**Министерство образования и науки Челябинской области**

**ГБОУ СПО (ССУЗ) «Челябинский педагогический колледж №1»**

Солодова Анастасия Вячеславовна

**ВНЕКЛАССНАЯ РАБОТА ПО МАТЕМАТИКИ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ**

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

|  |  |
| --- | --- |
| ВКР защищена | Специальность 050146 |
| с оценкой\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Преподавание в начальных классах |
| « » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2015 года | Курс 4, группа 43 |
|  | Руководитель: Дрокина М.В.  |

Челябинск, 2015

**ВВЕДЕНИЕ**

**Актуальность проблемы исследования.** Одна из основных задач современной школы состоит в том, чтобы помочь учащимся в полной мере проявить свои способности, развить инициативу, самостоятельность, творческий потенциал.

Изучение математических способностей школьников и условий их формирования и развития весьма важно для практики школьного обучения, так как математика один из наиболее важных предметов школьного курса. Математические способности наиболее детально были изучены В. А. Крутецким еще в середине прошлого века. В своих исследованиях он указал, что компоненты математических способностей в младшем школьном возрасте представлены лишь в своем зачаточном состоянии.[3, c.15]

Поэтому вопрос их развития наиболее остро встает именно в этот период. В настоящее время, время повсеместного внедрения различных систем развивающего обучения, развитие математических способностей обеспечивается самим процессом школьного курса математики. Но не следует пренебрегать и внеучебными средствами, содействующими укреплению и расширению математической активности. Одним из них является проведение внеклассной работы по математике.

Внеклассная работа по математике составляет неразрывную часть учебно-воспитательного процесса обучения математике, сложного процесса воздействия на сознание и поведение школьников, углубление и расширение их знаний и навыков таких факторов, как содержание самого учебного предмета математики, всей деятельности учителя в сочетании с разносторонней деятельностью учащихся. Желательно начать проводить такую работу как можно раньше, поэтому особое внимание необходимо уделять внеклассной работе в младших классах.[5, c.76]

Учащиеся начальных классов наиболее нуждаются в том, чтобы их первоначальное и последующее знакомство с математическими истинами носило не сухой характер, а порождало бы интерес и любовь к предмету, развивало бы в учащихся способность к правильному мышлению, острый ум и смекалку и тем самым вносило бы оживление в преподавание предмета.

Однако, на сегодняшний день проблема развития математических способностей младших школьников в процессе внеклассной работы одна из наименее разработанных методических проблем. Исходя из актуальности, нами сформулирована тема дипломной работы: ***«Внеклассная работа как средство развития математических способностей детей младшего школьного возраста».***

**Цель исследования:** создать технологические карты занятий по внеклассной работе для развития математических способностей у детей младшего школьного возраста.

**Задачи нашего исследования заключаются в следующем:**

1) Изучить психолого-педагогическую и учебно-методическую литературу, по проблеме исследования.

2) Определить уровень сформированности математических способностей у учащихся 4 класса.

3) Изучить и подобрать виды внеклассных занятий для младших школьников, с целью использования на внеклассной работе.

4) Провести внеклассную работу по математике.

5) Выявить возможности развития математических способностей с помощью внеклассной работы.

**Объект исследования:** внеклассная работапо математикев начальной школе.

**Предмет исследования:** методика организации внеклассной работы по математике для развития математических способностей у учащихся 4 класса МБОУ СОШ № 137.

**Гипотеза исследования:** если в образовательный процесс в 4 классе целенаправленно включать разные формы внеклассной работы по математике, то у младших школьников повысится уровень сформированности математических способностей.

Для решения поставленных задач и проверки исходных положений применяются следующие **методы исследования:**

1. *методы теоретического исследования:*

- ана­лиз психолого-педагогической, методической, другой научной литературы; организация целенаправленной работы;

- сравнение точек зрения учителей математики;

- сопоставление выдвинутых теорий.

 *2. методы эмпирического исследования:*

- наблюдение;

- метод сравнительного анализа результатов.

**Глава 1. Математические способности и их развитие в младшем школьном возрасте**

**1.1 Понятие о способностях и их природе**

Большое значение в психологии придается проблеме способностей вообще и проблеме способностей школьников в частности. Целый ряд исследований психологов направлен на выявление структуры способностей школьников к различным видам деятельности. Здесь можно упомянуть таких, как Л.С. Выготский С.Л. Рубинштейн, Б.Г. Ананьев , П.Я. Гальперин , В.Д. Шадриков, Н.С. Лейтес и других. Однако среди психологов нет единого подхода к проблеме способностей. В науке, в частности, в психологической, продолжается дискуссия о самой сущности способностей, их структуре, происхождении и развитии. Не вдаваясь в детали традиционных и новых подходов к проблеме способностей, укажем на некоторые основные спорные пункты различных точек зрения отечественных психологов на способности.

Различие в понимании сущности способностей обнаруживается прежде всего в том, рассматриваются ли они как социально приобретенные свойства (Б.М. Теплов ) или же признаются и природные способности (С.Л. Рубинштейн В.Д. Шадриков и другие). Одни авторы под способностями понимают комплекс индивидуально-психологических особенностей человека, отвечающих требованиям данной деятельности и являющихся условием успешного ее выполнения, которые не сводятся к подготовленности, к имеющимся знаниям, умениям и навыкам (Б.М. Теплов; В.А. Крутецкий, Н.С. Лейтес ). Здесь следует обратить внимание на несколько фактов. Во-первых, способности это индивидуальные особенности, то есть то, что отличает одного человека от другого. Во-вторых, это не просто особенности, а психологические особенности. И, наконец, способности это не всякие индивидуально-психологические особенности, а лишь те, которые соответствуют требованиям определенной деятельности. [11, c.34]

Из различного понимания сущности способностей вытекает различный подход к раскрытию их структуры, которая у разных авторов предстает в виде набора разных качеств, классифицируемых по разным основаниям и находящихся в разном соотношении.

Нет однозначного ответа и на вопрос о генезисе и развитии способностей, их связи с деятельностью. Наряду с утверждением, что способности в своей родовой форме существуют у человека до деятельности как предпосылка ее реализации (С.Л. Рубинштейн; В.Д. Шадриков и другие), высказывалась и другая, противоречивая точка зрения: способности не существуют до деятельности (Б.М. Теплов). Последнее положение заводит в тупик, так как непонятно, каким образом начинает совершаться деятельность без способностей к ней. В действительности способности на определенном уровне их развития существуют до деятельности, а с началом ее проявляются и затем развиваются в деятельности, если она предъявляет все более высокие требования к человеку.

Для успешного овладения любой деятельностью необходимо определенное сочетание отдельных частных способностей, образующих единство, качественно своеобразное целое. В этом синтезе отдельные способности (компоненты) обычно объединяются вокруг определенного стержневого личностного образования, своего рода центральной способности. Таким образом, способности сложное, интегральное, психическое образование, своеобразный синтез свойств, или компонентов. [21]

Общий закон образования способностей состоит в том, что они формируются в процессе овладения и выполнения тех видов деятельности, для которых они необходимы. Способности не есть нечто раз и навсегда предопределенное (как считали большинство зарубежных психологов первой половины 20 века), они формируются и развиваются в процессе обучения, в процессе упражнения, овладения соответствующей деятельностью. В обычной жизни способности выступают для нас, прежде всего, как характеристики конкретного человека. Обращаясь к конкретной личности, особенно в образовательном процессе, мы видим, что способности развиваются, имея индивидуально своеобразное выражение. Способности есть проявление личности. Они всегда выражаются в уровне мастерства, в искусстве, искусности человека. Мы оцениваем, как правило, уже реализацию способностей, а не сами способности как таковые. И эта реализация способностей может существенно искажаться в зависимости от того, свободен ли человек в самореализации, так же как свободен ли он в творчестве. Эта реализация детерминирована внешним миром. Но способности раскрываются, прежде всего, тогда, когда есть свобода деятельности, свобода в выборе самой деятельности, свобода в формах ее реализации, в возможности творчества. Природная сила человека, природные способности проявляются в большей мере в детском возрасте, когда они во многом еще свободны от «воздействия сознания, до сознания, до добра и истины, до оценки и выбора». Поэтому нужно формировать, развивать, воспитывать, совершенствовать способности детей по возможности в творчестве, и нельзя заранее точно предвидеть, как далеко может пойти это развитие.

Однако, в отличие от сторонников личностно-деятельностного подхода, рассматривающих способность как совокупность особенностей человека, влияющих на эффективность определенной деятельности, некоторые психологи рассматривают способности как характеристику функции (объема или быстроты восприятия, концентрации или переключения внимания, силы или быстроты движения и так далее), а различия людей по тем или иным способностям считают результатом не столько развития способностей, сколько генетически обусловленными особенностями (врожденными задатками). При функционально-генетическом подходе человек является носителем способностей уже при рождении; при личностно-деятельностном подходе способности к той или иной деятельности появляются только тогда, когда человек начнет осуществлять эту деятельность, они формируются по ходу деятельности. Сторонники первого подхода утверждают, что никакого «формирования» способностей не происходит: их не надо формировать, так как они уже заданы от рождения, надо создавать условия для их проявления и развития.

Тем не менее, несмотря на принципиальные расхождения сторонников личностно-деятельностного и функционально-генетического подхода к способностям, между ними имеется и сходство понимание того, что различия между людьми по способностям связаны с врожденными особенностями-задатками. Их мы более подробно рассмотрим в четвертом параграфе нашей работы. А пока более подробно остановимся на проблеме соотнесения способностей со знаниями, умениями и навыками.

Следует подчеркнуть тесную и неразрывную связь способностей со знаниями, умениями, навыками. С одной стороны, способности зависят от знаний, умений и навыков, в процессе приобретения их и развиваются способности. С другой стороны, знания, умения и навыки зависят от способностей: способности позволяют быстрее, легче, прочнее и глубже овладеть соответствующими знаниями, умениями, навыками. То есть способности это такие индивидуальные особенности, которые не сводятся к наличным навыкам, умениям и знаниям, но которые могут объяснить легкость и быстроту приобретения этих знаний и навыков. [16, c.29]

Говоря о способностях вообще, следует указать, что способности бывают разного уровня учебные и творческие. Учебные способности связаны с усвоением уже известных способов выполнения деятельности, приобретением знаний, умений и навыков. Творческие способности связаны с созданием нового, оригинального продукта, с нахождением новых способов выполнения деятельности. С этой точки зрения различают, например, способности к усвоению, изучению математики и творческие математические способности. Но, как писал Ж. Адамар, «между работой ученика, решающего задачу …, и творческой работой разница лишь в уровне, так как обе работы аналогичного характера».

Но прежде чем перейти к вопросу о математических способностях и их структуре, важно указать, что в психологии различают общие умственные способности и специальные способности. Общие умственные способности это способности, которые необходимы для выполнения ни какой-то одной, а многих видов деятельности. К общим умственным способностям относят, например, такие качества ума, как умственная активность, критичность, систематичность, сосредоточенное внимание. Человек от природы наделен общими способностями. Специальные способности - это способности, которые необходимы для успешного овладения какой-нибудь одной определенной деятельностью. Эти способности также представляют собой единство отдельных частных способностей. Например, в составе математических способностей большую роль играет математическая память; способность к логическому мышлению в области количественных и пространственных отношений; быстрое и широкое обобщение математического материала; легкое и свободное переключение от одной умственной операции к другой; стремление к ясности, экономичности, рациональности рассуждений и так далее. Все частные способности объединяются стержневой способностью математической направленностью ума (под которой понимают тенденцию вычленять при восприятии пространственные и количественные отношения, функциональные зависимости), связанной с потребностью в математической деятельности.[16, c. 31]

**1.2 Математические способности и их структура**

Так в чем же заключаются математические способности? Или они есть ни что иное, как качественная специализация общих психических процессов и свойств личности, то есть общие интеллектуальные способности, развитые применительно к математической деятельности? Является ли математическая способность унитарным или интегральным свойством? В последнем случае можно говорить о структуре математических способностей, о компонентах этого сложного образования. Ответы на эти вопросы искали психологи и педагоги еще начала века, но до сих пор нет единого взгляда на проблему математических способностей. Попробуем разобраться в этих вопросах, проанализировав работы некоторых ведущих специалистов, работавших над этой проблемой.

Пытаясь разобраться в психологии математического мышления, Д. Мордухай-Болтовской выделяет в нем два процесса: постановку проблемы и ее решение, и указывает свойства ума, необходимые для успешного осуществления этих процессов. Для успешной постановки проблемы главным необходимым условием он считает творческое воображение. Второй составляющей называет память на схемы рассуждений и бессознательные мыслительные процессы”. Мышление математика - глубоко внедряется в бессознательную сферу, то всплывая на ее поверхность, то погружаясь в глубину”. Так же Д. Мордухай-Болтовской быстроту математического мышления. При этом он особо отмечает, что при анализе математической способности следует резко отличать склонность к известному роду занятий от способностей.

[1, c. 42]

А. Пуанкаре пришел к выводу, что важнейшее место в математических способностях занимает умение логически выстроить цепь операций, которые приведут к решению задачи. Кроме того, для математика недостаточно иметь хорошую память и внимание. По мнению Пуанкаре, людей, способных к математике, отличает умение уловить порядок, в котором должны быть расположены элементы, необходимые для математического доказательства. Наличие интуиции такого рода есть основной элемент математического творчества.

Л.А. Венгер относит к математическим способностям такие особенности умственной деятельности, как обобщение математических объектов, отношений и действий, то есть способность видеть общее в разных конкретных выражениях и задачах; способность мыслить «свернутыми», крупными единицами и «экономно», без лишней детализации; способность переключения с прямого на обратный ход мысли.

Для того чтобы понять, какие еще качества требуются для достижения успехов в математике, исследователями анализировалась математическая деятельность: процесс решения задач, способы доказательств, логических рассуждений, особенности математической памяти. Этот анализ привел к созданию различных вариантов структур математических способностей, сложных по своему компонентному составу. При этом мнения большинства исследователей сходились в одном: что нет, и не может быть единственной ярко выраженной математической способности, это совокупная характеристика, в которой отражаются особенности разных психических процессов: восприятия, мышления, памяти, воображения.[3, c. 69]

Среди наиболее важных компонентов математических способностей выделяются специфическая способность к обобщению математического материала, способность к пространственным представлениям, способность к отвлеченному мышлению. Некоторые исследователи выделяют также в качестве самостоятельного компонента математическую память на схемы рассуждений и доказательств, методы решения задач и способы подхода к ним. Одним из них является В.А. Крутецкий. Он так определяет математические способности: «Под способностями к изучению математики мы понимаем индивидуально-психологические особенности (прежде всего особенности умственной деятельности), отвечающие требованиям учебной математической деятельности и обуславливающие на прочих равных условиях успешность творческого овладения математикой как учебным предметом, в частности относительно быстрое, легкое и глубокое овладение знаниями, умениями и навыками в области математики)». В своей работе мы, главным образом, будем опираться на исследования именно этого психолога, так как его исследования этой проблемы и на сегодняшний день являются самыми глобальными, а выводы наиболее экспериментально обоснованными. Итак, В.А. Крутецкий различает девять способностей (компонентов математических способностей):

1)Способность к формализации математического материала, к отделению формы от содержания, абстрагированию от конкретных количественных отношений и пространственных форм и оперированию формальными структурами, структурами отношений и связей;

2)Способность обобщать математический материал, вычленять главное, отвлекаясь от несущественного, видеть общее во внешне различном;

3)Способность к оперированию числовой и знаковой символикой;

4)Способность к “последовательному, правильно расчлененному логическому рассуждению”, связанному с потребностью в доказательствах, обосновании, выводах;

5)Способность сокращать процесс рассуждения, мыслить свернутыми структурами;

6)Способность к обратимости мыслительного процесса (к переходу с прямого на обратный ход мысли);

7)Гибкость мышления, способность к переключению от одной умственной операции к другой, свобода от сковывающего влияния шаблонов и трафаретов;

8)Математическая память. Можно предположить, что ее характерные особенности также вытекают из особенностей математической науки, что это память на обобщения, формализованные структуры, логические схемы;

9)Способность к пространственным представлениям, которая прямым образом связана с наличием такой отрасли математики, как геометрия. [9, c.30]

Помимо указанных компонентов математических способностей, которые можно развивать, необходимо учитывать еще и то, что успешность осуществления математической деятельности является производным определенного сочетания качеств:

- Активно положительного отношения к математике, интереса к ней, стремления заниматься ею, переходящими на высоком уровне развития в страстную увлеченность.

 - Ряда характерологических черт; прежде всего трудолюбия, организованности, самостоятельности, целеустремленности, настойчивости, а также устойчивых интеллектуальных качеств, чувства удовлетворения от напряженной умственной работы, радость творчества, открытия и так далее.

- Наличия во времени осуществления деятельности благоприятных для ее выполнения психических состояний, например, состояние заинтересованности, сосредоточенности, хорошего “психического” самочувствия и так далее.

- Определенного фонда знаний, умений и навыков в соответствующей области.

- Определенных индивидуально-психологических особенностей в сенсорной и умственной сферах, отвечающих требованиям данной деятельности.

Таким образом, под способностями к изучению математики мы будем понимать индивидуально-психологические особенности, отвечающие требованиям учебной математической деятельности и обуславливающие при прочих равных условиях успешность творческого овладения математикой как учебным предметом, в частности относительно быстрое, легкое и глубокое овладение знаниями, умениями и навыками в области математики. [6]

**1.3 Выраженность компонентов математических способностей в младшем школьном возрасте**

Математические способности детей, как и другие стороны, их личности, находятся в процессе становления и связаны с ходом возрастного развития. Возрастные особенности имеют самое непосредственное отношение к формированию способностей и индивидуальных различий по способностям. Очень важно именно в связи с вопросом о способностях не упускать из виду, что каждый детский возраст имеет свои особые, неповторимые достоинства. Именно в детские годы у каждого нормального ребенка наблюдается необыкновенная любознательность (так называемый возраст “почемучки”), свежесть и острота восприятия способность удивляться, яркость воображения (выступающая, в частности, в творческих играх), некоторые черты ясности, конкретности мышления и так далее. В этом плане младший школьный возраст, начальные годы собственно учения это период накопления, усвоения по преимуществу. Остановимся чуть подробнее на возрастных особенностях младших школьников и их развитии для развития способностей.[12, c. 21]

С точки зрения педагогов, младший школьный возраст это самый послушный возраст в жизни человека. Такие психологические особенности, как вера в истинность всего, чему учат, доверчивая исполнительность, являются важной предпосылкой начального обучения в школе, представляют собой как бы залог обучаемости и воспитуемости. С этими особенностями связан процесс быстрого приобщения детей к культуре, к ее исходным элементам. Известны также свежесть, яркость детского восприятия и чрезвычайная отзывчивость детей на окружающее. Ученики начальных классов всем существом откликаются на отдельные моменты высказываний учительницы; они очень живо реагируют на то, что является сколько-нибудь новым для них, на каждую шутку, на какой-нибудь пример из жизни. По самому незначительному, казалось бы, поводу у них возникает состояние полной заинтересованности и умственной активности. Ни один эпизод урока не оставляет их безразличными. Импульсивность детей, их склонность сразу реагировать придают занятиям стремительность и напряжение, обусловливают их насыщенность. Чтобы ученики не скучали, необходимы частые переходы от одних занятий к другим; чтобы внимание их было напряжено, не следует затягивать паузы.

Младшие школьники особо активно реагируют на непосредственные впечатления, доставляемые органами чувств. Наглядные пособия, применяемые на занятиях, всегда вызывают жадное любопытство. Готовность к приему все новых впечатлений сочетается у детей данного возраста с быстрым привыканием к новому. У них иногда можно наблюдать удивительно быстрые переходы от изумленного и любопытствующего восприятия к спокойно-деловому отношению. Наглядные пособия, вызывающие общий интерес, занимают учащихся в основном только один урок или одну перемену за это время ознакомление с ними уже закончено. По-видимому, такое быстрое привыкание (адаптация) и делает возможной чрезвычайную широту восприимчивости. Дети этого возраста необычайно легко осваиваются с непривычной обстановкой и новыми обстоятельствами.[14, c.121]

Таким образом, острота, подвижность восприятия, наличие необходимых предпосылок словесного мышления, направленность умственной активности на то, чтобы повторить, внутренне принять, быстрота привыкания создают благоприятнейшие условия для обогащения и развития психики детей.

Детям этого возраста не свойственно задумываться о каких-либо сложностях и трудностях. Они особенно легко, беззаботно относятся ко всему, что не связано с их непосредственными делами. Приобщаясь к сфере познания, они продолжают играть. Усвоение многих понятий, заимствуемых у взрослых, в значительной степени внешнее, формальное, и пока не может быть иным. Показательно, что младшие школьники чаще всего не проявляют интереса к выяснению причин или смысла сообщаемых им правил. Как говорил Н.С. Лейтес, “они как бы чувствуют, что находятся у самого края бесконечной громады знания и не могут на все посягать”. Сама любознательность их в тех случаях, когда она касается объектов, выходящих за пределы их опыта, оказывается весьма относительной. Дети этого возраста любят задавать на уроках вопросы, но, как уже отмечалось, касающиеся главным образом того, что и как им полагается делать. В умственной пытливости учеников нет уверенности и настойчивости. Из сравнительно небольшого числа вопросов младших школьников, касающихся сущности явлений, далеко не все выражают действенную потребность в чем-то разобраться. Нередко вопросы, в особенности, затрагивающие сложные понятия, произносятся для того, чтобы “себя показать”, или представляют собой случайный, на мгновение возникающий ход мысли. Чаще всего ”глубокомысленное вопрошание” лишь своеобразная умственная игра, к тому же не очень распространенная среди детей этого возраста. Дети овладевают внешней стороной, формой многого из того, сто остается им чуждым, не освоенным по существу. Доступное им наивно-формальное знание жизненно важных понятий оказывается включенным как бы в детский контекст, получает у них, прежде всего, игровое оформление. Очень существенно то, что наивно-игровой характер познания, органически свойственный детям рассматриваемого возраста, обнаруживает вместе с тем огромные формальные возможности детского интеллекта. При недостаточности жизненного опыта и лишь зачаточности теоретико-познавательных интересов особенно очевидно выступают умственная сила детей, их особая расположенность к усвоению. [23]

В младшем школьном возрасте дети удивительно легко осваивают очень сложные умственные навыки и формы поведения. Дети этого возраста на короткое время могут быть замечательными собеседниками взрослого, активными и отзывчивыми. Их рассудительность, способность к умозаключениям бывает поразительна. Но их возрастная наивность проявляется в том, что они не расположены задумываться о сложностях, находящихся за пределами их мирка, и не осознают ограниченности своих высказываний. Им чужда рефлексия. В их отношении к окружающему еще многое идет от веселой, беззаботной, в меру затрудняющей игры, как будто разыгрываемой кем-то составленным правилам. Неверно было бы думать, что детская наивность может быть преодолена более рациональным и быстрым обучением, элементы игрового отношения к познанию все же остается определяющими.[20, c.59]

Совмещение в умственных способностях младших школьников правильности, формальной отчетливости суждений и одновременно, в некоторых отношениях, крайней односторонности и нереальности суждений, то есть наличие того, что выше было обозначено как наивно-игровое отношение к окружающему, представляет собой как бы форму существования детского ума в бесконечно сложном мире взрослых. Это неизбежный, необходимый этап возрастного развития, который позволяет безболезненно и даже весело овладевать все новым опытом и приобщаться к жизни взрослых, не боясь, не замечая трудностей. Рассматриваемая возрастная особенность драгоценное качество детскости дает неограниченный простор для тренировки формальной стороны мышления, во многом обуславливает естественность, легкость усвоения всевозможных впечатлений.

Перейдем теперь к рассмотрению собственно выраженности компонентов математических способностей в младшем школьном возрасте. Это невозможно сделать без опоры на структуру математических способностей в школьном возрасте. Схему таковой мы можем найти у В.А. Крутецкого. Он выводит такую общую схему структуры математических способностей в школьном возрасте:

1) Получение математической информации

А) Способность к форматизированному восприятию математического материала, схватыванию формальной структуры задачи.

2) Переработка математической информации

А) Способность к логическому мышлению в сфере количественных и пространственных отношений, числовой и знаковой символики. Способность мыслить математическими символами.

Б) Способность к быстрому и широкому обобщению математических объектов, отношений и действий.

В) Способность к свертыванию процесса математического рассуждения и системы соответствующих действий. Способность мыслить свернутыми структурами.

Г) Гибкость мыслительных процессов в математической деятельности.

Д) Стремление к ясности, простоте, экономности и рациональности решений.

Е) Способность к быстрой и свободной перестройке направленности мыслительного процесса, переключению с прямого на обратный ход мысли (обратимость мыслительного процесса при математическом рассуждении).

3) Хранение математической информации

А) Математическая память (обобщенная память на математические отношения, типовые характеристики, схемы рассуждений и доказательств, методы решения задач и принципы подхода к ним).

4) Общий синтетический компонент

А) Математическая направленность ума.

Выделенные компоненты тесно связаны, влияют друг на друга и образуют в своей совокупности единую систему, целостную структуру, математический склад ума.

Кроме перечисленных, есть и такие компоненты, наличие которых в структуре математических способностей, хотя и полезно, не обязательно. Учителю, прежде чем относить ученика к числу способных или неспособных к математике, необходимо это учитывать. Не являются обязательными в структуре математической одаренности следующие компоненты:

- Быстрота мыслительных процессов как временная характеристика. Индивидуальный темп работы не имеет решающего значения. Ученик может размышлять неторопливо, медленно, но обстоятельно и глубоко.

- Способности к быстрым и точным вычислениям (в частности в уме). На самом деле вычислительные способности далеко не всегда связаны с формированием подлинно математических (творческих) способностей.

- Память на цифры, числа, формулы. Как указывал академик А.Н. Колмогоров, многие выдающиеся математики не обладали сколько-нибудь выдающейся памятью такого рода.

- Способность к пространственным представлениям.

- Способность наглядно представить абстрактные математические отношения и зависимости.

Разумеется, конкретное содержание структуры способностей в немалой степени зависит от методов обучения, так как она складывается в процессе обучения. Но указанные выше компоненты обязательно должны входить в эту структуру, независимо от системы обучения.[8, c. 236]

Анализируя схему структуры математической деятельности школьника вообще и возрастные особенности младшего школьника, можем выявить выраженность компонентов математических способностей в младшем школьном возрасте.

Безусловно, к началу школьного обучения мы вряд ли можем говорить о сколько-нибудь выраженных математических способностях, исключая случаи особой одаренности. И это понятно, что по отношению к ребенку правильнее говорить не о самих способностях (больших или выдающихся), а об их предпосылках: далеко не у всех детей, привлекавших к себе внимание теми или иными признаками математической одаренности, сформируется подлинный талант, разовьются выдающиеся математические способности. Однако заметное развитие отдельных компонентов математических способностей в процессе школьного обучения и под влиянием его наблюдается от 2 к 4 классу.

*Формализированное восприятие математического материала.*

Наблюдается в “зародышевой ” форме во 2-3 классе. В это время у детей появляется стремление разобраться в условии задачи, сопоставить ее данные. Их начинают интересовать в задаче не просто отдельные величины, а отношения. Тенденция к “свернутости” восприятия усиливается от 2 к 4 классу. При этом малоспособные к математике ученики видят в задаче лишь конкретный смысл, не отступают от данных.

*Обобщение математического материала.*

Его проявления можно наблюдать уже в 1 классе, но это лишь общая способность к обобщению. В младшем школьном возрасте наблюдается относительно более простой вид обобщения движение от частного к известному общему ѕ умение увидеть в частном уже известное общее, подвести частный случай под общее правило.

*Свернутость мышления.*

Свернутость, сокращенность рассуждений и системы соответствующих действий в процессе математической деятельности является специфичной для способных к математике учащихся в основном старшего школьного возраста. В младшем школьном возрасте этот компонент математических способностей проявляется лишь в самой элементарной форме.

*Гибкость.*

В зачаточной форме этот компонент был обнаружен лишь у способных к математике младших школьников. Детям в этом возрасте неприемлема сама мысль о том, что задача может иметь несколько решений. Лишь к 4 классу способные ученики демонстрируют гибкость, но лишь после наводящих вопросов.

*Стремление к экономии умственных сил*.

Тенденция к оценке ряда возможных способов решения и выбору из них наиболее ясного, простого и экономного, наиболее рационального решения в младшем школьном возрасте еще четко не выражена.

*Математическая память.*

Проявлений собственно математической памяти в ее развитых формах (когда помнились бы только обобщения и мыслительные схемы) в младшем школьном возрасте не наблюдается. В их памяти хранятся с одинаковой прочностью общее и частное, существенное и несущественное, нужное и ненужное. Но постепенно основным для них все-таки становятся отношения данных задачи. [19, c. 149]

Рассматривая возрастную динамику развития структуры математических способностей, В.А. Крутецкий так охарактеризовал этот возраст: ”Понятие “математических способностей ” в известной степени условно в применении к младшим школьникам, и при исследовании компонентов математических способностей в этом возрасте речь обычно может идти лишь об элементарных формах этих компонентов. Но отдельные компоненты математических способностей формируются уже и в начальных классах”. Однако это формирование не должно быть пущено на самотек. Математические способности в младшем школьном возрасте должны формироваться в результате целенаправленной деятельности учителя.

В соответствии с особенностями, что были указаны в начале параграфа, учителям можно дать следующие рекомендации, которые необходимо учитывать при разработке занятий по развитию математических способностей:

 - уделять больше внимания не словесному объяснению, а показу;

 - использовать наглядные пособия, которые учителю необходимо как можно чаще обновлять;

 - чередовать виды деятельности людей, не предлагать долго и интенсивно работать;

 - не “глотать” окончания, четко произносить все звуки быть точным в эмоциональной окраски, а главное темп речи должен быть доступен и понятен детям;

 - не следует затягивать паузы, чтобы внимание детей было постоянно напряжено;

 - вовлекать детей в активную деятельность, особенно при объяснении нового материала;

 - любую деятельность ребенка мотивировать;

 - развивать кругозор детей, обогащать их запас знаний.[4, c. 13]

**1.4 Природные предпосылки развития математических способностей**

Исследование математических способностей включает в себя и решение одной из важнейших проблем поиска природных предпосылок, или задатков, данного вида способностей. К задаткам относятся врожденные анатомо-физиологические особенности индивида, которые рассматриваются как благоприятные условия для развития способностей. Долгое время задатки рассматривались как фактор, фатально предопределяющий уровень и направление развития способностей. Классики отечественной психологии Б.М. Теплов и С.Л. Рубинштейн научно доказали неправомерность такого понимания задатков и показали, что источником развития способностей является тесное взаимодействие внешних и внутренних условий. Выраженность того или иного физиологического качества ни в коей мере не свидетельствует об обязательном развитии конкретного вида способностей. Оно может являться лишь благоприятным условием для этого развития.

Типологические свойства, входящие в состав задатков и являющиеся важной их составляющей, отражают такие индивидуальные особенности функционирования организма, как предел работоспособности, скоростные характеристики нервного реагирования, способность перестройки реакции в ответ на изменения внешних воздействий. Б.Г. Ананьев, развивая представления об общей природной основе развития характера и способностей, указывал на формирование в процессе деятельности связей способностей и характера, приводящих к новым психическим образованием, обозначаемым терминами ”талант” и “призвание”. Таким образом, темперамент, способности и характер образуют как бы цепь взаимосвязанных подструктур в структуре личности и индивидуальности, имеющих единую природную основу.

Какие же свойства нервной системы (которые рассматриваются в качестве задатков математических способностей), личностные особенности и особенности интеллекта присущи математически одаренным учащимся? Прежде всего, это высокий уровень общего интеллекта, преобладание вербального интеллекта над невербальным. Необходимым условием для математических способностей является высокая степень развития словесно-логических функций. В.А. Крутецкий, изучая математическую деятельность способных к математике учеников, обращал внимание на их характерную особенность способность к длительному поддержанию напряжения, когда ученик может долго и сосредоточенно заниматься, не обнаруживая усталости. Эти наблюдения позволили ему предположить, что такое свойство, как сила нервной системы, может являться одной из природных предпосылок, благоприятствующих развитию математических способностей. Кроме того, учащимся, способным к математике, присущи такие личностные особенности, как разумность, рассудительность, упорство, а также независимость, самостоятельность. [16, c. 37]

Математические способности очень сложны и многогранны по своей структуре, тем не менее, выделяются как бы два основных типа людей с их проявлением - это “геометры” и “аналитики”. В истории математики яркими примерами этого могут являться такие имена, как Пифагор и Евклид (крупнейшие геометры), Ковалевская и Клейн (аналитики, создатели теории функций). В основе такого деления лежат, прежде всего, индивидуальные особенности восприятия действительности, в том числе и математического материала. Оно определяется не предметом, над которым работает математик: аналитики и в геометрии остаются аналитиками, тогда как геометры любую математическую реальность предпочитают воспринимать образно.

В школьной практике эти различия проявляются не только в разной успешности овладения разными разделами математики, но и в предпочтительном отношении к принципам решения задач. Причем эти различия являются, весьма устойчивыми. Это также необходимо учитывать при работе, направленной на развитие математических способностей. [2, c. 76]

Из всего вышесказанного можем сделать вывод, что при наличии благоприятных задатков и при оптимальных условиях жизни и деятельности математические способности у ребенка могут формироваться очень рано и развиваться весьма быстро. Однако следует заметить, что отсутствие ранних достижений не свидетельствует об отсутствии способностей.

Учителю следует помнить, что математика является одним из тех предметов, где индивидуальные особенности психики (внимание, восприятие, память, воображение, мышление) ребенка имеют решающее значение для его усвоения. За важными характеристиками поведения, за успешностью (или неспешностью) учебной деятельности часто скрываются те природные динамические особенности, о которых говорилось выше. Нередко они порождают и различия в знаниях их глубине, прочности, обобщенности. По этим качествам знаний, относящимся (наряду с ценностными ориентациями, убеждениями, навыками) к содержательной стороне психической жизни человека, обычно судят об одаренности детей.

Таким образом, индивидуальные типологические особенности личности ученика в отдельности, под коими понимается и темперамент, и характер, и задатки и соматическая организация личности в целом, оказывают существенное влияние на формирование и развитие математического стиля мышления ребенка, который, безусловно, является необходимым условием сохранения природного потенциала (задатков) ребенка в математике и его дальнейшего развития в ярко выраженные математические способности.[8, c. 10]

**1.5 Условия формирования математических способностей**

С чем же связана различная скорость овладения математическими знаниями? Встречаются разные типы возрастного умственного развития.

“Ранний подъем” (в дошкольном или младшем школьном возрасте). Он обусловлен наличием ярких природных способностей и задатков соответствующего типа. В дальнейшем может произойти закрепление и обогащение умственных достоинств, что послужит стартом для становления выдающихся умственных способностей. Но может произойти и “выравнивание” со сверстниками. Мы полагаем, что оно во многом обусловлено отсутствием грамотного и методически активного индивидуального подхода к ребенку в ранний период.

“Замедленный и растянутый подъем”, то есть постепенное накопление интеллекта. Отсутствие ранних достижений в этом случае не означает, что предпосылки больших или выдающихся способностей не выявятся в дальнейшем. Таким возможным подъемом является возраст 16-17 лет, когда фактором “интеллектуального взрыва” служит социальная переориентация личности, направляющая ее активность в это русло. Однако это может произойти и позже.

Для учителя начальных классов наиболее актуальной является проблема “раннего подъема”, приходящаяся на возраст 6-9 лет. Один такой ярко способный ребенок в классе, обладающий к тому же сильным типом нервной системы, способен, в буквальном смысле слова, никому из детей и рта раскрыть не дать. В результате учитель должен его “притормаживать”. Такое “притормаживание”, если оно идет систематически, и может привести к тому, что за 3-4 года ребенок “выравнивается” со сверстниками. А поскольку математические способности относятся к группе “ранних способностей”, то, возможно, именно математически способных детей мы теряем в процессе этого “притормаживания” и “выравнивания”. [22]

Способный ребенок в наибольшей степени нуждается в инструктивном стиле отношений с учителем, требующем большей информативности и обоснованности выдвигаемых требований со стороны учителя. Инструктивный стиль в противоположность императивному стилю, господствующему в начальной школе, предполагает апеллирование к личности ученика, учет его индивидуальных особенностей и ориентацию на них. Такой стиль отношений способствует развитию независимости, инициативности и творческой потенции, что является благотворной почвой для развития собственно математических способностей.

Так как целью нашей работы является не просто список рекомендаций, необходимых для успешного овладения детьми математическими знаниями, а разработка рекомендаций к занятиям, целью которых является развитие математических способностей, то остановимся подробней на условиях формирования собственно математических способностей. Как уже отмечалось, способности формируются и развиваются только в деятельности. Однако, для того, чтобы деятельность положительно влияла на способности, она должна удовлетворять некоторым условиям.

Во-первых, деятельность должна вызывать у ребенка сильные и устойчивые положительные эмоции, удовольствие. Ребенок должен испытывать чувство радостного удовлетворения от деятельности, тогда у него возникает стремление по собственной инициативе, без принуждений заниматься ею. Живая заинтересованность, желание выполнить работу возможно лучше, а не формальное, равнодушное, безразличное отношение к ней необходимые условия того, чтобы деятельность положительно влияла на развитие способностей. [23]

Если ребенок предполагает, что ему не справиться с задачей, он стремится ее обойти, формируется негативное отношение к заданию и к предмету вообще. Чтобы этого избежать, учитель должен создавать для ребенка “ситуацию успеха”, должен замечать и одобрять любые достижения ученика, повышать его самооценку. Это особенно касается математики, так как этот предмет большинству детей дается нелегко.

Поскольку способности могут принести плоды лишь в том случае, когда они сочетаются с глубоким интересом и устойчивой склонностью к соответствующей деятельности, учителю надо активно развивать интересы детей, стремясь к тому, чтобы эти интересы не носили поверхностного характера, а были серьезными, глубокими, устойчивыми и действенными.

Во-вторых, деятельность ребенка должна быть по возможности творческой. Творчество детей при занятиях математикой может проявляться в необычном, нестандартном решении задачи, в раскрытии детьми способов и приемов вычислений. Для этого учитель должен ставить перед детьми посильные проблемы и добиваться того, чтобы дети с помощью наводящих вопросов самостоятельно решали их.

В-третьих, важно организовать деятельность ребенка так, чтобы он преследовал цели, всегда немного превосходящие его наличные возможности, уже достигнутый им уровень выполнения деятельности. Здесь мы можем говорить об ориентировании на “зону ближайшего развития” учащегося. Но чтобы соблюсти это условие, необходим индивидуальный подход к каждому ученику.[8, c. 45]

**Вывод по главе 1:** Мы рассмотрели в первой главе психолого -педагогические особенности математических способностей; понятие о способностях и их природе; структуру математических способностей; выраженность компонентов математических способностей в младшем школьном возрасте; природные предпосылки развития математических способностей; условия формирования математических способностей.

Таким образом, исследуя структуру способностей вообще и математических способностей в частности, а также возрастные и индивидуально характерологические особенности детей младшего школьного возраста, можем сделать следующие выводы:

В психологической науке еще не выработано единого взгляда на проблему способностей, их структуры, происхождения и развития. Если под математическими способностями подразумевать все индивидуально-психологические особенности человека, способствующие успешному овладению математической деятельностью, то нужно вычленить такие группы способностей:

- трудолюбие;

- настойчивость;

- работоспособность.

Математические способности - это сложное, интегрированное образование, основными компонентами которого являются:

- способность к формализации математического материала;

- способность к обобщению математического материала;

- способность к логическому рассуждению;

- способность к обратимости мыслительного процесса;

- гибкость мышления;

- математическая память;

- стремление к экономии умственных сил.

Компоненты математических способностей в младшем школьном возрасте представлены лишь в своем “зародышевом” состоянии.

Однако в процессе школьного обучения происходит заметное их развитие.

**Глава 2. Общие вопросы организации и методики проведения внеклассной работы**

**2.1. Особенности организации внеклассной работы младших школьников**

При организации внеклассной работы по математике надо добиваться максимальной деятельности каждого ученика - организаторской, трудовой, особенно умственной для выполнения разнообразных задач. Надо, чтобы каждый представлял себя или действительно был активным участником той ситуации, которую организовал учитель.

Одной из направлений внеклассной работы по математике – занятия с учащимися, проявляющими к ее изучению интерес, отвечает следующим основным целям:

1. Пробуждение и развитие устойчивого интереса учащихся к математике.
2. Расширение и углубление знаний учащихся по программному материалу.
3. Оптимальное развитие математических способностей и привитие навыков исследовательского характера.
4. Воспитание культуры математического мышления.
5. Расширение и углубление представлений учащихся о практическом значении математики.
6. Расширение и углубление представлений учащихся о культурно – исторической ценности математики.
7. Формирование умения сочетать индивидуальную работу с коллективной.

«Материал, который предлагается учителем или отдельными учениками, должен быть понятным каждому ученику, иначе он не вызовет любопытства, поскольку будет лишен для учащихся содержания…» - утверждал известный педагог – исследователь Н.Б. Истомин. Для поддержания интереса во всем новом должны быть определенные элементы старого, известного детям. [10, с. 14]

Для облегчения перехода от известного к неизвестному в процессе внеклассных занятий по математике полезно использовать различные виды наглядности: полную предметную наглядность, неполную предметную наглядность, символическую и представление по памяти, - исходя из того уровня развития в сознании ученика, на котором находятся соответствующие математические понятия. Особенно целесообразно и своевременно надо использовать детское воображение. Она в них яркая, значительно сильнее интеллект. Поэтому не удивительно, что волшебные сказки и для младших школьников еще незаметно вплетаются в действительность и служат прекрасным средством не только развлечения, но и воспитания и развития.

Устойчивый интерес к внеклассной работе по математике и к самой математике поддерживается тем, что эта работа проводится систематически, а не время от времени. На самих занятиях постоянно должны возникать маленькие и доступные для понимания детей вопросы, загадки, создаваться атмосфера, которая пробуждает активность ученика. Учитель всегда может проявить силу интереса к математике.

Она заключается в той настойчивости, которую проявляют ученики в процессе решения математических задач, выполнение разнообразных задач, связанных с решением математических проблем. [10, с. 15]

Во внеклассной работе с младшими школьниками важное место занимают игры. Это главным образом дидактические игры, то есть игры, содержание которых способствует развитию отдельных мыслительных операций, или овладению вычислительных приемов, навыков в скорости счета и т.д. Целенаправленное включение игры в тот или иной вид внеклассной работы повышает интерес детей к этой работе, усиливает эффект самого обучения. Создание игровой ситуации приводит к тому, что дети, увлеченные игрой, незаметно для себя и без особого напряжения приобретают определенные знания, умения и навыки.

Поскольку в младшем школьном возрасте у детей еще сильна потребность в игре, то пренебрежительное отношение к игровым приемам в учебно-воспитательной работе нарушает один из важнейших принципов педагогики - учет возрастных особенностей детей. Выдающийся учитель – практик Н.В. Метельский подчеркивает: «Игра делает отдельные элементы внеклассной работы по математике эмоционально насыщенными, вносит бодрое настроение в детский коллектив, помогает эстетически воспринимать ситуацию, связанную с математикой: праздничное оформление класса, яркую оригинальность газеты, красоту древней сказки, которая включает задачу, драматизации математического задания, на конец стройность мысли во время решения логической задачи».

Однако, несмотря на всю важность и значение игры в процессе внеклассной работы по математике, она не является самоцелью, а средством для развития интереса к математике. Математическая сторона содержания игры всегда четко должна выдвигаться на передний план. Только тогда она будет выполнять свою роль в математическом развитии детей и воспитание их интереса к математике.

В процесс внеклассной работы полезно включать не только обычные математические игры, но и логические. Логические игры являются именно такими, в которых путем цепочки несложных умозаключений можно предусмотреть необходимый результат, ответ. В этом их привлекательность.

Мысль о том, что в школе необходимо вести работу по формированию и развитию логического мышления, начиная с младших классов, в психолого-педагогических науках общепризнана. «Логические упражнения представляют собой одно из средств, с помощью которых происходит формирование у детей правильного мышления», - утверждает Н.В. Метельский.- Когда мы говорим о логическое мышление, то имеем в виду мышления, которое по содержанию находится в полном соответствии с объективной реальностью». [13, с. 20]

Логические упражнения позволяют на доступном детям математическом материале, с опорой на жизненный опыт строить правильные суждения без предварительного теоретического освоения самих законов и правил логики. Правильность суждения детей обеспечивается тем, что на страже ее стоит учитель - организатор и руководитель внеклассных занятий. Под его руководством, путем упражнений школьники практически знакомятся с применением законов и правил логики, с применением логических приемов.

На внеклассных занятиях в процессе логических упражнений дети практически учатся сравнивать математические объекты, выполнять простейшие виды анализа и синтеза, устанавливать связи между родовыми и видовыми понятиями. [13, с.25]

Математика как наука представляет собой систему понятий, которые находятся между собой в определенных связях и отношениях. Каждое понятие - это знание наиболее общих и в то же время существенных признаков объекта, а также связей и отношений между ними.

В математике, как известно, большое значение придается усвоению школьниками отношений равенства и неравенства, отношений порядка и их свойств. Логические упражнения, связанные с простейшими выводами, позволяют детям глубже усвоить сами отношения и их свойства.

Чаще всего логические упражнения, предлагаемые детям, не требуют вычислений, а лишь заставляют детей выполнять правильные суждения и наводить несложные доказывания. Сами же упражнения имеют развлекательный характер, поэтому они способствуют возникновению у детей интереса к умственной деятельности. А это одно из кардинальных задач учебно-воспитательного процесса в школе.

Вследствие того, что логические упражнения представляют собой упражнения в умственной деятельности, а мышление младших школьников в основном конкретное, образное, то на внеклассных занятиях в связи с этими упражнениями необходимо применять наглядность.

В зависимости от особенностей упражнений в качестве наглядности применяются рисунки, чертежи, краткие условия задач, записи сроков и т.д. Народные сказки всегда служили и служат замечательным материалом для размышлений. В загадках обычно указываются определенные признаки предмета, по которым отгадывают и сам предмет. Загадки - это своеобразные логические задачи на выявление предмета за некоторыми его признаками. Признаки могут быть различными. Они характеризуют как качественную, так и количественную стороны предмета. Для внеклассных занятий по математике можно также использовать загадки, в которых главным образом по признакам находится сам предмет.[10, с.7]

Есть другие направления внеклассной работы – работа с отстающими детьми.

**2.2. Виды внеклассной работы:**

**2.2.1. Математический кружок**

В начальных классах получили распространение различные предметные кружки, в том числе и математические. «Для младших школьников свойственно необузданное любопытство, которое нужно поддерживать и направлять,» - писал опытный учитель – практик В.Н. Русанов. [14, с. 9]

Организация кружков - это средство, которое способствует удовлетворению детского любопытства. Но это только одна из причин, вызывающих необходимость организации кружков. Математический кружок в процессе своей работы помогает расширению мировоззрения учащихся в различных областях элементарной математики.

Стимулом для организации математического кружка может быть специально проведена короткая беседа учителя о том, чем дети будут заниматься в этом кружке. Эта короткая беседа может возникнуть на уроке в связи с изучением какой-либо темы, решения задач. Мысль об организации кружка может возникнуть в процессе внеклассных занятий по математике.

Создавать кружок следует тогда, когда у учителя разработан план конкретных мероприятий, к выполнению которых можно привлечь школьников. Для детей привлекательно не столько то, что они услышат, узнают новое в кружке, а то, что нового они будут делать самостоятельно. Отсюда следует, что к подготовке очередного занятия необходимо привлекать самих учащихся. На занятиях кружка могут присутствовать не только его члены, но и все желающие. Поэтому о занятии кружка надо уведомлять всех учеников.

Работу математического кружка следует проводить не чаще, чем раз в две недели, поскольку каждое занятие требует тщательной подготовки, как со стороны учителя, так и со стороны учащихся.

Н.В. Русанов убеждал: «На занятиях кружка следует отказаться от длительных докладов. Если сообщение большое, его следует разбить на короткие рассказы, которые готовят несколько членов кружка. Еще лучше, если это изложение будет инсценированное». [14, с. 7]

Методы проведения занятий в кружке могут быть такие:

Работа математического кружка имеет ряд отличий от проведения групповых внеурочных занятий:

1. В основу привлечения учеников к кружковой работы положен принцип добровольности.

2. Внеурочные групповые занятия по математике, как правило, готовит и проводит сам учитель.

3. Методы проведения занятий кружка более разнообразны, чем методы проведения групповых внеклассных занятий.[14, с. 10]

**2.2.2. Математические газеты и уголки**

Математика как наука содержит много интересного и увлекательного, а по содержанию - доступного пониманию младших школьников. Для расширения математического кругозора учащихся, для ознакомления их с интересными фактами из области математики, с рядом интересных вопросов и задач большую помощь может оказать математическая газета или математический уголок в общешкольной или классной стенной газете.[22]

Математическая газета по разумной организации работы с ней способствует повышению интереса к математике, воспитанию у младших школьников математической догадливости и элементов логического мышления, формированию навыков самостоятельного чтения математического текста.

«Газета будет пользоваться успехом, если ее содержание будет отражать жизнь класса, его «математическая атмосферу», если интересный материал будет в определенной степени связан с программным», - пишет современные учитель – практик В.Н. Русанов. Материал газеты может быть использован учителем для организации разумного отдыха детей в отдельные большие перерывы, в группе продленного дня, во время прогулки. Опыт показывает, что интересно и красиво оформлена газета, в течение ряда дней служит центром внимания учеников. [14, с.20]

Стимулом для выпуска математической газеты (или организации математического уголка в газете) может быть показ ранее выпущенных, красиво оформленных газет, из которых полезно разобрать 2-3 интересные задачи, загадки, ребусы и т.д. Во время показа надо стараться вызвать у детей интерес к такой газеты, к самой деятельности по выпуску газеты.

Организатором выпуска математических газет может стать кружок, созданный ранее в школе или в классе. Тогда она будет органом этого математического кружка. Во всех случаях газета выпускается под непосредственным руководством учителя, а в 1-2 классах первые номера обычно готовит сам учитель, привлекая к оформлению учащихся старших классов. Младшие школьники должны видеть весь процесс выпуска газеты, оказывать посильную помощь.[14, с.13]

Вызвав интерес к выпуску газеты, учитель перед детьми ставит задачу - выбрать название для газеты. Можно привести примеры таких названий: “Юный математик”, “Читай, думай”, “На досуге”, “Плюсик” и др.

Для выпуска газеты создается или постоянная редколлегия из 7-9 человек, или временная - только для данного номера. Редколлегия сначала собирает материал для стенгазеты: одни подбирают интересные задачи, другие - математические ребусы, другие подбирают стихи, которые могут быть условием математической задачи, четвертые - из разных детских книжек подбирают загадки, пятые находят математические игры. В поиске таких материалов большую помощь оказывают библиотекари, организаторы досуга и, конечно, учитель. В процессе поиска материала для газеты дети используют советы старших учеников, родителей. В результате включения в этот поиск детей и взрослых можно собрать интересные и разнообразные по содержанию задачи, примеры, упражнения, игры, которые полезно будет использовать и в следующих выпусках газеты.

Учитель – методист Р.В. Суканов утверждал: «Детям нравится, когда в газете освещены собранный ими материал и когда газету оформляют они сами. Поэтому и в оформлении газеты детям нужно помогать советами, направлять их деятельность и в нужные моменты поправлять». [15, с. 20]

Ответственной частью работы является письмо текста. К письму текста следует допускать только тех учащихся, в которых четкий, красивый почерк. Для письма текстов газет, которые выпускаются в 1-2 классах, можно привлекать учащихся старших классов и родителей. Черновые же материалы должны быть написаны детьми и тщательно проверены учителем. Рисунки тоже должны быть выполнены в основном детьми.

Выпуск математической газеты требует больших затрат времени и на поиск материала, на постепенное оформление, на тщательный контроль со стороны учителя, поэтому она должна выходить один раз в полтора-два месяца.

Газета обычно содержит интересные задачи, разнообразные головоломки, логические упражнения в форме вопросов, задач, загадок, задач в стихах, математические ребусы, шарады, самые простые кроссворды с математической терминологией, задачи-шутки. В газеты можно включать отдельные задачи, составленные учениками и признаны учителем оригинальными. Полезно в ней освещать познавательный материал или предлагать задачи познавательного характера, то есть такие, после решения, которых дети узнали бы что-то новое, например, продолжительность жизни животных, их вес, размер, скорость полета птиц, движения рыб.

Р.В. Суканов так же подчеркивал: «В воспитательном отношении полезно в газете освещать отдельные показатели трудовой деятельности родителей, трудовые успехи самих учащихся (по сбору металлолома, макулатуры, лекарственных растений и т.д.)».

Большое место в математической газете должны занимать рисунки, которые привлекают внимание детей к газете, делают ее интересной и выступают наглядным пособием при решении различных вопросов и задач.

Решение задач, примеров и других задач, предложенных в газете, не должно занимать слишком много времени. У детей может не хватить терпения на длительное обдумывание, тем более что эти задачи для них не являются обязательными.

Газета будет иметь успех и выполнять свое назначение, если к ее математического содержания будет привлечено внимание учеников. К математическому материалу газеты учитель может обращаться во время уроков, заранее предусмотрев его в качестве дополнительных заданий отдельными учениками, которые быстро справились с упражнениями, предложенными всему классу. После выполнения дополнительного задания ученик должен получить оценку. [15, с.23]

Работа с газетой может включать организацию соревнования между отдельными учениками за наибольшее количество решенных задач, предложенных математической газетой, отгаданных загадок, выполненных заданий, а также за наиболее интересный материал, представленный в газете. С этой целью необходимо наладить учет соревнования, его гласность. На собрании отметить тех детей, которые проявили себя в работе с газетой. Полезно в определенные праздничные дни организовать выставку стенных газет. Ученические комиссии при этом отбирают лучшие газеты, а администрация школы объявляет благодарность соответствующим членам редколлегии.

Во время отбора материалов для газеты следует ориентироваться не только на сильных учеников, но и на средних и слабых. Учет решенных задач, взятых из газеты, позволяет отметить и поощрить не только тех, которые всегда активны, но и слабых учеников, которые проявили определенную догадливость, пробуждая тем самым и в них интерес к математике. [22]

**2.2.3. Математические викторины, олимпиады и конкурсы**

Организация викторин - одна из форм внеклассной работы по математике. Соревнования в форме викторины, которое помогает выявить лучшего математики, наиболее сообразительную команду, лучший класс, проводится следующим образом: предлагается система вопросов, задач, примеров, доступных определенной возрастной группе учащихся. Дети в добровольном порядке решают задачи, примеры, отвечают на вопросы в устной или письменной форме сообщают результаты. Проверка качества результатов выполнения задач и соответствующий учет помогают выявить лучшего математика или класс.

Проведение викторины требует не так уж много времени. Этим она привлекает учителей. Викторины проводятся внутри класса, математического кружка, в клубе юных математиков. [15, с. 18]

«Викторины проводится с целью повышения интереса учащихся к математике. Содержание и количество задач для викторины зависят от того, в каких условиях и с каким составом учеников она проводится», - писал авторитетный методист Р.В. Суканов.

Чаще всего викторина проводится так, что на определенное время (например, неделю) предлагается несколько вопросов, задач по математике (6-8). Эти вопросы и задания могут быть предложены через стенную газету или оформлены на специальном плакате с ярким призывом к учеников. Дети в течение недели выполняют предложенные задания, отвечают на вопросы, решают задачи и примеры, свои работы в письменном виде с указанием фамилии и класса, в котором они учатся, вкладывают в соответствующие конверты.

В викторине должны быть вопросы разного уровня сложности, чтобы в ней могли участвовать большинство учеников. Ответ на каждое задание, вопросы викторины должна быть оценена определенным количеством очков.

Школьные математические олимпиады представляют собой более массовые соревнования, поскольку они охватывают учащихся не одного, а всех параллельных классов школы.

Олимпиады в школе проводятся раз в год с целью повышения интереса учащихся к математике, расширения их кругозора, выявление наиболее способных учащихся, подведение итогов работы математических кружков или клуба юных математиков, повышение общего уровня преподавания математики в начальных классах.

Олимпиады проводятся только для третьеклассников, поэтому каждый ученик в период обучения в начальной школе принимает в ней участие только один раз. Школьные олимпиады проводятся в два тура. В первом туре, с более легкой задачей, конечно участвуют все ученики третьих классов. Во втором туре принимают участие победители первого тура. [15, с.13]

Во время проведения олимпиад задания даются с разных разделов математики: арифметики, элементов алгебры, геометрии. Организаторы олимпиад должны использовать все средства, которые бы обеспечивали полную самостоятельность участников соревнований во время выполнения ими задач. Настоящие победители выявляются лишь тогда, когда все участники соревнования поставлены в одинаковые условия. Одинаковость условий достигается, во-первых, тем, что всем участникам дают одни и те же задачи (по вариантам), и, во-вторых, обеспечением условий для самостоятельного выполнения каждым участником этой задачи.

Непосредственное руководство школьной математической олимпиадой осуществляет комиссия, утвержденная директором школы. [22]

В современном мире очень разнообразен выбор всероссийских и областных олимпиад по математике для младших школьников. Каждый ребенок может поучаствовать как в интернет - олимпиадах, так и в обычных. Например: «Кенгуру», «Молодежное движение», «Васины задачки» и многие другие. [22]

**Вывод по главе 2:** Учащиеся начальных классов наиболее нуждаются в том, чтобы их первоначальное и последующее знакомство с математическими истинами носило не сухой характер, а порождало бы интерес и любовь к предмету, развивало бы в учащихся способность к правильному мышлению, острый ум и смекалку и тем самым вносило бы оживление в преподавание предмета.

Не стоит умалять значения внеклассной работы по математике в начальной школе, ведь именно в этом возрасте ребенок определяет свое отношение к предметам школьного курса. Внеклассная же работа по математике позволит привить ученикам интерес к предмету, поддерживать и культивировать его, развивать общие и творческие способности и, конечно же, математические, компоненты которых как раз и формируются наиболее активно в этом возрасте.

Внеклассная работа имеет некоторые особенности, которые учителю необходимо учитывать, чтобы эффективность проводимой им работы была максимальной.

Формы внеклассной работы по математике очень разнообразны, учителю, проводящему внеклассную работу систематически, можно их комбинировать.

Внеклассная работа зависит от индивидуальных интересов учителя, его опыта, вкусов, особенностей учеников каждого конкретного класса. Однако при проведении той или иной формы внеклассной работы по математике, учителю необходимо учитывать некоторые методические рекомендации.

Разработанные нами и предложенные авторами методических пособий материалы могут быть использованы учителями при проведении различных форм внеклассной работы, или взяты за основу собственных разработок.

Глава 3. Ход и результат апробации по развитию математических способностей через внеклассную работу

* 1. **Задачи и методический инструментарий отслеживания результатов апробации**

 Апробация проводилась в МБОУ СОШ №137 города Челябинска в 4 «Г» классе.

Срок проведения апробации 16 февраля – 21 марта 2015 года.

Задачи эксперимента:

1. Выявить уровень развития математических способностей у учащихся на констатирующем этапе;
2. Провести внеклассные занятия по развитию математических способностей у учащихся;
3. Выявить уровень развития математических способностей у учащихся на контрольном этапе;
4. Обобщить результаты проведенной работы по развитию математических способностей младших школьников на внеклассных занятиях и сделать выводы.

 Цель апробации – на основе анализа учебных и методических пособий комплекта «Школа России» (автор М.И. Моро) разработать серию внеклассных занятий направленных на развития математических способностей у учащихся 4 класса. На данных занятиях использовались такие виды внеклассной работы, как: создание математического уголка, создание математической стен - газеты, проведение математической викторины (Таблица 2). Мы разработали критерии математических способностей. За основу взяли такие критерии: гибкость мышления, критичность, организованность памяти, интерес к изучению математики (Таблица 1). От уровня развития и сформированности этих процессов у учащихся и зависит успешность усвоение математических способностей (Таблица 3).

Таблица 1

**Критерии оценки уровня развития математических способностей**

**у учащихся 4 класса.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Критерии** | **Показатели** |
| Гибкость мышления | - быстрота ориентировки в новых условиях;- умение найти новое в известном;- выделять существенное, выступающее в скрытой форме. |
| Критичность | - умение осуществлять проверку;- умение найти и исправить собственную ошибку, проследив весь ход рассуждений;- обоснование своего решения проблемы. |
| Организованность памяти | - способность к запоминанию, долговременному сохранению, быстрому и правильному воспроизведению учебной информации; - яркость, точность речи и записи. |
| Интерес к изучению математике | - активность на занятиях;- устойчивый интерес к занятиям;- расширение и углубление своего математического кругозора. |

Таблица 2

**Технологическая карта проведения апробации.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Дата урока**  | **Тема урока, занятия** | **Задачи занятий по экспериментальной деятельности** | **Методическое средство** | **Этап экспериментального среза деятельности** |
| 17.02 | Выявления уровня сформированности математических способностей | Выявить первоначальный уровень развития математических способностей.  | - тест- анкета | Констатирующий этап.  |
| 17.02 | Создание газеты«Математический БУМ» | Создать и организовать работу по сбору материала для газеты и ее написания. | - проект по сбору материала и оформлению газеты | Формирующий этап |
| 24. 02 | Создания математического уголка«Интересные факты» | Создать и организовать работу по сбору материала для уголка. | - проект по сбору материала для уголка | Формирующий этап |
| 03.03 | Создания математического уголка«Интересные факты» | Создать и организовать работу по сбору материала для уголка и его оформления. | - проект по оформлению уголка | Формирующий этап |
| 10.03 | Математическая викторина«Что? Где? Когда?» | Развить математические способности учащихся; развить знания по математике.  | - дидактическая игра | Формирующий этап |
| 17.03 | Выявления уровня сформированности математических способностей | Выявить контрольный уровень развития математических способностей. | - тест- анкета | Контрольный этап |

# Таблица 3

**Уровни усвоения учебного материала у учащихся**

|  |  |
| --- | --- |
| Высокий | - быстрая ориентировка в новых условиях;- умеет легко обосновать свое решения проблемы;- отличная способность к запоминанию, долговременному сохранению, быстрому и правильному воспроизведению учебной информации;- активность на занятиях. |
| Выше среднего | - не очень быстрая ориентировка в новых условиях;- умеет обосновать свое решения проблемы;- хорошая способность к запоминанию, долговременному сохранению, быстрому и правильному воспроизведению учебной информации;- активность на занятиях. |
| Средний | - ориентировка в новых условиях, после наводящих вопросов;- с затруднениями обосновывает свое решения проблемы;- способность к запоминанию, недолговременному сохранению, правильному воспроизведению учебной информации, после наводящих вопросов;- средняя активность на занятиях. |
| Ниже среднего | - может ориентироваться в новых условиях, после разбора ключевых моментов;- редко и с затруднениями обосновывает свое решения проблемы;- низкая способность к запоминанию, недолговременному сохранению, не правильному воспроизведению учебной информации;- низкая активность на занятиях. |
| Низкий | - не может ориентироваться в новых условиях;- не может обосновывает свое решения проблемы;- не имеет способность к запоминанию, сохранению, воспроизведению учебной информации;- очень низкая активность на занятиях. |

# При определении уровня усвоения учебного материала, у учащихся на констатирующем и контрольном этапах, были проведены срезы (вопросы теста и анкеты констатирующего среза и контрольного среза – приложение 1). Результаты обоих срезов оценены в соответствии с критериями оценивания уровня усвоения учебного материала у младших школьников.

**3.2 Характеристика базы апробации**

Апробация проводилась в МБОУ СОШ №137 в городе Челябинске в 4 «Г» классе.

 После беседы с учителем в начале практики, узнав особенности класса и составив его примерную характеристику, для проведения апробации из класса были задействованы 6 детей. Дети разные по уровню успеваемости.

 Кроме уроков в школе, учащиеся посещают разнообразные кружки, секции. Учащиеся стремятся высказывать свое мнение, полно и точно формулируя ответ, речь хорошо сформулирована.

 Классный руководитель 4 «Г» класса, Шилова Ольга Сергеевна, добивается от учащихся прочных знаний учебного материала. Чувствуется сплоченность детского коллектива во внеурочное время: участие в различных школьных мероприятиях.

 Обучение математике проходит по программе «Школа России», учебнику М.И. Моро пять часов в неделю. В ходе беседы с классным руководителем и в ходе наблюдений выявлено, что на уроке уделяется, не достаточно времени творческие задания и проектную деятельность. Тем, самым учащиеся могут потерять интерес к изучению математике. Таким образом, можно сделать вывод о том, что внеклассная работа по математики способна повысить уровень развития математических способностей через ее виды.

**3.3 Ход и результативность апробации**

#  Согласно плану (Таблица 2) проведено два диагностических среза.

# Констатирующий срез – 17 февраля 2015 года.

# Контрольный срез – 17 марта.

#  Нами были проведены внеклассные уроки, в ходе которых была осуществлена диагностика уровня развития математических способностей у детей на данный момент.

#  На констатирующем этапе учащиеся выполняли тест и анкету (Приложение 1), направленный на определение у учащихся сформированности гибкости мышления, критичности, организованности памяти, интереса к изучению математики.

#  Результаты констатирующего среза приведены в таблице 4.

# Таблица 4

**Показатели уровня сформированности математических способностей у учащихся 4 класса (констатирующий срез)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Критерии/ группа | Гибкость мышления | Критичность | Организованность памяти | Интерес к изучению математики | Выражение в уровнях |
| Анна. Р. |  |  |  |  | выше среднего |
| Екатерина. В. |  |  |  |  | низкий |
| Владислав. П. |  |  |  |  | средний |
| Игорь. Р. |  |  |  |  | высокий |
| Юлия. К. |  |  |  |  | низкий |
| Гульнара. Я. |  |  |  |  | средний |
|  «высокий» | «выше среднего» |  «средний» |  «ниже среднего» |  «низкий» |

Анализ полученных данных после проведения диагностики показал средний уровень развития математических способностей у данной группы учащихся. На формирующем этапе из запланированных занятий проведены все 4. Второй этап эксперимента был реализован во время преддипломной практики. Апробация предполагала на внеклассных уроках по математике создать математический уголок, математическую стен – газету и провести викторину (Приложение 2). На основе выводов, сделанных по результатам исследования на первом на первом, констатирующем срезе была проведена апробация блока внеклассных уроков с использованием видов внеклассной работы и программным материалом по математике. В таблице 3.5. представлены практические результаты апробации. На каждом внеклассном уроке младшие школьники создавали продукт (газету или уголок). Так же мы провели математическую викторину, «Что? Где? Когда?».

Таблица 5

**Практический показатель апробации (сбор данных формирующего этапа).**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Критерии****Группа**  | **Гибкость мышления** | **Выражение в уровнях** | **Критичность** | **Выражение в уровнях** | **Орг. памяти** | **Выражение в уровнях** | **Интерес** **к изучению математики** | **Выражение в уровнях** |
| **2** | **3** | **4** | **5** | **2** | **3** | **4** | **5** | **2** | **3** | **4** | **5** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| Анна Р. |  |  |  |  | **высокий** |  |  |  |  | **высокий** |  |  |  |  | **выше среднего** |  |  |  |  | **высокий** |
| Екатерина В. |  |  |  |  | **ниже среднего** |  |  |  |  | **низкий** |  |  |  |  | **ниже среднего** |  |  |  |  | **низкий** |
| Владислав П. |  |  |  |  | **выше среднего** |  |  |  |  | **средний** |  |  |  |  | **средний** |  |  |  |  | **средний** |
| Игорь Р. |  |  |  |  | **высокий** |  |  |  |  | **высокий** |  |  |  |  | **высокий** |  |  |  |  | **высокий** |
| Юлия К. |  |  |  |  | **низкий** |  |  |  |  | **низкий** |  |  |  |  | **ниже среднего** |  |  |  |  | **низкий** |
| Гульнара Я. |  |  |  |  | **средний** |  |  |  |  | **средний** |  |  |  |  | **средний** |  |  |  |  | **выше среднего** |

- «высокий» - «выше среднего» - «средний»- «ниже среднего» - «низкий»

# На таблице 5 мы видим, что уровень возрос: Анна. Р., Гульнара Я. На уроках работали качественно, таким образом, уровень развития математических способностей повышается. Владислав П. на последних внеклассных уроках проявил повышенный интерес к изучению математике, хорошую организацию памяти, научился обосновывать свое решение проблемы и быстро ориентироваться в новых условиях, тем самым подошел на уровень выше предыдущего, но не перешёл на него.

# Екатерина В. на уроках работала с разной степенью старания, на последних уроках она оказала хорошую гибкость мышления, но уровень не стал выше заявленного.

# Юлия К. на уроках показала организованную память, но качество интереса остался на низком уровне. Игорь Р. Проявлял себя активно со всех сторон, таким образом, закрепился на высоком уровне.

На последнем внеклассном уроке был проведен контрольный срез (приложение 1) математические способности учащихся, которые были оценены в соответствии с критериями уровня сформированности математических способностей.

Результаты контрольного среза представлены в таблице 6.

Таблица 6

**Показатели уровня сформированности математических способностей у учащихся 4 класса (контрольный срез)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Качество составления / группа | Гибкость мышление | Критичность | Организованностьпамяти | Интерес к изучению математики | Выражение в уровнях |
| Анна. Р. |  |  |  |  | высокий |
| Екатерина. В. |  |  |  |  | низкий |
| Владислав. П. |  |  |  |  | средний |
| Игорь. Р. |  |  |  |  | высокий |
| Юлия. К. |  |  |  |  | низкий |
| Гульнара. Я. |  |  |  |  | выше среднего |

- «высокий»  - «выше среднего»  - «средний»

- «ниже среднего» - «низкий»

 Результаты таблицы показывают, что на контрольном этапе, Гульнара Я. и Анна Р., повысили уровень. Игорь. Р остался на прежнем – высоком уровне. Екатерина В., Владислав П., Юлия К. остались на прежнем уровни, но развили свои математические способности по разным критериям.

Таблица 7

**Сравнительные показатели уровня сформированности математических способностей у учащихся**

**4 класса**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Качество составления опорных схем/ группа | Гибкость мышление | Критичность | Орг. память | Интерес к изучению математике | Выражение в уровнях |
| К1 | К2 | К1 | К2 | К1 | К2 | К1 | К2 | К1 / К2 |
| Анна. Р. |  |  |  |  |  |  |  |  | выше среднего / высокий |
| Екатерина. В. |  |  |  |  |  |  |  |  | ниже среднего / ниже среднего |
| Владислав. П. |  |  |  |  |  |  |  |  | выше среднего / выше среднего |
| Игорь. Р. |  |  |  |  |  |  |  |  | высокий / высокий |
| Юлия. К. |  |  |  |  |  |  |  |  | ниже среднего / ниже среднего |
| Гульнара. Я. |  |  |  |  |  |  |  |  | средний / выше среднего |

«высокий»  - «выше среднего»  - «средний» К1- констатирующий срез

- «ниже среднего» - «низкий» К2- контрольный срез

Данные таблицы 7 показывает в сравнении обобщенные результаты констатирующего и контрольного срезов. Мы видим, что уровень формирование математических способностей у некоторых учеников возрос: Гульнара Я. и Анна Р. Владислав П., Екатерина В., Юлия К., Игорь Р. - показали на контрольном этапе тот же уровень, что и на констатирующем. В динамике наблюдается рост показателей.

Таблица 8.

**Сравнительные показатели уровня сформированности математических способностей**

**у учащихся 4 класса.**

Таблица 9.

**Вывод по главе 3.**  В этой главе мы описали свою работу, проведенную в 4 классе. Рассмотрев внеклассную работу по математике, как средство развития математических способностей, мы сделали вывод, что дети с интересом вовлекаются в разные виды внеклассных занятий.

В данном классе внеклассная работа организовалась легко, дети работают активно. Это говорит о том, что классный руководитель – Шилова Ольга Сергеевна, проводит внеклассную работу систематически. В кабинете присутствует: уголок читателя и дневник наблюдений за погодой.

Мы потвердели выдвинутую гипотезу о том, что использования разных форм внеклассной работы по математике, способствует развитию математических способностей младших школьников.

На начало и конец апробации мы провели констатирующей и контрольный срез, и выявили, что уровень развития математических способностей у учащихся повысился. Это свидетельствует о том, что поставленные нами задачи решены, выдвинутая нами гипотеза верна.

**Заключение**

Проблема развития математических способностей школьников наиболее остро встает именно в период начального обучения. Поэтому развитие математических способностей учащихся должно осуществляться не только в процессе школьного обучения, но и вне его.

Основным средством развития математических способностей школьников должна стать внеклассная работа по математике, из многообразия форм которой каждый учитель сможет выбрать те, что наиболее подходят для его класса.

Практикующие учителя в большинстве проводят внеклассную работу по математике со своими учениками. Будущим учителям неплохо усвоить, что именно следует понимать под математическими способностями учеников, и осознать необходимость проведения целенаправленной и систематической внеклассной работы. Ученики начальных классов любят этот предмет, большинству он дается без особых затруднений.

Основными результатами работы явились:

 - Теоретическое изучение значения внеклассной работы по математике для развития математических способностей школьников.

 - Разработка внеклассных занятий по математике, для развития математических способностей школьников.

**Список литературы**

1. Березин, В.Н. Умения и навыки творческой работы при решении задач по математике. [Текст] - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000. – с. 71
2. Богданович, Г.В. Методика преподавания математики в начальных классах: Учебно-методическое пособие [Текст] / Богданович Г.В., Козак М., Король Я. – М: Просвещение, 1999. – с. 208
3. Гончарова, М. А. Развитие у детей математических представлений, воображения и мышления [Текст]./ Антал 1995. - с. 118.
4. Давыдов, В.В. Проблемы развивающего обучения [Текст] / В.В. Давыдов. – М.,

1986. – с. 166.

1. Демидова, С.И. Самостоятельность учащихся при обучении математике. [Текст] /Демидова С.И., Денищева Л.О. - М.: Просвещение, 2005. – с. 74.
2. Еженедельная учебно-методическая газета “Математика” [Текст] / №20, 2003. – с.10
3. Еженедельная учебно-методическая газета “Математика” [Текст] / №25, 2004. – с.6
4. Елина, А.В. Занимательная математика [Текст]/ Е.Г. Бурлак, сост.- Донецк: ПКФ «БАО»,1998.– с. 352.
5. Истомина, Н.Б. Методика обучения математике в начальных классах [Текст]/ Н.Б. Истомина// Учебное пособие, - М.:1998. – с. 285
6. Истомина, Н.Б. Методика преподавания математики в начальных классах [Текст]/ – Смоленск: Ассоциация XXI век, 2009. – с. 148
7. Кузнецова, Л.В. Гармоничное развитие личности младшего школьника [Текст]/ – М., 1988. – с. 145
8. Кульбякина, Л.Я. Вопросы в методике преподавания математике [Текст]/ Кульбякина Л.Я., Зотова Т.Н. // Начальная школа. - 2004. – с. 109
9. Метельский, Н.В. Дидактика математики. [Текст]/ - Минск, 2000. – с. 201
10. Русанов, В. Н. Математический кружок младших школьников: Книга для учителя. [Текст]/ – Оса: Росстани – на – Каме, 1994. – с. 144
11. Суканов, В.Н. Математические олимпиады младших школьников: Кн. Для учителя: Из опыта работы (в сел. р-нах). [Текст]/ – М.: Просвещение, 1994. – с. 77
12. Флерина, Е.А. Эстетическое воспитание дошкольника и младшего школьника. [Текст]/ - М., 2001. – с. 147
13. Шадриков, В.Д. Развитие способностей [Текст] // Начальная школа. -№5, 2004. – с. 139
14. Шмырева, Г.Г. Развитие познавательных интересов учащихся на уроке математики. [Текст]// Начальная школа – 2003. - №2 -с.118-121.
15. Шуба, М.Ю. Занимательные задания в обучении математике[Текст]// М.Ю. Шуба: Просвещение, 1998. – с. 225
16. Царева, С.Е. Нестандартные виды работы с задачами на уроке как средство реализации современных педагогических концепций и технологий [Текст]// Начальная школа. - 2004. – с. 178
17. <http://text.tr200.biz/referat_pedagogika/?referat=248393&page=1> [Электронный ресурс]
18. <http://metodmat.narod.ru/Metod/C/G14/1.htm> [Электронный ресурс]
19. <http://odiplom.ru/pedagogika/matematicheskie-sposobnosti-u-detei-mladshego-shkolnogo-vozrasta> [Электронный ресурс]