

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
им. В. П. Астафьева» (КГПУ им. В.П. Астафьева)

Институт/факультет/филиал **Факультет начальных классов**  
Выпускающая кафедра Естествознания, математики и частных методик

**Яковлева Ольга Александровна**

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

**ФОРМИРОВАНИЕ ИНТЕРЕСА К МАТЕМАТИКЕ У МЛАДШИХ  
ШКОЛЬНИКОВ ЧЕРЕЗ ВНЕКЛАССНУЮ РАБОТУ ПО ПРЕДМЕТУ**

Направление подготовки **44.03.05** Педагогическое образование  
Профиль начальное образование и русский язык

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
(ученая степень, ученое звание, фамилия, инициалы)

\_\_\_\_\_ (дата, подпись)

Руководитель

\_\_\_\_\_ (ученая степень, ученое звание, фамилия, инициалы)

Дата защиты \_\_\_\_\_

Обучающийся \_\_\_\_\_  
(фамилия, инициалы)

\_\_\_\_\_ (дата, подпись)

Оценка \_\_\_\_\_

(прописью)

Красноярск  
2016

## Содержание

Введение.....	3
Глава 1. Состояние проблемы развития познавательного интереса у младших школьников в литературе	
1.1. Сущностная характеристика познавательного интереса.....	5
1.2. Особенности развития познавательного интереса в младшем школьном возрасте.....	13
1.3. Внеклассная работа как средство формирования познавательного интереса.....	19
Выводы по 1 главе.....	29
Глава 2. Состояние проблемы в современной школе	
2.1. Определение актуального уровня развития познавательного интереса младших школьников.....	31
2.2. Развитие познавательного интереса у младших школьников в процессе внеклассной работы по математике (формирующий эксперимент).....	45
2.3. Анализ результатов формирующего эксперимента.....	53
Выводы по 2 главе.....	59
Заключение.....	61
Список литературы.....	62
Приложение.....	67

## Введение

Одной из важнейших теоретических и практических проблем современной педагогики является совершенствование процесса обучения младших школьников. История развития зарубежной и российской педагогики и психологии неразрывно связана с изучением различных аспектов затруднений в обучении. По данным многих авторов (Н. П. Вайзман, Г. Ф. Кумарина, С. Г. Шевченко и др.), число детей, которые уже в начальных классах оказываются не в состоянии за отведенное время и в необходимом объеме усвоить программу, колеблется от 20% до 30% от общего числа учащихся. Являясь умственно сохранными, не имея классических форм аномалий развития, такие дети испытывают трудности в социальной и школьной адаптации, проявляя не успешность в обучении.

Особое место в этом ряду занимает математика, т.к., чаще всего, не «любовь» и затруднения у школьников проявляются к этой дисциплине. Несмотря на то, что проблеме обучения элементарному курсу математики посвящены исследования таких известных ученых как Н. Б. Истомина, Н. П. Локалова, А. Р. Лурия, Г. Ф. Кумарина, Н. А. Менчинская, Л. С. Цветкова и др..

Анализ научно-педагогической литературы, анализ школьной документации, анкетирование учащихся, беседы с участниками образовательного процесса позволили нам обнаружить ряд противоречий:

- между возрастающим значением познавательного интереса в учебной деятельности и недостаточной разработанностью практических основ его развития;
- между осознанием необходимости формирования познавательного интереса и отсутствием научно-обоснованного взаимодействия всех субъектов образования по его развитию;

- между потребностью в формировании положительной мотивации младших школьников к познавательной деятельности и отсутствием соответствующей современной педагогической технологии;
- наличие ряда затруднений у младших школьников при обучении математике, связанных с отсутствием интереса к предмету.

Указанные противоречия, недостаточная научно-методическая разработанность аспекта развития познавательного интереса у младших школьников (к математике в частности) и возрастание его роли в современных условиях образования обусловили актуальность нашего исследования «ФОРМИРОВАНИЕ ИНТЕРЕСА К МАТЕМАТИКЕ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ ЧЕРЕЗ ВНЕКЛАССНУЮ РАБОТУ ПО ПРЕДМЕТУ».

**Цель исследования:** найти эффективные пути развития интереса у младших школьников к математике.

**Объект исследования:** процесс развития познавательного интереса у младших школьников к математике.

**Предмет исследования:** внеклассная работа по математике, направленная на развитие познавательного интереса к предмету.

**Гипотеза:** уровень развития познавательного интереса к математике у младших школьников можно повысить, если в процессе внеклассной работы по предмету использовать специальный комплекс заданий исторического, геометрического, занимательного, творческого характера.

**Задачи исследования:**

1. Изучить и проанализировать состояние проблемы развития интереса младших школьников в психологии и педагогике.
2. Определить актуальный уровень развития интереса учащихся начальных классов.
3. Разработать и апробировать программу внеклассных занятий.

4. Проанализировать результаты исследования.

#### **Методы исследования:**

1. Анализ психолого-педагогической и методической литературы;
2. Беседа;
3. Анкетирование;
4. Наблюдение;
5. Анализ результатов исследования.

### **Глава 1. Состояние проблемы развития познавательного интереса у младших школьников в литературе**

#### **1.1. Сущностная характеристика познавательного интереса**

Среди различных психологических феноменов большое внимание уделяется интересам. По противоречивости суждений о природе и сущности интереса это понятие не уступает другим, рассматриваемым в качестве побудителей активности человека.

Во многих работах интерес определяется как потребность человека к познанию мира, реализуемая чаще всего в познавательной деятельности. А.Н. Леонтьев писал, что интерес - это познавательная специфическая направленность на предметы и явления действительности, приводящая к накоплению знаний об интересующем предмете [6, с.57]. В то же время существует и другой подход к понятию интереса, связанный с отношением. В словаре по этике интерес определяется как целеустремленное отношение человека, общества в целом к какому-либо объекту его потребности. К.К. Платон пишет, что интерес - это окрашенное положительной эмоцией сосредоточение на определенном феномене [6, с.24]. Рубинштейн рассматривает интерес как сосредоточенность на определенном предмете мыслей, помыслов. Он считает, что интерес - это избирательное, эмоционально окрашенное отношение человека к действительности [13, с.32].

С этим определением соглашается и А.Г. Ковалев, делая небольшое дополнение: обязательным признаком интереса, как полагает он, может быть только устойчивое положительное отношение личности к объекту.

Анализ положения дел с пониманием сущности интереса, имеющего мотивационное значение, привел А.С. Ананьева к выводу о том, что интереса, как единого психологического явления, нет. Поэтому он в своих работах говорит о любопытстве как о кратковременном проявлении интереса к чему-либо или кому-либо. Автором выделяются: интерес - отношение, интерес - склонность, как устойчивые образования личности. (Например: интерес к искусству, науке, спорту и т.д.). Точку зрения А.С. Ананьева разделяет и Е.П. Ильин [6, с.12].

И все же, о каком бы виде интереса не шла речь, неизменными являются два обстоятельства: наличие в нем потребности и положительное переживание этой потребности. Все это входит практически во все определения интереса, даваемые разными авторами. При этом имеется узкое и широкое понимание интереса. При узком подходе интерес связывается только с познавательной потребностью, и авторы в связи с этим признают только познавательный интерес. При широком подходе интерес связывается и с другими потребностями, теряя при этом свою специфику.

Остановимся подробнее на познавательном интересе - особом виде интереса к познанию, важный элемент в процессе обучения. Его область - познавательная деятельность, в процессе которой происходит овладение содержанием учебных предметов и необходимыми способами или умениями и навыками, при помощи которых ученик погружается в сферу образования.

Общеизвестно, что учить приятней того, кто хочет учиться, кто испытывает удовлетворение от своего учебного труда, кто проявляет интерес к знаниям. И очень трудно обучать тех, кто не испытывает желания узнать

«новое»; кто смотрит на учение, как на бремя, сопротивляясь каждому начинанию учителя.

У учащихся одного класса познавательный интерес может иметь разный уровень своего развития (низкий, средний, высокий) и разный характер проявления в силу различного имеющегося у школьников опыта, особых путей индивидуального развития.

Главный параметр уровней познавательного интереса - его обращение к объектам познания, сопровождается еще и такими параметрами, как устойчивость, осознанность и локализация [17, с.43].

Относительно устойчивости познавательный интерес может быть ситуативным, ограниченный яркими вспышками эмоций. Однако, такой интерес быстро остывает, не оставляя особого следа в структуре личности, требует постоянного подкрепления извне, наслаения все новых и новых исключительных впечатлений.

Встречается также относительно устойчивый и связанный с определенным кругом предметов интерес к учению. Относительная устойчивость интересов к определенной области предметов и явлений позволяет учителю опираться на имеющиеся расположения учеников, использовать их активность и постепенно развивать его как мотив учения.

Познавательный интерес школьника может быть и достаточно устойчивым. В этом случае внутренняя мотивация является преобладающей, и ученик может учиться с охотой даже вопреки неблагоприятным внешним условиям. Этот уровень устойчивости познавательного интереса представляет собой уже неразделимое целое с потребностью в познании, когда ученик не просто хочет учиться, а не может не учиться. Следует отметить, что прочный познавательный интерес индивидуален и формируется под влиянием множества факторов (хобби, средства массовой информации, семья, друзья и т. д.).

Локализация познавательного интереса бывает амфорной и широкой. Чаще всего у учащихся с ситуативным интересом обнаруживается неясная, аморфная локализация. Такие школьники нередко отвлекаются, занимаются посторонними делами, рассеянны на уроках, но нельзя утверждать, что интерес у них отсутствует: при внешней стимуляции он проявляется, хотя такой интерес и нестойкий, и требует побуждений извне. Познавательный интерес может иметь и широкую локализацию. Для таких учащихся характерны внутренние побуждения, открытость интереса ко многим областям знаний, работа с видимым удовольствием, поиск дополнительной информации по заданной теме. Правда, широта их интересов не всегда связана с глубоким подходом к познанию, поэтому с такими учащимися нужно работать по углублению знаний для последующего их перехода на более высокий уровень. Познавательный интерес может быть и четким локализованным, доминирующим, выраженный. Учащиеся с такого рода познавательным интересом сосредоточены на одной - двух смежных, или несходных областях наук. Подобный интерес появляется уже в пятом классе, а при целенаправленной работе - и у младших школьников. Он сопровождает внеурочную деятельность учащихся. Следует также отметить, что основой доминирующего познавательного интереса являются склонности, способности. Поэтому они представляют особую ценность и играют большую роль при выборе учащимися будущей профессии.

Существенным параметром познавательного интереса является и его осознанность. Безусловно, что осознание мотива всегда сопряжено с более сильным его влиянием на деятельность. Напротив, неосознанный мотив тоже действует, но им труднее управлять.

Признавая познавательный интерес значительным фактором обучения, целесообразно остановиться и на проблеме его проявления в ходе учебно-воспитательного процесса, выявления признаков, по которым можно судить о наличии его у учащихся, его направленности. К таким показателям



необходимо отнести интеллектуальную активность, эмоциональные и волевые проявления. Рассмотрим их подробнее.

Об интеллектуальной активности как проявлении интереса к учению можно судить по многим действиям:

Во-первых, это вопросы учеников, выражающие их стремление постичь еще неясное, глубже познать предмет своего исследования. Самостоятельно заданный вопрос выражает поиск и активное стремление найти первопричину. Конечно, вопросы учащихся имеют различный уровень познавательной ценности, поэтому следует иметь в виду те вопросы, которые носят подлинный смысл, обнаруживают желание ученика уточнить или расширить представление о предмете или явлении. Поэтому стремление к заданию вопросов - это не только проявление, но важный шаг на пути укрепления познавательного интереса.

Во-вторых, об интеллектуальной активности свидетельствуют желание и стремление учащихся по собственной инициативе участвовать в учебной деятельности, в обсуждении сложных вопросов и дискуссиях, в дополнении ответов и исправлении ошибок своих товарищей, в высказывании субъективной точки зрения по выдвинутой теме.

Еще одно проявление интеллектуальной активности - это активное оперирование приобретенными знаниями и умениями, следовательно, и познавательного интереса. Познавательный интерес отсутствует при шаблонности и автоматизме деятельности, поэтому использование своих знаний в различных ситуациях свидетельствует о существовании интереса, а также способствует стремлению глубоко проникать в познание. Кроме того, активная оборачиваемость приобретенных научных знаний сигнализирует о превращении знаний в метод познания, т.е. о переходе познавательного интереса на более высокий уровень.

Показателем интеллектуальной активности является также желание учащегося поделиться с другими информацией, почерпнутой из разных источников за пределами обучения.

Другим показателем познавательного интереса учащихся является эмоционально-благополучный фон познавательной деятельности ученика или, проще говоря, эмоциональные проявления. По наблюдениям можно установить такие эмоциональные проявления познавательного интереса, как удивление, гнев, сопереживание, радость. У младших школьников этот ясно видимый и бурно протекающий процесс находит отражение в репликах, мимике, жестах, обмене впечатлениями, а иногда - в полной тишине. Данные эмоциональные проявления могут быть связаны с успехом выполнения задания, с процессом озарения, с уверенностью в своих силах.

К волевым проявлениям познавательного интереса следует отнести, прежде всего, сосредоточенность внимания и слабую отвлекаемость. Ярким показателем познавательного интереса, является поведение ученика при затруднениях. Устойчивый и достаточно глубокий интерес сопряжен со стремлением, преодолеть свои трудности, пробовать различные пути для решения предложенной задачи. Ученики с таким интересом, в отличие от тех, у кого познавательный интерес слаб, не бросают решение задачи. Если же задача осталась нерешенной, то такой ученик обязательно заберет ее с собой, чтобы подумать на досуге. Показателем является и реакция на звонок с урока. [18, с. 76].

Анализ литературы показал, что существуют и другие точки зрения относительно критериев (параметров) познавательного интереса. Так, А.К. Маркова все критерии развела на две большие группы: содержательные и динамические. К содержательным характеристикам исследователь относит: избирательность (направленность на определенный предмет); действенность (выражение интереса в реальном поведении и поступках); доминирование (преобладание в структуре личности); активность (сосредоточение интереса

многообразных усилий личности); опосредованность (преломление побуждений социальным эталоном и общественным ценностям); обобщенность (распространенность интересов на другие сферы) и самостоятельность возникновения познавательного интереса. К динамическим признакам, в свою очередь, были отнесены: устойчивость (длительность сохранения); выраженность, сила и интенсивность, эмоциональность (положительная или отрицательная модальность интереса); переключаемость (легкость перехода от одного вида деятельности к другому); широта (количество объектов и предметов, на которые распространяется интерес) [8, с.65].

Рассматривая познавательный интерес, большинство авторов ничего не говорят о таком психологическом явлении, как любопытство. По С.И. Ожегову, любопытство - это стремление узнать, увидеть что-то новое, проявление интереса к чему-либо.

Любопытству близко и понятие «любопытность», т.е. склонность к приобретению новых знаний. Следовательно, исключать любопытство из рассмотрения вопроса об интересе было бы неправильно. [9, с.347].

Очевидно, что любопытство и любознательность - составляющие познавательного интереса, несмотря на то, что в ряде случаев любопытство может быть мелочным и пустым. По мнению П.П. Рудик, любопытство является начальной стадией развития интереса при отсутствии четкого избирательного отношения к объектам познания. По А.Г. Ковалеву, относительно детей 4-5 лет любопытство можно рассматривать в качестве ситуативного интереса или «прединтереса» [9, с.47].

Безусловно, любопытство имеет разные формы, и было бы неправильно думать, что все они являются выражением поверхностной, несерьезной любознательности. Н.Д. Левитов выделил три типа любознательности: наивная, серьезная и праздная. Наивное любопытство не содержит в себе

ничего плохого, оно свойственно маленьким детям. Такое же любопытство бывает и у взрослых, когда им приходится сталкиваться с чем-то новым, или, когда они находятся в необычной обстановке. Серьезное любопытство свидетельствует о любознательности и является одним из показателей умственной активности, живости и широты интересов человека. Следует подчеркнуть роль серьезного любопытства в науке: оно часто является толчком к постановке исследования. Праздное же любопытство направлено на предмет, не стоящий внимания.

Таким образом, можно сделать вывод, что познавательный интерес - один из самых значимых мотивов учения, формируя который, учитель создает прочную и надежную основу личности учащегося.

## **1.2. Особенности развития познавательного интереса в младшем школьном возрасте**

Младший школьник находится в новых для него условиях — он включен в общественно значимую учебную деятельность, результаты которой высоко или низко оцениваются близкими взрослыми. От школьной успеваемости, оценки ребенка как хорошего или плохого ученика непосредственно зависит в этот период развитие его личности.

Формирование познавательных интересов у младших школьников проходит несколько стадий: любопытства, любознательности с включением механизмов внимания (поэтому некоторые авторы, как уже говорилось, принимают внимание за интерес; но внимание — это только механизм проявления ситуативного интереса). Переход интереса с одной стадии своего развития на другую не означает исчезновения предыдущих. Они остаются и функционируют наравне с вновь появившимися формами.

К развитию интереса можно отнести и случаи преобразования познавательного интереса в учебный интерес. А.Я. Миленький изучил специфику учебного интереса, отличающую его от других видов познавательного интереса. Формирование познавательных интересов у школьников начинается с самого начала обучения в школе. Только после возникновения интереса к результатам своего учебного труда формируется у

младших школьников интерес к содержанию учебной деятельности, потребность приобретать знания.

На этой основе и могут сформироваться у младшего школьника мотивы учения высокого общественного порядка, связанные с подлинно ответственным отношением к учебным занятиям. Учитель должен воспитывать именно такие мотивы учения, добиваться осознания детьми общественного значения учебного труда. И форсировать этот процесс не следует, пока для него не созданы соответствующие предпосылки.

Формирование познавательного интереса к содержанию учебной деятельности, приобретению знаний связано с переживанием школьника чувства удовлетворения от своих достижений.

Целый ряд ученых обращают наше внимание на тот факт, что в первые годы обучения интересы младшего школьника развиваются достаточно заметно, особенно познавательный интерес. Наблюдается жадное стремление ребенка узнать, как можно больше, интеллектуальная любознательность об объекте, попавшем в поле его зрения. Таким образом, важно отметить, что сначала появляются интересы к отдельным фактам, изолированным явлениям (1-2 классы) и только потом проявляются интересы, связанные с раскрытием причин, закономерностей, связей и взаимозависимостей между явлениями. Если первоклассников и второклассников чаще интересуют, «что это такое?», то в более старшем возрасте типичными становятся вопросы «почему?» и «как?».

С развитием навыка чтения складывается интерес к чтению определенной литературы, у мальчиков быстро формируется интерес к технике. С 3 класса начинают дифференцироваться учебные интересы.

Проанализировав научную литературу, мы пришли к выводу о том, что познавательный интерес – это сложное, многозначное явление, которое можно рассматривать с двух сторон. С одной стороны, он выступает как

средство обучения, как внешний стимул, с которым связана проблема занимательности. С другой стороны, он выступает как мотив учебной деятельности учащегося. Для образования этого мотива необходимо внешнее воздействие на учащегося и его личная потребность. В связи с этим, можно выделить внутренние и внешние проявления познавательного интереса, а, следовательно, условия, влияющие на их формирование, также условия могут делиться на внутренние и внешние.

Проблема развития познавательного интереса младших школьников не имеет однозначного решения, по причине ее многофакторности. М.Н. Скаткин утверждает, что на развитие познавательного интереса младших школьников влияет и содержание материала, и методы обучения, и организационные формы, и постановка воспитательной работы, и материальная база школы, и, наконец, личность учителя.

При формировании познавательного интереса младших школьников важно, чтобы учитель учитывал внутреннюю и внешнюю его стороны. Практика показывает, что учитель не может в полном объеме воздействовать на мотивы, потребности личности, поэтому необходимо сосредоточить внимание на средствах обучения и, следовательно, учитывать внешние условия.

Предметом познавательного интереса младших школьников являются новые знания о мире. В связи с этим нужно тщательно продумывать и отбирать материал. Он должен быть новым, неизвестным, поражающим воображение учащихся, заставляющий их удивляться, а также обязательно содержащий новые достижения науки, научные поиски и открытия, явится важнейшим звеном формирования интереса к учению.

Ученые считают, что главное в системе работы по развитию познавательного интереса младших школьников – это учебный процесс и стиль общения. Учебный процесс должен быть интересным и увлекательным,

а стиль – мягким и доброжелательным. Важно надолго удержать в ребёнке чувство радости и интереса. С этой целью, на уроках математики можно использовать презентации. Это помогает развивать наблюдательность, учит детей самостоятельно делать выводы, при этом, не утомляя школьников.

Познавая мир, исследуя его, ребенок делает массу открытий и изобретений, проявляя интерес к разным областям окружающей действительности.

Среди характерных черт познавательного интереса младших школьников особую значимость для нас приобретает такая черта, как действенность, выражающаяся в активной деятельности ребенка, направленной на ознакомление с предметами и явлениями социальной действительности, в преодолении трудностей и проявлении волевых усилий для достижения цели.

Проблемой развития познавательного интереса у младших школьников занимались такие ученые, как: Р.Д. Триггер, К.М. Рамонова, Н.К. Постникова, И.Д. Власова, Л.Ф. Захаревич, Л.М. Маневцова, Т.А. Куликова, Е.В. Иванова, Е.С. Бабунова, Л.Н. Вахрушева и др. Все они рассматривали его как мотив познавательной деятельности.

Содержанием познавательных интересов могут быть разные области окружающей действительности, в том числе и мир неживой природы (И.С. Фрейдкин, Н.Н. Никандров, Н.Г. Комратова, Л.М. Кларина, О.Р. Галимов, Г.И. Петку, М.Ю. Бурькина, Л.А. Григорович). Особую значимость для нас представляют исследования, направленные на познание мира техники.

Познавательный интерес младших школьников способствует обогащению процесса общения. Интенсивное протекание деятельности, увлеченность в обсуждении актуальных проблем, приобретение широкой информации друг от друга - все способствует и эффективности учения, и социальным связям младших школьников, воспитанию и укреплению



коллективных устремлений. В психолого-педагогической литературе интересы младших школьников характеризуются как интересы с сильно выраженным эмоциональным отношением, что особенно ярко, эффектно раскрыто в содержании знаний. Интерес к впечатляющим фактам, к отношению явлений природы, событий обществ жизни (история), наблюдение с помощью воспитателя над словом, интерес к превращению языковых форм позволяют говорить о многосторонних интересах дошкольников. В то же время практические действия с растениями, живущими за пределами занятий, расширяют сферу их интересов к окружающему миру и заставляют постепенно всматриваться в причины наблюдаемых явлений этому, конечно, способствуют телепередачи: "Клуб путешественников", "В мире животных" и другие, к которым уже приобщены старшие дошкольники.

Процесс развития познавательного интереса младших школьников проходит в несколько этапов. Первоначально он проявляется в виде любопытства — естественной реакции человека на все неожиданное, интригующее. Любопытство, вызванное неожиданным результатом опыта, интересным фактом, приковывает внимание учащегося к материалу данного занятия, но не переносится на другие занятия. Это неустойчивый, ситуативный интерес.

Следующим этапом развития интереса является любознательность, когда учащийся проявляет желание глубже разобраться, понять изучаемое явление. В этом случае ученик обычно активен на занятии, задает вопросы, участвует в обсуждении результатов демонстраций, приводит свои примеры, читает дополнительную литературу, конструирует приборы, самостоятельно проводит опыты и т. д. Однако любознательность ученика обычно не распространяется на изучение всего предмета. Материал другой темы, раздела может оказаться для него скучным, и интерес к предмету пропадет. Поэтому задача состоит в том, чтобы поддерживать любознательность и стремиться сформировать у учащихся устойчивый интерес к предмету, при котором

ученик понимает структуру, логику курса, используемые в нем методы поиска и доказательства новых знаний, в учебе его захватывает сам процесс постижения новых знаний, а самостоятельное решение проблем, нестандартных задач доставляет удовольствие. Таким образом, познавательный интерес младших школьников представляет собой важный фактор учения и в то же время является жизненно-необходимым фактором становления личности.

Познавательный интерес способствует общей направленности деятельности младших школьников и может играть значительную роль в становлении их личности. Влияние познавательного интереса на формирование личности обеспечивается рядом условий:

- уровнем развития интереса (его силой, глубиной, устойчивостью);
- характером (многосторонними, широкими интересами, локальными-стержневыми либо многосторонними интересами с выделением стержневого);
- местом познавательного интереса среди других мотивов и их взаимодействием;
- своеобразием интереса в познавательном процессе (теоретической направленностью или стремлением к использованию знаний прикладного характера);
- связью с жизненными планами и перспективами.

Вышеуказанные условия обеспечивают силу и глубину влияния познавательного интереса на личность младших школьников.

Развитию познавательного интереса способствует особая организация учебной работы. Поэтому важно, чтобы при ее организации учитель ориентировался на закономерности развития познавательных интересов младших школьников. Необходимо помнить, что развитие идет от простого к сложному, от известного к неизвестному, от близкого к далекому, от

описания к объяснению. Для развития познавательных интересов важно соблюдать принцип: чем младше учащиеся, тем нагляднее должно быть обучение и тем большую роль должно играть активное действие. Для младшего школьного возраста наиболее эффективным средством для развития познавательных интересов является использование внеклассной работы, о которой пойдет речь в следующем параграфе.

### **1.3. Внеклассная работа как средство формирования познавательного интереса**

Одной из задач современного образования (ФГОС) является развитие у учащихся УУД. В их число входят личностные, которые способствуют развитию личности ребенка, повышению мотивации обучения и познавательного интереса к тому или иному предмету, развитию самостоятельности и предоставляет возможность в самореализации личности.

Для достижения этих результатов важно соединить обучение и воспитание в единый процесс. Тем самым, расширить рамки воздействия урока, когда интерес ученика, рожденный на уроке, живет за его пределами.

Особое место в формировании и развитии УУД отводится внеклассной работе. Она может быть направлена на формирование познавательного интереса учащихся, органически сливаясь с основной учебной деятельностью учащихся, для детей становится интересной, нужной и полезной.

Несмотря на это, ни учебные программы, ни учебники начальной школы не отражают содержание внеклассной деятельности учащихся. Но общеобразовательные учреждения, как и требует федеральный государственный образовательный стандарт, включают ее в учебный процесс, потому что именно внеклассная работа помогает решать задачу всестороннего развития личности.

Таким образом, внеклассная работа является звеном образовательного процесса. Ее планирование носит индивидуальный характер для каждой школы и каждого учителя.

Задача внеклассной работы - всячески содействовать формированию устойчивых познавательных интересов младших школьников.

Под влиянием предметного обучения происходит дифференциация познавательных интересов, углубление их, затем возникает и развивается потребность в самообразовании. Постоянное увлеченное постижение учебного предмета ведет к углубленному интересу, формирует интерес к содержанию науки.

При организации внеклассной работы стоит учитывать несколько ее особенностей:

- при подборе заданий для внеклассных занятий нужно учитывать общий уровень знаний и умений учащихся, связывая знания с текущим программным материалом.
- в зависимости от формы внеклассной работы продолжительность внеклассных занятий может составлять от 2 - 3 до 15 - 20 минут и до целого часа.
- состав учащихся для внеклассных занятий может быть различным: учащиеся одного класса, либо параллельных классов. При этом группы создаются на добровольных началах. Состав группы может меняться.
- внеклассная работа может отличаться многообразием форм и видов: групповые занятия; кружки; викторины; олимпиады; экскурсии; праздники; конкурсы; выставки; внеклассные чтения; школьные вечера и т.п.
- материал должен быть представлен в занимательной форме при строго научном содержании.

Занятия должны характеризоваться положительным эмоциональным фоном, иметь тематическое единство материалов, способствующих познавательной активности и самостоятельности учащихся [15, с.65].

Положительная или отрицательная оценка внеклассной работы зависит от того, насколько интересно проходят занятия. Чтобы занятия проходили интересно нужно расширять знания, получаемые на уроках. Для этого на занятиях рекомендуется решать занимательные задачи, ставить опыты, строить модели, знакомить школьников с современной литературой и обсуждать прочитанные книги, стихи. Словом, внеклассные занятия интересны тогда, когда происходит приращение знаний, когда есть возможность для самостоятельного творчества, когда приобретаются полезные умения и навыки.

Для учащихся хорош тот кружок, когда «занимательно и весело». Скучно, неинтересно, когда на внеклассных занятиях «нет ничего нового». Для мальчиков важно удовлетворение их потребностей в спорте, в трудовой деятельности, в техническом творчестве. Для девочек желательно овладение такими умениями и навыками, которые потребуются будущей матери.

Совершенно очевидно, что в основу внеклассной работы должны быть положены определенные принципы:

- содержание внеклассной работы должно быть направлено на всестороннее развитие личности школьника, обеспечивать их участие в различных видах деятельности - игровой, трудовой, познавательной, эстетической, спортивной;
- содержание и вид внеклассной деятельности учащихся учитывать их возрастные особенности;
- внеклассная работа не должна носить только развлекательный характер;
- деятельность учащихся должна носить общественно полезный характер - кружок технического моделирования может делать приборы, кукольный театр

выступать перед школьниками, математический кружок выпускать для всех стенные газеты и бюллетени;

- внеклассная работа должна базироваться на основных дидактических принципах: добровольности, научности и занимательности.

Важно учебную и внеклассную деятельность учащихся тесно связывать друг с другом. Урок может и должен питать, и стимулировать внеклассную деятельность обучающихся. Надо, чтобы на уроке учитель создавал ситуацию, проблемы, решение которых заинтересовало бы детей и привело их в кружок, чтобы у ребят возникло желание расширить свой кругозор.

Интенсивное развитие познавательного интереса младших школьников наблюдается в первые годы обучения. У них развивается интерес к познанию окружающего мира, появляется жадное стремление узнать больше [15, с.87].

На первых этапах обучения у младших школьников присутствует интерес к отдельным фактам, изолированным явлениям, а затем интерес меняется. Он связан с раскрытием причин, закономерностей, связей и взаимозависимости между явлениями.

Общеизвестно, что внеклассная работа – это форма разнообразной организации добровольной работы учащихся под руководством учителя для возникновения и проявления у них познавательных интересов и творческой самостоятельности.

Значение внеклассной работы с младшими школьниками состоит в следующем:

- она способствует развитию познавательной деятельности учащихся, восприятию, формированию представлений, внимания, памяти, мышления, речи, воображения.

- помогает формированию творческих способностей учащихся, элементы которых проявляются при проведении соответствующих игр и т.д.

- позволяет школьникам глубже понять роль учебных предметов в жизни.
- учит детей работать в коллективе (в связи с совместной работой по выпуску стенгазеты соревнований на занятиях и т.д.).
- различные виды внеклассной работы способствуют воспитанию у детей культуры чувств и интеллектуальных чувств (чувства справедливости, чести, долга, ответственности и вытекающих из них чувств удовольствия или неудовольствия, радости или скорби, гордости или огорчения и т.д.) [16, с.39].

Главное же значение различных видов внеклассной работы состоит в том, что она помогает усилить познавательный интерес учащихся, содействует развитию разнообразных способностей младших школьников.

На сегодня нам известны различные виды внеклассной работы учащихся, которые способствуют развитию познавательного интереса. К ним можно отнести: игры, кружки, викторины, олимпиады, всевозможные конкурсы.

Особое место занимает игра. Именно в ней находит свое отражение присущая детям жажда деятельности. Игра дает возможность учащимся проявить свою творческую активность, свои растущие силы. Ребята привыкли отдавать свой досуг веселым развлечениям, увлекательным играм. Здоровый человек нуждается в деятельном отдыхе.

Как правило, игровая деятельность – это коллективная деятельность. Поэтому игра приучает детей к согласованным действиям, к точности и своевременности выполнения игровых заданий, к ответственности перед командой или группой, за которую они играют. В добровольном подчинении правилам игры, без которых она перестает быть организованным действием, утверждается и крепнет сознательная дисциплина играющих.

Познавательные игры расширяют кругозор, способствуют закреплению знаний, развивают находчивость, смекалку, побуждают интерес к различным областям науки, техники, искусства.

Успех игры зависит во многом от условий, в которых она проводится. Умение правильно выбрать игру столь же важно, как и умение ее провести. В любой игре обязательно должно быть то или иное игровое препятствие, без чего игры не существует. Соревнование между игроками, преодоление препятствий и является «внутренней пружинкой» игры. Чем туже закручена эта «пружинка», тем острее и оживлённее игра, тем больше увлекает она участников. Организатор должен прийти к ребятам с «готовой» игрой, т.е. с тщательно продуманным планом ее проведения.

Предлагая новую игру, важно кратко и тщательно объяснить ее и показать наглядно, чтобы участник знал, что он должен и чего не должен делать.

Несмотря на то, что ведущей деятельностью младших школьников является учение, игра при этом занимает важное место. Потому что именно игры способствуют сплочению коллектива, создают особого рода практику в поведении ребенка, способствуют формированию ценных качеств личности.

Задачи для педагога в учебной деятельности - это формирование у детей устойчивого познавательного интереса к знаниям и потребности в умственном труде.

Внеклассная деятельность помогает учителю в достижении этих задач и способствует умственному развитию учащихся.

Кружки, викторины, олимпиады, конкурсы, экскурсии и т.п. - это те формы внеклассной работы, которые сегодня могут формировать и удовлетворять познавательные интересы ребенка.



Желательно в школе создавать как можно больше разных видов кружков, и дать возможность ребенку выбрать занятие по своему интересу, т.к. общеизвестно, что кружковая деятельность содействует развитию у детей познавательного интереса, краткости речи, умению сосредоточиться, делать выводы, учит делать обобщения, обосновывать свои мысли.

Кружки создаются на добровольных началах. На занятиях кружка могут присутствовать не только его члены, но и все желающие. Как правило, работу следует проводить не чаще одного раза в неделю.

Методы проведения занятий, организация деятельности учащихся могут и должны быть разнообразными (сообщения, инсценировки, ребусы, загадки, выпуск стенгазет, экскурсии, изготовление наглядных пособий, дидактические игры и пр.), что, как нам кажется, и способствуют развитию познавательного интереса ребенка.

Викторина - это игра, целью которой является развитие познавательной сферы учащихся. Викторина состоит из вопросов различных областей знаний: наука, техника, искусство, литература, музыка. Во внеклассной деятельности викторину необходимо использовать как средство стимулирования познавательного интереса учащихся всего класса или параллельных классов, их интеллектуальных умений. Викторины могут быть обзорными и тематическими.

При организации экскурсии нужно учитывать возрастные и индивидуальные особенности учащихся, связанные с учебными интересами учащихся и возможностями расположения школы.

Перед экскурсией необходимо подготовить детей к наблюдениям природы, явлений или процессов, связанных с посещением предприятий. Перед началом экскурсии детям ставятся задачи, что наблюдать и как фиксировать. После нее проводится обсуждение увиденного материала.

Олимпиада – конкурс, выявляющий участников с наиболее высокими способностями по тому или иному предмету. В содержание олимпиады входят вопросы и задания повышенной трудности по любой тематике. Содержание заданий должно быть из области знаний, доступных младшим школьникам. Олимпиада проводится обычно в несколько туров: внутренний, районный, краевой (региональный). Для выполнения олимпиады дают 60 мин. Работу оценивают жюри по разработанным критериям. [15, с.76].

Наибольшему развитию познавательного интереса способствуют такие формы внеклассной работы как праздники, вечера. Они содействуют развитию познавательной деятельности; аналитического восприятия; устойчивого внимания, памяти, речи, пространственного воображения. В процессе их проведения дети совершенствуют уже приобретенные знания, умения и навыки. Причем, все это происходит в обстановке, которая ничем не напоминает урочные занятия.

На вечерах и праздниках для развития познавательного интереса используются различные виды занимательности: задачи - шутки; задания в стихотворной форме; загадки; пословицы; поговорки; считалки; головоломки; лабиринты.

В том числе развитию познавательного интереса способствует инсценировка различных литературных произведений, сказок, мультфильмов, теле - и радиопередач, либо организуется встреча с литературными героями. Такие формы внеклассной работы, как путешествие, концерты, поле чудес, звездный час и т.д. привлекают и развивают познавательный интерес школьников. Здесь дети воспроизводят в ролях то, что видят в окружающем мире. Замысел развлечения и пути его воплощения определяются учителем, а не учеником и регламентируется сценарием.

Еще одной формой внеклассной работы являются конкурсы. Они развивают смекалку, находчивость, расширяют кругозор учащихся и

усиливают познавательный интерес. В конкурсах обычно соревнуются две команды. Учитель заранее готовится к проведению конкурса, подбирает вопросы, раздаточный материал, выбирает жюри.

Именно интерес побуждает младшего школьника к умственному труду на внеклассных занятиях. Поэтому учитель разными средствами и способами вызывает у детей удивление, чтобы заинтересовать учащихся, которое формирует острое, сосредоточенное внимание. Удивление в сочетании с любопытством вызывает активную мыслительную деятельность учащихся. Привлечь внимание и вызвать удивление детей - это лишь начало возникновения интереса, который необходимо сделать достаточно стойким. А для этого нужно добиться активной деятельности каждого ученика - организаторской, трудовой, особенно мыслительной для выполнения всевозможных заданий.

Подобранный материал для внеклассной работы должен быть интересен для каждого ученика. Задания должны включать в себя элементы старого и ранее неизвестного детям. При переходе от знакомого к неизвестному полезно использовать наглядность.

Обучаясь в школе, ребенок понимает ценность самого знания и его значимость. Это отношение к знанию нужно поддерживать и развивать. Со временем интерес к знанию постепенно переходит в интерес к содержанию учебной деятельности. Нельзя забывать о том, что хорошей эмоциональной разрядкой для ребенка является игра. Игра по-прежнему привлекательна для детей, они овладели в процессе игры многими умениями и навыками, у них сформировался познавательный интерес. В игре даже иногда получается то, что не получается в учебной деятельности. Введение в школьную жизнь игр, вызывающих положительное формирование познавательных интересов, необходимо [15, с.34].

Формирование познавательного интереса к содержанию учебной деятельности, приобретению знаний связано с переживанием школьниками чувства удовольствия от своих достижений. А подкрепляется это чувство одобрением, похвалой учителя.

Несмотря на свою необязательность для школьника, внеклассные занятия по математике заслуживают самого пристального внимания каждого учителя, преподающего этот предмет. Введение в школьное образование факультативных курсов по математике не снимает необходимости проведения внеурочных занятий. Такие занятия позволяют учителю учитывать возможности, запросы и интересы своих учеников.

Внеклассная работа по математике дополняет обязательную учебную работу по предмету и способствует более глубокому усвоению школьниками учебной программы.

На качество знаний по математике значительное влияние оказывает несформированный интерес учащихся к предмету. Интерес зависит, прежде всего, от качества учебной работы на уроке. А также с помощью продуманной системы внеурочных занятий можно значительно повысить интерес школьников к математике.

Для углубления знаний учащихся по предмету могут быть использованы некоторые виды внеклассной работы. Они развивают логическое мышление, исследовательские навыки, смекалку, прививают вкус к чтению математической литературы, для сообщения учащимся полезных сведений из истории математики.

Внеклассные занятия приносят большую пользу не только ученикам, но и самому учителю. Для успешного проведения внеклассной работы нужно учитывать психолого-педагогические особенности развития младших школьников и постоянно расширять свои знания по математике. Это благоприятно сказывается и на качестве его работы.

### **Выводы по 1 главе**

Проблема развития познавательного интереса попала в поле зрения ученых давно. В научной литературе имеется узкое и широкое понимание интереса. При узком понимании интерес связывается только с познавательной потребностью. В широком смысле интерес связывается и с другими потребностями.

Кроме того, современная дидактика говорит нам о познавательном интересе как особом виде интереса к познанию, фигурирующем в процессе обучения. Его область – познавательная деятельность, в процессе которой происходит овладение содержанием учебных предметов и необходимыми способами или умениями и навыками, при помощи которых ученик погружается в сферу образования.

С другой стороны, познавательный интерес рассматривается и как мотив учения, формируя который, создается основа личности учащегося.

Предметом познавательного интереса младших школьников являются новые знания о мире. В связи с этим главное в системе работы по развитию познавательного интереса младших школьников – это учебный процесс и

стиль общения. Учебный процесс должен быть интересным и увлекательным, а стиль – мягким и доброжелательным.

Формирование познавательных интересов у младших школьников проходит несколько стадий: любопытства, любознательности с включением механизмов внимания (поэтому некоторые авторы, как уже говорилось, принимают внимание за интерес; но внимание — это только механизм проявления ситуативного интереса). Переход интереса с одной стадии своего развития на другую не означает исчезновения предыдущих. Они остаются и функционируют наравне с вновь появившимися формами.

На сегодня нам известны различные виды внеклассной работы учащихся, которые способствуют развитию познавательного интереса. К ним можно отнести: игру, кружок, викторину, олимпиаду, конкурс.

Несмотря на различные точки зрения на проблему формирования познавательного интереса, ученые сходятся в том, что его можно и нужно развивать. И сегодня для младших школьников развитие познавательного интереса связывают с их участием во внеклассной работе, которую мы рассматриваем как средство развития интереса.

## **Глава 2. Состояние проблемы в современной школе**

### **2.1. Определение актуального уровня развития познавательного интереса младших школьников**

Определение актуального уровня развития познавательного интереса младших школьников к математике является констатирующим экспериментом нашего исследования, который проводился в МБОУ СОШ №62 г. Красноярска. В эксперименте участвовали учащиеся 3 «в» в составе 25 человек и 3 «б» - 19 человек. В общей сложности в эксперименте приняли участие 44 третьеклассника. 3 «в» класс был выбран нами как экспериментальный, 3 «б» был взят в качестве контрольного.

Для определения актуального уровня интереса к математике нами была адаптирована методика Г. И. Щукиной:

- «Конверты»,
- сочинение «Мой любимый предмет в школе»,
- анкетирование,
- наблюдение.

О степени сформированности познавательного интереса мы судили по следующим критериям:

- локализация,
- глубина,
- устойчивость.

**Методика №1.** Сочинение на тему «Мой любимый предмет в школе»

При проведении методики перед нами стояла задача выявить локализацию познавательных интересов учащихся.

Суть методики состояла в том, что учащимся предлагалось написать сочинение на тему «Мой любимый предмет в школе». При анализе детских работ мы обращали внимание на то, какой предмет или предметы школьник выделяет среди других, по каким причинам испытуемый выделяет этот предмет, может ли ученик обосновать выбор предмета. А также насколько эмоционально и развернуто сочинение.

Таким образом, мы выявили локализацию познавательного интереса к математике у учащихся. Так как нас, прежде всего, интересовало отношение учащихся к математике, то оценка результатов сочинений была такова:

- если ученик не указал математику как любимый предмет, то ему за это ставили 1 балл;
- если математика попадала в поле зрения вместе с другими предметами, то мы это сочинение оценивали 2 баллами;
- если в сочинении математике уделялось основное центральное место, то за него ставили 3 балла.

По количеству набранных баллов мы могли судить о месте, которое занимает математика в познавательном интересе ребенка.



Чтобы проверить и уточнить отношение учащихся к математике мы провели методику «Конверты».

### *Методика №2. «Конверты»*

Перед нами стояла цель проверить и уточнить уровень локализации познавательных интересов; выявить степень глубины познавательного интереса учащихся.

Данная методика предполагает наличие четырех конвертов с заданиями по предметам (русский язык, математика, чтение, окружающий мир). Содержание каждого конверта представлено заданиями по трем уровням сложности. Первый уровень содержал задания репродуктивного характера. Они были хорошо знакомы детям и не требовали от них большой умственной работы. Второй уровень включал в себя более трудные, требующие размышлений, выявления закономерностей задания. Третий уровень был самый сложный. Он состоял из заданий, требующих творческого подхода, работы воображения с применением знаний по предмету.

Количество конвертов соответствовало числу учащихся.

Работу начинали с инструктажа. Мы сообщили учащимся, что им предстоит выбрать конверт с заданиями по любимым предметам. Выполнить задания, которые там находятся в любом порядке. За каждое правильно выполненное задание вам будут начисляться баллы.

Количество заданий ученик мог выбирать по собственному желанию. Он имел право заканчивать выполнение задания в любое время, независимо от того, получен ответ или нет. После выполнения задания одного конверта, он при желании может приступить к решению заданий следующего.

Выбор того или иного конверта давал нам возможность определять уровень локализации познавательных интересов.

Результаты обрабатывались следующим образом: если ученик не выбрал конверт «математика» - 1 балл; если конверт «математика» - один из других выбранных учеником конвертов - 2 балла; а если же ученик выбрал только конверт «математика» - 3 балла.

Результаты второй методики сопоставляли с результатами анализа сочинений. Место математики в системе интересов выражали в баллах: 1 балл – математика отсутствует в системе интересов; 2 балла – математика – один из многих интересующих ученика предметов; 3 балла – математика как предмет интереса доминирует над другими учебными предметами, является главным интересом. (Приложение 3, стр. 70)

По тому, какие задания были выбраны учащимися, мы определяли степень глубины познавательного интереса к математике. За выполненные задания ребенок мог заработать дополнительные баллы. Детей, которые выполнили первое задание, мы отнесли к первому уровню степени глубины интереса (1балл). Выполнивших второе задание, ко второму уровню (2 балла). И, наконец, тех, кто решил третье задание, творческого характера, к третьему уровню (3 балла). Итого ученик мог заработать максимально 6 баллов. (Приложение 2, стр. 68)

Ученики, набравшие 3 балла, имеют глубокий познавательный интерес. Они уверенно выбрали конверты и решили все задания без помощи учителя. По окончании работы осуществил самопроверку или пытался найти другие способы решения.

Те ученики, которые получили 2 балла за работу имеют умеренно глубокий интерес. Эти дети решили только второе или третье задание. При затруднениях в решении бросал работу, либо просил помощи. Не пытался проверить решение или найти другой способ решения.

Неглубокий познавательный интерес характерен для детей, которые заработали 1 балл. Они выполнили только легкое задание, стремились

быстро найти ответ и сдать работу. При появлении первых трудностей бросал решение.

Степень глубины познавательного интереса мы выразили в баллах: 1 балл – неглубокий интерес, 2 балла – умеренно глубокий, 3 балла – глубокий. Результаты представлены в таблицах. (Приложение 4, стр. 73)

Вместе с тем нами было организовано наблюдение за учащимися на уроках математики. Оно длилось 4 урока.

Целью нашего наблюдения было выявить степень устойчивости познавательного интереса учащихся к математике.

При наблюдении отмечали такие признаки познавательного интереса как:

- активность на уроке,
- задаваемые учениками вопросы,
- степень самостоятельности выполнения заданий,
- степень сосредоточенности внимания,
- реакция на звонок с урока. (Приложение 5, стр. 74)

Каждый признак оценивался следующим образом: 0 баллов – признак не проявлялся; 0,5 балла – признак проявлялся на отдельных этапах урока и не проявлялся на других; 1 балл – признак проявлялся на всем протяжении урока. Таким образом, каждый ученик мог набрать от 0 до 5 баллов за урок. За четыре урока испытуемый мог набрать от 0 до 20 баллов. Для выявления степени устойчивости познавательных интересов также использовался метод анкетирования. Сумма баллов, полученных при проведении наблюдения и анкетирования, определил степень устойчивости познавательного интереса на уроках математики.

*Анкета «Оценка устойчивости познавательного интереса»*

Для определения степени устойчивости познавательного интереса учащихся нами было проведено анкетирование.

Анкета включала в себя 6 вопросов. По результатам анкетирования мы хотели выявить насколько ученик готов к преодолению трудностей при решении задач и степень самостоятельности, а также выяснить посвящает ли ученик свободное время занятиям математикой. (Приложение 6, стр. 76)

На каждый вопрос анкетиремым предлагали три варианта ответов, респондент выбирал один из них. Результаты анкетирования обрабатывались следующим образом: в 0 баллов оценивали ответ, свидетельствующий о ситуативном познавательном интересе, в 0,5 балла – ответ, свидетельствующий об относительно устойчивом познавательном интересе, в 1 балл – ответ, свидетельствующий об устойчивом познавательном интересе:

№ вопроса	Оценка за ответ А, балл	Оценка за ответ Б, балл	Оценка за ответ В, балл
1	1	0,5	0
2	0	0,5	1
3	0	1	0,5
4	0	1	0,5
5	1	0	0,5
6	1	0,5	0

Баллы за каждый ответ суммировались. Испытуемый мог набрать от 0 до 6 баллов. Максимальное количество баллов – 6.

Сумма баллов, полученная в результате проведения наблюдения и анкетирования, определила степень устойчивости познавательного интереса на уроках математики.

Максимальное количество баллов, которое мог набрать ученик – 26 баллов. Минимальное – 0 баллов. Степень устойчивости познавательного интереса выявлялся следующим образом:

0-13 баллов – ситуативный познавательный интерес;

13,5-20 баллов – относительно устойчивый познавательный интерес;

20,5-26 баллов – устойчивый познавательный интерес.

Степень устойчивости познавательного интереса выразили в баллах: 1 балл – ситуативный, 2 балла – относительно устойчивый, 3 балла – устойчивый. Результаты выражены в таблицах. (Приложение 7, стр. 79)

Уровень развития познавательного интереса определялся на основании соотношения уровня локализации, степени глубины и степени устойчивости познавательного интереса. (Приложение 8, стр. 81)

В исследовании нами были изучены различные стороны (критерии) познавательного интереса учащихся третьих классов: локализация, глубина, устойчивость.

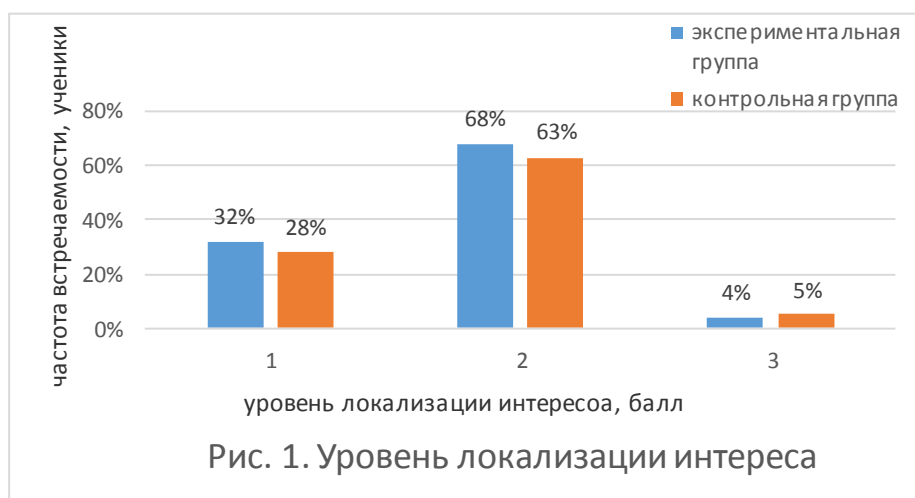
Первым этапом в исследовании стало выявление уровня локализации познавательных интересов учащихся. В соответствии с темой исследования особое внимание мы обратили на то, является ли математика как учебный предмет объектом интереса младших школьников.

В итоге анализ школьных сочинений показал, что младшие школьники любимыми и наиболее интересными называют, в большинстве случаев, несколько школьных предметов. В их числе русский язык, чтение, математика, окружающий мир, технология, английский язык. Это свидетельствует о том, что интересы младших школьников, за редким исключением, не имеют четкой, стержневой локализации. Учеников младших классов в равной степени интересуют основные школьные предметы. Результаты, полученные при анализе школьных сочинений, были

уточнены с помощью методики «Конверты». Характер выбора того или иного конверта (или нескольких конвертов) показал уровень локализации познавательных интересов.

Чтобы определить познавательный интерес к математике у учащихся, результаты всех методик суммировались. По итогам сочинения «Мой любимый предмет» максимальное количество баллов, которое мог набрать учащийся – 3, по методике «Конверты» - 9, по результатам наблюдения и анкетирования – 3 балла. По итогам всех методик баллы суммировались. Таким образом, максимально в общей копилке учащийся мог набрать 15 баллов.

Респондентов, набравших от 0 до 9 баллов, мы отнесли к низкому уровню интереса к математике, от 10 до 12 баллов – к среднему, от 13 до 15 баллов – к высокому.



Для большинства учеников 3 классов математика является интересным предметом в равной степени с другими учебными предметами, такими как русский язык, чтение, окружающий мир и другие. 68% учеников экспериментальной группы и 63% учеников контрольной группы называют математику одним из тех предметов, которые им нравятся. Ученики, показавшие данный уровень локализации интересов, характеризуются широкой любознательностью, их интересует учебная деятельность, они

активны, стремятся к получению знаний. При этом ученики не выделяют особую область знаний, которой они посвящают свободное время, которая им наиболее интересна по сравнению с другими, а интересуются многими школьными предметами, в том числе и математикой.

Значительное количество детей не показали заинтересованного отношения к математике. 28% контрольного и 32% учащихся экспериментального классов не называют математику в качестве интересного для них предмета. Часть таких учеников называет другие интересующие их предметы, при этом математика уходит на второй план как наименее интересный учебный предмет. Другая часть этих учеников характеризуется общей слабой заинтересованностью обучением; школа привлекает их больше вне учебной стороной, они не выделяют никаких учебных предметов, которые их интересуют.

Исследование показало, что лишь у 4% учащихся из контрольного класса интерес к математике является стержневым, главным. В экспериментальном классе - 5%. Такие ученики среди всех предметов четко указывают на математику, которая их интересует в большей степени. Эти ученики способны четко, сознательно обосновать, почему им нравится математика, привести примеры интересных уроков, назвать интересующие виды деятельности. Чаще всего эти ученики делают значительные успехи в математике, уже сейчас планируют выбирать в будущем соответствующую профессию.

Таким образом, типичным для младших школьников является средний уровень локализации познавательных интересов, при котором математика выступает одним из многих интересующих предметов. Причина такого распределения уровней локализации – в возрастных особенностях младших школьников, которым интересны многие области. Младший школьник любознателен, стремится узнать обо всем, что его привлекает, вызывает удивление, задает многочисленные вопросы о самых разных предметах и

явлениях мира. Ученик с одинаковым интересом относится к разным учебным предметам.

Следующим этапом исследования стало выявление глубины познавательного интереса к математике.



Наибольшее количество учащихся показали неглубокий, поверхностный познавательный интерес к математике. Это составляет 72% экспериментального класса и 69% контрольного. Ученики с неглубоким познавательным интересом предпочитают выполнять хорошо знакомые задания репродуктивного характера. При возникновении трудностей такие ученики не проявляют упорства, быстро теряют интерес к заданию. Эмоциональные проявления незначительны.

24% учеников в контрольном и 26% в экспериментальном классе показали умеренно глубокий интерес к математике. Эти ученики предпочитают более трудные задания, их привлекает процесс размышления, но при возникновении значительных трудностей ученик переходит к другому заданию. При успехе проявляет эмоции радости.

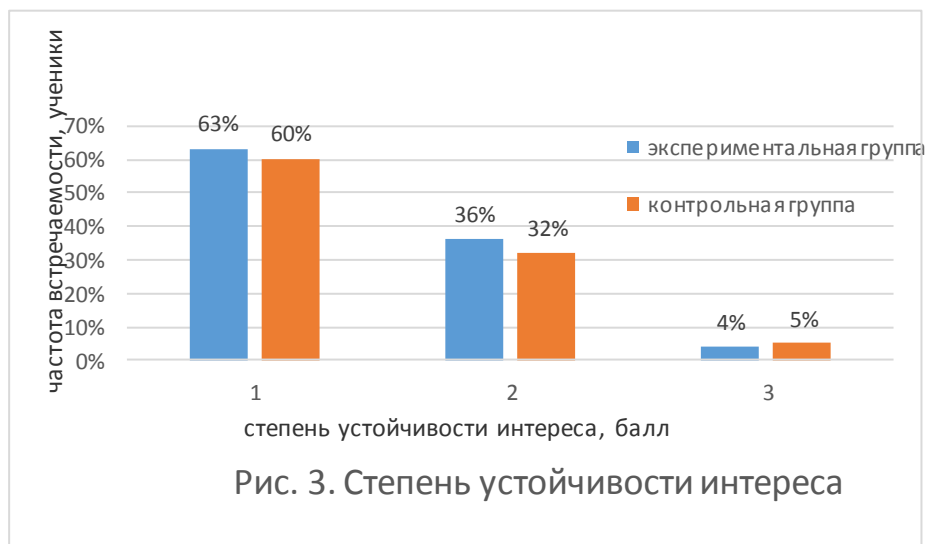
Только 4% учащихся экспериментального и 5% контрольного классов проявили глубокий познавательный интерес к математике. Школьник с глубоким познавательным интересом готов к преодолению трудностей,



проявляет упорство, настойчивость. Успешное выполнение одного задания стимулирует его на выполнение последующих заданий. Такой ученик стремится выполнить все предложенные задания, но предпочтение отдает творческим, более трудным, его привлекает процесс размышления, поиск связей, закономерностей, он способен концентрироваться на выполняемом задании. Ученик заинтересован в качестве выполнения работы, осуществляет самопроверку.

Таким образом, интерес к математике у младших школьников носит преимущественно неглубокий характер. Часть младших школьников проявляют умеренно глубокий познавательный интерес. Крайне редко среди младших школьников встречаются ученики, имеющие наиболее ценный в учебном процессе глубокий познавательный интерес.

Следующий исследуемый критерий познавательного интереса – устойчивость. Устойчивость познавательного интереса выявляли с помощью двух методов: наблюдение, анкетирование. По результатам определялась степень устойчивости познавательного интереса к математике.



В контрольном классе 60% учеников имеют неустойчивый познавательный интерес к математике, а в экспериментальном – 63%. Эти ученики проявляют интерес лишь к ярким занимательным фактам, который

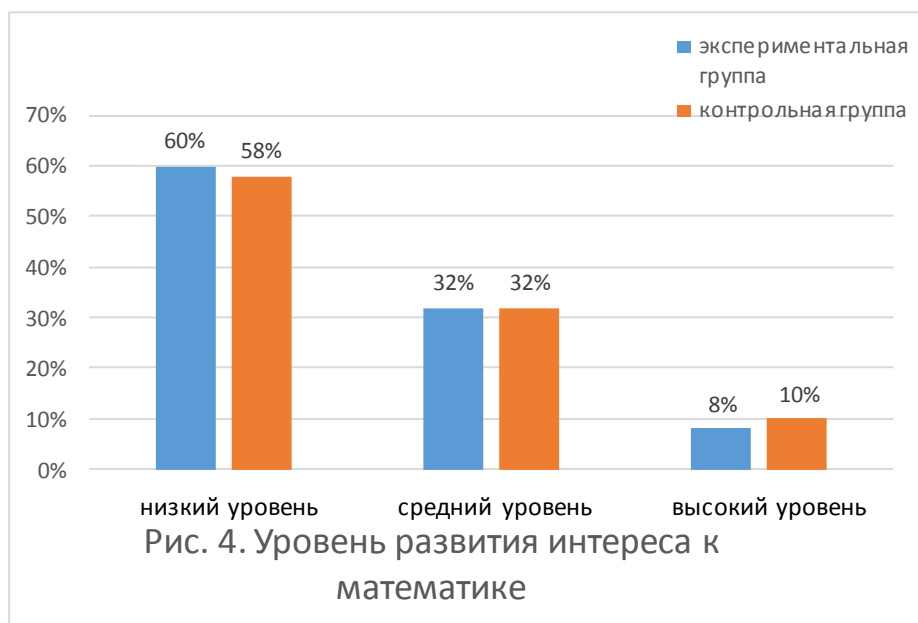
быстро угасает. На уроке ученики часто отвлекаются, не способны долгое время сосредотачивать внимание на определенной деятельности. Активность на уроке часто сменяется пассивностью и безразличием.

36% испытуемых экспериментальной группы и 32% контрольной проявили относительно устойчивый познавательный интерес. Эти ученики активно работают в течение большей части урока, особый интерес проявляют к определенной деятельности или группе заданий, которая для них интересна. Но при однообразной, сложной работе отвлекаются. Некоторое количество свободного времени такие ученики могут посвящать предмету интереса (математике), но делают это нерегулярно.

4% младших школьников экспериментального и 5% контрольного классов имеют устойчивый познавательный интерес. Они активны, внимательны на протяжении всего урока, стараются самостоятельно выполнять все предложенные учителем задания, со звонком продолжают добровольно выполнять ту работу, которая была не закончена, часто остаются в классе на перемене. Значительную часть свободного времени посвящают математике, посещают кружки или дополнительные занятия. Устойчивый познавательный интерес входит в структуру личности учеников, он не угасает на протяжении длительных промежутков времени.

Таким образом, выявлено, что большинство младших школьников имеют ситуативный познавательный интерес, значительная часть из них обладают относительно устойчивым интересом к математике. Единицы имеют устойчивый познавательный интерес.

На основе данных, полученных при изучении локализации, глубины и устойчивости познавательного интереса выявлен итоговый уровень развития познавательного интереса младших школьников.



Полученные нами данные свидетельствуют о том, что большинство детей младшего школьного возраста имеет низкий уровень развития познавательного интереса (60% - экспериментальный и 58% - контрольный классы). Учащихся со средним уровнем развития познавательного интереса в обоих классах составило 32%. Учеников, которые проявили высокий уровень развития познавательного интереса в экспериментальном классе 8%, в контрольном 10% соответственно.

Ученики с высоким уровнем познавательного интереса активны, целеустремлены, самостоятельны в учебной деятельности. Учение вызывает у них живой интерес, трудности стимулируют их познавательную активность. Такие ученики часто обращаются к взрослым с вопросами, за дополнительными сведениями. Они добровольно выполняют различные необязательные задания по математике, посещают необязательные занятия, посвящают свободное время математике. На уроках такие ученики активно включаются в работу, охотно преодолевают трудности, проявляют яркие эмоции радости, удовлетворения успехом.

Учащихся со средним уровнем развития познавательного интереса характеризует познавательная активность, которая во многом зависит от конкретной учебной ситуации, трудности выполняемых заданий. Чаще всего

учебная деятельность таких учеников требует подкрепления, побуждения со стороны учителя. Ребенок недостаточно самостоятелен, ожидает помощи от других. Предметом интереса такой ученик занимается лишь эпизодически.

Ученики с низким уровнем развития познавательного интереса проявляют познавательную инертность. Их деятельность полностью направляется и стимулируется указаниями учителя или родителей. Такой ученик часто отвлекается на уроке, не самостоятелен при решении учебных задач (списывает с доски или не выполняет заданий), при возникающих трудностях не стремится их преодолеть. Эпизодический интерес такие ученики проявляют лишь к ярким, занимательным фактам или необычным формам работы. Ситуативный интерес пропадает также быстро, как и появляется.

Результаты диагностики показали, что типичным для младших школьников является низкий уровень познавательного интереса. На наш взгляд, причины недостаточного развития познавательного интереса связаны с фактическим содержанием уроков и формой их проведения. Математика является достаточно трудным учебным предметом, требующим интенсивной мыслительной работы. Математика оперирует абстрактными понятиями, которые трудны для понимания младшими школьниками. Именно поэтому требуется тщательный подбор материала и форм работы с младшими школьниками. Материал, используемый на уроках в школе чаще всего однообразный, не способный привлечь внимание и интерес.

Недостаточное разнообразие учебного материала, отсутствие новых видов заданий – одна из причин низкого уровня познавательного интереса младших школьников.

Другая причина – недостаточная самостоятельность учеников, доминирование на уроке заданий репродуктивного характера, недостаток поисковых и проблемных методов на уроке.

Благодаря методу наблюдения мы выявили, что чаще всего в школе проводят традиционные уроки. По нашему мнению, это является ещё одной причиной отсутствия детской заинтересованности к математике, а следовательно, такие формы занятий не способствуют эффективному развитию познавательного интереса к предмету.

## **2.2. Развитие познавательного интереса у младших школьников в процессе внеклассной работы по математике (формирующий эксперимент)**

Формирующий эксперимент был проведён на базе четвертого класса МБОУ «Средняя школа № 62» г. Красноярска.

Результаты констатирующего эксперимента показали, что у учеников 4 класса преобладает низкий уровень развития познавательного интереса. В связи с этим, целесообразно проводить работу по повышению уровня познавательного интереса. Чтобы заинтересовать детей, нужно привлечь внешне, т.е. использовать шуточные, развлекательные задания. Так как на уроке эта работа ограничена, мы вышли за рамки программы (выбрали внеклассную работу) и на основе анализа методической и психолого-педагогической литературы разработали комплекс внеклассных занятий для учащихся четвертого класса.

Внеклассные занятия проводились один раз в неделю в свободное от

уроков время в классном помещении.

Программа эксперимента включает в себя 10 внеклассных занятий, различных как по форме проведения, так и содержанию (Приложение 12, стр. 94).

Основная *цель* которых, развитие устойчивого познавательного интереса у младших школьников к математике.

Курс внеклассных занятий по развитию познавательного интереса был разработан с опорой на исследования Г.И. Щукиной, которая показала поэтапность его формирования. В связи с чем, в своих занятиях мы условно выделили три этапа, направленные на развитие интереса к математике:

*I этап* – «*занимательный*» - направлен на пробуждение любопытства у младших школьников к математике как науке. На этот этап было отведено 4 первых занятия, основным видом деятельности здесь планировалась и стала игра, учащимся были предложены занятия-путешествия.

Первое занятие было вводным, ознакомительным, на котором мы познакомили детей с программой действий.

Занятия включали в себя занимательные упражнения, такие как разгадывание ребусов, загадок, задач в стихотворной форме, шуточных задач.

Например, детям предлагалось решить следующую *задачу в стихотворной форме*:

Белочка грибы сушила,  
Только посчитать забыла.  
Белых было 25,  
Да ещё масляток 5,  
7 груздей и 2 лисички,  
Очень рыженьких сестрички.  
У кого ответ готов?  
Сколько было всех грибов?

(39)

Школьникам предлагалось решить *задачу*:

Встретились школьники. Разговорились.

- Я, – сказал один, – знаю слово, имеющее семь одинаковых букв!

- А я, – сказал второй, – знаю слово, которое имеет сорок букв, и тоже все одинаковые!

- Моё слово, всё-таки, самое удивительное! – заявил третий. – в нём в одном сто букв. Какие это слова? (*Семь-я, сорок-а, сто –л, сто-п, сто-г*)

Задание не вызвало у учеников затруднения. Все активно участвовали, предлагали свои варианты.

- *ребусы*



Ответ: циркуль

Уже с первых заданий было ясно, что дети работают с удовольствием, с интересом. На этом этапе мы предложили детям самим придумать загадки, задачи в шуточной форме. Все дети активно участвовали, предлагали несколько вариантов заданий.

*II этап – «любопытный».* На него отводилось 2 часа. На этом этапе мы сделали акцент на привлечение детей к поиску и анализу информации. Детям было предложено подготовить доклады по следующим темам: «Магия числа 7», «Откуда взялись числа?», «Великие математики», «История часов», «Римские числа».

На этом этапе были задания по типу:

- на смекалку

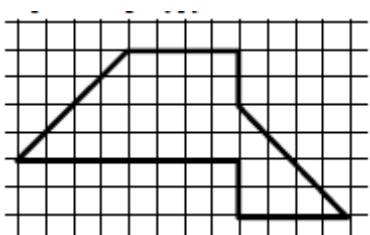
Первому варианту дали 3 спички и предложили сделать из них четыре. Второму дали 5 спичек и попросили сделать из них восемь, при условии, что ломать спички нельзя!

Детям предстояло сообразить, ориентируясь на математику, что они должны представить 4 в римской нумерации. После выполнения первой части задания мы предложили учащимся найти числа, которые также можно составить из трех спичек. Дети нашли несколько вариантов. Такие, как: III, XI, IV, VI. Затем мы усложнили задание и предложили детям составить числа из пяти спичек. Учащиеся справились следующим образом: IXX, XXI, III+II=5.

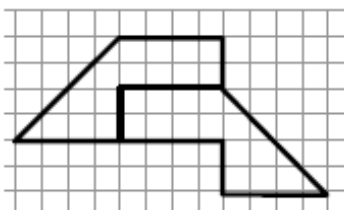
По окончании работы учащиеся открыли для себя интересный факт: нельзя написать число «0» римскими цифрами, его нет в римской нумерации.

Принимая во внимание тот факт, что на развитие познавательного интереса младших школьников особое влияние оказывает содержание материала, мы использовали разные виды и формы заданий. Поэтому мы включили работу с геометрическим материалом.

Ученикам предлагалось посмотреть на карточку и разрезать фигуру на две равные фигуры, которые при наложении совпадают.



Решение:



Большинство детей разделили на равные фигуры, имеющие одинаковую площадь, но при наложении они не совпадали. Отсюда можно



сделать вывод, что дети не знают и не различают понятия «равновеликие» и «равные» фигуры.

Анализируя результаты данного задания, мы с детьми разделили эти понятия. Было интересно обнаружить, что равновеликие фигуры имеют одинаковую площадь и одно решение, при этом совпадают при наложении. А равные фигуры имеют несколько решений, одинаковую площадь, но не совпадают при наложении.

Дети пришли к выводу, что все равные фигуры будут равновеликими, но не все равновеликие будут равными.

*- поиск детьми интересных фактов*

Следующим интересным открытием был «обман зрения».

Учащимся была предложена картинка и задан вопрос: «Как вы считаете, какой из этих людей самый высокий?». Нужно было не просто ответить на него, но и доказать свой ответ.



Большинство детей решили, что девушка выше всех. Учащиеся были сильно удивлены, узнав, что это не так. Дело в том, что это обман зрения. Для того, чтобы определить правильное решение, нужно измерить силуэты людей линейкой, либо провести две параллели. Расстояние между ними всегда одинаковое, следовательно, рост этих людей одинаковый.

После этих обсуждений пришли к выводу, что любое зрительное восприятие должно подвергаться проверке. Математика дает возможность более реально воспринимать окружающий мир.

*III этап – «итоговый».* Состоял из четырех занятий. Был направлен на развитие познавательного интереса. Основным видом деятельности детей на этом этапе было решение более серьезных и глубоких заданий на обоснование, на выявление закономерностей. Занятия включали:

*- поиск закономерностей*

Мы предложили детям картинку, на которой 13 мышей окружили кошку. Все мыши обречены попасть ей на обед. Но кошка желает съесть их в определенном порядке. Каждый раз она отсчитывает 13-ю мышь по кругу в том направлении, в каком эти мыши глядят, – и съедает ее. Детям нужно было ответить на вопрос: какую мышь кошка должна съесть первой, чтобы белая оказалась съеденной последней?

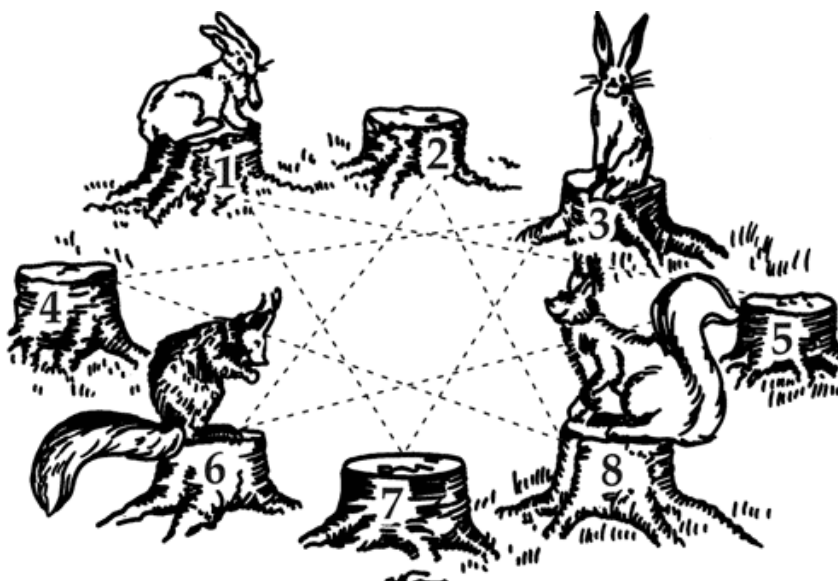


Учащиеся с большим интересом выполняли данное задание, предлагали разные варианты ответов. Кто-то считал, что следует начать с мыши, которая находится перед белой. Решить это задание дети смогли, подсчитывая и вычеркивая мышей. Таким образом, учащиеся определили, что кошка первой съест ту мышь, которая находится у кончика ее хвоста.

*- задания на смекалку*

Дети рассматривали рисунок, на котором было изображено восемь пронумерованных пней. На пнях № 1 и № 3 сидят кролики, на № 6 и № 8 – белки. Но и белки, и кролики почему-то недовольны своими местами и хотят обменяться пнями: белки желают сидеть на местах кроликов, а кролики – на

местах белок. Они могут сделать это, перепрыгивая с пня на пень – однако только по линиям, обозначенным на рисунке.



Детям нужно было поменять зверьков местами, учитывая следующие правила:

- 1) прыгать с пня на пень можно только по тем линиям, которые обозначены на рисунке; каждый зверёк может делать и несколько прыжков кряду;
- 2) два зверька на одном пне поместиться не могут, – поэтому прыгать можно только на свободный пень.

Данное задание вызвало много споров и рассуждений. Некоторые дети меняли зверьков местами, не учитывая правила. В коллективном обсуждении мы смогли найти самый короткий способ обмена (напр., «1–5» значит: белка прыгает с пня 1-го на 5-й). Всего прыжков понадобилось 16, а именно: 1-5; 3-7, 7-1; 8-4, 4-3, 3-7; 6-2, 2-8, 8-4, 4-3; 5-6, 6-2, 2-8; 1-5, 5-6; 7-1.

*- активный поиск ответов*

Учащимся было предложено следующее задание: подумайте и скажите, в каком столбике сумма чисел будет больше.

Детей удивил тот факт, что позиция цифры меняет значимость числа. Столбик справа увеличивается во много раз, значит можно не выполняя вычислений определить, что сумма чисел в нем будет больше.

123456789

1

12345678	21
1234567	321
123456	4321
12345	54321
1234	654321
123	7654321
12	87654321
1	987654321

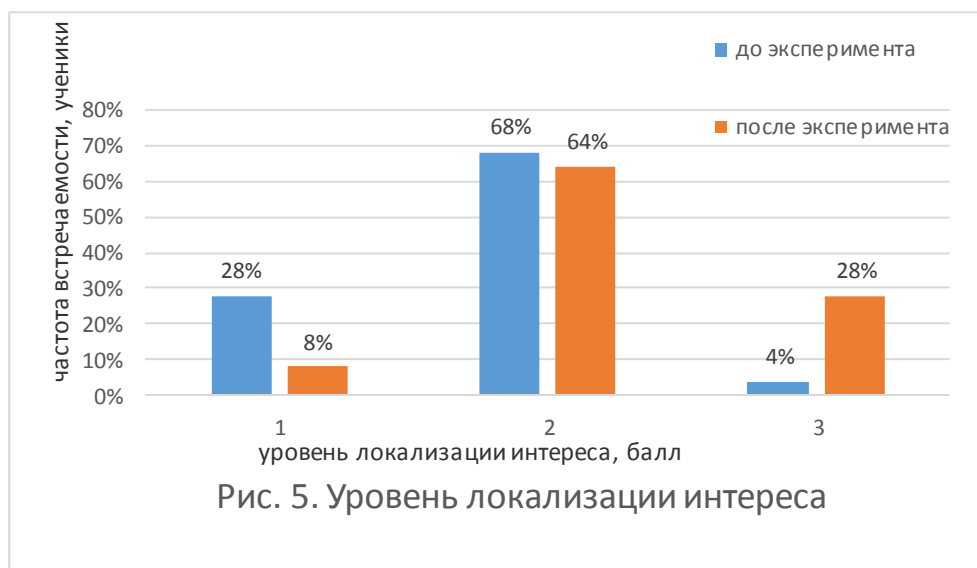
Выполняя задание пришли к выводу, что нужно искать более рациональные варианты решения. Это позволяет сэкономить время урока и силы учащихся.

Полностью содержание занятий можно посмотреть в Приложении 12 (стр. 94).

### **2.3. Анализ результатов формирующего эксперимента**

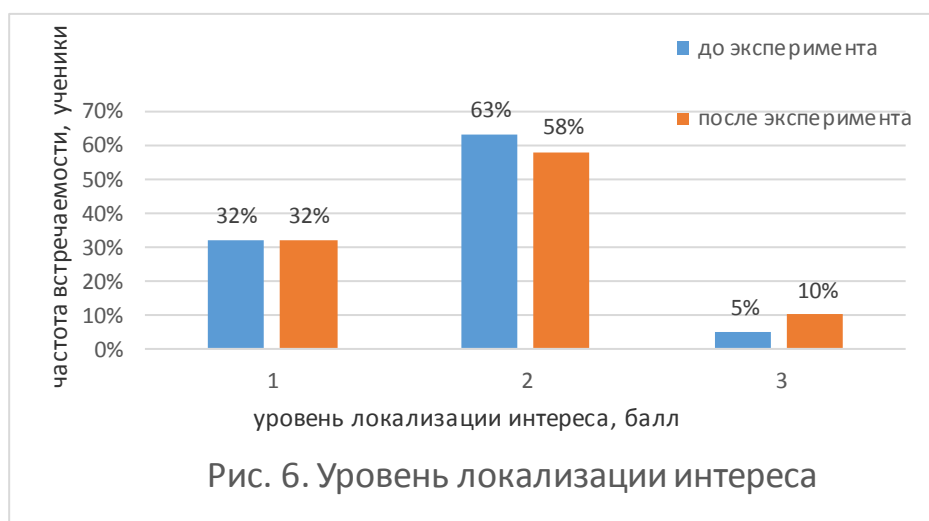
Главной задачей программы формирующего эксперимента является развитие уровня познавательного интереса у младших школьников. С целью контроля изменений уровня познавательного интереса нами был проведен повторный срез. Как и в констатирующем эксперименте исследуются такие критерии познавательного интереса учащихся, как локализация, глубина, устойчивость. В работе были использованы методики, аналогичные I срезу: сочинение «Мой любимый предмет в школе», «Конверты», наблюдение и анкетирование.

Результаты исследования локализации познавательного интереса учащихся экспериментальной группы до и после формирующего эксперимента представлены на рис. 5 (см. Приложение 8).



Анализ повторного среза на определение уровня локализации познавательных интересов в экспериментальной группе показал уменьшение числа учащихся, для которых математика не является интересным предметом, на 20% – с 28% до 8%. Число учащихся экспериментальной группы, обладающих средним локализацией к математике, снизилось на 4% – с 68% до 64%, но в сторону увеличения заинтересованности предметом. Количество учащихся, для которых математика является главным предметом, увеличилось с 4% до 28%.

Результаты исследования локализации познавательного интереса учащихся контрольной группы до и после формирующего эксперимента представлены на рис. 6.

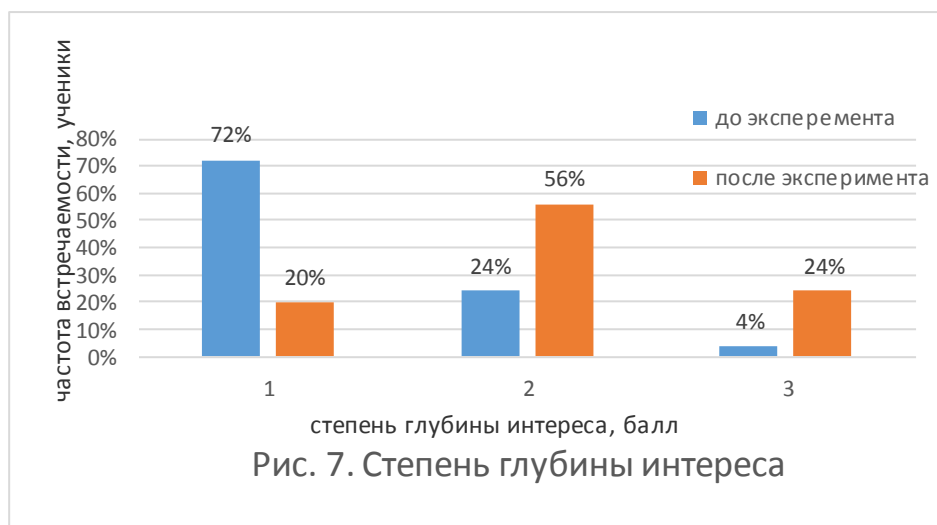


В контрольной группе отмечаются некоторые незначительные

изменения. Количество учащихся, для которых математика неинтересна, не изменилось – 32%. Учащихся со средней заинтересованностью предметом стало меньше на 5% – с 63% до 58%, но так же, как и в экспериментальной группе, в сторону увеличения заинтересованности, т.к. число учащихся с высоким стремлением к математике выросло с 5% до 10%.

Анализ результатов показывает, что, невзирая на возрастные особенности младшего школьника, распределение уровней локализации познавательного интереса неустойчиво, что позволяет оказывать воздействие на этот критерий со стороны педагогического состава, применяя методы внеклассной работы, что и продемонстрировали результаты экспериментальной группы.

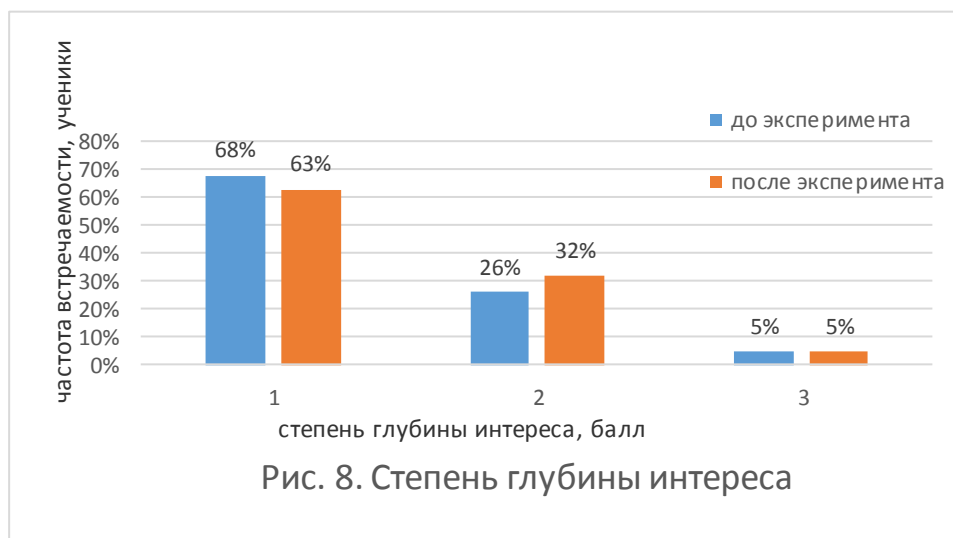
Результаты исследования глубины познавательного интереса учащихся экспериментальной группы до и после формирующего эксперимента представлены на рис. 7 (см. Приложение 9, стр. 85).



Анализ глубины познавательного интереса учащихся экспериментальной группы показал, что после формирующего эксперимента произошел значительный сдвиг в сторону роста заинтересованности предметом. Учащихся с поверхностным познавательным интересом стало меньше на 52% – с 72% до 20%. Количество учащихся, имеющих умеренно глубокий интерес к математике в экспериментальной группе, выросло на 32% – с 24% до 56%. Глубокий познавательный интерес к математике

продемонстрировали уже 24% учащихся экспериментальной группы после эксперимента, по отношению к 4% до.

Результаты исследования глубины познавательного интереса учащихся контрольной группы до и после формирующего эксперимента представлены на рис. 8.

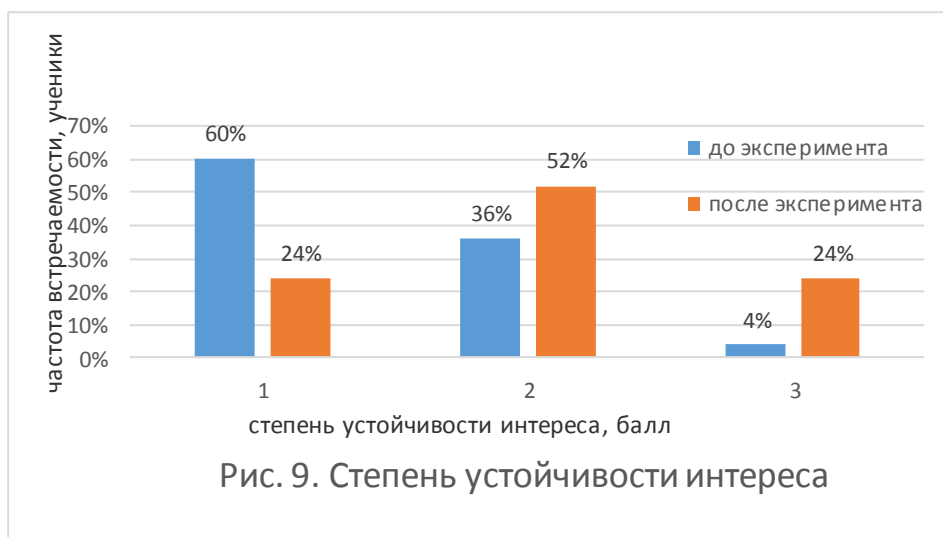


В контрольной группе стало меньше учащихся с низким познавательным интересом – с 68% до 63%. Немного выросло число учащихся с умеренным интересом – с 26% до 32%. Количество детей, имеющих глубокий интерес к предмету, осталось прежним – 5%.

Согласно результатам исследования большая часть школьников имеет неглубокий интерес к предмету, уровень которого при этом может регулироваться дополнительными занятиями вне основной учебной программы, что, и показано в результатах экспериментальной группы.

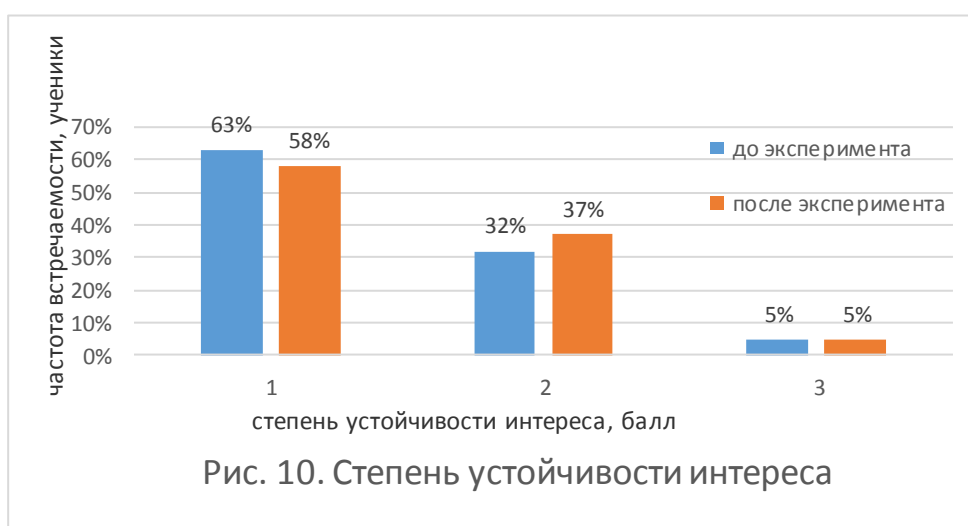
Результаты исследования степени устойчивости познавательного интереса учащихся экспериментальной группы до и после формирующего эксперимента представлены на рис. 9 (см. Приложение 10, стр. 88).





Исследование степени устойчивости познавательного интереса показало, что уровень неустойчивого интереса к математике в экспериментальной группе снизился более чем в два раза – с 60% до 24%. Заметно повысилась относительная устойчивость познавательного интереса среди учащихся – с 36% до 52%. Детей с устойчивым познавательным интересом к математике стало больше на 20% – с 4% до 24%.

Результаты исследования степени устойчивости познавательного интереса учащихся контрольной группы до и после формирующего эксперимента представлены на рис. 10.

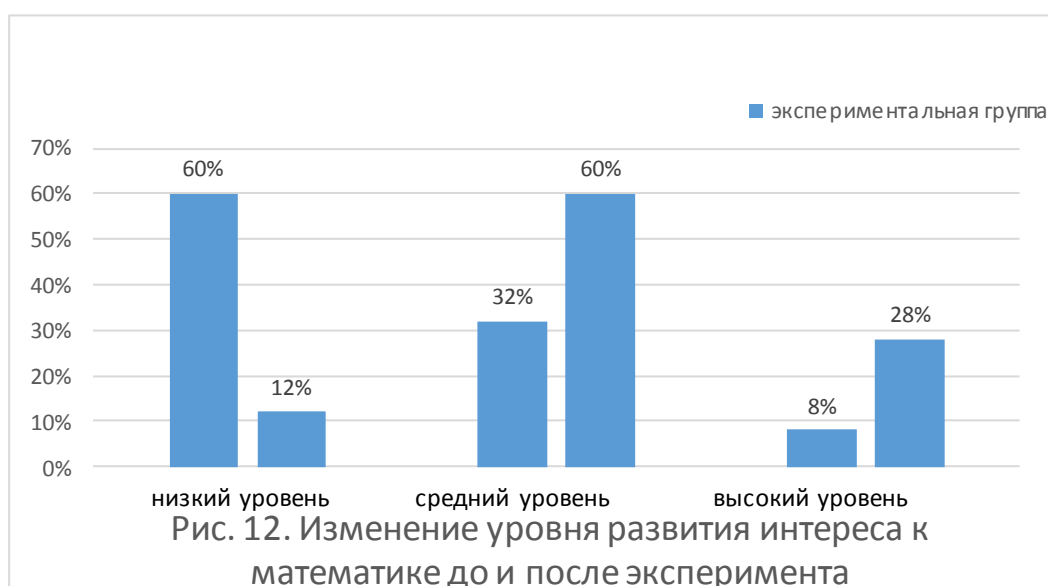
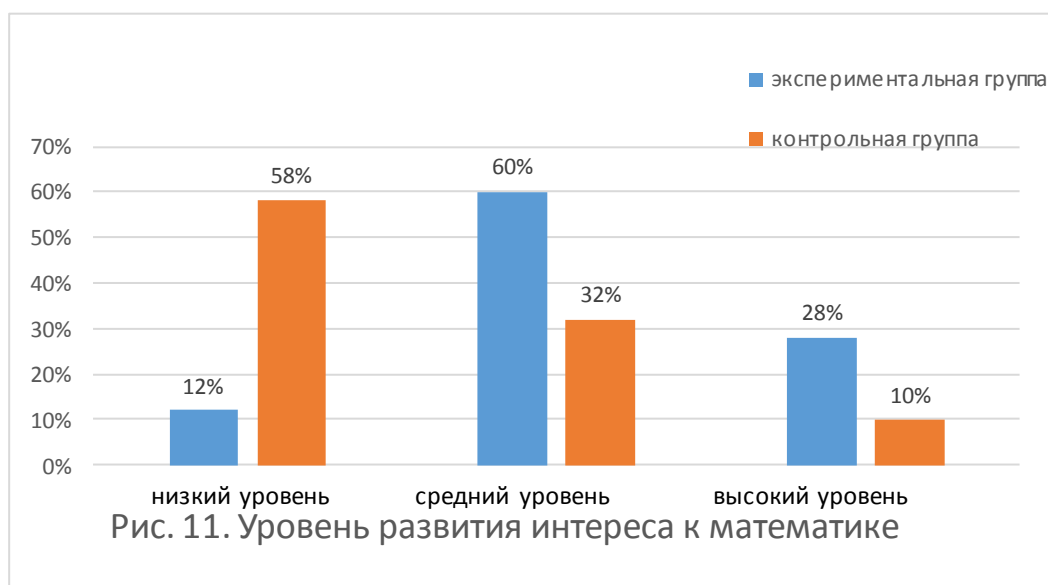


В контрольной группе так же отмечаются некоторые изменения. Количество учеников с неустойчивым интересом к математике снизилось на 5% – с 63% до 58%. Относительную устойчивость демонстрирует 37%

вместо 32%, зафиксированных первым срезом. Высокая устойчивость среди учащихся не изменилась – 5%.

Из анализа результатов видно, что ситуативный познавательный интерес к математике, как и прежде, преобладает в среде учащихся обеих групп. Однако необходимо отметить значительное движение к относительной устойчивости и устойчивому познавательному интересу детей из экспериментальной группы, что лишь в некоторой степени отмечается у учащихся контрольной группы.

Результаты исследования уровня развития познавательного интереса учащихся экспериментальной и контрольной групп после формирующего эксперимента представлены на рис. 11.



На начало формирующего эксперимента в экспериментальном классе насчитывалось 60% учащихся с низким уровнем, 32% со средним и 8% с высоким. После формирующего эксперимента 12% (-48%), 60% (+28%) и 28% (+20%) соответственно. Исходя из этого, можно сделать вывод, что в экспериментальной группе наблюдается положительная динамика. Показатели контрольной группы остались без изменений: 58% с низким уровнем, 32% со средним и 10% с высоким.

### **Выводы по 2 главе**

Для определения актуального уровня интереса к математике нами была адаптирована методика Г. И. Щукиной: «Конверты», проведено сочинение «Мой любимый предмет в школе», анкетирование, и организовано наблюдение.

- сочинение позволило нам выявить локализацию интереса учащихся к предмету.

- методика «Конверты» дала возможность судить о степени глубины интереса, а также проверить и уточнить локализацию.

- устойчивость интереса проверяли в ходе наблюдений, для уточнения данных провели анкетирование.

Чтобы определить уровень интереса к математике, полученные баллы суммировались. Учащихся, набравших до 9 баллов, мы отнесли к низкому уровню интереса к математике, до 12 баллов – к среднему, до 15 баллов – к высокому.

В итоге низкий уровень интереса имеет (60% и 58%) учащихся, 32% средний уровень, и 8-10% с высоким уровнем развития интереса к

математике. Результаты диагностики показали, что у младших школьников преобладает низкий уровень интереса к математике. С целью его повышения мы разработали и провели комплекс внеклассных мероприятий для учащихся. Программа включает в себя 10 внеклассных мероприятий, различных по форме проведения и содержанию.

Опираясь на исследования Г. И. Щукиной, которая выделяла 4 уровня развития познавательного интереса (любопытство, любознательность, познавательный интерес и теоретический интерес), мы разработали курс занятий по развитию интереса младших школьников к математике. Этот курс условно разделили на 3 этапа:

I – «занимательный» - был направлен на пробуждение любопытства у младших школьников к предмету математика, основным видом деятельности этого этапа является игра.

II – «любознательный» - направлен на развитие любознательности, основной вид деятельности – привлечение детей к поиску и анализу информации.

III – «итоговый» - направлен на развитие интереса, основной вид деятельности – решение более серьезных и глубоких заданий на обоснование, выявление закономерностей.

После этого мы провели повторный срез. Исследовали те же критерии и использовали методики, аналогичные 1 срезу. Исследование уровня развития интереса учащихся после проведенного нами формирующего эксперимента показало заметную динамику в экспериментальной группе и отсутствие изменений в контрольной. Низкий уровень развития интереса к математике только у 12% учащихся вместо 60%. Средний уровень показали 60% по сравнению с 32% до формирующего эксперимента. Высокий уровень у 28% учащихся вместо 8%. Следовательно, можно сделать вывод, что формирующий эксперимент эффективен и наша гипотеза подтвердилась.

## **Заключение**

В заключении мы еще раз хотим обратить внимание на важность рассмотрения проблемы развития интереса. Проведенный нами анализ психолого-педагогической литературы показал, что данная проблема действительно актуальна, т. к. познавательный интерес является частью проблемы воспитания и развития. Познавательный интерес играет в педагогическом процессе главную роль. Активизация познавательной деятельности ученика без развития его познавательного интереса не только трудна, но и практически невозможна. Вот почему в процессе обучения необходимо систематически возбуждать, развивать и укреплять познавательный интерес учащихся. Особенно важно это в младшем школьном возрасте.

Проанализировав литературу и изучив особенности развития познавательного интереса у младших школьников, подобрали диагностический материал для выявления познавательного интереса у учащихся начальных классов, а также определили критерии и уровни развития познавательного интереса. Познавательный интерес у младших школьников может проявляться в различной степени выраженности: высокий, средний и низкий уровни.

При разработке программы формирующего эксперимента были учтены стадии и условия, использованы приемы развития познавательного интереса.

Анализ данных формирующего эксперимента показал положительную динамику изменений повышения уровня развития познавательного интереса школьников.

### Список литературы

1. Актуальные вопросы формирования интереса в обучении/ под ред. Г. И. Щукиной. – М.: Просвещение, 2004
2. Ананьев Б.Г. Познавательные потребности и интересы. - Л.,2002.-243с.
3. Арутюнян, Е.В. Занимательная математика: Книга для учащихся, учителей и родителей: 1 - 5 класс / Е.В. Арутюнян. - М.: ВАКО, 1999. - 198с.
4. Бабкина, Н.В. Использование игр и упражнений в учебном процессе // Начальная школа. – 1998.-№4.-56с.
5. Баврин, И.И. Занимательные задачи по математике / И.И. Баврин. - М.: Просвещение, 1999. - 126с.
6. Байрамукова П. У. Внеклассная работа по математике в начальных классах: учебное пособие для пед. вузов. - М. : ИЗДАТ-ШКОЛА : РАЙЛ, 1997
7. Балк, М.Б. Математика после уроков [Текст]: пособие для учителей / М.Б. Балк, Г.Д. Балк. – М: Просвещение, 1971. – 462с.
8. Белкин, Е.Л. Управление познавательной деятельностью / Е.Л.Белкин. - Ярославль: ЯГПИ, 1987. - 165с.

9. Вайсберг, И.Г. Активизация познавательной деятельности учащихся / И.Г.Вайсберг. - М.: Просвещение, 1967. - 234с.
10. Ганичев Ю. Интеллектуальные игры: вопросы их классификации и разработки // Воспитание школьника, 2002. - №2.с 22-34.
11. Гликман И. Искусство возбуждения, или как пробудить у школьников желание учиться. – М.: Нова, 2010
12. Гребенкина, Л.К. Пути и средства повышения познавательной активности учащихся / Л.К. Гребенкина. - Рязань: РГПИ, 1986. - 149с.
13. Дейкина А.Ю. Познавательный интерес: сущность и проблемы изучени. – М.: Просвещение, 2002
14. Демченкова Н., Моисеева Е. Формирование познавательного интереса у учащихся. – М.: Знание, 2009
15. Зазулина, Н.П. Занимательные игры, упражнения, задания для учащихся 1 - 3 классов / Н.П. Зазулина. - М.: Просвещение, 1974. - 208с.
16. Ильин, Е.П. Мотивация и мотивы / Е.П. Ильин. - СПб.: Питер, 2004. - 509с.
17. Истомина Н.Б. Активизация учащихся на уроках математики в начальной школе.- М.: Просвещение, 1985.
18. Истомина Н.Б. Методика обучения математике в начальной школе: Учеб. пособие для студ. сред. и высш. пед. учеб. завед. - М.: «Академия», 2004
19. Кайдаш Е.Г. Развитие познавательных интересов в учебном процессе // Начальная школа – 1993 - №12 с.14 - 19.
20. Киргинцева Е.И. Пути формирования познавательных интересов младших школьников в учебной деятельности // Начальная школа – 1992 - №11 - 12 с. 29 - 31.

21. Костаева Т.В. К вопросу об исследовании устойчивого познавательного интереса учащихся // Педагогика сотрудничества: проблемы образования молодежи. – Вып.5. – Саратов: Изд-во Саратовского пединститута, 1998
22. Кравченко, М.Б. Организация внеклассной познавательной работы в школе / М.Б.Кравченко. - Тамбов: ТГПИ, 1978. - 154с.
23. Кувшинов, Н.И. Вопросы активизации познавательной деятельности учащихся / Н.И. Кувшинов. - Омск: ОПИ, 1974. - 173с.
24. Левенберг, Л.Ш. Активизация познавательной деятельности младших школьников / Л.Ш.Левенберг. - М.: Просвещение, 1991. - 156с.
25. Молоков, Г.Ц. Интересы школьников к учебным предметам / Г.Ц.Молоков. - Улан - Удэ: Бурят.кн. изд-во, 1975. - 87с.
26. Морозова, Н.Г. Учителю о познавательном интересе / Н.Г.Морозова. - М.: Знание, 1979. - 47с.
27. Ожегов, С.И. Толковый словарь русского языка / С.И.Ожегов. - М.: Азбуковик, 2004. - 944с.
28. Осипова, М.П. Активизация познавательной деятельности младших школьников/ М.П.Осипова. - Минск: Нар. асвета, 1987. - 243с.
29. Перельман, Я.И. Для юных математиков. Веселые задачи– М.: РИМИС; 2007. – 256 с.
30. Перельман, Я.И. Живая математика – М.: Издательство «Наука», 1978. – 160 с.
31. Перельман, Я.И. Научные фокусы и загадки – М.: Астрель, 2009. – 160 с.
32. Понамарева С. Ф. Формирование познавательного интереса к математике в начальной школе. – М.: Нова, 2010
33. Прядехо А. А. Алгоритм развития познавательных способностей учащихся. – М.: АСТ, 2009



34. Рубинштейн, С.Л. Основы общей психологии / С.Л.Рубинштейн. - СПб.: Питер, 2000. - 512с.
35. Руденко, В.Н. Занятия математического кружка / В.Н. Руденко. - М.: Искатель, 1999. - 32с.
36. Савинов, С.В. нестандартные уроки в начальной школе / С.В. Савинов. - Волгоград: Учитель, 2000. - 89с.
37. Сафонова, В.Ю. Внеурочная работа по математике в 1- 4 классах как важная форма воспитания интереса учеников к предмету / В.Ю.Сафонова. - М.: МГПИ им.Ленина, 1987. - 198с.
38. Семенова, П.И. Формирование познавательного интереса у младших школьников во внеурочной воспитательной работе / П.И.Семенова. - Чебоксары: ЧГПУ, 1999. - 192с.
39. Сефибеков, С.Г. Внеклассная работа по математике / С.Г.Сефибеков. - М.: Просвещение, 1988. - 135с.
40. Сорокин, П.А. Особенности познавательной деятельности учащихся / П.А.Сорокин. - Л.: ЛГПИ, 1979. - 129с.
41. Спивак, А.В. Математический кружок / А.В. Спивак. - М.: Посев, 2003. - 94с.
42. Степанов, В.А. Веселая математика для детей / В.А. Степанов. - М.: Просвещение, 2001. - 215с.
43. Сухих, И.Г. Занимательные материалы: 1 - 4 класс / И.Г. Сухих. - М.: ВАКО, 2005. - 224с.
44. Труднев, В.П. Внеклассная работа по математике в начальной школе / В.П.Труднев. - М.: Просвещение, 1975. - 234с.

45. Формирование интереса к учению у школьников / под ред. А.К. Маркова. - М: Просвещение, 1996. – 192с.
46. Шатилова А. Занимательная математика. КВНы, викторины/ А. Шатилова, Л. Шмидтова. – М: Айрис-пресс, 2004.- 128с.
47. Шуба М.Ю. Занимательные задания в обучении математике / М.Ю. Шуба. – М: Просвещение, 1997.-270с
48. Щукина, Г.И. Активизация учебно-познавательной деятельности учащихся / Г.И.Щукина. - М.: Просвещение, 1984.- 144с.
49. Щукина, Г.И. Педагогические проблемы формирования познавательных интересов учащихся / Г.И.Щукина. - Л.: ЛГПИ им. А.И. Герцена, 1893. - 167с.
50. Щукина, Г.И. Проблема познавательного интереса в педагогике. – М.:Просвещение, 1971
51. Щукина, Г.И. Формирование познавательных интересов учащихся / Г.И.Щукина. - Л.: ЛГПИ им. А.И. Герцена,1973. - 178с.
52. Научно-популярный физико-математический журнал для школьников и студентов. Электронный ресурс: <http://www.kvant.info/>
53. Научно-популярный физико-математический журнал для школьников и студентов. Электронный ресурс: <http://kvant.mccme.ru/>

### *Приложение 1.*

Диагностическая программа

Таблица 1

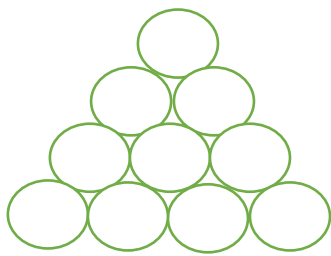
Методики	Признаки	Уровень развития интереса		
		Высокий	средний	Низкий
Сочинение на тему «Мой любимый предмет в школе», методика «Конверты»	Локализация	Выделение математики как стержневого интереса	Присутствие математики в системе широких многосторонних интересов	Отсутствие математики в системе интересов
Наблюдение, анкета	Устойчивость	Устойчив, проявляется всегда	Относительно устойчив	Неустойчив, проявляется ситуативно
Методика «Конверты»	Глубина	Глубокий	Умеренно глубокий	Неглубокий

## *Приложение 2.*

Методика «Конверты»

Математика

1. В трех кувшинах налито по 4 литра молока. Сколько литров молока всего?
2. Продолжи ряд чисел: 2 4 3 5 4 6 5 ...
3. Какие задачи можно составить по рисунку?



Русский язык

1. Перепиши слова, вставь, где нужно, пропущенные буквы:

*Роц\_, ч\_сы, ч\_до, оч\_ки, мален\_кий, под\_езд, уч\_ник.*

2. Запиши свои пары слов, продолжив список:

*ночь – ночной*

*луна – лунный*

3.Продолжи текст несколькими предложениями:

*Наступило утро. Котенок проснулся и выбежал во двор.*

Чтение

1.Назови героев сказки «Конек-Горбунок».

2.Почему в сказке «Маша и медведь» Маша обманула медведя и вернулась домой?

3.Как ты думаешь, чему может научить сказка «Теремок»?

Окружающий мир

1.Соедини слова из левого и правого столбика и запиши пары, которые получились:

*рыба*                      *лес*

*медведь*                *поле*

*мышь*                    *вода*

2.Почему заяц меняет окраску летом и зимой?

3.Как ты думаешь, что бы произошло, если бы на Земле исчезли растения?

### **Приложение 3.**

Таблица 2

Протокол определения уровня локализации и степени глубины интересов учеников 3 «в» класса по методике «Конверты» и сочинение на тему «Мой любимый предмет в школе»

№ п/п	Ф. И.	Методика №1 сочинение на тему «Мой любимый предмет в школе»	Методика №2 «Конверты»	
		Уровень локализации интересов, балл	Уровень локализации интересов, балл	Степень глубины интересов, балл
1	А. Игорь	2	1	1
2	Б. Таня	2	1	1
3	Б. Денис	1	1	1
4	Д. Лера	2	3	4
5	Д. Андрей	1	3	3
6	З. Настя	1	1	1
7	З. Снежана	2	2	1
8	И. Оксана	2	3	5

9	И. Маша	1	2	1
10	И. Максим	1	1	1
11	К. Коля	2	2	2
12	К. Кирилл	2	1	5
13	К. Лейли	2	1	1
14	Л. Рома	2	1	1
15	М. Вияна	2	2	4
16	П. Вадим	2	1	1
17	П. Алина	1	1	1
18	С. Егор	2	1	1
19	С. Настя	2	1	1
20	С. Денис	2	1	2
21	С. Миша	3	1	2
22	У. Алишер	2	1	5
23	Ш. Егор	2	1	1
24	Ш. Олеся	1	1	1
25	Щ. Настя	2	1	2

Таблица 3

Протокол определения уровня локализации и степени глубины интересов учеников 3 «б» класса по методике «Конверты» и сочинение на тему «Мой любимый предмет в школе»

№ п/п	Ф. И.	Методика №1 сочинение на тему «Мой любимый предмет в школе»	Методика №2 «Конверты»
----------	-------	--	------------------------

		Уровень локализации интересов, балл	Уровень локализации интересов, балл	Степень глубины интересов, балл
1	А. Лиза	2	2	4
2	Б. Влад	1	1	1
3	Б. Леша	2	2	3
4	Г. Лиза	2	1	4
5	Г. Дима	1	1	1
6	Д. Игорь	1	1	2
7	Д. Никита	1	1	1
8	Е. Ислам	2	1	5
9	З. Иван	2	1	3
10	К. Фарид	3	3	6
11	К. Слава	1	1	1
12	М. Катя	2	2	2
13	П. Оля	2	1	4
14	Р. Вероника	2	1	1
15	С. Матвей	2	1	4
16	С. Денис	1	1	1
17	У. Снежана	2	1	3
18	Ф. Егор	2	2	4
19	Щ. Катя	2	2	2



### ***Приложение 4.***

Программа наблюдения

Таблица 4

Ф. И.	Самостоятельно е выполнение заданий	Активное включение в обсуждени е, поднятая рука	Проявление положительны х эмоций (восклицания, улыбка, жесты)	Напряженно е внимание в течение урока	Отсутстви е реакции на звонок

## ***Приложение 5.***

### Анкета

1. Нравятся ли тебе уроки математики?

- а) нравятся
- б) только некоторые
- в) не нравятся

2. Если ты не можешь сразу решить задачу или пример, ты:

- а) бросаешь решать
- б) просишь кого-нибудь помочь
- в) сам думаешь до тех пор, пока не найдешь ответ

3. Участвуешь ли ты в математических конкурсах, играх, соревнованиях?

- а) не участвуешь
- б) часто участвуешь
- в) участвуешь, но редко

4. Посещаешь ли ты дополнительные занятия, кружок по математике?

- а) не посещаешь

б) посещаешь все занятия

в) посещаешь только некоторые занятия

5. Если кто-то решает пример на доске, ты:

а) решаешь сам, не глядя на доску

б) списываешь с доски

в) когда как

6. Выполняешь ли ты дома по своему желанию дополнительные задания по математике?

а) часто

б) иногда

в) не выполняешь

## **Приложение 6.**

Таблица 5

Протокол определения степени устойчивости интереса у учеников 3 «в» класса по методу наблюдения и анкетирования

№ п/п	Ф. И.	Сумма баллов по итогам наблюдения и анкетированию	Степень устойчивости интереса, балл
1	А. Игорь	15	2
2	Б. Таня	10	1
3	Б. Денис	8	1
4	Д. Лера	17	2
5	Д. Андрей	5	1
6	З. Настя	12	1
7	З. Снежана	14	2
8	И. Оксана	13	1
9	И. Маша	11	1
10	И. Максим	5	1
11	К. Коля	18	2
12	К. Кирилл	10	1
13	К. Лейли	10	1
14	Л. Рома	4	1
15	М. Вияна	12	1
16	П. Вадим	13	1

17	П. Алина	7	1
18	С. Егор	13	1
19	С. Настя	20	2
20	С. Денис	16	2
21	С. Миша	22	3
22	У. Алишер	19	2
23	Ш. Егор	20	2
24	Ш. Олеся	9	1
25	Щ. Настя	17	2

Таблица 6

Протокол определения степени устойчивости интереса у учеников 3 «б» класса по методу наблюдения и анкетирования

№ п/п	Ф. И.	Сумма баллов по итогам наблюдения и анкетированию	Степень устойчивости интереса, балл
1	А. Лиза	13	1
2	Б. Влад	5	1
3	Б. Леша	24	3
4	Г. Лиза	10	1
5	Г. Дима	11	1
6	Д. Игорь	13	1
7	Д. Никита	13	1
8	Е. Ислам	9	1
9	З. Иван	13,5	2
10	К. Фарид	19	2
11	К. Слава	6	1
12	М. Катя	14,5	2

13	П. Оля	20	2
14	Р. Вероника	5	1
15	С. Матвей	7	1
16	С. Денис	11	1
17	У. Снежана	10,5	1
18	Ф. Егор	19,5	2
19	Щ. Катя	16	2

## **Приложение 7**

Таблица 7

Протокол определения уровня интереса к математике у учеников 3 «в» класса

№ п/п	Ф. И.	Сумма набранных баллов	Уровень интереса
1	А. Игорь	10	Средний
2	Б. Таня	5	Низкий
3	Б. Денис	7	низкий
4	Д. Лера	11	средний
5	Д. Андрей	8	низкий
6	З. Настя	4	низкий
7	З. Снежана	10	средний
8	И. Оксана	6	низкий
9	И. Миша	7	низкий
10	И. Максим	9	низкий
11	К. Коля	11	средний
12	К. Кирилл	8	низкий
13	К. Лейли	5	низкий
14	Л. Рома	6	низкий
15	М. Вяна	6	низкий
16	П. Вадим	8	низкий
17	П. Алина	4	низкий

18	С. Егор	3	низкий
19	С. Настя	10	средний
20	С. Денис	10	средний
21	С. Миша	13	высокий
22	У. Алишер	13	высокий
23	Ш. Егор	11	средний
24	Ш. Олеся	5	низкий
25	Щ. Настя	11	средний

Таблица 8

Протокол определения уровня интереса к математике у учеников 3 «б» класса

№ п/п	Ф. И.	Сумма набранных баллов	Уровень интереса
1	А. Лиза	11	средний
2	Б. Влад	5	низкий
3	Б. Леша	13	высокий
4	Г. Лиза	7	низкий
5	Г. Дима	4	низкий
6	Д. Игорь	6	низкий
7	Д. Никита	5	низкий
8	Е. Ислам	8	низкий
9	З. Иван	10	средний
10	К. Фарида	13	высокий
11	К. Слава	6	низкий
12	М. Катя	10	средний
13	П. Оля	11	средний
14	Р. Вероника	7	низкий



15	С. Матвей	6	низкий
16	С. Денис	8	низкий
17	У. Снежана	8	низкий
18	Ф. Егор	10	средний
19	Щ. Катя	10	средний



## Приложение 8.

Таблица 9

Протокол изменения уровня локализации интересов учеников 3 «в» класса

№ п/п	Ф. И.	Уровень локализации интересов до эксперимента, балл	Уровень локализации интересов после эксперимента, балл	Отклонение
1	А. Игорь	2	3	1
2	Б. Таня	2	2	0
3	Б. Денис	1	2	1
4	Д. Лера	2	2	0
5	Д. Андрей	1	1	0
6	З. Настя	1	2	1
7	З. Снежана	2	2	0
8	И. Оксана	2	3	1
9	И. Маша	1	2	1
10	И. Максим	1	1	0
11	К. Коля	2	2	0
12	К. Кирилл	2	3	1
13	К. Лейли	2	2	0
14	Л. Рома	2	2	0
15	М. Вяна	2	3	1
16	П. Вадим	2	3	1
17	П. Алина	1	2	1
18	С. Егор	2	2	0
19	С. Настя	2	3	1
20	С. Денис	2	2	0

21	С. Миша	3	3	0
22	У. Алишер	2	2	0
23	Ш. Егор	2	2	0
24	Ш. Олеся	1	2	1
25	Щ. Настя	2	2	0

Таблица 10

Протокол изменения уровня локализации интересов учеников 3 «б» класса

№ п/п	Ф. И.	Уровень локализации интересов до эксперимента, балл	Уровень локализации интересов после эксперимента, балл	Отклонение
1	А. Лиза	2	2	0
2	Б. Влад	1	1	0
3	Б. Леша	2	3	1
4	Г. Лиза	2	2	0
5	Г. Дима	1	1	0
6	Д. Игорь	1	1	0
7	Д. Никита	1	1	0
8	Е. Ислам	2	2	0
9	З. Иван	2	2	0
10	К. Фарид	3	3	0
11	К. Слава	1	1	0
12	М. Катя	2	2	0
13	П. Оля	2	2	0
14	Р. Вероника	2	2	0
15	С. Матвей	2	2	0
16	С. Денис	1	1	0

17	У. Снежана	2	2	0
18	Ф. Егор	2	2	0
19	Щ. Катя	2	2	0

## Приложение 9.

Таблица 11

Протокол изменения степени глубины интереса у учеников 3 «в» класса

№ п/п	Ф. И.	Степень глубины интереса до эксперимента, балл	Степень глубины интереса после эксперимента, балл	Отклонение
1	А. Игорь	1	3	2
2	Б. Таня	1	2	1
3	Б. Денис	1	1	0
4	Д. Лера	2	3	1
5	Д. Андрей	1	1	0
6	З. Настя	1	2	1
7	З. Снежана	2	2	0
8	И. Оксана	1	2	1
9	И. Маша	1	2	1
10	И. Максим	1	2	1
11	К. Коля	2	2	0
12	К. Кирилл	1	2	1
13	К. Лейли	1	1	0
14	Л. Рома	1	1	0
15	М. Вяна	1	2	1
16	П. Вадим	1	1	0
17	П. Алина	1	2	1
18	С. Егор	1	2	1
19	С. Настя	1	2	1
20	С. Денис	2	3	1
21	С. Миша	2	3	1

22	У. Алишер	3	3	0
23	Ш. Егор	1	2	1
24	Ш. Олеся	1	2	1
25	Щ. Настя	2	3	1

Таблица 12

Протокол изменения степени глубины интереса у учеников 3 «б» класса

№ п/п	Ф. И.	Степень глубины интереса до эксперимента, балл	Степень глубины интереса после эксперимента, балл	Отклонение
1	А. Лиза	2	2	0
2	Б. Влад	1	1	0
3	Б. Леша	2	3	1
4	Г. Лиза	1	1	0
5	Г. Дима	1	1	0
6	Д. Игорь	1	1	0
7	Д. Никита	1	1	0
8	Е. Ислам	1	1	0
9	З. Иван	1	2	1
10	К. Фарид	2	2	0
11	К. Слава	1	1	0
12	М. Катя	2	2	0
13	П. Оля	1	1	0
14	Р. Вероника	1	1	0
15	С. Матвей	1	1	0
16	С. Денис	1	1	0
17	У. Снежана	1	1	0

18	Ф. Егор	2	2	0
19	Щ. Катя	2	2	0



## Приложение 10.

Таблица 13

Протокол изменения степени устойчивости интереса у учеников 3 «в» класса  
контрольный эксперимент

№ п/п	Ф. И.	Степень устойчивости интереса до эксперимента, балл	Степень устойчивости интереса после эксперимента, балл	Отклонение
1	А. Игорь	2	2	0
2	Б. Таня	1	2	1
3	Б. Денис	1	1	0
4	Д. Лера	2	3	1
5	Д. Андрей	1	1	0
6	З. Настя	1	2	1
7	З. Снежана	2	2	0
8	И. Оксана	1	2	1
9	И. Маша	1	1	0
10	И. Максим	1	2	1
11	К. Коля	2	2	0
12	К. Кирилл	1	2	1
13	К. Лейли	1	1	0
14	Л. Рома	1	2	1
15	М. Вяна	1	2	1
16	П. Вадим	1	1	0
17	П. Алина	1	1	0
18	С. Егор	1	2	1
19	С. Настя	2	3	1

20	С. Денис	2	3	1
21	С. Миша	3	3	0
22	У. Алишер	2	3	1
23	Ш. Егор	2	2	0
24	Ш. Олеся	1	2	1
25	Щ. Настя	2	3	1

Таблица 14

Протокол изменения степени устойчивости интереса у учеников 3 «б» класса

№ п/п	Ф. И.	Степень устойчивости интереса до эксперимента, балл	Степень устойчивости интереса после эксперимента, балл	Отклонение
1	А. Лиза	1	1	0
2	Б. Влад	1	1	0
3	Б. Леша	3	3	0
4	Г. Лиза	1	2	1
5	Г. Дима	1	1	0
6	Д. Игорь	1	1	0
7	Д. Никита	1	1	0
8	Е. Ислам	1	1	0
9	З. Иван	2	2	0
10	К. Фарид	2	2	0
11	К. Слава	1	1	0
12	М. Катя	2	2	0
13	П. Оля	2	2	0
14	Р. Вероника	1	1	0

15	С. Матвей	1	1	0
16	С. Денис	1	1	0
17	У. Снежана	1	1	0
18	Ф. Егор	2	2	0
19	Щ. Катя	2	2	0

## Приложение 11.

Таблица 15

Протокол определения уровня развития интереса учеников 3 «в» класса после эксперимента

п/п	Ф. И.	Уровень локализации интереса, балл	Степень глубины интереса, балл	Степень устойчивости интереса, балл	Уровень интереса
1	А. Игорь	3	3	2	высокий
2	Б. Таня	2	2	2	средний
3	Б. Денис	2	1	1	низкий
4	Д. Лера	2	3	3	высокий
5	Д. Андрей	1	1	1	низкий
6	З. Настя	2	2	2	средний
7	З. Снежана	2	2	2	средний
8	И. Оксана	3	2	2	средний
9	И. Маша	2	2	1	средний
10	И. Максим	1	2	2	средний
11	К. Коля	2	2	2	средний
12	К. Кирилл	3	2	2	средний
13	К. Лейли	2	1	1	низкий
14	Л. Рома	2	1	2	средний
15	М. Вияна	3	2	2	средний
16	П. Вадим	3	1	1	средний
17	П. Алина	2	2	1	средний
18	С. Егор	2	2	2	средний
19	С. Настя	3	2	3	высокий
20	С. Денис	2	3	3	высокий

21	С. Миша	3	3	3	высокий
22	У. Алишер	2	3	3	высокий
23	Ш. Егор	2	2	2	средний
24	Ш. Олеся	2	2	2	средний
25	Щ. Настя	2	3	3	высокий

Таблица 16

Протокол определения уровня развития интереса учеников 3 «б» класса после эксперимента

п/п	Ф. И.	Уровень локализации интересов, балл	Степень глубины интереса, балл	Степень устойчивости интереса, балл	Уровень интереса
1	А. Лиза	2	2	1	средний
2	Б. Влад	1	1	1	низкий
3	Б. Леша	2	2	3	высокий
4	Г. Лиза	2	1	1	низкий
5	Г. Дима	1	1	1	низкий
6	Д. Игорь	1	1	1	низкий
7	Д. Никита	1	1	1	низкий
8	Е. Ислам	2	1	1	низкий
9	З. Иван	2	1	2	средний
10	К. Фарид	3	3	2	высокий
11	К. Слава	1	1	1	низкий
12	М. Катя	2	2	2	средний
13	П. Оля	2	1	2	средний
14	Р. Вероника	2	1	1	низкий

15	С. Матвей	2	1	1	низкий
16	С. Денис	1	1	1	низкий
17	У. Снежана	2	1	1	низкий
18	Ф. Егор	2	2	2	средний
19	Щ. Катя	2	2	2	средний

## **Приложение 12**

### **Программа развития познавательного интереса младшего школьника**

Целью программы является развитие познавательного интереса младшего школьника.

#### **Занятие 1**

#### **«Математическое путешествие»**

##### **Цели:**

- способствовать развитию познавательных способностей, абстрактного и логического мышления;
- развивать интерес к изучению математики;
- повторить знания об арабской и римской нумерации, закреплять навык арифметических вычислений.

**Оборудование:** счеты, несколько коробков спичек, монеты, классная доска, ручки, бумага.

##### **Ход занятия.**

##### **I. Организационный момент.**

Ребята, сегодня нас ждет увлекательное математическое путешествие во времени и пространстве. Мы не будем знать точно, на каком этапе мы будем перемещаться во времени, а на каком в пространстве, но наша смекалка поможет нам сориентироваться в новом месте. Это путешествие откроет перед нами широкие горизонты математических возможностей.

##### **II. Работа по теме занятия.**

Наше путешествие начинается с вокзала, ведь нам нужно сесть в поезд, который помчит нас в путешествие. Мы подходим к поезду и видим три черных фигуры:



Присмотрись, пожалуйста, и ответьте на вопрос: если смерить их бумажкой или циркулем, какая фигура окажется длинней? Конечно, задача очень легка, когда проделываешь это на самом деле. Но попробуйте заранее, без измерения, сказать, какая фигура длиннее, и потом проверьте себя. Вас ожидает занимательный сюрприз.

Решение:

Это интересный обман зрения: фигура человека, идущего впереди, имеет совершенно такую же длину, как и фигура гражданина в цилиндре. Передний человек кажется нам великаном по сравнению с гражданином в цилиндре только потому, что первый изображен идущим вдалеке.

Мы привыкли к тому, что предметы с удалением уменьшаются; поэтому, когда мы видим вдали неуменьшенную человеческую фигуру, мы невольно заключаем, что это – человек исполинских размеров, раз он кажется крупным даже на большом расстоянии.

Молодцы! Продолжаем.

Мы садимся в поезд. Едем 3 часа, затем поезд останавливается, и мы выходим. И где же мы? Как вы думаете? Мы оказываемся в 1979 году в СССР. Мы заходим в привокзальный буфет за стаканом компота, подходим к буфетчице, а она считает доход на счетах. Ей необходимо помочь – отложить на счетах 25 рублей.

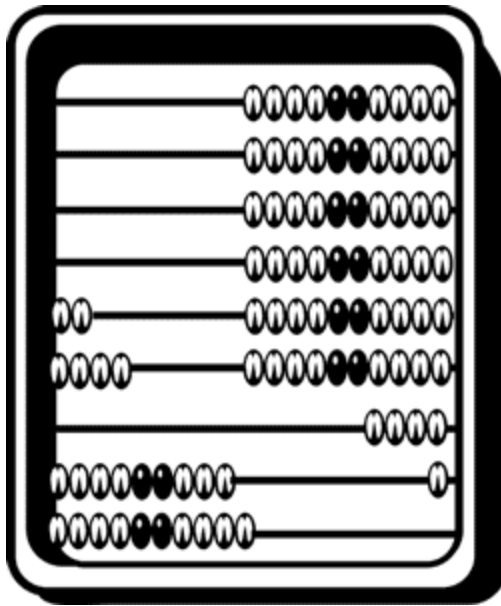
Вы, без сомнения, умеете считать на конторских счётах и понимаете, что отложить на них 25 рублей – задача очень легкая. Но задача станет



замысловатее, если вам поставят условие: сделать это так, чтобы отодвинуть не 7 косточек, как обыкновенно, а 25 косточек. Попробуйте, в самом деле, показать на конторских счётах сумму в 25 рублей, отложив ровно 25 косточек. Конечно, на практике так никогда не делается, но задача все же разрешима, и ответ довольно любопытен.

Решение:

Двадцать пять рублей можно отложить на счётах 25-ю косточками следующим образом (см. рисунок):



В самом деле: здесь отложено 20 руб.+4 руб.+90 коп.+10 коп. = 25 руб.

Число же косточек –  $2+4+9+10 = 25$ .

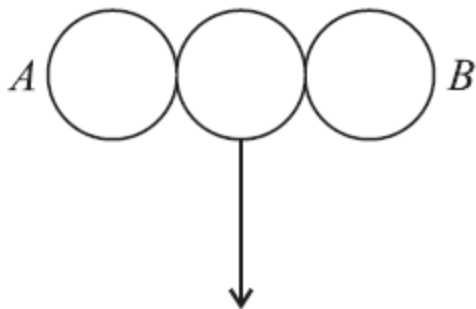
Мы заказываем компот и достаём деньги из кармана. У нас 30 копеек.

Положите рядом три монеты – одинаковые или разные. То, что я сейчас предложу вам сделать с ними, кажется с первого взгляда очень простым. Тем неожиданней будет для вас то, что вы узнаете потом.



Вот эта задача: выдвиньте среднюю монету вниз на столько, чтобы

между нею с каждой из остальных двух был промежуток, равный расстоянию между А и В.



Вы должны полагаться при этом только на свой глазомер и не прибегать к помощи циркуля или бумажки. Большой точности от вас не требуют: если вы ошибетесь всего на 1 сантиметр, то задача будет считаться решенной вполне верно.

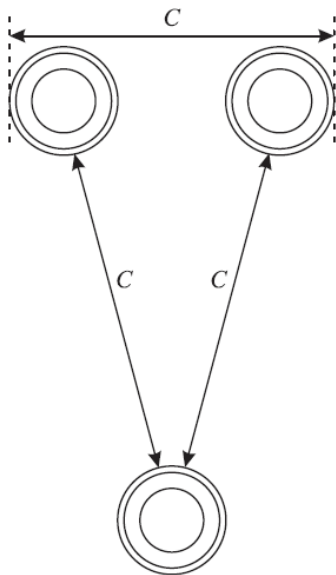
Решение:

Ваше решение, вероятно, было приблизительно такое:



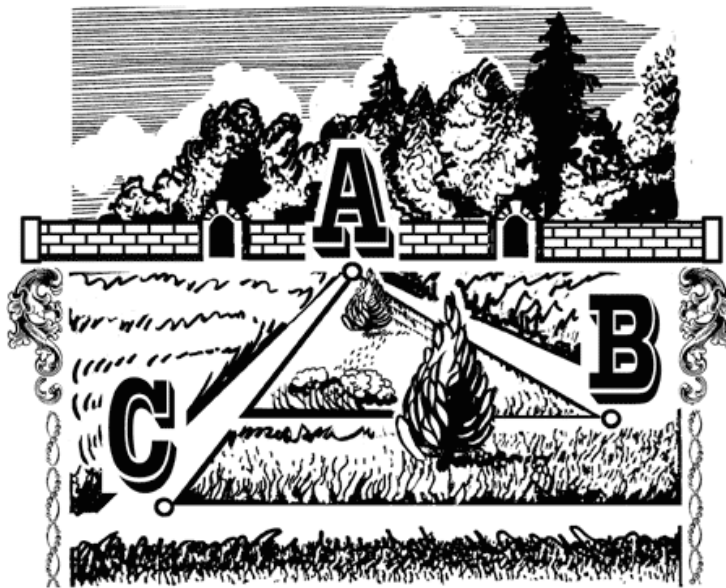
Оно как будто вполне удовлетворяет условию задачи, не правда ли? Но попробуйте измерить расстояния циркулем, – окажется, что вы ошиблись чуть не в полтора раза!

А вот правильное расположение монет, – несмотря на то, что для нашего глазомера оно кажется совсем неправильным.



Чем крупнее кружки, тем обман зрения поразительнее. Опыт хорошо удается и в том случае, если взять неодинаковые кружки.

Мы отправляемся на прогулку по саду.



Что длиннее: расстояние между точками А и С или между А и В?

Сначала дайте ответ, потом измерьте.

Решение:

Вопреки очевидности,  $AC = AB$ .

В саду я достаю коробок спичек и задаю вам задачку. Первому варианту я даю 3 спички и прошу сделать из них четыре. Второму отдаю 5 спичек и прошу сделать из них восемь. Ломать спички нельзя!

Решение:

Это – шуточная задача.



Секрет ее в том, что из трех спичек вы делаете не четыре спички, а просто «четыре» – римскую цифру IV. Составить ее из трех спичек, конечно, очень легко (см. рисунок). Таким же незамысловатым способом вы можете из трех спичек сделать шесть (VI), из четырех спичек – семь (VII) и т. д.

Вот нехитрое решение этой задачи-шутки:



*Интересно, но факт: ноль «0» – единственное число, которое невозможно написать римскими цифрами.*

Молодцы! Прекрасно справились с задачей.

А нам пора отправляться домой. В этот раз мы поплывем на пароходе. На нем нам встречается стрелок.

Хороший стрелок стоит у одного борта парохода, а у противоположного помещена мишень. Пароход движется так, как изображено длинной стрелкой на приложенном здесь чертеже.



Стрелок прицелился совершенно точно.

Попадет ли он и цель?

Решение:

Конечно, меткий стрелок попадет в цель, – если только пароход движется равномерно по прямой линии. Такое движение парохода ничем не может повлиять на полет пули. Другое дело, если бы в самый момент выстрела пароход внезапно остановился, или замедлил ход, или ускорил его, или изменил курс: тогда пуля могла бы и не попасть в цель.

Наконец мы очутились в нужное время и в нужном месте. Мы дома.

Все участники путешествия нуждаются в подкреплении, а лучшее подкрепление для ума – это шоколад. *(Учитель угощает детей шоколадными конфетами)*

### **III. Подведение итогов.**

Ребята, понравилось вам наше путешествие? Что запомнилось больше всего?

Вы молодцы! Спасибо за участие!

## Занятие 2

### «Математика в играх»

#### Цели:

- способствовать развитию познавательных способностей, внимания и эрудиции учащихся;
- раскрыть потенциал учащихся, не проявлявших активность на уроках;
- формировать навыки устных вычислений, логическое мышление;
- воспитать интерес к математике.

**Оборудование:** набор шашек, несколько шахматных досок, карточки с заданием, ручки, бумага, ножницы.

#### Ход занятия.

##### I. Вступительное слово

Добрый день, ребята! Сегодня нас ожидает интересное занятие – мы будем играть в игры. Но не просто играть, мы взглянем на математику под новым углом. Математику часто ошибочно отождествляют с арифметикой и только, забывая про логику, комбинаторику, геометрию и другие области. Про математическое мышление, в общем, которое задействовано во всех сферах нашей повседневной жизни. Ведь, чтобы понимать задачи, необходимо умение устанавливать связи между фактами, разбираться в формах и пространстве, нужна хорошая память, а все это способствует нашему развитию. Ну, что, приступим?

##### II. Задачи-загадки

Прежде чем приступить к активным действиям, нужно размяться. Отгадайте загадки:

К серой цапле на урок  
Прилетело семь сорок,  
А из них лишь три сороки  
Приготовили уроки.  
Сколько лодырей-сорок

Прилетело на урок?

(Четыре)

Ежик по лесу шел,

На обед грибы нашел:

Два - под березой,

Один - у осины,

Сколько их будет

В плетеной корзине? (3)

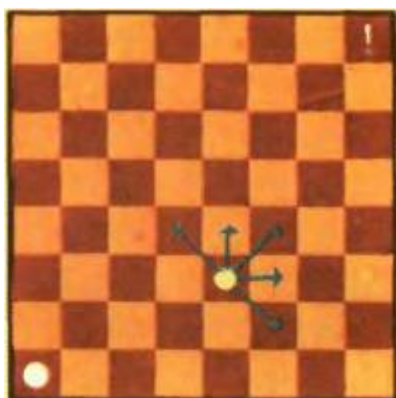
### III. Работа по теме занятия

1. Возьмите шахматные доски и шашки, лежащие на ваших партах.

Вместе с соседом по парте решите следующую задачу:

На шахматной доске в нижнем левом углу стоит шашка. Два игрока ходят ею по очереди, передвигая шашку на соседнее поле. Допускаются лишь направления движений, указанные на рисунке. Выигрывает тот, кто своим ходом ставит шашку на верхнее правое поле. Как должен играть начинающий, чтобы выиграть?

Решение:



Молодцы! (Вручаются награды победителям).

2. Положите на стол 24 шашки, разделив их на три группы: в одной – 11 штук, в другой – 7 и в последней – 6.

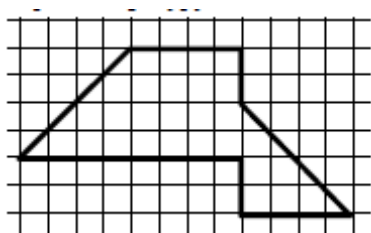
Попробуйте в три приёма сделать так, чтобы в каждой группе стало по 8 шашек. Решая задачу, вы должны соблюдать такие правила: к той или

другой группе можно прибавить лишь столько шашек, сколько в ней есть, из двух групп сразу шашки брать нельзя.

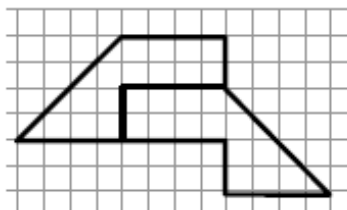
Решение:

1. Из первой группы во вторую перемещается 7 шашек.
2. Из второй в третью – 6 шашек.
3. Из третьей в первую – 4 шашки.

3. Теперь посмотрите на карточку с изображением фигуры. Разрежьте фигуру на две одинаковые части, так, чтобы части при наложении совпадали.



Решение:



4. Решите задачу: Встретились школьники. Разговорились.

- Я, – сказал один, – знаю слово, имеющее семь одинаковых букв!

- А я, – сказал второй, – знаю слово, которое имеет сорок букв, и тоже все одинаковые!

- Моё слово, всё-таки, самое удивительное! – заявил третий. – в нём в одном сто букв. Какие это слова? (*Семь-я, сорок-а, сто –л, сто-п, сто-г*)

5. Как при помощи пяти двоек и знаками действий написать числа 7, 15 и 11?

Решение:

$$2+2+2+2/2=7 \quad 2 \times 2 \times 2 - 2/2 = 7 \quad 22/2 + 2 + 2 = 15 \quad 2 \times 2 + 2 + 2/2 = 7$$

$$22/2 - 2 - 2 = 7 \quad 22/2 + 2 - 2 = 11$$

6. Не производя сложения сказать какой столбик при сложении даёт большую сумму.



123456789	1
12345678	21
1234567	321
123456	4321
12345	54321
1234	654321
123	7654321
12	87654321
1	987654321

7. Пользуясь цифрами от 1 до 9 и знаками действий написать число 100, при условии, что писать цифры надо по порядку. Некоторые примеры:

$$1+2+3+4+5+6+7+(8 \times 9)$$

$$1 \times 2 + 34 + 56 + 7 - 8 + 9$$

$$1 + 2 \times 3 + 4 + 5 + 67 + 8 + 9$$

$$12 + 3 - 4 + 5 + 67 + 8 + 9$$

$$12 - 3 - 4 + 5 - 6 + 7 + 89$$

$$123 + 4 - 5 + 67 - 89$$

$$123 + 45 - 67 + 8 - 9$$

$$123 - 45 - 67 + 89$$

#### **IV. Итог:**

На нашем сегодняшнем занятии мы по-новому взглянули на математику. На практике убедились, что занятие математикой весьма разнообразно и увлекательно. Вы все большие молодцы! Спасибо за урок!

## Занятие 3

### «Задачи»

#### Цели:

- развивать у детей познавательные способности, внимание, эрудицию;
- развивать навыки устных вычислений, логическое мышление;
- обобщить ранее изученный материал.

**Оборудование:** классная доска, ручки, бумага, призы.

#### Ход занятия.

##### I. Организационный момент.

Добрый день, ребята! Сегодня мы с вами проведем конкурс на лучшее решения задач. Для этого вам нужно разбиться на две команды. За победу в каждом конкурсе команда-победитель получает жетон. Команда, набравшая максимальное количество жетонов становится победителем игры.

##### II. Разминка.

Отгадайте задуманное слово по сочетанию:

1. Ракалет
2. Кихенат
3. Портки
4. Ловаги
5. Вригодан
6. Носцел
7. Кочелев
8. Виночудак
9. Сляратюк
10. Цильмане
11. Клавесорт
12. Зучитсобак.

Решение:

1. Тарелка
2. Техника
3. Приток
4. Иволга
5. Виноград
6. Солнце
7. Человек
8. Одуванчик
9. Кастрюля
10. Мельница
11. Лекарство
12. Зубочистка.

Загадки-шутки:

Двое пошли - пять гвоздей нашли. Четверо пойдут - много ли найдут?  
*(Неизвестно)*

Две дочери и две матери съели три ананаса. Сколько ананасов съела каждая? *(1)*

В двух кошельках лежат две монеты, причём в одном кошельке вдвое больше, чем в другом. Как это может быть? *(Один кошелёк лежит в другом кошелке).*

Чему равен периметр треугольника со сторонами 10 см, 15 см, 4 см?  
*(Нет такого треугольника).*

Если в 12 ч дня идёт дождь, то можно ли ожидать через 36 ч солнечной погоды?

### **III. Работа по теме занятия.**

Размялись немного, продолжим задачей посложнее:

1) Возвращаясь из театра, три брата подошли к рельсам конки, чтобы вскочить в первый же вагон, который подойдет. Вагон не показывался, и старший брат предложил подождать.

– Чем стоять и ждать, – ответил средний брат, – пойдем лучше вперед. Когда вагон догонит нас, тогда и вскочим; а тем временем часть пути будет уже за нами – скорее домой приедем.

– Если уж идти, – возразил младший, – то не вперед по движению, а обратно: тогда нам скорее попадется встречный вагон; раньше и домой прибудем.

Так как братья не могли убедить друг друга, то каждый поступил по-своему: старший остался ожидать на месте, средний пошел вперед, младший – назад.

Кто же из троих приехал раньше домой? Кто из них поступил благоразумнее?

Решение:

Младший брат, пойдя назад по движению, увидел идущий навстречу вагон и вскочил в него. Когда этот вагон дошел до места, где ожидал старший брат, тот вскочил в него. Немного спустя этот же вагон догнал шедшего впереди среднего брата и принял его. Все трое очутились в одном вагоне – и, конечно, приехали домой одновременно.

Благоразумнее всех поступил старший брат: спокойно ожидая на месте, он устал меньше.

Молодцы!

2) Двое считали в течение часа всех прохожих, которые проходили мимо них по тротуару. Один из считавших стоял у ворот дома, другой прохаживался туда и назад по тротуару.

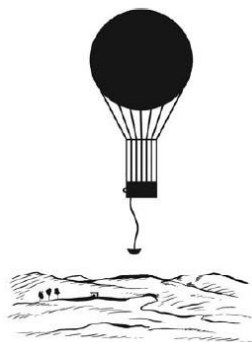
Кто насчитал больше прохожих?

Решение:

Оба насчитали одинаковое число прохожих. Хотя стоявший у ворот считал проходивших в обе стороны, зато тот, который ходил, видел вдвое

больше встречных людей. Оба насчитали одинаковое число прохожих. Хотя стоявший у ворот считал проходивших в обе стороны, зато тот, который ходил, видел вдвое больше встречных людей.

3) Мы знаем, что Земля безостановочно вертится с запада на восток. Нельзя ли воспользоваться этим, чтобы быстро и дешево путешествовать на восток таким, например, способом: подняться над Землей в воздушном шаре и там переждать, пока вертящаяся Земля сама подкатит место, куда мы хотим попасть?



А как только под шаром будет это место, тогда и спуститься вниз. Так можно путешествовать куда угодно на восток, не сдвигаясь с места. Надо только не прозевать время, когда спускаться, – иначе нужное место пронесется на запад, и придется целые сутки ждать, пока оно опять подвернется. Чем нехорош этот способ путешествия?

Решение:

Описанный способ путешествия совершенно неисполним. Земля вертится не сама по себе, а вместе с воздухом, который ее окружает. Поэтому шар будет увлекаться вращением Земли, т. е. будет все время оставаться над тем местом, с которого поднялся. Если бы воздуха и не было, все подброшенные вверх вещи продолжали бы двигаться по инерции, оставаясь как раз над теми местами земного шара, с которых они брошены. Значит, воздушный шар, сколько бы ни висел над Землей, опустится на то же самое место, с которого он поднялся.

4) Бывают ли на Земле январские жары и июльские морозы?

Решение:

Январские жары и июльские морозы бывают в Южном полушарии Земли, по ту сторону экватора. Когда у нас, в Северном полушарии, зима, тогда в Южном – лето, и наоборот.

5) Возвратившись из театра, где ставили «Фауста», молодой бакалейщик плотно поужинал и лег спать. Возбуждение и переполненный желудок вызвали у него кошмар. Приснилось ему, что он стоит за прилавком. На прилавке жестянка с чаем, весы и несколько листов оберточной бумаги. Гирь не было.

«Нечем отвешивать, – подумал бакалейщик. – Если забредет покупатель, придется его как-нибудь сплавить».

В ту же минуту появился Мефистофель в красном плаще, застегнутом огромной пряжкой.

- Отвесьте килограмм чаю! – грозно сказал он.

- Слушаюсь, сию минуту пришлем вам на дом... Славная погода нынче, не правда ли? Тепло не по сезону.

- Нечего зубы заговаривать! – рявкнул Мефистофель. – Отвешивайте!

- Простите великодушно... Удивительное происшествие... никогда раньше не случалось... Все наши гири сейчас только отправлены в поверку.

- Вот оно что, – сказал Мефистофель. – А как чашки ваших весов: обе протекают или хоть одна может удержать воду?

- Правая сделана ковшиком, и в нее можно налить воды граммов триста или даже побольше. Левая – совсем плоская.

- Вот и отлично, – сказал Мефистофель, вынимая из-под плаща бутылочку с водой.

- В этой бутылочке (сколько она сама весит, я не знаю) ровно 300 граммов воды. Пряжка моего плаща весит 650 граммов. Берите бутылочку и пряжку и отвесьте мне ровно килограмм чаю. Килограмм чистого веса; бумага не в счет.

- Этого никак невозможно сделать, – начал было бакалейщик.

- Нет, возможно! – крикнул Мефистофель так грозно, что бакалейщик проснулся.

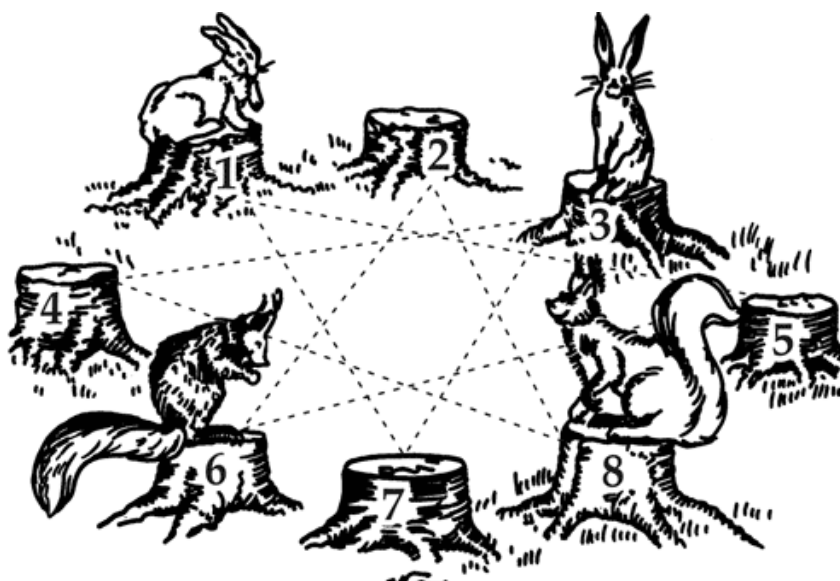
Когда он обдумал свой сон, ему стало ясно, что Мефистофель-то был прав: с 300 граммов воды и пряжкой в 650 граммов совсем нетрудно отвесить в точности 1 килограмм чаю.

Каким образом?

Решение:

Налив 300 граммов воды в чашку весов, отвешиваем этой «водяной гирей» сначала 300 граммов чаю. Затем, положив на одну чашку весов эти 300 граммов чаю, кладем на другую – пряжку, т. е. 650 граммов, и досыпаем на менее нагруженную чашу в отдельный пакет столько чаю, чтобы весы пришли в равновесие, — т. е. 350 г. Отвесив еще с помощью пряжки 650 г чаю, имеем  $650 \text{ г} + 350 \text{ г} = 1000 \text{ г}$ , т. е. 1 килограмм.

б) Перед вами восемь пней, перенумерованные на нашем рисунке. На пнях № 1 и № 3 сидят кролики, на № 6 и № 8 – белки. Но и белки, и кролики почему-то недовольны своими местами и хотят обменяться пнями: белки желают сидеть на местах кроликов, а кролики – на местах белок. Они могут сделать это, перепрыгивая с пня на пень – однако только по линиям, обозначенным на рисунке.



Как они могли бы это сделать? Помните следующие правила:

1) прыгать с пня на пень можно только по тем линиям, которые

обозначены на рисунке; каждый зверёк может делать и несколько прыжков кряду;

2) два зверька на одном пне поместиться не могут, – поэтому прыгать можно только на свободный пенёк.

Имейте также в виду, что зверьки желают обменяться местами наименьшим числом прыжков. Впрочем, меньше чем 16-ю прыжками они сделать этого не могут.

Решение:

Ниже указан самый короткий способ обмена. Цифры показывают, с какого пня на какой надо прыгать (напр., «1–5» значит: белка прыгает с пня 1-го на 5-й). Всех прыжков понадобится 16, а именно: 1-5; 3-7, 7-1; 8-4, 4-3, 3-7; 6-2, 2-8, 8-4, 4-3; 5-6, 6-2, 2-8; 1-5, 5-6; 7-1.

#### **IV. Итог.**

После игры подводится подсчёт фишек. Победители награждаются «медалями».



## Занятие 4

### «Занимательная математика»

#### Цели:

- способствовать развитию познавательных способностей, интереса к математике;
- развивать внимание, память, мышление, творческие способности.

**Оборудование:** классная доска, ручки, бумага.

#### Ход игры

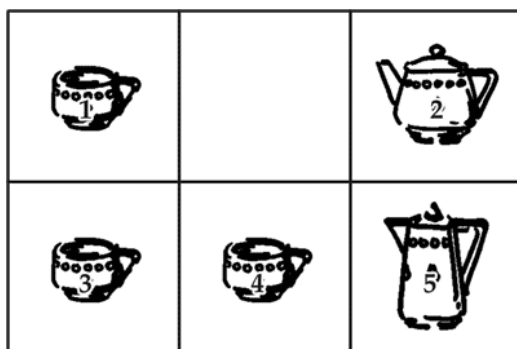
##### I. Организационный момент.

Ребята, сегодня мы познакомимся с загадочным и интересным миром занимательной математики. Вы увидите, насколько он разнообразен и увлекателен.

##### II. Работа по теме занятия.

Решите следующие задачи:

1) Стол разграфлен на 6 квадратов, в каждом из которых, кроме одного, помещается какой-нибудь предмет. Я воспользовался чайной посудой и разместил по квадратам 3 чашки, чайник и молочник, как показано на рисунке.



Сущность задачи в том, чтобы взаимно поменять места чайника и молочника, передвигая предметы из одного квадрата в другой по определенным правилам, – а именно:

- 1) перемещать предмет только в тот квадрат, который окажется свободным;
- 2) не передвигать предметов по диагонали квадрата;

3) не переносить один предмет поверх другого;

4) не помещать в квадрат более одного предмета, даже временно.

Задача эта имеет много решений, но интересно найти самое короткое, – т. е. обменять местами чайник и молочник в наименьшее число ходов. На всякий случай предупреждаю, что искомое «наименьшее» число ходов все же больше дюжины, хотя и меньше полутора дюжин.

Решение:

Для удобства мы заменим чайную посуду цифрами. Тогда задача представится в таком виде:

1		2
3	4	5

Надо обменять места 2 и 5. Вот порядок, в каком следует двигать предметы на свободный квадрат: 2, 5, 4, 2, 1, 3, 2, 4, 5, 1, 4, 2, 3, 4, 1, 5, 2.

Задача решается в 17 ходов – более короткого решения нет.

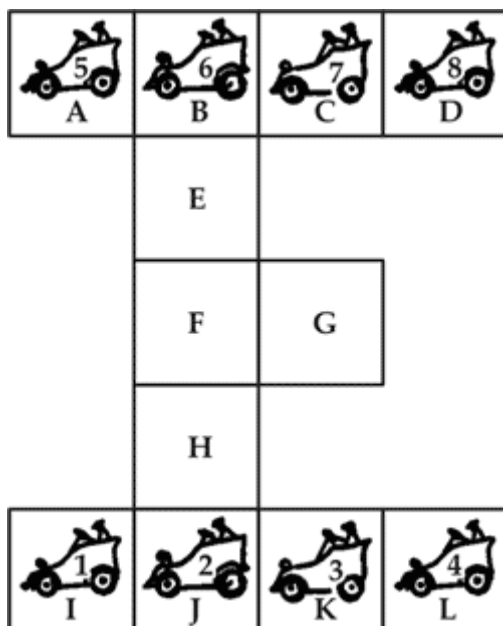
2) На какой ноге стоит футболист – на правой или на левой?



По-видимому, он стоит на правой ноге; но с такою же уверенностью можно утверждать, что он стоит на левой ноге. Сколько ни всматривайтесь в рисунок, вы этого вопроса не решите. Художник так искусно замел следы, что вам ни за что не установить, какую ногу поднял футболист и на какую он

опирается – на правую или на левую. Вы спросите: «На какую же, в конце концов?» Я и сам не знаю. Да и художник не знает – забыл. Так это и останется навеки неразрешимой тайной.

3) На нашем чертеже изображен план автомобильного гаража с помещениями для двенадцати автомобилей. Но помещение так неудобно, так мало, что заведующий гаражом постоянно наталкивается на затруднения. Вот одно из них. Предположите, что восемь автомобилей стоят в указанных здесь положениях. Как могут автомобили 1, 2, 3 и 4 перемениться местами с автомобилями 5, 6, 7 и 8? И при каком способе обмена они сделают наименьшее число переездов?



Надо заметить, что два автомобиля одновременно двигаться не могут и что в квадрате не могут одновременно находиться два автомобиля.

Решение:

В этой таблице показаны в последовательном порядке все переезды, необходимые для того, чтобы вывести заведующего гаражом из затруднения. Цифры обозначают номера автомобилей, а буквы – соответствующие помещения. Всех переездов понадобится 43. Вот они:

6 — G	4 — A	1 — G	3 — G
2 — B	7 — F	2 — J	6 — I
1 — E	8 — E	7 — H	2 — J
3 — H	4 — D	1 — A	5 — H
4 — I	8 — C	7 — G	3 — C
3 — L	7 — A	2 — B	5 — G
6 — K	8 — G	6 — E	3 — B
4 — G	5 — C	3 — H	6 — E
1 — I	2 — B	8 — L	5 — I
2 — J	1 — E	3 — I	6 — J
5 — H	8 — I	7 — K	

«6 — G» означает: автомобиль № 6 становится в отделение G, и т. п.

### III. Физкультминутка.

Раз, два — встать пора

Раз, два — встать пора,

Три, четыре — руки шире,

Пять, шесть — тихо сесть,

Семь, восемь — лень отбросим.

В таблицу вписаны числа по некоторому правилу:

4) Найдите это правило и впишите недостающие числа.

2	3	5	9		33
---	---	---	---	--	----

5) Аналогично — для следующей таблицы:

1	5	6	11		28
---	---	---	----	--	----

### IV. Подведение итогов.

Ребята, понравилось вам наше занятие? Что запомнилось больше всего?

Вы молодцы! Спасибо за участие!

## Занятие 5

### «КВН»

#### Цели:

- способствовать повышению познавательного интереса и интереса детей к математике;
- способствовать выработке вычислительных навыков.

**Оборудование:** классная доска, ручки, бумага.

#### Ход занятия

##### I. Организационный момент.

Здравствуйте, ребята. Мы начинаем наш КВН!

Разделитесь на три команды, по рядам. Назовите свои команды.

##### II. Разминка.

Отгадайте загадки. *(Начисляется по баллу за правильный ответ)*

1) На олимпийских играх спортсмены завоевали 96 медалей. Из них 65 золотых и бронзовых. А золотых и серебряных — 61. Сколько золотых, серебряных и бронзовых медалей получили они в отдельности?

Решение: Поскольку  $96 - 65 = 31$ , серебряных медалей 31. Аналогично, было  $96 - 61 = 35$  бронзовых медалей. Следовательно, было  $96 - 31 - 35 = 30$  золотых медалей.

2) Мог ли некто разделить три яблока между некоторыми двумя отцами и двумя сыновьями так, что каждому досталось ровно по одному яблоку?

Решение: Мог. По одному яблоку получили дед, его сын и внук – сын сына дедушки.

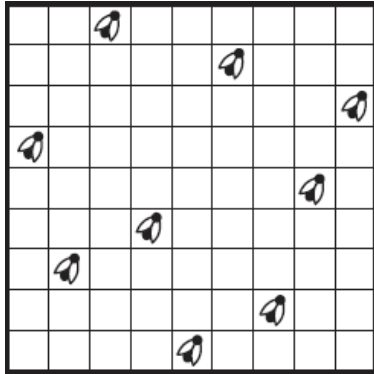
##### III. Конкурс команд.

Решите задачи. *(Начисляется по баллу за правильный ответ)*

1) На оконной занавеске, разрисованной квадратиками, уселось 9 мух. Случайно они расположились так, что никакие две мухи не оказывались в одном и том же прямом или косом ряду. Спустя несколько минут три мухи переменили свое место и переползли в соседние, незанятые клетки; остальные 6 остались на местах. И курьезно: хотя три мухи перешли на

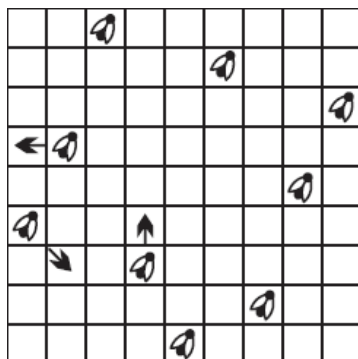
другие места, все 9 снова оказались размещенными так, что никакая пара не находилась в одном прямом или косом ряду.

Можете ли вы сказать, какие три мухи пересели и какие квадратики они избрали?

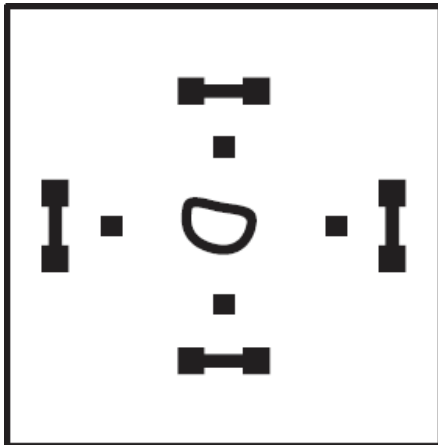


Решение:

Стрелки на рисунке показывают, какие мухи переменили место и с каких клеток они пересели.

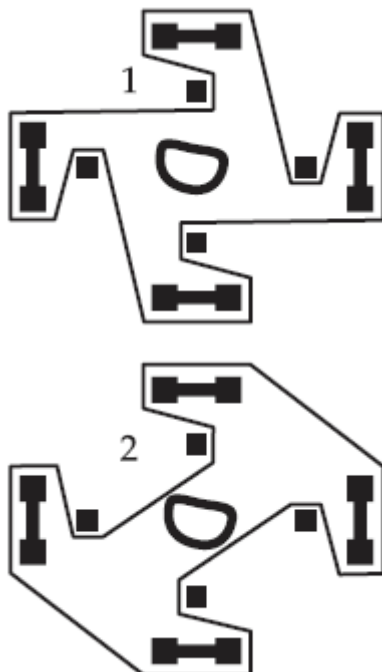


2) Вокруг озера выстроены четыре дачи, а поближе к берегу – четыре коровника. Владельцы дач желают соорудить сплошной забор так, чтобы озеро было закрыто от коров, но чтобы в то же время оно было доступно для дачников, желающих купаться. Исполнимо ли это желание? Если исполнимо, то как надо построить забор, чтобы он имел наименьшую длину и, следовательно, обошелся, возможно, дешевле?



Решение:

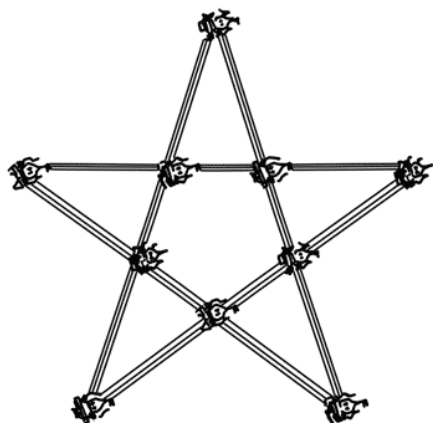
Забор можно построить двояко. Вот чертежи, показывающие направление ограды. Забор, построенный по второму плану, короче и, следовательно, дешевле.



3) Некто желал построить 10 домов, соединенных между собою крепкими стенами; стены должны тянуться пятью прямыми линиями, с 4-мя

домами на каждой линии. Приглашенный зодчий представил план, который вы видите здесь на рисунке 7-м. Но заказчик остался недоволен этим планом: ведь при таком расположении можно подойти извне к любому дому, а ему хотелось, чтобы если не все, то хоть один или два дома были защищены стенами от нападения извне. Зодчий возразил, что нельзя удовлетворить этому условию, раз 10 домов должны быть расположены по 4 на каждом из 5-ти заборов. Но заказчик настаивал на своем.

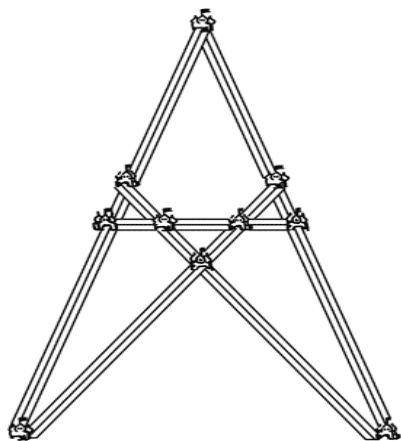
Долго ломал зодчий голову над этой задачей и наконец разрешил ее. Может быть, и вам посчастливится найти такое расположение 10 домов и 5 соединяющих их прямых заборов, чтобы требуемое условие было удовлетворено.



Решение:

Вот единственное расположение, при котором два дома безопасны от нападения извне. Вы видите, что 10 домов расположены здесь, как требовалось в задаче: по 4 на каждой из пяти прямых стен.





#### **IV. Конкурс капитанов.**

*Капитанам команд предлагается поочерёдно отгадать по две загадки. Если капитаны не знают отгадки, можно обратиться за помощью к командам, но количество очков в этом случае уменьшается.*

1. Нам известно, что у Ани

Было семь монет в кармане.

Перечислим их подряд:

Три по десять, пятьдесят,

Две по двадцать пять и, право,

Пятачок ещё вдобавок.

Но потом она, ей-ей,

За пяток карандашей

В магазине, так уж было,

Сто копеек заплатила.

Сколько их теперь у Ани

Насчитали б вы в кармане?

*(35 копеек)*

2. На рыбалке был Вадим.

Вот улов его: Налим,

Лещ, Карасик, 3 линя,

5 плотвичек, Уклея,

Щучка, 2х2 бычка,

2 красавца-судачка,

6 подустов, 7 бершей,

8 маленьких ершей,

9 добрых окуньков.

Да! Хороший был улов.

Вы же

Вместе всё сложите.

Сколько рыбок всех?

Скажите!

*(49)*

3. Однажды Люда и Адам

В лице хвастались друзьям:

- На нашей даче

Дыни зрели.

Мы продавали их

И ели.

- С трёх грядок дынь, - сказал Адам,-

Мы сняли двести килограмм,

Хоть и собрали их,

Ребятки,

Всего три пуда

С первой грядки.

- А со второй,- сказала Люда,-

Собрали больше - на два пуда.

А сколько с третьей

Мы собрали -

Хочу, чтоб вы уж

Посчитали.

*(72 кг)*

## **V. Подведение итогов.**

Награждение победившей команды.

## Занятие 6

### «Лучший счетовод»

#### Цели:

- совершенствовать вычислительные навыки; развивать память, логическое мышление;
- развивать интерес к предмету математика.

**Оборудование:** классная доска, ручки, бумага.

#### Ход занятия

##### I. Организационный момент.

Здравствуйте, ребята! Сегодня на занятии мы будем определять лучшего счетовода в классе. Победитель получит приз. *(У обучающихся индивидуальные карточки с заданиями. Проверка предыдущего задания осуществляется в процессе выполнения следующего задания. В конце конкурса подводится итог).*

Начинаем?

##### II. Разминка.

Ответьте на вопросы *(по цепочке)*:

Сколько у нас в неделе выходных?

Сколько хвостов у курицы?

От количества пальцев на одной руке отнять 4. Сколько останется?

Сколько сторон у прямоугольника?

Количество сторон у квадрата увеличить в два раза.

Количество букв в слове «точка» увеличить на 10.

Какое самое маленькое трехзначное число?

Какое самое большое двузначное число?

Какое самое маленькое двузначное число?

##### III. Работа по теме занятия.

Решите задачи:

1) Все 13 мышей, окружающие эту кошку, обречены попасть ей на обед. Но кошка желает съесть их в определенном порядке, – а именно,

каждый раз она отсчитывает 13-ю мышь по кругу в том направлении, в каком эти мыши глядят, – и съедает ее. С какой мыши она должна начать, чтобы белая оказалась съеденной последнею?



Решение:

Кошка должна съесть первой ту мышь, которая находится на нашем рисунке у копчика ее хвоста.

2) В магазин доставили ббочек керосину. На этом рисунке обозначено, сколько ведер было в каждой бочке. В первый же день нашлось два покупателя; один купил целиком две бочки, другой – три, причем первый купил вдвое менее керосина, чем второй. Не пришлось даже раскупоривать бочек.



И тогда на складе из 6 бочек осталась всего одна. Какая?

Решение:

Первый покупатель купил 15-ведерную и 18-ведерную бочку. Вторым –

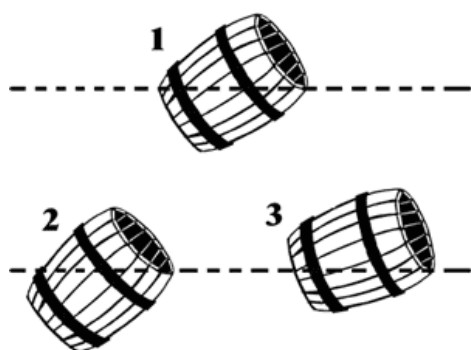
16-ведерную, 19-ведерную и 31-ведерную. В самом деле:

$$15+18 = 33$$

$$16+19+31 = 66,$$

т. е. второй покупатель приобрел вдвое больше керосину, чем первый.

Осталась непроданной 20-ведерная бочка. Это единственный возможный ответ. Другие сочетания не дают требуемого соотношения.



Самый простой способ – наклонить бочку так, чтобы вода дошла до края. Если при этом немного обнаружится дно бочки, – значит, вода стояла ниже половины. Если дно очутится ниже уровня воды, – значит, вода была налита больше, чем до половины. И наконец, если верхний край дна будет как раз на уровне воды, – значит, вода налита ровно до половины.

3) Напишите по порядку девять цифр: 1 2 3 4 5 6 7 8 9.

Вы можете, не меняя их порядка, вставить между цифрами знаки плюс и минус таким образом, чтобы в сумме получилось ровно 100.

Нетрудно, например, вставив + и – шесть раз, получить 100 таким путем:

$$12+3-4+5+67+8+9 = 100.$$

Если хотите вставить + или – всего только 4 раза, вы тоже можете получить 100.

$$123+4-5+67-89 = 100.$$

Попробуйте, однако, получить 100, пользуясь знаками + и – всего только три раза! Это гораздо труднее. И все же – вполне возможно, надо

только терпеливо искать.

Решение:

Вот каким способом можете вы получить 100 из ряда девяти цифр и трех знаков + и -:

$$123-45-67+89 = 100.$$

В самом деле:

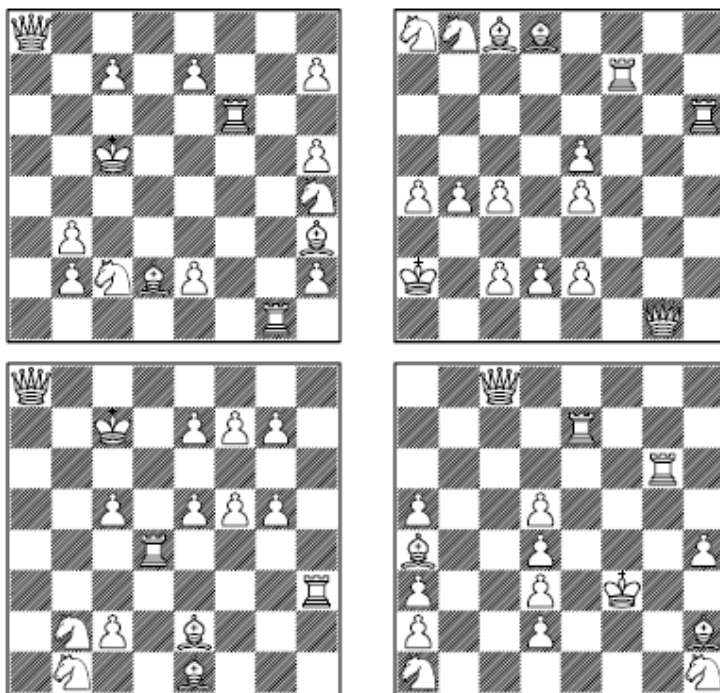
$$\begin{array}{r} + 123 \\ + 89 \\ \hline 212 \end{array} \quad + \begin{array}{r} 45 \\ 67 \\ \hline 112 \end{array} \quad - \begin{array}{r} 212 \\ 112 \\ \hline 100 \end{array} .$$

Других решений задача не имеет.

Впрочем, если у вас есть терпение, попытайтесь испробовать другие сочетания.

4) Белые шахматные фигуры (полный комплект: восемь пешек, две ладьи и так далее) перессорились и решили друг друга побить. Расставьте их (только их!) на шахматной доске так, чтобы никакая фигура никакой не была.

Решение:



#### IV. Подведение итога.

Награждение победителя.

## Занятие 7

### «Крестики-нолики»

#### **Цели:**

- совершенствовать вычислительные навыки; развивать память, логическое мышление;
- развивать интерес к предмету математика.

**Оборудование:** классная доска, ручки, бумага.

#### **Ход занятия**

##### **I. Организационный момент.**

В игре участвуют 2 команды – «крестики» и «нолики». В начале игры разыгрывается право первого хода. Команда выбирает клетку на игровом поле. Каждая клетка – математическое задание. Обе команды выполняют полученное задание. Та команда, которая правильно и быстро справится с ним, получает соответствующий знак на игровом поле. Побеждает команда, которая быстрее соберет свои знаки в одну линию.

##### **II. Работа по теме занятия.**

Определение первого хода.

Проверьте равенства:

$$15 = 1 + 2 + 3 + 4 + 5,$$

$$1353 = 13 + 14 + \dots + 52 + 53,$$

$$133533 = 133 + 134 + \dots + 532 + 533$$

Мы определили право первого хода. Победившая команда делает ход первой.

Задание 1. Два числа называем зеркальными, если одно получается из другого перестановкой цифр в обратном порядке. Например, 123 и



321. Произведение двух зеркальных чисел равно 92 565. Какие это числа?

Решение:

Разложим данное число на множители:

$$92\,565 = 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 11 \cdot 11 \cdot 17.$$

Если число делится на 3, то и зеркальное ему число делится на 3, то же с делимостью на 11. Значит, оба наших числа делятся на 3 и 11, а одно из них делится на 17. Это последнее делится, таким образом, на  $3 \cdot 11 \cdot 17 = 561$ . Если бы оно было больше 561, оно было бы по крайней мере четырёхзначным, второе число тоже было бы по крайней мере четырёхзначным, и их произведение было бы заведомо больше данного. Значит, одно из искомым чисел равно 561, а другое равно

$$92\,565 : 561 = 165.$$

Задание 2.

Выпишите цифры 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 (каждую по одному разу) так, чтобы произведение трёх полученных трёхзначных чисел оказалось наибольшим возможным.

Решение:  $763 \cdot 852 \cdot 941 = 611\,721\,516$ .

Задание 3.

Когда число заказ умножили на 99 999, получили число, три последние цифры которого – 705. Какое число обозначено словом «заказ»?

Решение: 59 259.

Задание 4.

100 фишек стоят в ряд. Любые две фишки, стоящие через одну, можно менять местами. Удастся ли расположить фишки в обратном порядке?

Решение: Каждая фишка смещается на чётное число мест, и поставить первую фишку на последнее место (сместив её на 99 мест) не удастся.

Задание 5.

Найди лишнее слово и зачеркни его. Знаешь ли ты, каким общим словом можно заменить оставшиеся слова?

а) неделя;

б) килограмм;

в) километр.

Решение: число километр час; минута тонна дециметр; сутки грамм миллиметр; год центнер сантиметр

(единицы (единицы (единицы времени) массы) длины)

Задание 6.

Хулиган Вася отпилил от шахматной доски два противоположных угловых квадрата размером  $3 \times 3$  клетки. Можно ли остаток обойти конём и вернуться на исходное поле?

Решение. Конь на каждом ходу попадает на поле другого цвета, поэтому должен пройти равное число чёрных и белых полей, а Вася отпилил их не поровну.

Задание 7.

Найдите число, сумма цифр которого равна разности между числом 328 и самим числом.

Решение: 317.

Задание 8.

Горело 7 свечей, 2 свечи погасли. Сколько свечей осталось?

Решение: 2 свечи, а 5 сгорело.

Задание 9.

Какой ключ не бьет и не открывает?

Решение:

Скрипичный.

### Физкультминутка

Мы топаем ногами,  
Мы хлопаем руками,  
Киваем головой.  
Мы руки поднимаем,  
Мы руки опускаем

И вновь писать начнем.

После игры подводится подсчёт фишек. Победители награждаются «медалями».

### **III. Подводятся итоги.**

Спасибо за участие! Вы все большие молодцы!

## Занятие 8

### «Банк»

#### Цели:

- совершенствовать вычислительные навыки;
- развивать память, логическое мышление;
- передать представление о профессиональной деятельности;
- развивать интерес к предмету математика.

**Оборудование:** классная доска, ручки, бумага.

#### Ход занятия

##### I. Организационный момент.

Ребята, сегодня нас ждет интересное занятие. Сегодня мы станем взрослыми и отправимся на работу в банк.

Все знают, что банк? Не все? А как же тогда мы можем пойти работать туда, куда сами не знаем? Давайте, узнаем.

*Банк* - финансовое предприятие, производящее операции с вкладами, кредитами, и платежами.

Таким образом, сегодня мы становимся сотрудниками банка, производящими финансовые операции. А вот, насколько хорошими сотрудниками мы станем, станет понятно благодаря нашему знанию математики.

##### II. Работа по теме занятия.

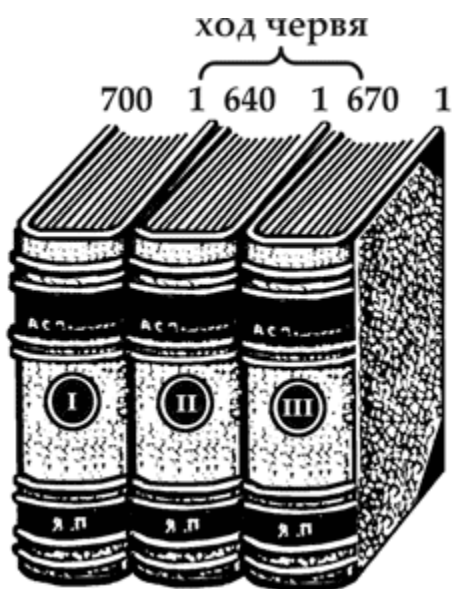
Итак, вы выходите на работу. Ваш начальник отправляет Вас за финансовой отчетностью в архив. Вы идете в архив, подходите к нужной полке и видите, что книжный червь уже давно усердно искомые тома и успел прогрызть ход от первой страницы первого тома до последней страницы третьего тома.

Сколько всего страниц прогрыз червь, если в первом томе 700 страниц, во втором – 640, а в третьем – 670?

Решение:

Казалось бы, надо просто сложить числа страниц трех томов – и задача

решена. Но не спешите с решением. Обратите внимание на то, как стоят книги на полке и как расположены в них страницы.



Вы видите, что 1-я страница I тома примыкает к 640-й странице II тома, а последняя страница III находится рядом с первой страницей II тома.

И если червь проделал ход от 1-й страницы I тома до последней страницы III тома, то он прогрыз всего только 640 страниц среднего тома, да еще 4 крышки переплета, – не более.

Молодцы! Мы успели спасти финансовую отчетность от книжного червя. Открываем отчет, в нём много чисел. Но среди них есть лишние. Это числа, в которых присутствует класс миллионов. Ваша задача зачеркнуть эти числа и сосчитать, сколько чисел вы зачеркнули. Кто первый справится, выходит к доске и показывает свое решение.

Финансовый отчёт				
230250	32008	204500	4006	125023
2516300	1258067	10008007	100006	99997
100005	99998	99999	100000	100001
80478354	100003	3800412	2405000	76058312
4781253	8004781	3015126	98765	15126033
9876543	987654	98765432	340159	111111
575849	63130	844740	72875	197729

87991	27009	29836	17956	654842
37286	58248	2387098	3189369	297846
2979987	1225844	5400040	1292871	1570100

Теперь начальник направляет Вас на помощь бухгалтеру расчетной группы, который считает заработную плату персоналу. У бухгалтера появились затруднения в расчете зарплаты сотрудникам подрядной организации, произведшей монтажные работы в здании банка. Помогите ему.

Шесть плотников и столяр нанялись на работу. Каждый плотник заработал по 20 руб., столяр же – на 3 руб. больше, чем заработал, в среднем, каждый из семерых.

Сколько же заработал столяр?

Решение:

Легко узнать, каков был средний заработок семерых рабочих; для этого нужно избыточные 3 рубля разделить поровну между 6 плотниками. К 20 рублям каждого надо, следовательно, прибавить 50 коп., – это и есть средний заработок каждого из семерых.

Отсюда узнаем, что столяр заработал 20 р. 50 к. + 3 р., т. е. 23 р. 50 к.

Молодцы! Бухгалтер, столяр и плотники довольны нашим расчетом.

Мы возвращаемся на рабочее место, но по дороге нам встречается Завхоз банка, который просит оценить, прав ли он.

Завхоз приобретает все финансовые книги у знакомого ему книгопродавца со скидкой в 20 %. С 1-го января цены всех книг повышены на 20 процентов. Иванов решил, что он будет теперь платить за книги столько, сколько остальные покупатели платили до 1-го января. Прав ли он?

Решение:

Обыкновенно, не подумав, отвечают:

– Переплет стоит 50 копеек.

Но тогда ведь книга стоила бы 2 рубля, т. е. всего на 1 руб. 50 коп. дороже переплета!

Верный ответ: цена переплета – 25 коп., цена книги – 2 руб. 25 коп.

Завхоз – как ни странно, – будет и теперь платить все же меньше, чем остальные покупатели платили до 1 января. Он будет получать 20 % скидки с цены, увеличенной на 20 %; другими словами, он будет получать скидку 20 % с 120 %, т. е. платить не 100 %, а всего лишь 96 % прежней цены книги. Трехрублевую книгу он приобретет не за 3 рубля, а за 2 руб. 88 коп.

### Физкультминутка

Мы много работали над расчетами. Наши глазки устали. Сделаем комплекс физических упражнений для наших глазок:

Крепко зажмурьте глаза на 3-5 секунд, а затем откройте их на такое же время. Повторите 6-8 раз.

Быстро моргайте в течение 10-12 секунд. Откройте глаза, отдыхайте 10-12 секунд. Повторить 3 раза.

Исходное положение: сидя, закрыть веки, массировать их с помощью легких круговых движений пальца. Повторить в течении 20-30 секунд.

Молодцы! Продолжаем работу.

Мы возвращаемся на рабочее место, и нам передают телефонное сообщение, написанное на бумаге секретарем. На сообщении написана дата мероприятия, на котором нам необходимо побывать. Но дата написана неразборчиво из-за того, что секретарь пишет число и номер месяца (именно в таком порядке) арабскими цифрами, не оставляя между ними пробела, не помещая никакого разделительного знака и не ставя нулей в начале числа. Нам нужно вычислить точную дату мероприятия. Сколько дат в году нельзя различить при такой форме записи?

Решение. Так как число и номер месяца не более чем двузначны, то путаница может возникнуть только в том случае, если у Торопыжки получилось трёхзначное число без нуля, последние цифры которого 11 или 12, а первая цифра не больше 3. Поскольку в феврале 31-го числа не бывает, то нельзя однозначно восстановить даты, записанные в форме 111, 112, 211, 212 и 311.

### **III. Итог урока.**

Спасибо, ребята, за увлекательное занятие. Я уверена, что вы станете прекрасными специалистами банковской сферы, если захотите.

Вам понравился наш урок математики? Что понравилось? Что не понравилось? Что нового вы узнали на уроке?

А кто скажет, зачем нам математика в обычной жизни?



## Занятие 9

### «Фокусы в математике»

#### Цели:

- совершенствовать вычислительные навыки; развивать память, логическое мышление;
- развивать интерес к предмету математика.

**Оборудование:** классная доска, ручки, бумага, ножницы, калькулятор, книга Перельмана Л.И. «Научные фокусы и загадки».

#### Ход занятия

##### I. Организационный момент.

Здравствуйте, ребята! Сегодня у нас замечательное занятие. Сегодня мы превратимся в магов-фокусников. Казалось бы, что общего у мага и математика? Общее у них то, что маг-фокусник, как и математик, знает об особых свойствах чисел. Фокусы основаны на математических закономерностях, свойствах фигур и чисел. И хотя вместо цифр, геометрических фигур в некоторых фокусах можно использовать различные предметы, все они связаны с числами. Преступим?

##### II. Работа по теме занятия.

Начнем с самого важного события в жизни каждого человека – его рождения. Содержание этого математического фокуса.

1) Я смогу угадать возраст любого из вас. Для этого я попрошу Вас умножить на 2 число дня своего рождения. Затем сложите получившееся произведение и число 5, теперь умножьте на 50 полученную сумму. К этому результату необходимо прибавить номер месяца рождения (июль – 7, январь – 1) и вслух назвать полученное число.

Секрет этого математического фокуса. Все очень просто. В уме от того числа, которое назвал зритель, отнимите 250. У вас должно выйти

трехзначное или четырехзначное число. Первая и вторая цифры – день рождения, две последние – месяц. Потренируйтесь в парах.

*Интересно, но факт: Американский математик Джордж Данциг, будучи аспирантом университета, однажды опоздал на урок и принял написанные на доске уравнения за домашнее задание. Оно показалось ему сложнее обычного, но через несколько дней он смог его выполнить. Оказалось, что он решил две «нерешаемые» проблемы в статистике, над которыми бились многие учёные.*

2) Чтобы карандаш устойчиво держался на конце пальца, надо воткнуть в карандаш сбоку клинок перочинного ножа, как показано на рисунке. С первого взгляда кажется, что карандаш с таким грузом еще труднее удержать вертикально. Но попробуйте – вы убедитесь, что карандаш очень устойчив.



3) Потренируемся еще в угадывании чисел. Попросите соседа по парте задумать число, после этого число он должен умножить на 2, прибавить к результату 8, разделить результат на 2 и задуманное число отнять.

В результате вы смело называете число 4. Секрет фокуса. Например, зритель задумал число 7.

$$7 \cdot 2 = 14 \quad 14 + 8 = 22 \quad 22 : 2 = 11 \quad 11 - 7 = 4$$

4) Еще для одного фокуса, связанного с угадыванием чисел, Вам

понадобятся заранее приготовленные листы бумаги, карандаши или ручки, калькуляторы.

Предложите соседу по парте задумать двузначное число. Теперь пусть он умножит число его десятков на 2, прибавит к этому произведению число 5, умножит эту сумму на 5, к полученному произведению прибавит 10 и число единиц того числа, которое задумал.

Что у вас получилось? Вычтите из полученного результата число 35, и вы сможете назвать задуманное зрителями число.

Секрет фокуса просто: все основано на математических закономерностях, о которых вашим зрителям знать не обязательно.

Приведем пример:

Человек задумал число 38 : 3 десятка и 8 единиц. Умножаем 3 на 2, получается 6. Прибавляем к 6 число 5, получаем 11, умножаем эту сумму на 5, получаем 55, прибавляем 10 и получаем 65, прибавляем число единиц (8) задуманного числа. Получаем 73, вычитаем 35. Задуманное число – 38.

5) Первый математический фокус с числами. Задумайте число. Отнимите 1. Остаток удвойте и прибавьте первоначально задуманное число. Скажите результат. Я угадаю задуманное число.

Для того, чтобы угадать число прибавьте к результату 2, а сумму разделите на 3. Частное – задуманное число.

6) Предложите своему другу задумать какое-либо число. Затем заставьте его несколько раз поочередно умножать и делить задуманное им число на различные, произвольно вами назначаемые числа. Результат действий пусть он вам не сообщает. После нескольких умножений и делений остановитесь и предложите задумавшему число разделить полученный им

результат на то число, которое он задумал, затем прибавить к последнему частному задуманное число и сказать вам результат. По этому результату вы немедленно угадываете число, задуманное вашим другом.

Угадывающему самому тоже надо задумать произвольное число (например, 1) и проделывать над ним все назначаемые им умножения и деления вплоть до деления на первоначально задуманное число. Тогда в частном у него получится то же самое число, что и у другого задумавшего, хотя бы первоначально задуманные числа и были у них различными. После этого угадывающему надо вычесть из сообщенного ему результата свой результат. Разность и будет искомым числом.

7) Откройте книгу. Решите задачу.

Где лежит человек?



– Смотри-ка: человек лежит!

– Где? Никого не вижу...

А вы видите?

Поищите хорошенько: на картинке в самом деле изображен лежащий человек. Найдите его!

Решение:

Поверните книжку так, чтобы фонарный столб из стоящего превратился в лежащий. Тогда близ верхнего конца этого столба, между ним и столбом забора, вы увидите голову человека. Туловище его граничит с черным небом.

8) Еще один интересный фокус. Скажите, что вы сможете пройти сквозь обыкновенный лист бумаги, имея только этот лист и ножницы, и предложите зрителям разгадать секрет и продемонстрировать «прохождение». Сложите лист пополам и сделайте надрезы так, как показано на рисунке. После этого лист превратится в большое кольцо, сквозь которое вы легко пройдете.



Молодцы! Решите еще несколько задач из книги Перельмана. Запишите ответ в тетради. Результат проверим вместе.

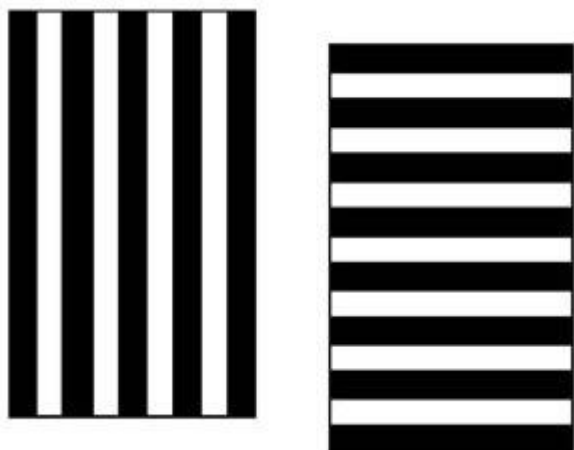
9) Где укротитель этого тигра? Его портрет изображен на том же рисунке. Разыщите!



Решение:

Глаз тигра служит в то же время глазом укротителя, лицо которого обращено в противоположную сторону.

10) Какая из этих двух фигур шире и какая выше? Дайте ответ, не измеряя фигур бумажкой, а прямо на глаз (как говорится, «по глазомеру»).

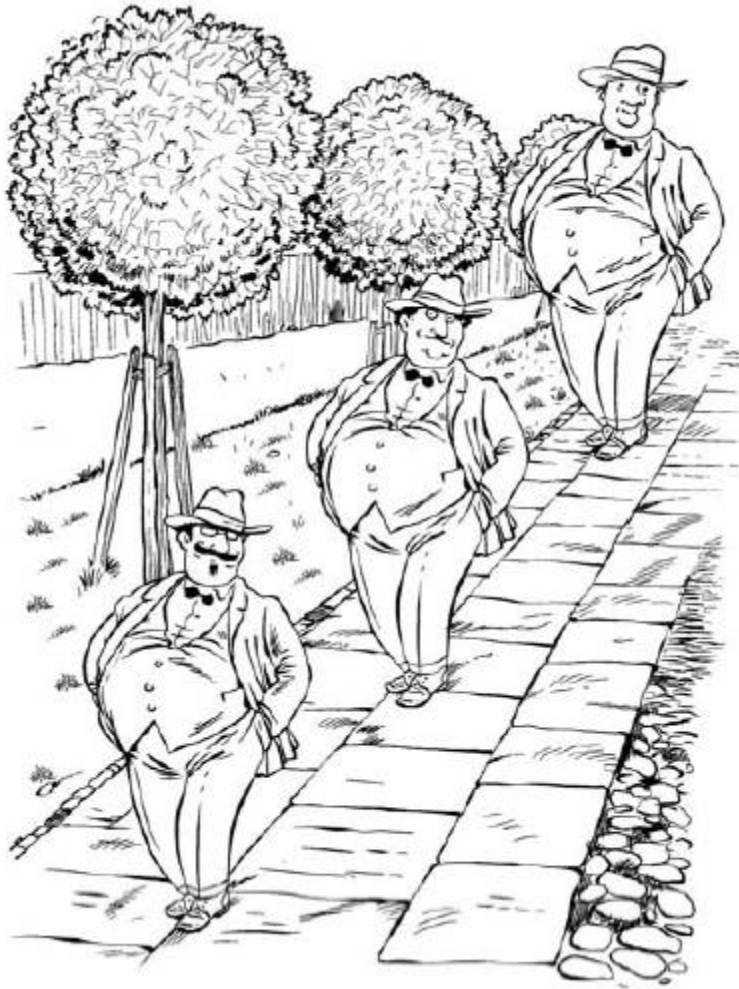


Решение:

На глаз кажется, что левая фигура шире и ниже, чем правая. Проверив бумажкой, вы убедитесь, что глаза обманули вас: обе фигуры одинаковы и по ширине, и по длине. Это – «обман зрения».

11) Рассмотрите рисунок и сравните на глаз длину трех человеческих фигур. Попробуйте оценить, на какую долю фигура человека, идущего впереди всех, длиннее фигуры идущего сзади.

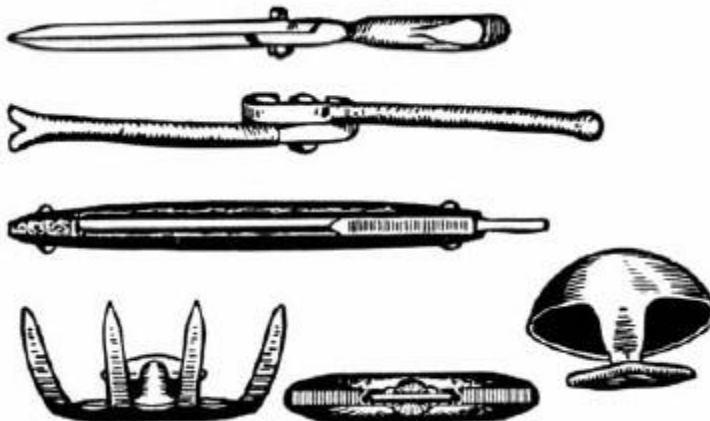




Решение:

Когда вы это сделаете, возьмите полоску бумаги и смерьте фигуры. Вы будете поражены: все три фигуры имеют одинаковую длину! Перед вами один из обманов зрения.

12) Попробуйте сказать, что изображает рисунок. Нелегко догадаться, хотя рисунок сделан вполне правильно.



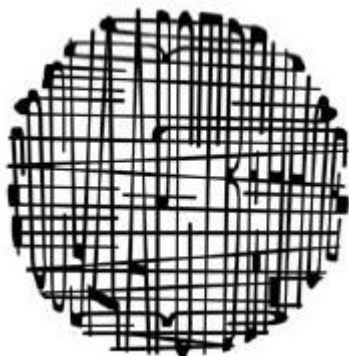
Непривычный поворот придает изображениям этих предметов странный вид, затрудняющий отгадывание. Попробуйте, однако, сообразить, что же это за вещи. Предупреждаю: все это хорошо знакомые вам обиходные предметы.

Решение:

Все это знакомые вещи нашего обихода, видимые сбоку, с ребра. Вверху – портновские ножницы; под ними – клещи; еще ниже – бритва в сложенном виде. В нижнем ряду, слева направо: вилы, карманные часы и столовая ложка.

Теперь, когда вам известно, что изображают эти рисунки, они уже не покажутся вам такими необычными, как казались прежде.

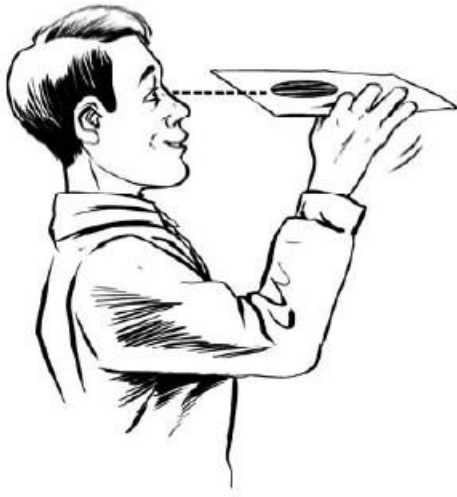
13) В этом кружке что-то написано. Глядя на него прямо, вы, конечно, ничего не разберете. Однако если взглянуть на кружок умеючи, то можно прочесть два слова. Какие?



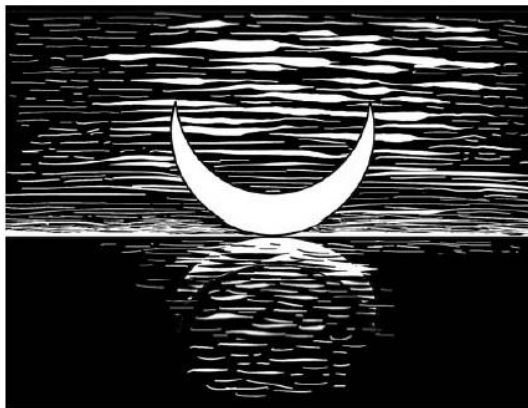
Решение:

Поднесите кружок к глазам так, как показано на этом рисунке. Вы ясно прочтете сначала слово «государственное», а затем, повернув кружок, увидите и другое слово – «издательство». Буквы сильно вытянуты и ежжены, поэтому прочесть их прямо трудно. Но когда ваш взгляд скользит вдоль букв, их длина сокращается, ширина же остается прежняя. От этого буквы получают обычный вид, и написанное читается без труда.





14) Перед вами морской вид. Не правда ли, художник очень странно изобразил на нем лунный серп: вместо того, чтобы висеть на небе, серп плавает на воде, как лодка. Может ли это быть? Не ошибся ли художник?



Решение:

Художник изобразил заход молодого месяца в экваториальных странах. Там месяц может при заходе лежать именно так, как изображено на рисунке. Если вы были на Кавказе, вы заметили, вероятно, что молодой месяц там наклонен не так, как на севере. А под тропиками в некоторое время года он совсем ложится. Значит, художник не сделал ошибки, а нарисовал то, что действительно бывает.

### III. Итог занятия.

Основной темой математических фокусов является угадывание задуманных чисел или результатов действий над ними. Секрет заключается в том, что фокусник знает и умеет использовать особые свойства чисел. Подобных фокусов много, у вас есть возможность познакомиться с ними самостоятельно. А также продемонстрировать умения, приобретенные сегодня на занятии, и новые умения, которые вы приобретете самостоятельно, своим друзьям и родным.

Спасибо за участие!

## Занятие 10

### «Математическое состязание»

#### Цели:

- совершенствовать вычислительные навыки; развивать память, логическое мышление;
- развивать интерес к предмету математика.

**Оборудование:** классная доска, ручки, бумага.

#### Ход занятия

##### I. Организационный момент.

Здравствуйте, ребята! Сегодня мы проводим математическое состязание. Для участия в нем, разбейтесь на две команды. Придумайте названия своим командам.

##### II. Разминка.

Ответьте на вопросы:

- 1) Сколько букв в алфавите? (33)
- 2) Сколько цифр в математике? (10)
- 3) Полтинник — это сколько? (50)
- 4) Дюжина – это сколько? (12)
- 5) Чертова дюжина – это сколько? (13)
- 6) Сколько лет, согласно Библии, прожил на Земле Иисус Христос? (33)
- 7) Число Христа? (7)
- 8) Число дьявола? (666)
- 9) Какая пословица начинается с числа 7? (*Семь раз примерь, один раз отрежь; семеро одного не ждут*)
- 10) Нам никогда не будет 60, а лишь четыре раза по... (15)
- 11) Во сколько лет выдается паспорт? (14)
- 12) Сколько фигур в шахматах? (32)
- 13) Сколько фигур в шашках? (24)
- 14) В каком числительном пишется две «н»? (двадцать)

*(Одиннадцать)*

- 15) Полтинник — это сколько? (50)
- 16) В числе «миллион» сколько нулей? (6)
- 17) Нам никогда не будет 60, а лишь четыре раза по... (15)
- 18) Во сколько лет выдается паспорт? (14)
- 19) Сколько фигур в шахматах? (32)
- 20) Сколько фигур в шашках? (24)

### **III. Работа по теме занятия.**

Решите задания:

1. Математический бой начался между 10 и 11 часами, когда часовая и минутная стрелки были направлены в противоположные стороны, а закончился между 16 и 17 часами, когда стрелки совпали. Сколько времени продолжался математический бой?

Решение:

За 6 часов с момента начала боя часовая стрелка прошла половину циферблата и оказалась между 16 и 17 часами, а минутная обошла циферблат 6 раз, поэтому угол между стрелками изменился на  $180^\circ$ , и стрелки совпали. Но между 16 и 17 часами часовая и минутная стрелки не могли совпасть дважды. Значит, это и есть момент окончания боя, и бой длился ровно 6 часов.

2. В бесконечном городе все кварталы — квадраты одного размера. Велосипедист стартовал с перекрёстка. Через полминуты за ним поехал другой велосипедист. Каждый едет с постоянной скоростью 1 квартал в минуту и на каждом перекрёстке поворачивает либо направо, либо налево. Могут ли велосипедисты встретиться?

Решение:

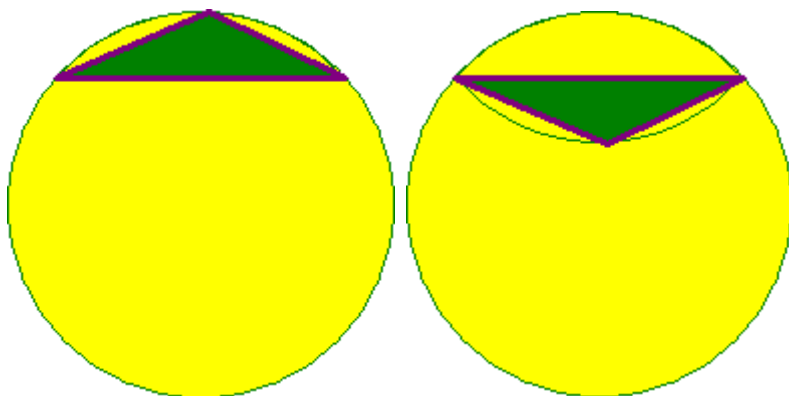
Раскрасим кварталы города в шахматном порядке так, чтобы справа от первого велосипедиста в момент старта находился чёрный квартал. Докажем, что в каждый момент времени чёрный квартал находится справа от любого из велосипедистов. Действительно, пусть это было верно в некоторый

момент времени. Доехав до конца квартала, велосипедист либо повернёт налево, и тогда справа от него будет другой чёрный квартал, либо повернёт направо, и тогда справа от него окажется прежний чёрный квартал. Теперь докажем, что велосипедисты не встретятся. Очевидно, они не могут встретиться на перекрёстке. Поскольку велосипедисты едут с одной скоростью, они могли бы встретиться, только если ехали бы навстречу друг другу. Но тогда чёрный квартал находился бы по левую руку от одного из велосипедистов.



3. В желтый круг вписан треугольник, покрашенный в зеленый цвет. Когда круг разрезали на две части и сложили их вместе, то снова получили красный круг с синим треугольником. Обязательно ли этот треугольник вписанный?

Решение:



Как мы видим, ответ – нет.

4. Д'Артаньян сообщает Атосу, Портосу и Арамису три цифры, из которых мушкетёры составляют трёхзначные числа. Может ли д'Артаньян подобрать цифры таким образом, чтобы все три числа, составленные Атосом, Портосом и Арамисом, были простыми?

Решение:

Да, может. Числа 113, 131 и 311 простые.



5. Кто из пиратов должен повернуться, чтобы узнать, верно ли утверждение: «Если у пирата есть серьга или косичка, то у него выбит глаз»?



Решение:

Повернуться должны Джо, Смит и Сэм.

6. На лугу паслись лошади под надзором кучеров. Если бы вы пожелали сосчитать, сколько всех ног на лугу, то насчитали бы 82 ноги. А если бы пересчитали головы, то оказалось бы, что всех голов – лошадиных и человеческих – 26. Сколько было лошадей и сколько кучеров? Надо заметить, что ни безногих лошадей, ни калек-кучеров на лугу не было.

Решение:

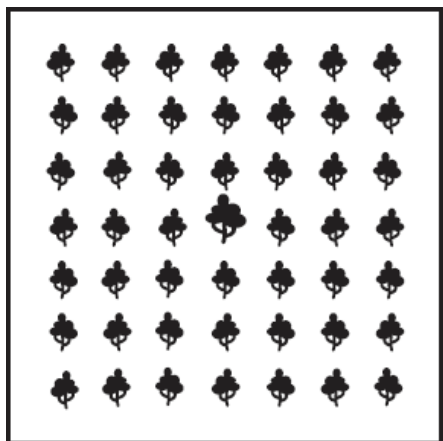
Если бы все 26 голов на лугу были человеческие, мы насчитали бы не 82 ноги, а только 52, т. е. на 30 ног меньше. От замены одного человека лошадью число всех ног увеличилось бы на 2. Значит, чтобы насчитать 82 ноги, надо произвести подобную замену 15 раз – тогда и найдутся недостающие 30 ног.

Итак, из 26 голов 15 принадлежало лошадям, а остальные 11 – людям.

7. В саду росло 49 деревьев, и вы можете видеть на рисунке, как они были расположены. Садовник нашел, что деревьев слишком много; он желал расчистить сад от лишних деревьев, чтобы удобнее разбить цветники. Позвав работника, он дал ему такое распоряжение:

– Оставь только 5 рядов деревьев, по 4 дерева в каждом ряду.

Остальные сруби и возьми их себе на дрова за работу.



Когда рубка кончилась, садовник вышел посмотреть работу. К огорчению, сад был почти опустошен: вместо 20 деревьев работник оставил только 10, срубив 39 деревьев!

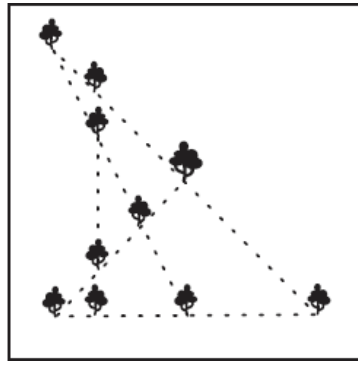
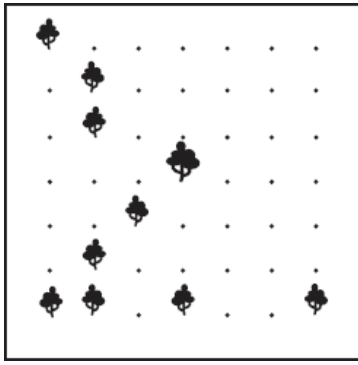
– Почему же ты вырубил так много? Ведь тебе сказано было оставить 20 деревьев, – упрекал его садовник.

– Нет, не 20, а сказано было оставить 5 рядов по 4 дерева в каждом. Я так и сделал: посмотрите.

И в самом деле: садовник с изумлением убедился, что оставшиеся на корню 10 деревьев образуют 5 рядов по 4 дерева в каждом. Приказание его было исполнено буквально, – и все-таки вместо 20 деревьев работник вырубил 39. Как же ухитрился он это сделать?

Решение:

Деревья, оставшиеся несрубленными, были расположены так:



Как видите, они образуют 5 прямых рядов, и в каждом ряду 4 дерева.

#### **IV. Итог.**

Ребята, вы большие молодцы сегодня! Прекрасно справились с заданием.

Награждение победившей команды. Утешительный приз – проигравшим.

Спасибо за участие!