

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
( Н И У « Б е л Г У » )

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ  
КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ

**ВНЕУРОЧНАЯ РАБОТА УЧАЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ИСТОРИИ  
МАТЕМАТИКИ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ИХ ОБЩЕЙ  
КУЛЬТУРЫ**

Выпускная квалификационная работа  
обучающегося по направлению подготовки  
44.03.01 Педагогическое образование  
очной формы обучения, группы 02041302  
Паршина Дмитрия Станиславовича

Научный руководитель:  
к.ф.-м.н., доцент  
Мотькина Н.Н.

БЕЛГОРОД 2017

## Содержание

Введение.....	3
Глава 1. Теоретические аспекты изучения истории математики как средство формирования общей культуры учащихся.....	7
1.1. Внеурочная деятельность учащихся по математике как фактор повышения эффективности образовательного процесса.....	7
1.2. Внеурочные занятия по математике как фактор становления ценностной сферы личности.....	12
1.3. Элементы историзма на уроках математики.....	23
1.4. Формы внеклассной работы по математике.....	28
Глава 2. Методика организации внеурочной работы по математике.....	31
2.1 Анализ работы средней школы по организации внеурочной деятельности.....	31
2.2. Разработка программы внеурочной деятельности по математике.....	35
Заключение.....	39
Список использованной литературы.....	41
Приложения.....	44

## Введение

Внеурочные занятия по математике призваны решить целый комплекс задач по углубленному математическому образованию, всестороннему развитию индивидуальных способностей школьников и максимальному удовлетворению их интересов и потребностей. Для непрерывного обучения и самообразования особо важное значение имеют развитие самостоятельности и творческой активности учащихся и воспитание навыков самообучения по математике. В психолого-педагогической литературе самостоятельность обычно понимается как способность личности к деятельности, совершаемой без вмешательства со стороны. Самостоятельность личности не выступает как изолированное качество личности, она тесно связана с независимостью, инициативностью, активностью, настойчивостью, самокритичностью и самоконтролем, уверенностью в себе. Важной составной частью самостоятельности как черты личности школьника является познавательная самостоятельность, которая трактуется как его готовность (способность и стремление) своими силами вести целенаправленную познавательно-поисковую деятельность.

Самостоятельная познавательная деятельность учеников может носить как характер простого воспроизведения, так и преобразовательный, творческий. При этом в применении к учащимся под творческой подразумевается такая деятельность, в результате которой самостоятельно открывается нечто новое, оригинальное, отражающее индивидуальные склонности, способности и индивидуальный опыт школьника. Философское определение творческой деятельности как деятельности, результатом которой является открытие нового оригинального продукта, имеющего общественную ценность, по отношению к учащемуся неприемлемо. Хотя бывают случаи, когда деятельность учеников выходит за рамки выполнения обычных учебных заданий и носит творческий характер, а ее результатом становится продукт, имеющий общественную ценность: оригинальное доказательство известной теоремы, доказательство новой теоремы, составление новой программы для электронно-

вычислительных машин и т. п., как правило, в учебной деятельности творчество проявляется в субъективном плане, как открытие нового для себя, нового в своем умственном развитии, имеющего лишь субъективную новизну, но не имеющего общественной ценности.

Актуальность темы исследования. Проблема использования свободного времени подрастающего поколения в целях всестороннего воспитания и развития всегда были насущными для общества. Воспитание детей происходит в любой момент их деятельности. Однако наиболее продуктивно это воспитание осуществлять в свободное от обучения время. Таким образом, внеурочная деятельность школьников должна быть направлена на их культурно-творческую деятельность и духовно-нравственный потенциал, высокий уровень самосознания, дисциплины, способность сделать правильный нравственный выбор.

Урок, даже самый удачный имеет один недостаток: он спрессован во времени и не допускает отвлечений, даже когда группа остро интересуется каким-либо вопросом. Другое дело - внеурочная деятельность, в котором педагог не связан жесткими временными и плановыми мерками. В обязанности учителя технологии могут быть включены: руководство кружками, клубом по интересам, факультативом и т.п. Эта деятельность является продолжением целенаправленной работы на уроках и способностей школьника, формированию его личности.

Тема моего дипломного проекта - «Внеурочная работа учащихся по изучению истории математики как средство формирования их общей культуры».

Будучи неразрывно связанной с учебной деятельностью, внеурочная работа в отличие от нее строится по принципу добровольности, а ее содержание должно отвечать личным интересам школьника.

Такой подход дает возможность всесторонне учитывать их запросы, индивидуальные наклонности, дифференцировать тематику занятий. Вместе с тем следует учитывать, что, хотя самодеятельность и активность учащихся

во внеурочной работе больше, чем на уроках то технологии, нельзя исходить только из их желаний. Учитель должен выполнять свою направляющую роль потому, что лучше знает, что понадобится детям в самостоятельной жизни.

Педагог, именно во внеурочной работе, можно успешно культивировать у них те качества, без которых творческая личность может не состояться.

Трудно переоценивать в этой связи роль таких проверенных многолетней практикой форм внеурочной работы, как кружки, секции, клубы, мастерские и т. д.

В процессе внеурочной деятельности педагог вместе с детьми размышляет о тех проблемах, с которыми сталкиваются дети, ищет пути их разрешения, обеспечивая развитие нравственного и этического мышления учащихся, всестороннюю ориентировку в окружающем мире.

Организация внеурочной деятельности – сложный и динамичный процесс, требующий владения умениями организовывать взаимодействие с учениками применительно к конкретным условиям и особенностям коллектива школьников. На основе доброжелательности и искренности педагога дети постепенно, с помощью различных форм деятельности строят свои взаимоотношения.

Объектом исследования является внеурочная деятельность учащихся в современной школе.

Предмет исследования – общая культура учащихся среднего звена.

Изучение психолого-педагогической литературы по теме исследования позволило выдвинуть следующую гипотезу: определение путей организации внеурочной деятельности школьников по изучению истории математики будет способствовать повышению их общей культуры.

Цель исследования – изучить внеурочную работу учащихся по изучению истории математики как средство формирования их общей культуры.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- рассмотреть формы внеклассной работы по математике;
- дать анализ работы средней школы по организации внеурочной деятельности;
- выявить основные элементы историзма с целью их использования на уроках математики;
- рассмотреть внеурочные занятия по истории математики как фактор формирования их общей культуры;
- провести разработку программы внеурочной деятельности учащихся по истории математики.

Структура дипломной работы состоит из введения, 2 глав, заключения, списка использованной литературы и приложений.

## **Глава 1. Теоретические аспекты изучения истории математики как средства формирования общей культуры учащихся**

## **1.1. Внеурочная деятельность учащихся по истории математики как фактор повышения эффективности образовательного процесса**

Внеурочная деятельность, согласно Федеральному Государственному Образовательному Стандарту является неотъемлемой частью образовательного процесса.

Программа «Знакомимся с историей, культурой и языком математики», прежде всего связана с программой формирования универсальных учебных действий, программой отдельных учебных предметов, программой воспитания и социализации обучающихся на ступени основного общего образования. Реализация программы позволяет решать задачи освоения таких междисциплинарных учебных программ, как «Основы учебно-исследовательской и проектной деятельности», «Основы смыслового чтения и работа с текстом».

Программа предполагает реализацию мировоззренческих и развивающих целей освоения курса математики с помощью таких видов деятельности обучающихся как познавательная, художественное творчество, социальное творчество, игровая.

Программа построена на основе принципа модульности, что позволяет реализовать вариативность видов внеурочной деятельности школьников и обеспечить инвариантность ее содержания и структуры.

В составе программы выделены пять автономных модулей, инвариантной частью которых являются содержательное ядро (вопросы истории математики) и структурированность модуля на учебные элементы (в соответствии с этапами решения учебных задач), а вариативной - специфика и разнообразие соответствующих каждому виду деятельности способов, средств решения учебно-познавательных и учебно-практических задач.

Каждый модуль направлен на решение учебно-познавательных и учебно-практических задач: осмысления сущности математических понятий и объектов математики; формирования ценностного отношения к

математическому знанию; самостоятельного приобретения, переноса, интеграции знаний; развития навыков сотрудничества, коммуникации, самоорганизации и рефлексии. Это позволяет сохранять направленность интегрирующих дидактических целей модулей на достижение комплексной дидактической цели и программы и обеспечивать альтернативность выбора модулей при освоении курса в условиях разнообразия методов и форм организации учебной деятельности школьников [3, с.74].

Внеурочная работа определяется как составная часть учебно-воспитательной работы школы, как одна из форм организации досуга учащихся. Она бывает разнообразной по содержанию и формам. Образовательной по содержанию является внеклассная работа по математике. Перестройка начального математического образования и реформа школы связаны с новыми целями обучения, где основная школа становится главным звеном в образовании. Новые цели обучения вызывают изменение содержания, методов и форм обучения. Но процесс перестройки методов, средств и форм обучения идет сложнее и медленнее, чем перестройка содержания обучения. Особенно медленно перестраивается внеклассная работа по математике в начальных классах – одна из форм организации обучения младших школьников. До настоящего времени внеурочная работа по математике чаще всего строилась на принципах занимательности, развлекательности, в нее вовлекалась часть школьников из числа лучших учащихся. Отдельные учителя даже отвергают необходимость ведения внеурочной работы в среднем звене. 5 Необходимость массовой внеурочной работы по математике с учащимися средних классов вызвано тем, что наше общество ждет от школы всесторонней подготовки подрастающего поколения к жизни. Без формирования интереса к математике, без образования и воспитания учащихся средствами математики, начиная с младшего школьного возраста, без взаимосвязи классной и внеклассной работы школа не сможет с надлежащей полнотой выполнить этот заказ общества. Изучение математических способностей школьников и условий их формирования и развития весьма важно для прак-



тики 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 школьном возрасте представлены лишь в своем зачаточном состоянии. 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 внеурочной работы по математике. В психолого-педагогическом словаре под редакцией А.В. Петровского, под внеурочной деятельностью понимаются организованные и целенаправленные занятия с учащимися, проводимые школой во внеучебное время для расширения и углубления знаний, умений и навыков, развития самостоятельности, индивидуальных способностей учащихся, а также удовлетворения их интересов и обеспечения активного и разумного досуга. 6 Во внеурочной деятельности, с точки зрения Дьячковой Г.Т., учащимся предоставляется возможность включаться в определенные общественные отношения и выделять те параметры деятельности, которые имеют для них большой личностный смысл. В зависимости от целей и содержания внеурочной деятельности формы ее бывают различны. Например, Максимова Т.Н. и Пупышева О.Н. выделяют следующие формы: кружки, семинары, конференции, факультативные занятия, экскурсии, конкурсы, встречи с интересными людьми и другие формы. Новая для учащихся форма внеклассной работы олимпиада должна предстать перед ними увлекательным соревнованием, прививающим интерес и любовь к данному предмету, расширяющим кругозор и систематизирующим. Внеурочная работа по математике имеет следующее значение: различные виды этой работы в их совокупности содействуют развитию познавательной деятельности учащихся:

восприятия, представлений, внимания, памяти, мышления, речи, воображения. Она помогает формированию творческих способностей учащихся, элементы которых проявляются в процессе выбора наиболее рациональных способов решения задач, в математической или логической смекалке, при проведении на внеклассных занятиях групповых игр. Некоторые виды внеурочной работы позволяют детям глубже понять роль математики в жизни. Внеурочная работа содействует воспитанию товарищества и взаимопомощи. В результате такой работы происходит воспитание культуры чувств, а так же развитие и таких интеллектуальных чувств, как справедливости, чести, долга, ответственности. Главное же значение внеурочной работы по математике в том, что она содействует развитию математических способностей школьников. Современному развивающемуся обществу нужны современно образованные, предприимчивые, нравственно воспитанные люди, которые в сложной обстановке могли бы самостоятельно осуществлять выбор и принимать решения, прогнозировать их возможные последствия [5].

В соответствии со Федеральным Государственным Образовательным Стандартом на ступени среднего общего образования осуществляется: «становление основ гражданской идентичности и мировоззрения обучающихся; формирование основ умения учиться и способности к организации своей деятельности – умение принимать, сохранять цели и следовать им в учебной деятельности, планировать свою деятельность, осуществлять ее контроль и оценку, взаимодействовать с педагогом и сверстниками в учебном процессе ...». Кружковая работа по математике имеет свои особенности. Работа в кружке с учащимися средних и старших классов, строится на определенном интересе ребят к какой-либо науке, учебному предмету. Детям свойственно любознательность вообще и переключение внимания на различные области знаний.

Игровой характер проведения внеклассных занятий по математике должен иметь определенную меру. Игры имеют познавательное значение,

поэтому на первом плане должны оказаться умственные задания, для решения которых в мыслительной деятельности должны использоваться сравнение, анализ и синтез, суждения и умозаключения. Надо предоставлять детям возможность высказаться. В процессе игры должно быть выполнено определенное законченное действие, решено конкретное задание, а после игры сделан вывод. Что касается подбора игр, то здесь учителю предоставляется полная свобода, ведь, как говорил Б.А. Кордемский: «Любая игра является математической, если ее исход может быть предопределен предварительным теоретическим анализом». При подборе игр учителю необходимо продумывать следующие моменты: цель игры; количество участвующих; необходимые материалы и пособия; как ознакомить детей с правилами игры в минимальные сроки; длительность игры (игра не должна быть «затянутой», чтобы дети захотели вернуться к ней); как обеспечить наиболее полное участие детей в игре; как организовать наблюдение за детьми в процессе игры, чтобы понять, интересна ли она им; как можно использовать основу игры с другим математическим материалом; какие выводы должны сделать дети после игры. Кроме того, математические игры могут быть настольными и подвижными. В первом случае материал для нее могут изготовить сами дети на уроках труда или рисования (например, математическое лото). Примером подвижной игры может служить математическая эстафета. Игры могут быть и такими, в которые дети могут играть и без помощи учителя [6].

Главное направление в воспитании учащихся – кропотливая индивидуальная работа с каждым учеником. А если в классе проводится математическое мероприятие, то оно запоминается на всю жизнь. К нему готовятся долго и тщательно всем ученическим и родительским коллективом. Каждый имеет свое поручение. Все мероприятия проводятся с участием родителей. Если это математическое соревнование, есть команда и родителей; 9 если это математический вечер, родители – организаторы вечера; если это математический конкурс, родители – члены жюри

## **1.2. Внеурочные занятия по математике как фактор развития общей культуры учащихся**

Гуманитаризация обучения математики как средство повышения ее ценностного потенциала для подростка.

Ничем не оправданное выхолащивание математического образования нашей школы на протяжении многих лет внесло свой вклад в снижение уровня общей культуры и воспитанности выпускников школ и, следовательно, общества в целом. В век научно-технической революции мы на каждом шагу сталкиваемся с вопиющей неграмотностью и отсутствием вкуса, неумением людей использовать программные школьные навыки на практике.

Поэтому основным направлением развития школы сегодня является поворот обучения к человеку. Школьный курс содержит довольно сложные предметы, такие как математика, физика, химия и другие, которые не всем даются легко, и как следствие этого - потеря интереса к обучению.

Не все дети одарённые в математическом смысле. Конечно знания, умения и навыки, безусловно, нужны, но в меру. Для особо способных детей существуют специальные программы, имеются факультативы, кружки, но речь сейчас не о них. Путей достижения психологической комфортности в обучении математики существует немало. Наиболее актуальным на данный момент является внедрения технологий гуманитаризации в обучение математики. Ведь гуманитаризация предполагает усиление взаимосвязи естественно-математического образования с гуманитарным, усиление практического и прикладного аспектов в её преподавании. Это означает, что в обучении математике акцент необходимо ставить на общее развитие учащегося, а именно на развитие логического мышления, математической речи, пространственного воображения, интуиции, чувства прекрасного.

В последнее время очень многие исследователи работают над выявлением гуманитарного потенциала математики как науки (Л.П. Бестужева, Н.Н. Костин, Е.С. Петрова, Т.А. Корешкова, Н.Ф. Усынина, А.Н Чалов и др.),

отдавая предпочтение либо истории, либо художественной литературе, либо поэзии, либо философии, т.е. различным составляющим общей культуры.

Так А.В. Дорофеева обосновывает тезис о том, «что история математики помогает формированию мировоззрения учащихся». Причем, по её мнению, «элементы истории математики привлекают школьников, склонных к гуманитарным наукам» и отстающих учащихся. На сегодняшний день, данный тезис представляется актуальным с точки зрения привлечения внимания школьников различных способностей и интересов к математике как науке.

Исследования К.В. Лавринович охватывают не только историю, но и другие области человеческого познания. Так исследователь раскрывает необходимость «включения «других искусств»» в содержание математического образования. Под термином «другие искусства» понимается использование поэзии, истории, картин известных художников и т.п. на уроках математики.

В. Гачев считает, что познание целого невозможно без познания частей, поэтому негуманитарные и гуманитарные науки следует не просто рассматривать в контексте культуры, важно отыскивать взаимосвязи «между двумя колоссальными, самостоятельными системами внутри культуры, т.е. осуществлять привод и перевод математики, её проблем, задач, языка - на сюжеты гуманитарной культуры, на язык её образов, символов, мифов, категорий» [8, с.62].

Сформулируем цели положенные в основу технологии гуманитаризации школьного математического образования.

Учебные цели в когнитивной области:

- формировать умения учащихся строить новые сочетания математических знаний со знаниями, полученными из системы гуманитарной культуры;
- формировать умения учащихся транслировать математический материал из одной формы выражения в другую, т.е. умение интерпретировать учеником математический материал с помощью гуманитарных объектов;

- формировать умения учащихся использовать изученный математический и гуманитарный материал в конкретных условиях и новых ситуациях, отыскивать точки соприкосновения математической и гуманитарной культур.

Заметим, что, сформулированные выше цели не касаются теоретических основ математики, поскольку задачами рассматриваемой технологии гуманитаризации не вносить изменения в действующую систему математических знаний, а обогащать её гуманитарными объектами.

Учебные цели в эмоционально-ценностной области:

- формировать восприятие учащимися целостной картины мира, а не разделённой на различные области человеческого познания;
- формировать эмоционально-личностное отношение учащихся к таким составным частям культуры, как математика и гуманитарные науки;
- способствовать концептуализации ценностных ориентаций учащихся к составным частям культуры, организации собственной системы ценностей. Это предполагает, что в результате реализации технологии ученик имеет не просто определенные знания, принадлежащие к различным системам культуры, но и свободно ориентируется в категориях этих систем, имеет собственное мнение, объективно оценивает свои возможности и «строить жизненные планы в соответствии с осознанием им самим собственных способностей, интересов и убеждений»;
- развивать правополушарные и левополушарные возможности учащихся как одного из условий формирования необходимого уровня «усвоения ценностей», на котором они устойчиво определяют поведение индивида, входят в привычный образ действий или жизненный стиль».

Учебные цели в психомоторной области сводятся в основном к формированию единой речевой культуры. Заметим, что мы не формируем навыки, а несколько углубляем их, формируя определенные качества речи, т.е. ее содержательность, доступность, логичность, выразительность, действенность.

При построении технологии гуманитаризации школьного математического образования осуществляется системный подход. Элементами этой системы являются цели, содержание школьного математического образования, раскрывающее связи с предметами гуманитарного цикла, законы высшей нервной деятельности, объясняющие процессы познания, методы и средства обучения.

Функционирование указанных элементов системы должно основываться на следующих основополагающих принципах: принцип гуманизации; принцип личностно-ориентированного подхода; принцип целостности; принцип выделения основной структуры системы; принцип органичности.

Остановимся подробнее на принципах, положенных в основу технологии школьного математического образования, подчеркивая еще раз, что эти принципы должны представлять технологию как педагогическую систему с необходимым перечнем принципов, присущих системному подходу.

#### Принцип целостности

Этот принцип является одним из наиболее важных. Это означает, что при разработке педагогической системы необходимо добиваться гармонического взаимодействия всех компонентов педагогической системы как по горизонтали (в рамках одного периода обучения - четверти, учебного года), так и по вертикали - на весь период обучения.

#### Принцип выделения основной структуры системы

Важность данного принципа обосновывается в теории систем И.Д. Пехлецкого. Исследователь считает, что это один из основных принципов, которые должен «наложить свой отпечаток на все фундаментальные определения и понятия теории системы». Причем смысл принципа выделения основной структуры системы состоит в том, что «всякое научное рассмотрение, анализ или моделирование достаточно сложной, абстрактной или реальной системы не возможны без процесса выдвижения на первый план некой части структуры системы.

### Принцип органичности

Принцип органичности означает, что при разработке технологии гуманитаризации школьного математического образования необходимо достичь органичного взаимодействия между математическими и гуманитарными системами культуры. Гуманитарные объекты должны естественным образом включаться в математическое содержание. Этот принцип должен найти отражение, при создании составных объектов, а также всеми компонентами технологии гуманитаризации.

Роль внеурочных занятий по истории математики в становлении мировоззрения подростков

Как было уже замечено, особенно возрастает интерес к математике, когда формы и методы обучения разнообразны и учитель задумывается над ролью данной темы в развитии способностей ученика. Большую помощь в обучении и воспитании учащихся оказывает систематическое использование материала по истории математики. Факты из истории математики оживляют преподавание и повышают интерес учащихся к математике, точным наукам и технике; расширяют кругозор учащихся; помогают им лучше уяснить связь между различными разделами математики и тем самым способствуют лучшему уяснению школьного курса математики; способствуют развитию у учащихся трудолюбия (подготовка и оформление докладов, математические вечера, стенгазеты и т.д.)

Мы считаем, что с этой целью учащимся 8-9 классов можно предложить кружок по истории математики, а учащимся 10-11 классов - факультатив по истории математики. В 7 классе учителю следует совершенствовать методику проведения уроков и кружковых занятий с целью пропедевтики факультативных занятий.

Всем известно, что наряду с хорошо подготовленными по математике учащимися имеется немалая доля таких, кто не хочет работать систематически, плохо успевает. Для таких ребят обучение затруднительно. Особенно много трудностей возникает у учащихся на уроках математики. В



этом многое зависит от того, как поставит работу учитель, насколько удастся ему сделать безболезненным адаптационный период, насколько он увлечет обучающихся своим предметом. Одних уроков для этого недостаточно. Здесь приходит на помощь систематическая кружковая работа, в частности, кружок с использованием исторического материала, где должны ставиться следующие задачи:

Повышение интереса учащихся к занятиям математикой. Кружковые формы работы позволяют использовать материалы, далеко не всегда «вписывающиеся» в рамки урока (исторические сведения, занимательные, исторические задачи и т.д.). Чаще, чем на уроке, в кружковой работе удастся использовать игровые формы занятий с учащимися.

Расширение и углубление тем, излагаемых на уроке. Правильно организованный кружок обеспечивает тесную связь урочных и внеурочных занятий, когда изученное на уроке по - новому рассматривается, закрепляется, углубляется на кружке.

Развитие мышления учащихся, привитие им определенных трудовых навыков. Кружковые занятия продолжают формирование математического мышления обучающихся, выражающегося в изобретательности, логичности, доказательности, оказывают заметное влияние на формирование трудолюбия, настойчивости (пример тому - изучение биографии какого - либо ученого).

Формирование эстетического отношения к математике. Дети получают определенный эмоционально - эстетический заряд: они готовят номера художественной самодеятельности с математическими сюжетами и выпускают кружковые стенгазеты, выполняют рисунки, сочиняют сказки с математическим содержанием, изготавливают простейшие головоломки и математические игры [4, с.58].

Примерное количество занятий кружка в году 14-16, по 2 занятия в месяц. Можно проводить несколько занятий по одной теме. В это число входят также занятия по подготовке учащихся к школьной олимпиаде, школьным математическим вечерам.

Формы кружковой работы могут быть самыми разнообразными. Здесь необходимо учитывать возрастные психологические особенности учащихся подросткового возраста: рассеянное внимание, неумение долго слушать, читать, писать, решать в отсутствии общения. Поэтому каждое кружковое занятие желательно чтобы отличалось или частой сменой видов деятельности, или командными соревновательными элементами, захватывающими детей и не дающими им времени отвлекаться. Для кружков различных классов должно быть различие в продолжительности заседаний, различие в тематике и характере выступлений.

Выступления в 6 классе, нам кажется, должны быть короткими (10 -15 минут), в остальных - до 20 - 25 минут.

Возраст учащихся средней школы таков, что он стимулирует выявление собственных сил: физических, умственных, психических. Не всегда эти силы применяются в нужном направлении и, от педагога зависит многое, чтобы направить интересы своих учеников в нужное русло. Для воспитания интереса к математике и развития правильных взглядов на возникновение и развитие математических идей полезно довести до сознания школьников решение важного вопроса: откуда берутся новые математические задачи, математические идеи и теории? Здесь очень полезным будет кружок по истории математики.

Проведение внеурочных занятий по математике в школе - это одна из форм работы учителя с учащимися старших классов, открывающая большой простор для творческой педагогической работы.

Математика, как мы знаем, относится к самым древним научным дисциплинам, и ее начала теряются в глубине тысячелетий. На протяжении всей долгой истории математика неоднократно изменяла свои идеалы и основные направления своих исследований. Но при этом она не отбрасывала ранее добытые знания, а включала их в новые в качестве естественного компонента. При этом, как правило, старые знания и понятия являлись основой для новых. Каждый такой этап в жизни математики не только обогащал ее новыми

понятиями, методами и идеями, но одновременно позволял охватить своим влиянием ряд областей практической деятельности, к которым ранее она не применялась. В наши дни математика переживает новый бурный расцвет, и при этом она существенно изменяет свое лицо. Во - первых, она становится более абстрактной, во - вторых, в ней более существенную роль играют вычислительные аспекты, связанные с появлением и совершенствованием ЭВМ и, в - третьих, область ее применения невиданно расширяется.

Вышесказанное - основное содержание кружка по истории математики. Планируя работу кружка, содержание которого не отступает от учебных тем, преследовалось развитие познавательного интереса к математике у школьников и усиление их умственной активности. Все виды и формы кружков позволяют развить самостоятельность суждений, настойчивость, дисциплинированность, выдержку, внимательность, умение отстаивать собственные взгляды, активно включаться в поиск интересующей информации.

В основе успешной деятельности учителя должно лежать знание индивидуально - психологических особенностей каждого ученика. Именно с их изучения и должен начать свою работу учитель.

Форму работы кружка весьма желательно выбрать таким образом, что позволило бы привлечь старшеклассников, увлеченных математикой и её историей, к работе с школьниками. Нам кажется, что участникам кружка по истории математики желательно участвовать в проведении занятий математического кружка с учащимися 7-х классов. Занятие проводились с помощью и под руководством учителя математики по составленному совместно плану. На занятиях кружка старшие школьники рассказывают о роли математики в повседневной жизни, об истоках возникновения математики, о развитии математических идей, о жизни и творчестве крупнейших математиков мира. С большим интересом участники кружка могли бы решать исторические занимательные задачи, подчас учитель может превратиться в своеобразного мага и показывать математические фокусы, поражая воображение ребят и вызывая чувство восхищения перед возможностями ма-

тематики. Именно такие занятия приносят наибольшую пользу: у ребят появляется желание узнать как можно больше из истории математики.

В рамках внеурочного курса по истории математики, мы считаем, уместно развивать систему реферирования как средство управления самостоятельной математической подготовкой школьников. Исключительно полезно для будущего студента умение работать самостоятельно - изучать новый исторический материал, конспектировать его. Такая деятельность воспитывает у учащихся ценные качества и черты характера. Одновременно подобная работа позволяет усилить и профориентационную линию на занятиях такого кружка.

Очень полезно на факультативно - кружковых занятиях решение исторических задач.

Дополнением к кружковым и факультативным занятиям выступает математическая газета. Мы думаем, что основной целью этой газеты должна быть пропаганда математических знаний среди учащихся, не занимающихся в кружке или факультативе, повышение их интереса к математике, привлечение их к факультативно - кружковым занятиям, освещение внеклассной работы. Материалы, помещаемые в стенной газете, должны быть интересны и для членов кружка или факультатива. Некоторую часть газеты заполнять можно материалами, которые не рассматриваются на кружковых или факультативных заседаниях.

Математические кружки и факультативы по истории математики обучающимся очень полезны. Недаром вопрос об использовании элементов истории математики в средней школе интересовал передовых русских преподавателей и ученых еще в дореволюционное время. И это естественно: ведь изучение истории науки играет важную роль в воспитании молодого поколения.

Кружок «История математики в лицах»

Изучение математике в средней школе чрезвычайно важно для формирования логичности мышления, абстрактности представления, повседневной

жизни. Отмеченное выше противоречие (между необходимостью строгого изложения курса математики, в рамках стандарта образования с одной стороны, и приближения содержания математического знания к личности школьника) может быть преодолено путем реализации основной программы на уроке и ее расширения вне урока. Однако это не единственный путь. Разработанный нами кружок посвящен достаточно классическому способу привития интереса к математике - изучение ее истории. В будущем следует создать ряд курсов сочетающих современную элементарную математику и гуманитарные предметы.

В рамках текста нашей дипломной работы мы не будем приводить конкретное содержание кружка. Однако, все же дадим чисто методическую характеристику предлагаемого способа организации занятий. Рассмотрим примерную таблицу распределения часов для данного кружка начиная с 8-го класса (так как исследователю не удалось провести занятия в 7 классе, подобная таблица для кружка составляться не будет, хотя возможно применение нижеприведенной расписовки).

Таблица 1

Темы	Часы	Лекции	Семинары	Примечания
Математика в Вавилоне и Египте	2	1	1	При изучении темы упор делается на подчеркнуто эмпирический характер математического знания в данный период.
Греческая математика как основа современной математической науки.	3	2	1	Указывается важность периода для формирования специфической, доказательной парадигмы математики
Математика в Индии и Арабских странах.	2	1	1	
Средневековая математика . Начала современной науки.	4	2	2	В данной теме основной упор делается на изучении взаимосвязи математики и духовной культуры
Российская математика	10	5	5	При реализации данной части следует сделать упор на преемственность в развитии европейской и русской математики
Практикум по решению задач	20	0	20	Данные занятия стоит чередовать с лекционно-семинарскими.
Итого	41	11	30	

**Выводы:**

1. Математическое образование нуждается в гуманитаризации и аксиологизации его содержания.
2. Обучение математике должно строиться не на противопоставлении ее другим предметам (в особенности гуманитарным), а на принципе интегрированности с другими дисциплинами, реализацией межпредметных связей.
3. Рассмотрение истории математик сквозь призму личности позволит подросткам уяснить творческий характер математической деятельности, ее связь с эмоциональной жизнью человека.

### **1.3. Элементы историзма на уроках математики как одно из средств**

Для познавательного интереса связанным с содержанием обучения важным стимулом является исторический аспект школьных знаний - историзм. С одной стороны, познавательный интерес опирается на менее известный, иногда совсем неизвестный материал, овладевая которым учащиеся в еще большей мере осознают то, что им дает школа, урок, учитель [9].

С другой стороны, исторический подход в изучении учебных предметов в какой-то мере приближает процесс учения к научному познанию. Узнать, каким было соответствующее знание у своих истоков, как оно развивалось, соприкоснуться с научными поисками, ощутить и испытать их трудности и радости — это значит приблизиться и к осознанию собственного познавательного процесса пусть не открывающего, а усваивающего научные положения, но сопряженного все же с поисками истины. Определив цели и выбран историзм как одно из эффективных средств достижения этих целей, учитель должен хорошо знать психологическую основу внедрения этих средств в обучение школьной математики. А такой основой, несомненно, является познавательный интерес.

Как решая проблему формирования интереса учеников к учению, использовать элементы историзма на уроках математики, как добиться того, чтобы ученики с интересом занимались математикой, как научить их решать

задачи, как убедить в том, что математика нужна не только в повседневной жизни, но и для изучения других предметов? Залог успеха состоит в умелом использовании элементов истории математики таким образом, чтобы они сливались с излагаемым фактическим материалом. Если начать такую работу с младшими школьниками и проводить ее систематически, то со временем исторический элемент станет для самих учащихся необходимой частью урока. Какая бы ни была форма сообщения сведений по истории: краткая беседа, экскурс, лаконичная справка, решение задачи, показ и разъяснение рисунка, использованное время (5-10 минут) нельзя считать потерянным, если только учитель сумеет исторический факт преподнести в тесной связи с излагаемым на уроке материалом.

В результате такой связи у школьников пробудится повышенный интерес к предмету и тем самым повысится эффективность их занятий. Знакомство учеников с историей математики означает продуманное планомерное использование на уроках фактов из истории науки и их тесное сплетение с систематическим изложением всего материала программы.

Лишь такое сплетение может способствовать достижению целей:

1. Повышение интереса учащихся к изучению математики и углубление понимания ими изучаемого фактического материала.
2. Расширение умственного кругозора учащихся и повышение их общей культуры.

Исторический материал используется на уроках по различным предметам. Историзм как стимул формирования познавательного интереса имеет большое значение и на уроках математики. Математика и история-две неразрывные области науки. Известный французский математик, физик и философ Ж.А. Пуанкаре отмечал, что всякое обучение становится ярче, богаче от каждого соприкосновения с историей изучаемого предмета. Многими учащимися понятия, термины, определения воспринимаются как формальные, оторванные от жизни. Чтобы связать обучение с жизнью, пока-

зять связь математических понятий с практической деятельностью людей нужно историческое обоснование изучаемого материала.

Чтобы учитель мог довести до детей некоторые исторические факты, заинтересовать их историей науки, он сам должен обладать этими знаниями.

Только тот учитель, который сам свободно владеет и оперирует историей науки, способен дать качественные и прочные знания в этой области своим ученикам, способен по-настоящему развить их познавательный интерес и расширить их кругозор. Чтобы у учащихся не возникло представление, что математика — наука безымянная, надо знакомить их с именами людей, творивших науку, богатыми в эмоциональном отношении эпизодами из их жизни. Часто в этом помогают сами учащиеся, подготавливая доклады и сообщения, сопровождаемые презентациями. Слава великих ученых, история их жизни являются сильным воспитательным средством. Не только реальные события, но и легенды вызывают интерес учащихся.

Знакомство с биографиями крупных ученых, с методами их работы дает исключительно много для формирования характера учащихся, их идеалов. Через рассказы о «не математической» деятельности великих ученых привлекают внимание учащихся к общечеловеческим ценностям и культуре. Историзм на уроках математики выступает не только в библиографических материалах, но и фактах из истории науки. Ознакомление с историей открытий способствует осознанию огромных трудностей научных поисков, поднимает престиж науки в глазах учащихся, формирует уважение к установленным научным фактам и понятиям. Подавляющее большинство школьников не имеют ни малейшего представления о развитии математики. Проследив за историческим развитием математических открытий, ученики лучше понимают и убеждаются в том, что точка зрения на одно и то же понятие становится со временем удобнее и проще.

Обычно при введении нового математического термина нужно рассказывать учащимся об истории его происхождения. После небольшой



исторической справки дети с большей активностью принимают участие в изучении нового объекта. Остановлюсь еще на одном моменте использования историзма на уроках математики. У многих выдающихся людей: математиков, писателей, философов есть короткие, но содержащие много смысла, емкие лаконичные высказывания. Считаю, что их необходимо популяризовать среди школьников: помещать на стендах, использовать в качестве эпиграфов на уроках.

Особое место в обучении математике занимают ещё задачи, в основу которых положен исторический материал, разнохарактерные письменные источники, например, старинные задачи, сказки, свидетельства античных авторов. Для развития интереса к предмету в них есть занимательные задачи, система упражнений, которая формирует необходимые умения и навыки, прикладные вопросы показывающие связь математики с другими областями знаний. В учебниках мы встречаем и исторические страницы. Знакомясь с историческим материалом, ученики узнают о древних единицах измерения длины, площади, массы, о появлении и развитии математических понятий, возникновении и совершенствовании методов решения задач, интересные сведения о системе записи чисел у разных народов, короткие биографии ученых — математиков, которые рассказывают об их важнейших открытиях

В учебниках математики 5-6 классов (автор Н.Я.Виленкин и др.) сведения по истории предмета выделены в специальные разделы. Однако структура размещения таких разделов меняется с 7 класса, когда исторические сведения приводятся уже в конце учебника. Это снижает значимость исторического материала, изменяет отношение к нему учеников. И тем не менее творчески работающему учителю тесно в рамках того исторического содержания, которое приводится в учебнике. Сведения из истории науки расширяют кругозор учеников, показывают диалектику предмета. Надо чтобы учитель имел достаточно широкий запас сведений из истории математики, чтобы в любой подходящий момент его использовать. Выбор формы сообщения этих сведений учитель должен сделать в связи с

темой урока, в зависимости от степени заинтересованности, математической подготовки учащихся. Поэтому так важно, чтобы исторические мотивы искусно вплетались в ткань урока математики, заставляя детей удивляться, думать и восхищаться богатейшей историей этой многогранной науки.

Для того чтобы работа по внедрению исторического материала в уроки математики была более продуктивной необходимо учителю следовать следующим рекомендациям:

- проводить систематически;
- содержание, объём, и стиль изложения вопросов должны совершенствоваться возрастным возможностям учащихся.

форма сообщения сведений:

- краткая беседа;
- лаконичная справка;
- решение задач;
- экскурс;
- показ фрагмента.

В своей работе я использую разные формы сообщения сведений по истории на любых этапах урока: в устном счете, при выполнении самостоятельных работ, при объяснении нового материала и закреплении пройденного. Исторический материал, который я использую на уроке или доклады учащихся оживляют урок, развивают способности и интерес школьников к математике. Готовя доклад, учащиеся приобретают навык работы с книгой, поиск информации в Интернете, учатся выбирать главное из прочитанного и излагать материал лаконичным математическим языком. Задания с расшифровкой имен ученых или математических терминов, разгадывание кроссвордов дают возможность учащимся в непринужденной форме повторить определения и термины, изучаемые ранее, отработать вычислительные навыки и получить новые знания. И самое удивительное, что на уроках ребята заражаются всеобщим азартом поиска истины[5].

Применяя на своих уроках исторический материал, я сделала вывод, что именно такие уроки повышают эффективность обучения, усиливают творческую активность, развивают математические способности, расширяют знания учащихся. По выражению выдающегося историка математики Поля Таннери «изучение прошедшего должно освещать настоящее и будущее науки». Систематическое использование элементов историзма при изучении математической терминологии содействует формированию познавательных интересов и положительных мотивов учебной деятельности.

#### **1.4. Формы внеклассной работы по математике**

К формам внеклассной работы по математике в современной школе можно отнести следующие:

1. Математические кружки.
2. Математические соревнования, викторины, конкурсы, КВНы.
3. Тематические математические часы (беседы, лекции).
4. Математические вечера (утренники).
5. Математические представления.
6. Математические олимпиады.
7. Математические факультативы.
8. Математическая печать.
9. Математические экскурсии.
10. Неделя (декада) математики.
11. Внеклассное чтение математической художественной, научно-популярной литературы.
12. Математические рефераты и сочинения.
13. Школьные научные конференции по математике.
14. Конструирование и изготовление математических моделей.

Проведение внеклассной работы и приемы, используемые в этой работе, должны удовлетворять ряду требований:

- должны быть разнообразными;

- выбираться с учетом возрастных особенностей учащихся;
- должны быть рассчитаны на различные категории учащихся: на интересующихся математикой и одаренных учащихся и на учащихся, не проявивших еще интереса к предмету;
- должны во многом отличаться от форм проведения уроков и других обязательных мероприятий: работа строится на добровольных началах, проводится или после уроков, или в вечернее время после выполнения домашних заданий, т. е. после многочасового умственного труда.

Эти общеизвестные и необходимые требования часто недооцениваются. Наблюдения показывают, что формы проведения кружковых занятий, вечеров, математических состязаний, как в младших, так и в старших классах порой мало чем отличаются друг от друга. Более того, занятия кружков в 5–7 классах по форме часто напоминают уроки. Изменяется лишь содержание занятий путем включения ряда новых теоретических вопросов, привлечения исторического материала, решения занимательных задач и задач повышенной трудности, кратковременного использования математических игр, софизмов, головоломок и других математических развлечений.

Организация математических вечеров нередко страдает парадностью и словесностью. На таких вечерах ученики много слушают, но мало делают. Нарушение основных требований приводит к тому, что создающиеся в школах кружки нередко распадаются, если не теряют добровольности (проводятся шестыми уроками, делаются обязательными и т. д.), конкурсы, вечера бывают малочисленными. Поэтому при организации внеклассных занятий важно не только серьезно задумываться над их содержанием, но обязательно над методикой их проведения, формой. Нужно использовать такие приемы и методы, которые бы отвечали потребностям всех учащихся.

Внеклассная работа может быть нацелена на развитие определенных сторон мышления и черт характера учащихся, иногда не преследуя в качестве основной цели расширение или углубление фактических знаний по математике. Такое расширение происходит само собой, как результат воз-

никшего интереса к предмету, воспитанной в ходе занятий настойчивости и как следствие обнаружившейся “легкости” математики [12].

Внеурочные занятия с успехом могут быть использованы для углубления знаний учащихся в области программного материала, развития их логического мышления, пространственного воображения, исследовательских навыков, смекалки, развития правильной математической речи, привития вкуса к чтению математической литературы, для сообщения учащимся полезных сведений из истории математики.

Нередко участие во внеклассной работе по математике может явиться первым этапом углубленного изучения математики и привести к выбору факультатива по математике, к поступлению в математический класс и т.д.

## **Глава 2. Методика организации внеурочной работы по математике**

### **2.1 Анализ работы средней школы по организации внеурочной деятельности**

Опытно-экспериментальной базой исследования послужило  
Муниципальное образовательное учреждение «Средняя  
общеобразовательная школа № 48» г. Белгорода.

МОУ «Средняя общеобразовательная школа № 48» г. Белгорода» ориентирована на обучение, воспитание и развитие всех и каждого учащегося с учетом индивидуальных (возрастных, физиологических, психологических, интеллектуальных и др.) особенностей, образовательных потребностей и возможностей, личностных склонностей, путем создания в ней адаптивной педагогической системы и благоприятных условий для умственного, нравственного, эмоционального и физического развития ребенка. Контингент учащихся неоднороден.

Неоднородность состава учащихся по социальному и материальному положению их семей создает нормальную (благоприятную) ситуацию для решения педагогической задачи - первичной социализации.

На 2016-2017 учебный год перед средней школой были поставлены следующие цели и задачи:

Цели:

- Включение педагогов в осознанный процесс овладения инновационными технологиями, повышение их активности в этом процессе.
- Повышение качества образования обучающихся через повышение профессиональной компетентности.

Задачи:

- Продолжить целенаправленную работу по развитию у учащихся младших классов творческих, интеллектуальных и коммуникативных способностей через организацию различных форм работы.
- Оказание педагогической поддержки учащимся с разным уровнем обучаемости.
- Использовать тестовую структуру заданий в учебном процессе, в целях психологической и технологической подготовки учащихся, начиная с младшего школьного возраста, к сдаче единого государственного экзамена.

Учебный план средней школы выстроен, реализован в полном объеме, обеспечен соответствующими программно - методическими комплексами. Содержание образования начальной школы реализовывалось через

образовательные области, обеспечивающие целостное восприятие картины мира. Это достигалось также за счет деятельностного подхода и индивидуализации обучения.

С 5 классах введен курс предмета «Информатика и ИКТ». Включение информационных технологий связано с необходимостью подготовки школьников к их использованию как средства повышения эффективности познавательной и практической деятельности учащихся при изучении всех учебных предметов.

Расписание занятий и записи в классных журналах соответствуют учебному плану. Расписание учебных занятий обеспечило реализацию учебного плана и программы. Записи в классных журналах свидетельствуют о реальном обеспечении базового уровня подготовки по предметам в средней школе. Количество часов, отведенных на изучение предметов, соответствует учебникам, учебным и методическим пособиям.

Анализ уровня знаний по математике за три учебных года позволяет констатировать достаточно высокий уровень.

Добиться прочности усвоения материала позволило умелое сочетание иллюстративно-объяснительных, наглядных и проблемно-поисковых методов обучения, использование новых технологий и программ. Вместе с тем, наблюдается небольшой процент снижения показателя качества знаний, как считают педагоги, основными причинами стали усложнение программного материала.

Таблица 2

#### Качество знаний по математике во 5-9 классах за 3 года

Учебный год		
2012-2013	2014-2015	2016-2017
5а- 63%	6а-72%	7а-76%
5б-60%	6б- 57%	7б-57%
	5а- 68%	6а-64%
	5б-55%	6б-62%
		8а-75%

		86-52%
		9а-68% (по результатам итоговой к/р)
		9б-78% (по результатам итоговой к/р)

Проверка усвоения учащимися знаний, умений и навыков в соответствии с государственными требованиями является важным моментом в организации деятельности школы.

На современном этапе в начальной школе используются как традиционные контрольные работы, так и тестовые.

Цель контрольных работ: выявление уровня учебной подготовки учащихся.

Анализ контрольных работ позволяет установить динамику формирования конечных результатов, вскрыть недостатки, установить их причины и выявить в школе передовой опыт. Согласно плану внутришкольного контроля проводились итоговые контрольные работы по математике за 2016 - 2017 год :

Таблица 3

## Входной контроль

	5 классы	6 классы	7 классы
Математика	75%	52,5%	40,5%



Стартовая проверка знаний показывает высокие результаты по математике во 5 классах, более половины учащихся имеют «4» - «5».

Таблица 4

## Итог 1 полугодия

	5 классы	6 классы	7 классы
Математика	57%	40%	65,5%

Анализ уровня знаний учащихся по математике свидетельствует о том, что к концу года высокий уровень успеваемости и качества знаний наблюдается у учащихся 5 «А» класса, 5 «Б» класса, 6 «А» класса, 7 «А» класса, 7 «Б» класса. Учителя этих классов много внимания уделяют развитию логического мышления, вычислительных навыков, применяя в своей работе лично ориентированные технологии обучения.

Учитывая выше изложенное, по результатам анализа итоговых контрольных работ, можно определить задачи по математической подготовке на 2015-2016 учебный год:

- Интенсифицировать работу по развитию у учащихся младших классов творческих, интеллектуальных и коммуникативных способностей через организацию различных форм работы, использование информационных технологий, особенно обратить внимания и вовлечь наибольшее число детей во внеурочную деятельность.

- Продолжить работу по реализации принципа индивидуального подхода, опираясь на результаты психолого-педагогических исследований.

- Активизировать использование тестовых структур заданий в учебном процессе, в целях психологической и технологической подготовки учащихся, начиная с младшего школьного возраста, к сдаче единого государственного экзамена.

## 2.2. Разработка программы внеурочной деятельности по математике

Программа разработана для обеспечения развития познавательных и творческих способностей среднего звена, развитию логического мышления, подготовки их к участию в интеллектуальных играх.

Название программы кружка - «Умный в квадрате».

Срок реализации программы 1 год.

Настоящая программа разработана для обеспечения развития познавательных и творческих способностей младших школьников, развитию логического мышления, подготовки их к участию в интеллектуальных играх.

Актуальность работы кружка: необходимость развития способностей детей с учётом их индивидуальных психологических особенностей и склонностей.

Цели программы: создание условий для формирования интеллектуальной активности

Задачи программы:

- способствовать расширению кругозора,
- развивать мотивацию к познанию и творчеству,
- формировать и развивать логическое мышление,
- развивать коммуникативную компетентность через парную и групповую работу

Особенности программы:

В содержании курса интегрированы задания из различных областей математики. Особое внимание обращено на развитие логического мышления младших школьников, решение нестандартных задач.

В основе заданий, которые предлагается выполнить детям, лежит игра, содержащая в себе познавательный материал. Играя, дети лучше понимают и запоминают материал. Данная программа построена так, что большую часть материала учащиеся не просто активно запоминают, а сами же и открывают «новые знания», разгадывают, расшифровывают, составляют. При этом идёт

развитие основных интеллектуальных качеств, умения анализировать, синтезировать, обобщать, конкретизировать, абстрагировать, переносить, а также развиваются все виды памяти, внимания, воображение.

Программа рассчитана на учащихся 6 классов.

Сроки реализации образовательной программы: один учебный год.

Программа рассчитана на 17 занятий по 1 учебному часу каждое. Занятия проводятся 1 раз в 2 недели.

Основные виды деятельности:

- решение логических задач,
- математические игры на листе бумаги,
- решение нестандартных задач, задач на взвешивание, на переливание,
- ребусы, шарады, содержащие числа.

Предполагаемые результаты:

- повышение уровня развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся,
- формирование умения самостоятельно работать с дополнительными источниками информации,
- развитие коммуникативной компетентности детей.

Формы проверки результативности занятий:

- выпуск математических газет «Кенгурёнок» с логическими заданиями, ребусами,
- подготовка и проведение детьми « Математического марафона» во время декадника по математике,
- участие в интеллектуальных играх.

Форма подведения итогов реализации программы: участие в конкурсе «Зимние интеллектуальные игры», «Кенгуру», олимпиадах разного уровня.

Таблица 5

Тематическое планирование кружка «Умный в квадрате»

№	Тема занятия	Содержание занятия
1	Логические цепочки	Знакомство с логическими цепочками, поиск закономерностей их составления

2	Математическая игра «Домики» (Приложение 4)	Познакомить с математической игрой «Домики», организовать работу в группах.
3	Нестандартные задачи на переливание жидкости	Познакомить с различием между стандартными и нестандартными задачами. Решение задач на переливание жидкостей, используя различные сосуды
4	Головоломки	Знакомство с математическими головоломками и способами их решения
5	Математическая игра «Горки» (Приложение 5)	Познакомить с математической игрой «Горки», работа в парах
6	Задачи повышенной сложности	Знакомство с задачами повышенной сложности
7	Задания на логическое мышление (Приложение 9)	Решение задач на логическое мышление путём составления таблицы
8	Задания олимпиадного характера	Подготовка к олимпиаде
9	Математическая игра «Крестики и кружочки» (Приложение 6)	Познакомить с математической игрой «Крестики и кружочки», работа в парах
10	Логические задачи	Графическое решение логических задач
11	Решение нестандартных задач на взвешивание предметов (Приложение 8)	Знакомство с решением нестандартных задач на взвешивание предметов
12	Математическая игра «Три кошки» (Приложение 7)	Знакомство с правилами математической игры «Три кошки», работа в парах
13	Задачи повышенной сложности	Подготовка к олимпиаде
14	Составление нестандартных задач-головоломок из спичек	Познакомить с принципом, закономерностями нестандартных задач
15	Математическая игра «Улюлю и Игого»	Знакомство с математической игрой «Игого» и «Улюлю», работа в парах
16	Блиц – турнир по решению задач	Отработка умений решать нестандартные и логические задачи
17	Математический КВН	Закрепление полученных знаний

### Выводы по 2 главе.

Большинство детей любят математику, им нравится заниматься ею, в этом они находят удовольствие. Так же большинство вовсе не считают этот предмет трудным, а, напротив, относят его к числу наиболее легко дающихся. Это все говорит о том, что интерес к математике у детей в этом возрасте достаточно высок, и учителю важно, чтобы ребенок не утратил его в процессе школьного обучения, а преувеличил, чтобы интерес перерос в страстную увлеченность, в потребность заниматься математикой. А для плодотворных занятий должна быть создана плодотворная почва, то есть ребенок должен обладать определенным набором знаний, умений и навыков, а для этого и необходимо развивать его математические способности.

В ходе работы нами предложена разработка кружка как одной из формы организации внеурочной деятельности. Программа разработана для обеспечения развития познавательных и творческих способностей младших

школьников, развитию логического мышления, подготовки их к участию в интеллектуальных играх.

## Заключение

Мы пришли к выводу, что внеурочная деятельность с учащимися заключается в целенаправленном взаимодействии педагога с каждым учащимся, детским коллективом в целом, направленное на решение поставленных задач, сочетающее цели, задачи, содержание, методы, средства и приемы.

В процессе данной деятельности создаются новые воспитательные ситуации, воздействующие на личность учащегося.

В организации внеурочной деятельности ведущая роль принадлежит педагогу, которому необходимо создать атмосферу взаимопонимания, искренности, доброжелательности; обеспечить возможности самовыражения личности; стимулировать творческие формы общения детей.

При организации воспитательного мероприятия педагог учитывает комплекс стержневых операций, которые позволяют сочетать постоянные и переменные компоненты в воспитательном процессе и открывают простор для творчества педагога. В структуре организации мероприятий каждое действие содержит определенные воспитательные возможности.

Под внеурочной деятельностью понимается активное взаимодействие педагога с детьми, направленное на достижение определенных воспитательных целей.

В процессе организации внеурочной деятельности у учащихся формируются предусмотренные новообразования или развиваются ранее приобретенные. В процессе их коллективного планирования, подготовки и проведения, создается обстановка сотворчества, продумывание совместного коллективного дела, радостного ожидания и переживания.

Это способствует развитию личности, коллектива, развитию внутриколлективных отношений.

Результаты анкетирования учителей показали, что учителя средних классов практически не проводят внеклассных занятий по математике, не

уделяют им должного внимания. Проводя устные беседы, мы выяснили, что причина тому — недостаток времени. Программы насыщенные, предметов становится все больше, а число учебных часов не увеличивается. Многие учителя не видят возможности проводить внеклассные занятия из-за высокой загруженности учеников и их повышенной утомляемости к концу учебного дня. Эти причины объективны, проблема переагруженности учеников действительно существует в современной средней школе, но и проблема развития математических способностей не исчезает.

Большинство детей любят математику, им нравится заниматься ею, в этом они находят удовольствие. Так же большинство вовсе не считают этот предмет трудным, а, напротив, относят его к числу наиболее легко дающихся. Это все говорит о том, что интерес к математике у детей в этом возрасте достаточно высок, и учителю важно, чтобы ребенок не утратил его в процессе школьного обучения, а преувеличил, чтобы интерес перерос в страстную увлеченность, в потребность заниматься математикой. А для плодотворных занятий должна быть создана плодотворная почва, то есть ребенок должен обладать определенным набором знаний, умений и навыков, а для этого и необходимо развивать его математические способности.

В ходе работы нами предложена разработка кружка как одной из формы организации внеурочной деятельности. Программа разработана для обеспечения развития познавательных и творческих способностей школьников, развитию логического мышления, подготовки их к участию в интеллектуальных играх.

### Список использованной литературы

1. Актуальные проблемы воспитания школьников. – Казань, 2006.
2. Антипов И.Н., Шварцбурд Л.М. Символы, обозначения, понятия школьного курса математики. Пособие для учителей. – М.Просвещение, 1978.
3. Асланов Р.М. Женщины-математики/Историко-математические очерки под общ.ред. В.Л.Матросова, - М., 2006.
4. Баврин И.И. Старинные задачи. – М. Просвещение, 2014.
5. Волошинов А.В.Пифагор: союз истины, добра и красоты. – М.Просвещение, 2013.
6. Выгодский М.Я. Арифметика и алгебра в древнем мире. – М.: Наука, 1967.
7. Глейзер Г.И. история математики в школе: 5-6 кл. Пособие для учителей. – М.Просвещение, 1981.
8. Депман И.Я. Рассказы о математике. –Л.: Дектиз, 1954.
9. Депман И.Я. История арифметики. – М.Просвещение, 1965
10. Детская энциклопедия. Мир небесных тел. Числа и фигуры., -М.1978.
11. Балк М.Б. и Балк Г.Д. Математика после уроков: Пособие для учителя. – М.: Просвещение, 2010, перераб. – 462 с.
12. Балк М.Б. Организация и содержание внеклассных занятий по математике. – М.: Просвещение, 2006. – 186 с.
13. Бруднев Н. Некоторые вопросы перестройки внеурочной воспитательной работы// Воспитание школьников. 2008. № 1. – С. 2-6.
14. Воловик А.Ф. Педагогика досуга. – М.: Моск. Психол.-соц. Ин-т: Флинта, 2014.
15. Ермоченкова С., Лакомова Н. Уроки окончены. Что же дальше?// Народное образование. – 2012. - № 2. – С. 149-151.



16. Жилина Л.И., Ахмедова Е.В., Дмитринова А.М., Терехова Л.П., Фомичева В.В. Веселая математика на каникулах // Математика в школе. – 2009. – № 6. – С. 54.
17. Загвязинский В.И., Атаханов Р., Методология и методы психолого-педагогического исследования.: Учеб. Пед. Учеб. Заведений – 2-е изд., - М.: Издательский центр « Академия», 2015.
18. Иванов И. П. Энциклопедия коллективных творческих дел. – М., 2011.
19. Кан-Калик В.А. Грамматика общения. – М., 2015.
20. Кордемский Б.А. Математическая смекалка. – 9-е изд., стер. – М.: Наука, 2010. – 574 с.
21. Кордемский Б.А. Увлечь школьников математикой: Материал для классных и внеклассных занятий. – М.: Просвещение, 2009. – 112 с.
22. Матвеев В., Попов А.В. В мире вежливости. – М., 2010.
23. Математические вечера, конкурсы, игры // Математика в школе. – 2007. – № 3. – С. 56.
24. Математический бой двух команд // Математика в школе. – 2010. – № 4. – С. 56.
25. Мусакаев М.Б., Ермолаев А.П. и др. Направления и формы внеклассной работы // Специалист. – 2014. - №. 8. – С. 14-15.
26. Нам слово «скука» незнакома / Сост. Н.Б. Островская, Р.Б. Демьяненко. – Благовещенск, 2009. – 72 с.
27. Новое в воспитательной работе школы/ Сост. Щуркова Н.Е. – М., 2013
28. «Педагогический энциклопедический словарь» Гл. ред. П 24 Б.М. Бим-Бад, Редкол.: М.М. Безруких, В.А. Балашов, Л.С. Глебова и др. – М.: Большая Российская энциклопедия, 2012- 36 С.
29. Педагогика: Уч. Пособие/ Под ред. П.И.Пидкасистого. – М.: Росс. Пед. Агентство, 2015.
30. Педагогика: Учебное пособие / В.А. Сластенин, И.Ф. Исаев, А.И. Мищенко, Е.Н. Шиянов. – М.: Школа-Пресс, 2008. – 512 с.

- 31.Подласый И.П. Педагогика. Новый курс: В 2-х кн. Кн. 1: Общие основы. Процесс обучения. – М.: ВЛАДОС, 2009. – 576 с.
- 32.Предметные недели в школе / Сост. Л.В. Гончарова. – Волгоград: Учитель, 2011. – 136с.
- 33.Савин А.П. Математический КВН на празднике юных математиков // Математика в школе. – 2008. – № 6. – С. 48.
- 34.Сухомлинский В.А. Сердце отдаю детям. – Киев, 2014.
- 35.Фахрутдинова Р.К. «Кто хочет стать отличником?» // Математика в школе. – 2011. – № 5. – С. 69.
- 36.Харламов И.Ф. Педагогика. – М.: Высш. шк., 2012.
- 37.Харламов И.Ф. Педагогика: Учебное пособие. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Гардарики, 2010. – 519 с.
- 38.Шилова М.И. Учителю о воспитанности школьников. - М., 2010
- 39.Шустеф Ф.М. Материал для внеклассной работы по математике: Книга для учителя. – 2-е изд., перераб. – Минск: Нар. асвета, 2010. – 224 с.
- 40.Клейн Ф. Лекции о развитии математики в XIX столетии. – М.1989.
- 41.Нагибин Ф.Ф., Канин Е.С. математическая шкатулка: пособие для учащихся 4-8 кл. сред.шк. – М.Просвещение, 1988.
- 42.Рыбников К.А. История математики 1917 г. – М.1974.
- 43.Орлова С.Л. «Программа внеурочной деятельности «Знакомимся с историей, культурой и языком математики». ИРО ОО, 2012
- 44.Энциклопедический словарь юного математика/Сост. Савин А.П. – М.Педагогика, 1986.
- 45.Юшкевич А.П. История математики до 1917 г. – М., 1968.
- 46.Юшкевич А.П. История математики в средние века. – М., 1961.
- 47.Юшкевич А.П. История математики в России. – М., 1968.

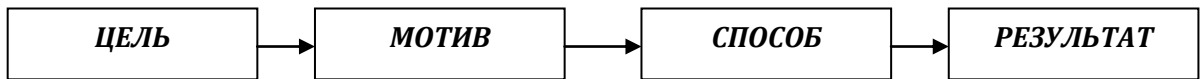


Рис. 1. Психологическая структура внеурочной деятельности

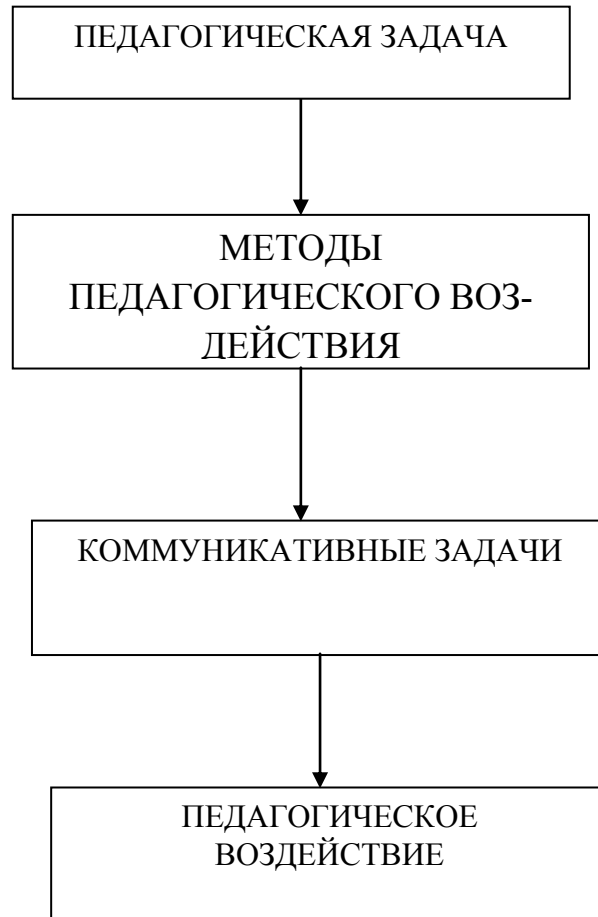


Рис. 2. Методика педагогического воздействия

## Приложение 2

Вид деятельности	Образовательные формы	Уровень результатов Внеурочной деятельности	Преимущественные формы достижения результата
1. Игровая	Ролевая игра Деловая игра Социально-моделирующая игра	1. Приобретение школьником социальных знаний	Ролевая игра
		2. Формирование ценностного отношения к социальной реальности	Деловая игра
		3. Получение опыта самостоятельного социального действия	Социально-моделирующая игра
2. Познавательная	Викторины, познавательные игры, познавательные беседы. Дидактический театр, общественный смотр знаний. Детские исследовательские проекты, внешкольные акции познавательной направленности (олимпиады, конференции учащихся, интеллектуальные марафоны)	1. Приобретение школьником социальных знаний	Викторины, познавательные игры, познавательные беседы.
		2. Формирование ценностного отношения к социальной реальности	Дидактический театр, общественный смотр знаний.
		3. Получение опыта самостоятельного социального действия	Детские исследовательские проекты, внешкольные акции познавательной направленности (олимпиады, конференции учащихся, интеллектуальные марафоны)
3. Проблемно-ценностное общение	Этическая беседа, дебаты, тематический диспут, проблемно-ценностная дискуссия	1. Приобретение школьником социальных знаний	Этическая беседа
		2. Формирование ценностного отношения к социальной реальности	Дебаты, тематический диспут
		3. Получение опыта самостоятельного социального действия	Проблемно-ценностная дискуссия с участием внешних экспертов
Вид	Образовательные	Уровень результатов	Преимущественные формы достижения результата

деятельности	формы	внеурочной деятельности	
4. Досугово-развлекательная деятельность (досуговое общение)	Культпоходы в театры, музеи, концертные залы, выставки. Концерты, инсценировки, праздники на уровне класса и школы. Школьные благотворительные концерты, выставки	1. Приобретение школьником социальных знаний	Культпоходы в театры, музеи, концертные залы, выставки.
		2. Формирование ценностного отношения к социальной реальности	Концерты, инсценировки, праздники на уровне класса и школы.
		3. Получение опыта самостоятельного социального действия	Школьные благотворительные концерты, выставки, фестивали
5. Художественное творчество	Кружки художественного творчества. Художественные выставки, фестивали искусств, спектакли в классе, школе. Социальные проекты на основе художественной деятельности	1. Приобретение школьником социальных знаний	Кружки художественного творчества.
		2. Формирование ценностного отношения к социальной реальности	Художественные выставки, фестивали искусств, спектакли в классе, школе.
		3. Получение опыта самостоятельного социального действия	Социальные проекты на основе художественной деятельности
6. Социальное творчество (социально значимая волонтерская деятельность)	Социальная проба (инициативное участие ребенка в социальной акции, организованной взрослыми). КТД (коллективно-творческое дело). Социальный проект.	1. Приобретение школьником социальных знаний	Социальная проба (инициативное участие ребенка в социальной акции, организованной взрослыми).
		2. Формирование ценностного отношения к социальной реальности	КТД (коллективно-творческое дело).
		3. Получение опыта самостоятельного социального действия	Социальный проект.
Вид внеурочной деятельности	Образовательные формы	Уровень результатов внеучебной деятельности	Преимущественные формы достижения результата
7. Трудовая (производственная) деятельность	ЛЕГО-конструирование, кружки технического творчества, кружки домашних ремесел. Трудовой десант, «Город мастеров», сюжетно-ролевые игры «Почта», «Фабрика». Субботник, детская производственная бри-	1. Приобретение школьником социальных знаний	ЛЕГО-конструирование, кружки технического творчества, кружки домашних ремесел.
		2. Формирование ценностного отношения к социальной реальности	Трудовой десант, «Город мастеров», сюжетно-ролевые игры «Почта», «Фабрика».
		3. Получение опыта самостоятельного социального действия	Субботник, детская производственная бригада.

	года.		
8. Спортивно-оздоровительная деятельность	Занятия спортивных секций, беседы о ЗОЖ, участие в оздоровительных процедурах. Школьные спортивные турниры. Социально значимые спортивные и оздоровительные акции-проекты.	1. Приобретение школьником социальных знаний	Занятия спортивных секций, беседы о ЗОЖ, участие в оздоровительных процедурах.
		2. Формирование ценностного отношения к социальной реальности	Школьные спортивные турниры.
		3. Получение опыта самостоятельного социального действия	Социально значимые спортивные и оздоровительные акции-проекты.
9. Туристско-краеведческая деятельность	Образовательная экскурсия Туристический поход Краеведческая экспедиция Туристско-краеведческая экспедиция	1. Приобретение школьником социальных знаний	Образовательная экскурсия
		2. Формирование ценностного отношения к социальной реальности	Туристический поход
		3. Получение опыта самостоятельного социального действия	Краеведческая экспедиция Туристско-краеведческая экспедиция

## Анкета 1.

Уважаемые родители!

Просим Вас принять участие в оценке деятельности учителя математики.

1. Ваш ребёнок ходит на урок математики:

С удовольствием

Через силу

Со слезами

Редко с удовольствием

2. Работа педагога в классе:

Устраивает Вас полностью

Устраивает частично

Не устраивает совсем

3. Считаете ли Вы, что на уроке дети:

Получают интересные знания и навыки

Получают, но недостаточно

Получают вредную информацию

Затрудняюсь ответить

4. Считаете ли вы необходимость организации внеурочной деятельности по математике

Необходимо

Обязательно

Бесполезно

6. С каким настроением Ваш ребёнок покидает уроки математики:

Хорошим

Разным

Отрицательным

## Анкета 2

Уважаемые педагоги!

Просим Вас принять участие ответить на следующие вопросы.

1. Проводите ли внеклассные занятия по математике

Нет

Комплексные занятия

Редко

1 раз в неделю

2 раза в неделю

2. Используете ли Вы элементы занимательности на уроках математики?

Нет

Редко

Это предусмотрено программой

Всегда

Анкета 3.

Уважаемые учащиеся!

Просим Вас принять участие ответить на следующие вопросы.

1. Как ты относишься к математике

Любимый предмет

Не очень нравится

Не любимый предмет

2. Как тебе даются математические знания

Легко

Тяжело



## Математические игры

### Математическая игра «Домики».

За один ход нужно нарисовать в квадрате по клеточкам один домик – такой же, как заштрихованный, но повернутый в любую сторону. Домики не должны касаться друг друга.



### Математическая игра «Горки».

Начало игры в выделенной точке. Из этой точки начинают рисовать ломаную. За один ход обводят какую-нибудь сторону маленького треугольника. Ломаная может пересекать и касаться себя, но дважды обводить один отрезок нельзя.



Математическая игра «Крестики-кружочки».

Перед началом игры договариваются, у кого какой знак (крестик или кружочек). За один ход нужно обвести одну сторону клеточки. Игрок, который обводит последнюю (оставшуюся необведённой) сторону какой-нибудь клеточки, рисует в ней свой знак и делает дополнительный ход. Таким образом, за один ход игроку может повезти нарисовать сразу несколько своих знаков.



### Математическая игра «Три кошки»

Эта игра похожа на «Морской бой». У каждого игрока – по два квадрата с пронумерованными клеточками. В левом квадрате каждый втайне от другого рисует трёх кошек. Чтобы обнаружить, где находятся кошки соперника, игрок задаёт один вопрос, на который можно ответить только «да» или «нет», например: «В седьмой клеточке есть кошка?» или: «На первом этаже есть кошка?». Узнав, что в клеточке есть кошка, игрок рисует её в соответствующем месте правого квадрата, в противном случае, ставит в нём точку.



## Нестандартные задачи

1. Как тремя взвешиваниями определить одну фальшивую монету (более легкую) из 8? 10? 16? 17? 26? 27?

2. Из 80 одинаковых по виду монет одна – фальшивая (более легкая). Как ее определить четырьмя взвешиваниями на чашечных весах?

3. Как на чашечных весах уравновесить кусок металла массой в 47 г с помощью набора из пяти гирь: 1 г, 3 г, 9 г, 27 г, 81 г? Гири можно класть на обе чашки весов.

4. Петя сказал однажды друзьям: "Позавчера мне было 9 лет, а в будущем году мне исполнится 12 лет". Какого числа родился Петя?

5. Имеем 3 сосуда вместимостью 8, 5 и 3 л. Наибольший сосуд полон молока. Как разделить это молоко на 2 равные части, используя остальные сосуды?

## Логические задачи

Избранные задачи из книги И.Г. Сухина «800 новых логических и математических головоломок».

1. Гном Путалка идёт к клетке с тигром. Каждый раз, когда он делает два шага вперёд, тигр рычит, и гном отступает на шаг назад. За какое время он дойдёт до клетки, если до неё 5 шагов, а 1 шаг Путалка делает за 1 секунду?

2. Какую отметку впервые в жизни получил по математике Фома, если известно, что она является числом не простым, а составным?

3. Сколько лет сиднем просидел на печи Илья Муромец? Известно, что если бы он просидел ещё 2 раза по столько, то его возраст составил бы наибольшее двузначное число.

4. Барон Мюнхгаузен пересчитал число волшебных волос в бороде старика Хоттабыча. Оно оказалось равным сумме наименьшего трёхзначного числа и наибольшего двузначного. Что это за число?

5. Раздели самое маленькое четырёхзначное число на наименьшее простое и узнаешь, сколько лет не умывалась и не чистила зубы злая волшебница Гингема из повести-сказки А. Волкова «Волшебник Изумрудного города».

6. Угадай число от 1 до 28, если в его написание не входят цифры 1, 5 и 7; кроме того, оно нечётное и не делится на 3.

7. Преврати в числе 123 одну цифру в пятёрку так, чтобы получившееся число делилось на 9. Каково оно?