют в настоящее время, нацелены на то, чтобы обучающийся мог передать необходимую сумму знаний обществу, показал свое мастерство. Но, и этого недостаточно, так как обучающийся должен не только владеть информацией, но и уметь ее использовать. Эта информация определяет то, насколько развиты у человека логические приемы и способы мышления, и как он может их применить в системе знаний. Очевидна необходимость в формировании и развитии математического мышления, которая ранее осознавалась и осознается специалистами по психологии и педагогике.

Как один из вариантов решения данного вопроса можно предложить ввести в изучении математики нестандартные задачи. Данные задачи помогают сформировать у обучающихся не только активность на уроках математики, но и инициативность, целеустремленность, глубину и прочность знаний, а также нестандартное мышление.

Задачи нестандартного вида подаются в интересной и необычной форме, у обучающихся побуждается интерес, вырабатывается привычка к интеллектуальному труду, а мысли становятся последовательными и логичными. Применяя занимательные задачи на уроках в очень обдуманной математической системе, обучающиеся научатся решать не только стандартные задачи, имеющие определенный алгоритм решения, но и нестандартные задачи, которые предполагают творческий подход к данной проблемной ситуации. К сожалению, не так часто применяются нестандартные задачи для готовности обучающихся 5 классов к воспитанию к смысловой и образной памяти, умения применять свои способности нестандартно мыслить в жизненных ситуациях.

Покажем необходимость развития математического мышления, которое будет наиболее успешным, если при обучении 5 классов на уроках математики будут систематически использоваться нестандартные задачи на разных этапах урока.

Методологической основой исследования послужили труды С.Л. Рубинштейна, Л.М. Фридмана, Р.А. Атаханова, Л.С. Выготского, Д. Пойя и многих других.

Результаты исследования. Проведен контент-анализ понятий «математическое мышление», «нестандартные математические задачи» на основе исследования различных научно-методических источников (см. таблицы 1, 2).

Таблица 1

Контент – анализ понятия «математическое мышление»

№	Автор определения понятия	Определение понятия
1.	С.И. Ожегов	Мышление - это «способность человека рассуждать, которое представляет собой процесс отражения объективной действительности в представлении, суждении, понятии» [1, С. 21].
2.	Л.М. Фридман (2003 г.)	Математическое мышление – это «предельно абстрактное, теоретическое мышление, объекты которого лишены всякой вещественности и могут изменяться произвольным образом, лишь бы при этом сохранялись заданные между ними отношения» [2, С. 41].
3.	Г. Вейль (1989 г.)	Математическое мышление – это «особая форма рассуждения, средством которого математика проникает в науки о внешнем мире» [3, С. 36]
4.	Р.А. Атаханов (1994 г.)	Под математическим мышлением понимаю «вид мышления, осуществляющий на материале, формализуемый при помощи какого-либо математического способа ориентации в количественных отношениях действительного мира» [4, С. 32].
5.	Е.Д. Горбунова (2000 г.)	Математическое мышление – это «мышление, проявляющееся в процессе решения математических задач, где используются математические знания и методы, среди которых первостепенное значение отводится косвенным доказательствам и математической индукции» [5, С. 54].
6.	А.А. Столяр (1970 г.)	Математическое мышление – это «познавательная деятельность человека. Продуктами или результатом мышления является мысль (понятие, смысл, идея)» [6, С. 216].
7.	К. Дункер (1963)	Математическое мышление – это «процесс, который посредством инсайта (понимания) проблемной ситуации приводит к адекватным ответным действиям» [7, С. 13].

На основании проведенного контент-анализа не трудно заметить, что все определения имеют общую тенденцию – это совокупность знаний, методов, суждений, различных идей, которые являются результатом математического мышления, проявляющихся в решении математических задач. В нашем понимании математическое мышление – это «целый комплекс умений: умение классифицировать, устанавливая связи между объектами, умение мыслить нестандартно». Несмотря на взгляды различных исследователей в определении понятия «математическое мышление» имеются существенные различия, которые выражаются в представлении самого процесса мышления. В процессе развития математического мышления целесообразно использовать нестандартные задачи. Какие задачи в обучении математике принято считать нестандартными?

Таблица 2

Контент-анализ понятия «нестандартная задача»

№	Автор определения понятия	Определение понятия
1.	Л.М. Фридман, Е.Н. Турецкий (2005 г.)	Нестандартные задачи – «это такие, для которых в курсе математики нет общих правил и положений, которые определяли бы точную программу их решения» [1, С. 73].
2.	В.В Дрозина (2008 г.)	Нестандартная задача – «это задача, которая включает в себе подлинное, творческое предисловие, которое невозможно выявить стандартным способом решения и требующая от учащихся поиска собственного пути решения» [2, С. 14].
3.	Ю. М. Колягин (1977 г.)	«Под нестандартной понимается задача, при предъявлении которой учащиеся не знают заранее ни способа ее решения, ни того, на какой учебный материал опирается решение» [4, С. 20].
4.	А.М. Леонтьев (1973 г.)	Нестандартная задача – это «задача, особенностью которой является организация творческой деятельности учащихся» [3, С. 32].
5.	Д. Пойа (1976 г.)	Нестандартная (поисковая) задача – это «задача, при предъявлении которой учащиеся не знают заранее ни способа ее решения, ни того, на какой учебный материал опирается решение» [5, С. 17].

В ходе проведения контент-анализа различных авторов можно выявить схожие черты в определении данного понятия, которые говорят о том, что «нестандартная задача» не имеет определенного алгоритма решения, а напротив, учащиеся должны проявить творческий подход к данной задаче и продемонстрировать способности нестандартного мышления. Что мы понимаем под нестандартной задачей? Нестандартная задача – это занимательная задача исследовательского характера, побуждающая интерес у обучающихся.

При решении указанных задач как средства развития математического мышления необходимо, чтобы учитель при подготовке к уроку учитывал взаимообусловленность основных показателей и компонентов математического мышления. А.С. Урунтаев выделил следующие показатели и компоненты математического мышления.



Рисунок 1. Структура «математического мышления» при обучения математике обучающихся 5 класса

Таким образом, важным и необходимым условием в развитии математического мышления обучающихся является умение производить

символические операции, понимание и самостоятельное нахождение взаимосвязей объектов, развитие памяти на пространственные образы.

Данная схема отражает взаимосвязь математического мышления и показателей его развития (логический, символический, пространственный) с компонентами данного мышления. Описанные компоненты могут проявляться у обучающихся в ходе выполнения различного рода заданий. В качестве заданий, активизирующих математическое мышление, можно предложить нестандартные задачи. Задачи такого типа составлены на основе мышления, способствуют развитию указанных компонентов и активизируют мыслительные операции.

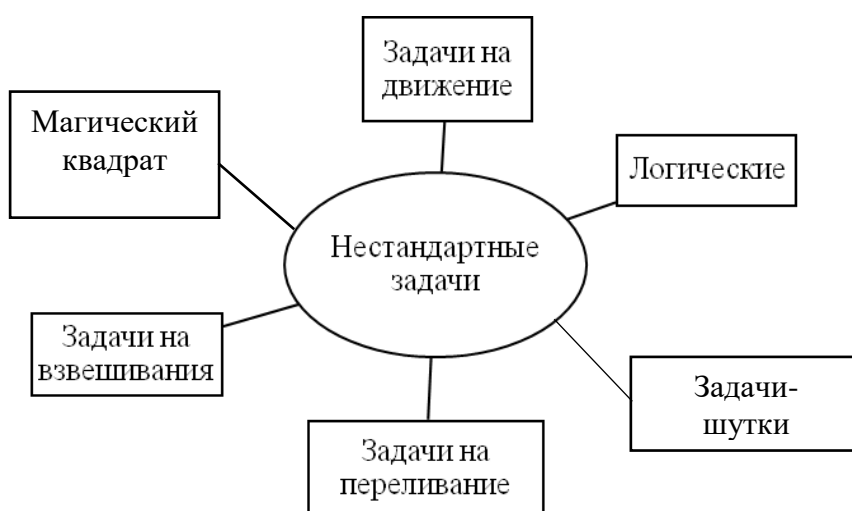


Рисунок 2. Классификация нестандартных задач для развития математического мышления обучающихся 5 класса при обучении математике

Введение данных задачек в школьный курс математики, будут способствовать не только развитию компонентов математического мышления, но и воспитанию качеств математического стиля мышления, а также поддержанию стимула, интереса к уроку математики. Поэтому учитель, преподающий в 5 классах должен подбирать задачи таким образом, чтобы они и соответствовали возрастным особенностям. Т.е. нестандартные

задачи должны быть для обучающихся посильными, тем самым они способствуют активности обучающихся, воспитанию трудолюбия, проявлению в способности сравнивать, обобщать, творчески и нестандартно мыслить.

Поэтому должны быть созданы всевозможные педагогические условия внедрения нестандартных задач в школьный курс математики в целях реализации развития математического мышления. Все выше приведенные факты говорят о значимости внедрения нестандартных задач в учебный процесс, способствующие эффективности обучению математики.

Таблица 3

Соответствие показателей математического мышления видам нестандартных задач при обучении математике

Компоненты математического мышления	Нестандартные задачи
Логические	Логические задачи, математические софизмы, задачи-шутки.
Символические	Задачи на движения, задачи на взвешивания, логические задачи.
Пространственные	Задачи на переливание, задачи на движение.

Как мы видим из данной таблицы, нестандартные задачи соответствуют подобранным компонентам математического мышления. Эти задачи порождают необходимость поиска решения, мыслить нестандартно творчески. Никто не будет спорить о том, что учитель должен применять подобные задачи на своих уроках. Ведь эти задачи бросают вызов интеллекту, а стало быть, формируют и развивают его. А самое важное, обучение решению творческих задач создаст ситуацию, в которой обучающиеся смогут объективно оценить свои желания и возможности, способствующие дальнейшему самоопределению. Приведем примеры некоторых математических задач, которые соответствуют компонентам математического мышления. Данные задачи можно использовать на уроках математики в 5 классе.

Таблица 4

Классификация математических задач по компонентам математического мышления

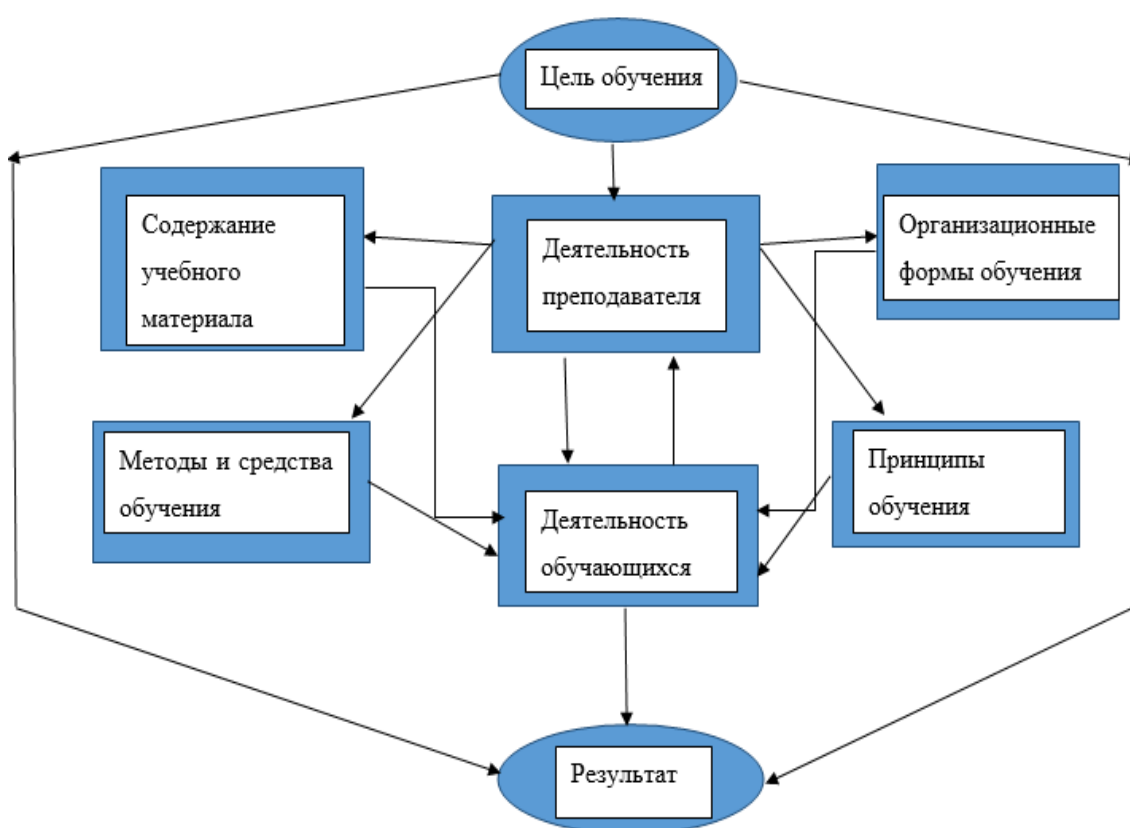
Образец математической задачи	Компоненты (показатели) математического мышления									
<p>1. Может ли крестьянин перевезти через реку волка, козу и капусту, если в лодку вместе с ним помещается только или волк, или коза, или капуста? (Нельзя оставить без присмотра ни волка с козой, ни козу с капустой.)</p> <p style="text-align: center;"><u>Магический квадрат.</u></p> <table border="1" data-bbox="252 658 481 819"> <tr> <td></td> <td>2,7</td> <td>10,9</td> </tr> <tr> <td>5,6</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>8,4</td> </tr> </table> <p>2.</p>		2,7	10,9	5,6					8,4	Логический (задачи-шутки, магический квадрат)
	2,7	10,9								
5,6										
		8,4								
<p>3. Директор завода, рассматривая список телефонных номеров и фамилий своих сотрудников, заметил определенную закономерность между буквами фамилий и числами в номерах телефонов. Вот некоторые фамилии и номера: «Ачинский 8111 Бутенко 7216 Галич 5425 Лапина 6131» Каков номер телефона у сотрудника Огнева?</p> <p>4. Трое друзей – Лунтик, Кузнечик и Мила – решили узнать сколько они каждый весят. Но шкала весов до 25 кг была неисправна и показания по ней прочитать было нельзя. Поэтому Кузнечик взвесился сначала с Милой: получилось 10,4 кг, затем с Лунтиком, получилось 22,3 кг, а затем они взвесились все вместе и получили 25,6 кг. Какова масса каждого из них в отдельности?</p>	Символический (логическая задача, задачи на взвешивания)									
<p>5. Двум продавцам необходимо разделить поровну 8 ведер сока, который находится в восьмиведерной бочке. Но у них есть 2 пустых бочки по 5 и 3 ведра. Как разлить этот сок, пользуясь только этой тарой?</p> <p>6. Баба Яга говорит: «Все знают, что я летаю на метле. Бывает лечу я по ветру и, как будто кажется, что лечу быстро, а когда против ветра, то медленно. Вот и думаю я, если по ветру лечу со скоростью 10,5 км/ч, а скорость ветра 1,3 км/ч, то с какой скоростью я лечу против ветра?»</p>	Пространственный (задачи на переливание, задачи на движение)									

Продуктивно сформированный процесс обучения школьников в ходе прорешивания данных (подобных задач) будут являться важным средством в развитии математического мышления. Нестандартные задачи вносят воспитывают математическую культуру, такие качества как критичность,

гибкость. Вносят эмоциональный момент в умственную работу, рассматривают ситуации их решения, способствующие развитию мышления, мыслительных операций, памяти, внимания.

Правильно подобранные задачи для урока в 5 классе требуют не малых усилий от обучающихся, так как требуются проявить волю, настойчивость и целеустремленность. Необычность решения указанных задач прививают стремление к самостоятельному поиску, исследованию, проявляется изобразительность, пробуждается не только интерес к предмету математики, но и положительные эмоции в процессе решения задач.

Модель урока



Технологическая карта урока математики в 5-м классе

Тема: Сложения и вычитание десятичных дробей.

Тип урока: Урок открытия новых знаний.

Цели урока:

Образовательные: формирование умения сложения и вычитания десятичных дробей и умения применять их в нестандартных задачах, образование числовых представлений (логический компонент).

Развивающие: создать условия для:

- развития памяти (логический компонент математического мышления) на числовые решения,
- поиска собственных путей решения при решении нестандартных задач.

Воспитательные: создать условия для:

- воспитания организации творческой деятельности через нестандартные задачи,
- умения проявления креативности мышления, находчивости и активности при решении нестандартных задач,
- умения самостоятельности и находить связи в решении нестандартных задач (пространственный компонент).

Формы организации работы:

- коллективная,
- групповая,
- парная,
- индивидуальная.

УМК: Математика 5 кл.: учеб.для общеобразоват.учреждений: в 2 ч. / С.А. Козлова, А.Г. Рубин. – 2-е изд., М.: Баласс, 2013. – 208 с., ил. (Образовательная система «Школа 2100»)

Программное обеспечение урока: компьютер, гаджеты с использованием выхода в интернет.

Методическое обеспечение урока: бланк самостоятельной работы у каждого ученика (см. Приложение 1).

Методы организации работы:

- словесные методы (беседа),
- наглядные (демонстрация презентации),
- проблемно-поисковый,
- метод рефлексивной самоорганизации.

Принципы:

- доступность,
- готовность,
- сознательность,
- настойчивость.

Структура урока:

1. Самоопределение к учебной деятельности. Актуализация знаний.
2. Выявления причин затруднения и постановка цели обучения.
Построение проекта выхода из затруднения.
3. Первичное закрепление материала. Включение в систему знаний
4. Самостоятельная работа.
5. Рефлексия.

<i>Этап урока</i>		<i>Деятельность</i>		<i>УУД</i>
<i>Название</i>	<i>Цель</i>	<i>Учителя</i>	<i>Обучающихся</i>	
1. Самоопределение к учебной деятельности	Включить учащихся в учебную деятельность	Беседа -Здравствуйте, ребята! - Сегодня у нас необыкновенный урок. Мы будем охотиться за пятёрками. - Как вы думаете, какие качества должен иметь настоящий охотник? - Давайте посмотрим, обладаете ли вы данными качествами. А за охотой на пятёрки мы возьмём свои знания и смекалку. -А что есть общего	-Острый слух, ясный ум, меткость, внимательность -Дробь	<i>Познавательные</i> <i>Осознанное и произвольное построение речевого высказывания</i> <i>Регулятивные</i> <i>Прогнозирование своей деятельности</i> <i>Коммуникативные</i> <i>Умение слушать и вступать в</i>

		<p>между охотником и математикой? Без чего они не могут обойтись?</p> <p>Фронтальный опрос</p> <p>- Какие дроби мы изучили на прошлом уроке?</p> <p>- Какие операции с дробями вы уже умеете делать?</p> <p>- Как вы думаете, каков следующий шаг в изучении десятичных дробей?</p> <p>- Ребята, какую цель мы поставим сегодня на уроке?</p> <p>-Какова же тема нашего урока?</p> <p>-Открываем тетради, записываем: число, классная работа и тему нашего урока «Сложение и вычитание десятичных дробей». Прежде чем открывать новые знания, давайте вспомним то, чему мы научились на прошлых уроках.</p>	<p>- Мы изучили десятичные дроби</p> <p>- Записывали десятичные дроби, читали десятичные дроби, сравнивали дроби</p> <p>-Научиться складывать и вычитать десятичные дроби</p> <p>-Сложение и вычитание десятичных дробей</p>	<p>диалог</p> <p><i>Личностные</i></p> <p>Умение выделять нравственный аспект поведения</p>
Актуализация знаний и фиксация затруднений в деятельности	Актуализировать мыслительные операции, которые необходимы для изложения нового материала.	<p>- Прочитайте дроби 1,89; 0,325; 10,56; 1,04; 41,104; 0,0001. 0,7; 3,06; 0,002; 131,17; 0,00024; 1,0001. 0,321; 11,048; 777,3.</p> <p>- Сравните дроби устно, запишите только результаты сравнения (использование</p>	<p>-Читают правильно дроби; говорят количество цифр после запятой; записывают в виде десятичной дроби.</p> <p>-Сравнивают, взаимопроверка по ключу.</p>	<p><i>Познавательные</i></p> <p>Поиск и выделение необходимой информации, анализ, сравнение, осознанное построение речевого высказывания</p>

		<p>интерактивного средства – «генератор слов»).</p> <p>0,9 и 2,2 1,03 и 1,06 4,15 и 4,1500 21,3 и 21,088 0,777 и 1 6,501 и 5,7001 3,11 и 3,111</p> <p>Самопроверка по образцу: < < = > < > <</p> <p>-Запишите в виде десятичных дробей (использование интерактивного средства – «затенение экрана»</p> <p>-Оцените себя: поставьте «5», если всё правильно.</p>	<p>0,9 < 2,2 1,03 < 1,06 4,15 = 4,1500 21,3 > 21,088 0,777 < 1 6,501 > 5,7001 3,11 < 3,111</p> <p>2,6 8,11 31,01 7,645 3,005 6,00401 0,06 0,0001 10,0006</p>	<p><i>Регулятивные</i></p> <p>Выделение и осознание того, что уже пройдено.</p> <p>Постановка цели учебной задачи, синтез</p> <p>Выполнение пробного учебного действия, фиксация индивидуального затруднения</p> <p><i>Коммуникативные</i></p> <p>Умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, слушать и вступать в диалог</p> <p><i>Личностные</i></p> <p>Перспективная мотивация.</p>
<p>2. Выявление причин затруднения и постановка цели обучения</p>	<p>Организовать коммуникативное взаимодействие, в ходе которого выявляется и фиксируется отличительное свойство задания, вызвавшего затруднение в учебной</p>	<p>- Ребята, посмотрите внимательно на эти выражения и скажите, можно ли утверждать, что их значения будут одинаковы:</p> <p>а) $7,08 + 3,25$ и $7\frac{8}{10} + 3\frac{25}{100}$?</p> <p>б) $4,12 + 5,27$ и $4\frac{12}{100} + 5\frac{27}{100}$?</p> <p>Коллективная работа</p> <p>- Ребята, выполните сложение и вычитание, результат запишите десятичной дробью. Но сначала рассмотрим пример вместе</p> <p>$3,14 + 6,31 = 9,45$</p>	<p>-Нет, так как разные дробные части</p> <p>- Да, так как равные целые и дробные части</p> <p>$3,14 + 6,31 = 9,45$</p> <p>- $5,3 + 2,68 = 5,30 + 2,68 = 11,98$</p>	<p><i>Познавательные</i></p> <p>анализируют и сравнивают приводимые примеры, извлекают необходимую информацию для дальнейшей деятельности, формулируют тему, цель</p> <p><i>Регулятивные</i></p> <p>в ситуации затруднения регулируют ход мыслей</p>

	<p>деятельности</p>	<p>- $5,3 + 2,68 = -5,30 + 2,68 = 11,98$</p> <p>- Расскажите, как вы выполняли задание.</p> <p>- Как вы думаете, что сначала нужно сделать с количеством цифр после запятой?</p> <p>- Ребята, как вы думаете, можно ли выполнить эти действия короче?</p> <p>- Действительно, десятичные дроби удобно складывать и вычитать, выполняя записи в столбик</p> <p>- Ребята, сейчас я вам предлагаю задачу на размышление, она представлена на слайде (№1 см. таблица 4).</p>	<p>Отвечают на поставленный вопрос</p> <p>- Уравнять</p> <p>Да</p> <p>Берём козу и перевозим её на другой берег, высаживаем. Возвращаемся обратно, берём волка и перевозим его на другой берег. Высаживаем волка, забираем козу и везём её обратно. Высаживаем козу, забираем капусту и везём её на другой берег. Высаживаем капусту и возвращаемся обратно, берём козу и везём её на другой берег. Высаживаем козу – все в сборе.</p>	<p><i>Коммуникативные</i></p> <p>выражают свои мысли с достаточной полнотой и точностью, аргументируют свое мнение</p>
--	---------------------	---	--	--

<p>Построение проекта выхода из затруднения</p>	<p>Организовать коммуникативное взаимодействие для построения нового способа действия, устраняющего причину выявленного затруднения</p>	<p>-Давайте обсудим правило (алгоритм) сложения и вычитания десятичных дробей в столбик. - Откройте учебник на странице 134 и посмотрите, верно ли мы сформулировали правило сложения и вычитания десятичных дробей. Посмотрите еще раз внимательно на алгоритм сложения и вычитания. Возникли ли у вас вопросы по их использованию?</p>	<p>1. Уравниваем количество цифр после запятой 2. Записываем числа в столбик по разрядам, и чтобы запятая была под запятой 3. Выполняем действия, как с натуральными числами 4. В результате поставить запятую под запятой - Нет</p>	<p><i>Познавательные</i> Поиск и выделение необходимой информации <i>Регулятивные</i> Планирование своей деятельности для решения поставленной задачи <i>Коммуникативные</i> Умение слушать и вступать в диалог <i>Личностные</i> самоопределяются, осознают ответственность за поставленную цель</p>
<p>3. Первичное закрепление материала</p>	<p>Зафиксировать изученное учебное содержание во внешней речи.</p>	<p>Групповая работа (задание на сообразительность) - Где можно применить действия с десятичными дробями? - Предлагаю вам разбиться на 2 группы. Сейчас каждой группе в WhatsApp я скину задания, затем мы проверим с помощью закладок на интерактивной доске. -Предлагаются задачи: 1 группа (см. №2, таблица 4) 2 группа (см.№ 3, таблица 4)</p>	<p>- При решении примеров, уравнений, задач 1 группа. Определить позицию запятой в разностях: а) $8,4 - 5,1 = 33$ б) $5 - 2,301 = 2699$ в) $6,1 - 4,57 = 153$ г) $41,342 - 22,3 = 19042$ 2 группа. Вам нужно исправить ошибку в постановке</p>	<p><i>Познавательные</i> Выделение и формулирование познавательной цели <i>Регулятивные</i> Планирование своей деятельности для решения поставленной задачи и контроль полученного результата <i>Коммуникативные</i> Умение слушать и вступать в диалог</p>

			запятой: а) $31,49 + 0,2 = 316,9$ б) $1,013 + 24,2 = 2,5213$ в) $2,351 + 6,7 = 90,51$ г) $32,06 + 8,21 = 4027$	Коллективное обсуждение проблем (при необходимости) <i>Личностные</i> самоопределяются, осознают ответственность за работу в группах
Включение в систему знаний	Проверить своё умение применять алгоритм сложения и вычитания при решении задач, тренировать навыки использования нового содержания знания	Парная работа - Учитель предлагает разбиться по парам, и посылает каждой паре ММS с задачей, причем задачи повторяются (см. № 4, № 5, № 6 таблица 4)	Каждая пара предлагает то или иное решение задачи - Одно из решений (<i>задача № 4</i>) <i>Решение.</i> 1) $25,6 - 10,4 = 15,2$ (кг) - Пятачок 2) $25,6 - 22,3 = 3,3$ (кг) - Кролик 3) $10,4 - 3,3 = 7,1$ (кг) Винни – Пух <i>№ 6</i> <i>Решение:</i> $10,5 - 1,3 = 9,2$ – скорость без ветра. $9,2 - 1,3 = 7,9$ – скорость против ветра	<i>Познавательные</i> самостоятельно планируют свою деятельность, применяют способы решения, прогнозируют результат, выстраивают логическую цепь рассуждений <i>Регулятивные</i> проявляют познавательную инициативу <i>Коммуникативные</i> планируют сотрудничество с одноклассниками и учителем, учитывают мнение каждого учащегося <i>Личностные</i> самоопределяются, осознают ответственность за работу

				группы
4. Самостоятельная работа	Проверить свое умение применять алгоритм сложения и вычитания десятичных дробей при решении уравнений	Индивидуальная работа Ребята, предлагаю вам разбиться по парам, садитесь за компьютер. По ссылке (https://metaschool.ru/public/test/index.php?testId=53) перейдите к выполнению задания.	Каждый ученик выполняет самостоятельную работу в виде теста для усвоения знаний	<i>Познавательные</i> самостоятельно выполняют действия по алгоритму <i>Регулятивные</i> проявляют познавательную инициативу, контролируют свои действия <i>Коммуникативные</i> осознают применяемый алгоритм с достаточной полнотой <i>Личностные</i> Самооценка на основе критерия успешности
5. Рефлексия	Оценивание собственной деятельности на уроке	- Что нового вы сегодня узнали? - Достигли ли мы с вами поставленных нами целей урока? - Какие знания мы использовали для достижения цели? - Всё ли у нас получалось? - В чём были затруднения? - Справились ли мы с трудностями? - Охота за пятерками удалась?	Отвечают на поставленные вопросы - Да	<i>Познавательные</i> Рефлексия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности <i>Регулятивные</i> Коррекция и оценка качества уровня усвоения <i>Коммуникативные</i> Умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли.

				Личностные Самоопределе ние своей деятельности
--	--	--	--	---

Выводы. Математическое образование современного школьника определяет весомую значимость в сформированности общей его культуры. В изучении такого предмета, как математика, формируются определенные стили математического мышления обучающихся. В наше время очень часто успех человека зависит от его способности четко мыслить, не мало важно логическое рассуждение и ясно изложенная собственная мысль. Именно поэтому развитие мышления является основной задачей школьного курса обучения. Перед учителем математики стоит задача – не просто давать знания, предусмотренные программой, а способствовать формированию высокого уровня математического мышления. Как отмечалась выше, этому поспособствуют решение нестандартных задач.

При составлении плана урока учитель должен подбирать задачи, которые будут отвечать модели урока, целям урока, возрастным особенностям обучающихся. Именно решение необычных задач способствуют и формируют проявлению догадок, которые будут говорить о формировании у обучающихся особо важных показателей математического мышления, таких как смекалка и сообразительность, так как сообразительность является особым видом творческого проявления у школьников. В творческом проявлении формируются мыслительные операции: анализ, сравнение, обобщение, установление связи между объектами, аналогии, умозаключения. О проявлении смысленности можно определить в умении продумывать определенную проблему, установление взаимосвязей как как говорилось выше, в основах которого в решении задач заключается в выводах и обобщениях. Сообразительность – это признак, заключающийся в умении мастерства обучающихся. Из всего выше сказанного можно сделать вывод о том, что смекалка, смысленность, которые

влекут за собой догадки обучающихся как итог результата в поиске прорешивания нестандартных задач. И это есть не что иное как математическое мышление.

Библиографический список

1. Атаханов Р.А., Л.М. Фридман. К диагностике развития математического мышления / Р. А. Атаханов, Л.М. Фридман // Вопросы психологии. – 2005. – № 1-2. – С. 60-67.
2. Вейль Г. Математический способ мышления / Г. Вейль; под ред. Б.В. Бирюкова, А.Н. Паршина; пер. с англ. Ю.А. Данилова, М.: Наука, 1989. – 400 с
3. Горбунова Е.Д., А.А. Столяр, Формирование мыслительных операций на уроках математики. - Ульяновск: УИПК ПРО, 2000. – С.64-130
4. Дункер, К., Психология продуктивного (творческого) мышления / К. Дункер // Психология мышления / под ред. А.М. Матюшина, М.: 1965. – 533 с.
5. Колягин Ю. М. Задачи в обучении математике. Ч. I / под ред. Ю. М. Колягина. – М.: Просвещение, 1977.
6. Леонтьев А.М. Учебные математические задания творческого характера // Роль и место задач в обучении математике / под ред. А.М. Леонтьева, М.: 1973. – 300с.
7. Математика 5 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений: в 2 ч. / С.А. Козлова, А.Г. Рубин. – 2-е изд., М.: Баласс, 2013. – 208 с., ил. (Образовательная система «Школа 2100»)
8. Механизм творчества решения нестандартных задач. Руководство для тех, кто хочет научиться решать нестандартные задачи: учебное пособие / В. В. Дрозина, В. Л. Дильман, М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. – 255 с.: ил. – (Математическое мышление)
9. Пойа Д. Математическое открытие. Решение задач: основные понятия, изучение и преподавание: пер. с англ. / под ред. С. А. Яновской. –

М.: Наука, 1976. учебное пособие / В. В. Дрозина, В. Л. Дильман. – 2-е изд. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знания, 2012. – 256 с.

10. Фридман Л. М., Турецкий Е. Н. Как научиться решать задачи. Пособие для учащихся, М.: Просвещение, 2005. – 213с.

Referenc

1. The Atakhanov R. A., L. M. Friedman. To the diagnosis the development of mathematical thinking [Text] R. A. Atakhanov, L. M. Fridman // Questions of psychology. – 2005. – № 1-2. – P. 60-67.

2. Weyl H. the Mathematical way of thinking [Text] / Weyl; edited by B. V. Biryukov, A. N. Parshina; lane. from English. Yu. A. Danilov, M.: Nauka, 1989. – 400

3. Gorbunova, E. D., A. A. Carpenter, the Formation of mental operations in mathematics lessons. - Ulyanovsk: uipk ABOUT.

4. Dunker, K., the Psychology of productive (creative) thinking [Text] / K. Dunker // Psychology of thinking, ed. by A. M. Matyushin, M., 1965. – 533 p.

5. Kolyagin Y. M. Challenges in the teaching of mathematics. Part I / edited by Y. M. Kulagina, M.: Education, 1977.

6. Leontiev.M. Learning mathematical tasks of a creative nature // the Role and place of objectives in teaching of mathematics, ed. by A. Leontyev. – M., 1973. – Vol. II.

7. Math 5 class: proc.for OBSHHEOBRAZOVATEL.institutions: in 2 CH. /S. A. Kozlov, A. G. Rubin. – 2nd ed., M.: Balass, 2013. – 208 S., ill. (Educational system «SHKOLA 2100»)

8. The mechanism of creativity in tackling challenges. A guide for those who want to learn how to solve non-standard problems: textbook / V. V. Druzina, V. L. DIL'man, M.: BINOM. Knowledge laboratory, 2008. – 255 p.: Il. – (Mathematical thinking)

9. D. polya Mathematical discovery. The decision task: basic concepts, learning and teaching]. / edited by S. A. Yanovskaya. – M.: Nauka, 1976. study

guide / V. V. Druzina, V. L. DIL'man. – 2nd ed. – Moscow: BINOM. Laboratory of knowledge, 2012. – 256 p.

10. Friedman L. M., Turkish E. N. How to learn to solve problems. A Handbook for students, M.: Education, 2005.

Приложение 1

5-6 классы. Сложение и вычитание десятичных дробей

Задание 1 из 20:

Вычисли: $7,3 + 8,4$

Выберите правильный ответ:

- 15,6
- 16,7
- 15,7
- 14,7

Дальше