

**Муниципальное общеобразовательное учреждение  
« Боронукская средняя общеобразовательная школа»**

**УТВЕРЖДЕНО**

**Приказ №        от        г.**

**Директор школы**

**\_\_\_\_\_ Н.А.Потапова**

**Методическая разработка внеурочной деятельности раздела  
образовательной программы по математике «Действия с  
рациональными числами» 6 класс**

**Составила**

**учитель**

**математики Никитина Т.А.**

**Содержание:**

- 1. Пояснительная записка**
  - Направленность программы
  - Вид программы
  - Вид детского объединения
  - Возраст детей
  - Срок реализации
  - Новизна, актуальность, педагогическая целесообразность**
  - Цели и задачи программы
  - Отличительные особенности программы
  - Формы и режим занятий
  - Ожидаемые результаты и способы их проверки
  - По программе в целом
  - Формы подведения итогов реализации программы
- 2. Учебно-тематический план дополнительной образовательной программы**
- 3. Содержание дополнительной образовательной программы**
  - Знакомство с национальными играми «Биилкэ», «Хаамыска», «Хабылык»
  - Техника игры
  - Художественное моделирование
  - Составление композиций
  - Оформление работ
  - Презентация
  - Участие в конкурсах, олимпиадах

#### 4. Методическое обеспечение дополнительной образовательной программы

Приемы и методы организации учебно-воспитательного процесса

Формы проведения занятий и подведение итогов по каждому разделу

##### Пояснительная записка

Математическое образование — это испытанное столетиями средство интеллектуального развития в условиях массового обучения. Изучение математики в основной школе направлено на достижение следующих целей:

1) *в направлении личностного развития:*

- Развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;
- формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта.

2) *в метапредметном направлении:*

- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основной познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;
- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики и развитии цивилизации и современного общества.

3) *в предметном направлении:*

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для применения в повседневной жизни, изучения смежных дисциплин, продолжения обучения в старшей школе или иных формах среднего образования;

создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

**Направленность образовательной программы** – художественно-эстетическая

**Вид программы** – авторская

**Вид детского объединения** – группа

**Возраст детей** – 12 – 13 лет

- **Срок реализации** – 1 года

### **Актуальность программы**

Изучение математики в 5 – 6 классах способствует приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Она служит базой для всего дальнейшего изучения математики, способствует логическому развитию и формированию умения пользоваться алгоритмами.

В ходе наблюдения прихожу к выводу, что учащиеся часто сталкиваются с проблемой: как выполнить действия с рациональными числами. В процессе обучения ребятам неоднократно приходится встречаться с рациональными числами (решение уравнений и неравенств, решение систем уравнений и неравенств, действия с одночленами и многочленами, преобразование алгебраических выражений). И вот тут возникает масса проблем. Учащиеся неверно выполняют действия (заменяют одно действие другим), «теряют» знаки или наоборот ставят там, где не нужно.

Среди причин невысокой вычислительной культуры учащихся можно назвать:

- низкий уровень мыслительной деятельности;
- отсутствие соответствующей подготовки и воспитания со стороны семьи и детских дошкольных учреждений;
- отсутствие надлежащего контроля за детьми при подготовке домашнего задания со стороны родителей;
- неразвитое внимание и память учащихся;
- недостаточная подготовка учащихся по математике за курс начальной школы;
- отсутствие системы в работе над вычислительными навыками и в контроле за овладением данными навыками в период обучения;

Немало важную роль играет вычисление с рациональными числами тогда как в школах введены ЕГЭ-ы. В отношении математики это технология, по мнению специалистов, на практике не является вполне адекватной с точки зрения основной задачи экзамена выпускников школы.

Такая точка зрения имеет очевидное основание в специфике математики, где главное - не столько получение истины «правильного ответа», сколько правильность рассуждений, приведших к этой истине.

Я считаю, что в 6 классе необходимо приложить все усилия для того чтобы ребёнок не только запомнил правила действий с рациональными числами, но и умел грамотно применять эти правила при решении заданий. В связи с этим соответствующий учебный материал должен быть представлен в наиболее доступном для каждого ученика виде.

Изучение раздела программы «Действия с рациональными числами» позволяет наиболее подробно рассмотреть понятие рационального числа и действий связанных с ним. С первых дней занятий стоит задача творческого поурочного и тематического планирования тем и разделов предмета, использования дополнительных дидактических материалов и методик психологических приемов.

После изучения данного раздела ребята должны владеть приёмами действий с рациональными числами. Они должны научиться выполнять задания, применив наиболее удобный для них способ. Овладеть приёмами устного счёта.

Использование различных форм организации учебной деятельности повышает интерес к изучению данного раздела, формируют познавательный интерес, что способствует самообразованию.

Применение на уроках игровых технологий позволяет сформировать необходимые понятия. Посредством таких уроков активизируются психические процессы учащихся: восприятие, память, мышление, внимание. Дети с увлечением работают на уроках, «открывают» новые для них понятия и правила.

## **Глава 1 Цели и задачи изучения раздела «Действия с рациональными числами»**

### **Цель программы**

– развитие познавательных процессов и мыслительных операций;

-формирование у обучающихся способностей к организации своей учебной деятельности

посредством освоения личностных, познавательных, регулятивных и коммуникативных

универсальных учебных действий;

-приобретение опыта самостоятельной математической деятельности по получению нового

знания, его преобразованию и применению;

-создание здоровьесберегающей информационно-образовательной среды

## **Задачи программы**

### **1.1 Познавательная:**

- Продолжение формирования центральных математических понятий;
- Знание и правильное употребление терминов, связанных с рациональными числами;
- Умение складывать рациональные числа с помощью игровой технологии;
- Формирование логической культуры учащихся, связанной с процессом выполнения действий с рациональными числами;
- Выработка прочных навыков арифметических действий с положительными и отрицательными числами.

### **1.2 Развивающая:**

- подведение учащихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, пониманию математики как части общей культуры человечества;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей учащихся, познавательной активности, интереса к изучению математики;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для применения в повседневной жизни.

### **1.3 Воспитательная:**

- воспитание качеств личности, формируемых в ходе учебной математической деятельности и обеспечивающих социальную мобильность, творческую активность, способность принимать самостоятельные решения.

**Отличительными особенностями** этой дополнительной образовательной программы от других существующих программ являются:

- оригинальные авторские идеи по преобразованиям целых чисел
- оригинальные идеи по использованию национальных игр,

- новаторские приемы создания алгоритмов для быстрого счета группой воспитанников,
- изучение истории происхождения и развития искусства квиллинга, вещей и инструментов, изучение правил защиты авторских прав на оригинальные идеи и поделки.

## **2. Ожидаемые результаты освоения раздела «Действия с рациональными числами» учебной программы по математике для 6 класса.**

В результате изучения раздела «Действия с рациональными числами» ученик:

- учится складывать и вычитать рациональные числа с помощью игровой технологии;
- знает правила сложения и вычитания чисел рациональных чисел и умеет применять их в процессе вычисления;
- знает правила действий умножения и деления рациональных чисел и умеет применять их на практике;
- знает свойства действий с рациональными числами и умеет применять их для упрощения вычислений;
- дополняет свои знания о числе;

Ученик:

- планирует и осуществляет алгоритмическую деятельность, выполняет заданные и конструирует новые алгоритмы;
- исследует, проводит эксперименты, обобщает, ставит и формулирует новые задачи;
- ясно, точно, грамотно излагает свои мысли в устной и письменной речи, использует различные языки математики (словесный, символический, ), свободно переходит с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- Систематизирует, анализирует и классифицирует информацию, использует разнообразие информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.
- владеет навыками самостоятельной познавательной деятельности;
- видит применение изучаемого материала в практической деятельности.

### ***Основные виды деятельности обучающихся:***

- решение рациональных не в стандартных ситуациях ;
- оформление математических газет;

- знакомство с научно-популярной литературой, связанной с математикой;
- проектная деятельность
- самостоятельная работа;
- работа в парах, в группах;
- конкурсы, соревнования, олимпиады

### **Глава 3. Обоснование используемых в образовательном процессе по разделу программы образовательных технологий, методов, принципов и форм организации учебной деятельности учащихся.**

#### **3.1. Использование игровых технологий в образовательном процессе.**

Ранее информацию по любой теме ребенок мог получить по разным каналам: учебник, справочная литература, лекция учителя, конспект урока. Но, сегодня, учитывая современные реалии, учитель должен вносить в учебный процесс новые методы подачи информации.

Необходимо научить каждого ребенка за короткий промежуток времени осваивать, преобразовывать и использовать в практической деятельности огромные массивы информации. Очень важно организовать процесс обучения так, чтобы ребенок активно, с интересом и увлечением работал на уроке, видел плоды своего труда и мог их оценить.

Увеличение умственной нагрузки на уроках математики заставляет меня задуматься над тем, как поддержать у учащихся интерес к изучаемому предмету. Ведь не секрет, что многие дети пасуют перед трудностями, а иногда и не хотят приложить определённых усилий для приобретения знаний.

Возникновение интереса к математике у значительного числа учащихся зависит в большей степени от методики ее преподавания, от того, насколько умело построена учебная работа. Немаловажная роль здесь отводится игровым технологиям, представляющим собой систему применения различных дидактических игр в обучении. Игровая технология обеспечивает достижение единства эмоционального и рационального в обучении.

Технология (от греч. «техне» - искусство, мастерство, умение, и «логос» - учение, наука, закон; буквально - это учение о мастерстве, умении специалиста. Игровые уроки - это умение учителя показать своё мастерство, искусство, знание предмета, свой артистизм.

В процессе игровой технологии ученик сталкивается с ситуациями выбора, в которых он проявляет индивидуальность, свободу в выборе заданий, содержания и организационных форм деятельности. Включение в урок дидактических игр и игровых моментов делает процесс обучения интересным и занимательным, создает у детей бодрое рабочее настроение,

облегчает преодоление трудностей в усвоении учебного материала, повышает интерес учащихся к предмету.

Игры - понятие многогранное. Существуют различные виды игр применяемых на уроках.

**Игры можно разделить на:**

индивидуальные;  
парные;  
групповые;  
коллективные.

**Вид деятельности**

Физическая (двигательная)

**По характеру педагогического процесса выделяются следующие группы игр:**

а) обучающие, тренировочные, контролирующие и обобщающие;

б) познавательные, воспитательные, развивающие;

в) репродуктивные, продуктивные, творческие;

г) коммуникативные, диагностические, профориентационные, психотехнические

**Игровая среда**

Настольная

**Формы занятий:**

По количеству детей, участвующих в занятии – коллективная и групповая.

По способностям коммуникативного взаимодействия педагога и детей – практикум (решение занимательных задач), олимпиада, конкурс, работа со СМИ.

По дидактической цели – вводное занятие, практическое занятие, комбинированные формы занятий.

**Режим занятий:**

Занятия организуются 1 раз в неделю. В год 35 часов. Продолжительность каждого занятия не превышает 45 минут.

**Материально-технические условия.**



Для успешной реализации программы необходимо:

- просторный кабинет;
- видеокамера;
- фотоаппарат;
- компьютер;
- проектор.
- набор игр «Биилкэ», «Хаамыска», «Хабылык»;
- дополнительная литература по математике.

### **3.2 Методические указания к использованию игр на уроках математики в 6-ом классе.**

Основная цель игры - научить детей производить в уме арифметические действия с положительными и отрицательными числами в пределах 100.

Игры «Биилкэ», «Хаамыска», «Хабылык» - являются якутскими национальными играми. Описания игр «Хабылык» и «Хаамыска» включены в книге А.С.Федорова «Обугэлэрбит оонньуулар» изданной в 1992 году Якутским книжным издательством. В них правила игры сложные, например игра «Хаамыска» состоит из 8-ми этапов. Я сама в детстве увлекалась этими играми и мне возникла идея: почему бы не использовать эти игры на уроках математики? Конечно, правила игр изменены и упрощены, но при желании можно варьировать по своему усмотрению.

Перед проведением игр надо, доступно изложить суть игры, поставить перед детьми познавательную задачу.

При изучении раздела «Сложение положительных и отрицательных чисел» используется игра «Биилкэ». Эту игру наглядно распределить по командам, настроить каждого на самостоятельный труд, подготовить гь необходимое оборудование, сделать нужные записи на доске.

В игре должен участвовать каждый ученик класса. В конце урока учитель вместе с детьми подводя итоги соревнований обращает внимание на дружную работу участников команд, что способствует формированию чувства коллективизма. Необходимо отнестись с большим тактом к детям, допустившим ошибки и постараться так, чтобы дети сами исправили ошибки.

Приведем конкретные методические указания на каждой игре.

Как уже говорилось, вводить рациональные числа целесообразнее всего в 6-ом классе с тем, чтобы облегчить очень перегруженную программу 6-го класса.

Методика проведения игр состоит в тренировке устных вычислений с числами разных знаков, почти не занимаясь теорией. На наглядной основе дети осмысливают приемы прибавления, вычитания и умножения целых чисел. Каждая игра сопровождается с проговариванием.

При изучении сложения положительных и отрицательных чисел, применяется игра «Биилкэ». В этой игре дети должны хорошо знать счет от 1 до 100. С помощью «вилок» дети одной команды отбирают из набора те палочки, которые образуют группу положительных чисел, другие - группу отрицательных чисел. Отобранные палочки с цифрами считаются с использованием законов сложения. Также можно провести игру на четность и на нечетность. Для этого команда, играющая на четность, должна опять же с помощью «вилки» отбирать палочки только с четными номерами, а другая команда – палочки с нечетными номерами.

В систематизации знаний чисел с разными знаками поможет игра «Хабылык». Перед проведением игры,

детей знакомят с равенством  $a + (-a) = 0$ , что позволит им решить более упрощенные действия.

Наконец, после ознакомления умножения отрицательного числа на положительное число, можно провести игру «Хаамыска». Эта игра направлена на отработку, знаний, умений и навыков.

При выполнении заданий необходимо учить детей пользоваться методом «пристального взгляда» (т.е. визуально оценивать все задания, методы, способы решения, и лишь после этого приступить к его решению).

#### Хабылык.

Дидактическая цель: Закрепления навыков сложения положительных и отрицательных чисел. Средства обучения: Набор цветных палочек. 12 красных и 12 желтых. Размер палочек: длина - 20-23 см, ширина - 0,5 см. На концах палочек с обеих сторон обозначены цифры: от 1 до 12 со знаком «+»; от 1 до 12 со знаком

минус.

Ход игры:

- класс разбивается на две команды; начинающая команда играет на положительные числа, вторая на отрицательные числа;
- команды выбирают капитанов, которые записывают результаты набранных очков;

- начинающий игрок, взяв в руки палочки, сбрасывает вверх и быстро меняет положение руки так, чтобы палочки попались на тыльной стороне ладони;
- снова сбрасывает палочки вверх и в их полете должен стараться ухватить только красные палочки, чтобы получить положительные числа
- если при удачном ходе игры, игроку попадутся палочки с положительными числами, то он просто суммирует их;
- при попадании палочек с различными знаками чисел, игрок поступает следующим образом.
  1. разложить палочки в 2 ряда;
  2. убирает те палочки, которые в сумме дают 0, например  $+4+(-4)=0$   $+9+(-9)=0$   $+8+(-2+(-6))=0$
  3. результат будет:  $+10+(-5)=+5$   $+5+5+(-5)=+5$
- если результат игры в данном случае будет отрицательным числом, то игра переходит в другой команде, которая первым достигнет до 100 очков;(см.рис4)

### Вилка.

Дидактическая цель: формировать навыки устного счета положительных и отрицательных чисел в пределах 100. Средства обучения : набор тонких деревянных палочек: из них 20 штук окрашены в красный цвет и на концах с обеих сторон обозначены цифры от 1 до 20 со знаком плюс, остальные 20 штук окрашены в желтый цвет, также обозначены цифрами от 1 до 20 со знаком минус.

Ход игры :

- класс разбивается на две команды, начинающая команда играет на положительные числа, а другие - на отрицательные числа;
- участники рассаживаются вокруг стола так, чтобы команды находились по разные стороны от стола;
- начинающий игрок берет в руки набор палочек и на расстоянии сжатого кулака сбрасывает на стол;
- с помощью своей «вилки», игрок должен стараться передвигать палочки с положительными числами к себе и суммировать набранные очки вслух: например, палочки с числами +7, +2, +5, +3, +8 он может суммировать так :  $(7+3)+(2+8)+5=25$
- как только игрок заденет соседнюю палочку, игра переходит к другому (к противнику), который тоже стремится «заработать» числа, но со знаком «минус»;
- таким образом, каждый участник накапливает своей команде очки;
- выигрывает та команда, которая первым достигнет до 100;

Хаамыска.

Дидактическая цель: формирование вычислительных преобразований с целыми числами;

Средства обучения: 5 деревянных кубиков размерами 1см x 1см x 1см. Грани кубиков разноцветные: два синих, два красных, два желтых. В центрах синей и желтой гранях обозначены цифры от 1 до 10 соответственно со знаками «плюс» и «минус». В центре красной грани обозначены цифры от 0 до 5 со знаком умножения;

Ход игры:

- класс делится на две команды с капитанами, которые записывают на листке бумаги результаты своих игроков;
- начинающая команда должна набрать 1000 положительных чисел, а вторая -1000 отрицательных чисел;
- начинающий берет кубики в сомкнутые ладони, смешивает их и разбрасывает на стол;
- для большей пользы в своей команде, игрок должен продумать выгодную тактику игры;
- возможны следующие случаи выпадения кубиков

а) все кубики с «+» числами; Для того, чтобы набрать наибольшее число очков, игрок одной рукой берет из этих кубиков самый «ненужный» (т.к. очко этого кубика не засчитывается), например, кубик с числом +1 и сбрасывает вверх, затем во время полета этого кубика этой же рукой берет со стола кубик с числом +10 и вместе с ним поймает «ненужный» кубик. Следующие ходы повторяются также. В этом случае результат игры будет:  $9+1+8+5+3=25$  (см.рис!)

б) кубики с положительными и отрицательными числами. Ход игры будет как в случае а), но начинающий игрок берет только те кубики, которые имеют положительные числа. Дальше игру подхватывает другая команда, т.о. ( результаты команд будут :  $8+2=10$  и  $-10+(-9)+(-4)= -23$ .(см.рис2)

в) кубики с положительными и отрицательными числами, а также числа со знаками умножения. В этом случае результат игры зависит от

1. тактического приема игрока, т.е. игроку предоставляется возможность выбора алгоритмического хода, например, шаги могут быть следующими :

2.  $1 \times 2 - 2 \times 3 = 6$   $6 + 6 = 12$

$$6 \times 2 = 12 \quad 12 \times 3 = 36$$

$$36+1=37$$

3.  $1+6=7$

$$7 \times 2 = 14$$

$$14 \times 3 = 42$$

Т.о. результативным ходом будет шаг 3.(см.рис3) Переход хода будет в том случае, если

- игрок не смог ловить кубик одной рукой;
- на стол вложены кубики с числами со знаком умножения;
- во время игры заденут руками кубики (соседние). Побеждает та команда, которая первым достигнет до 1000 очков.

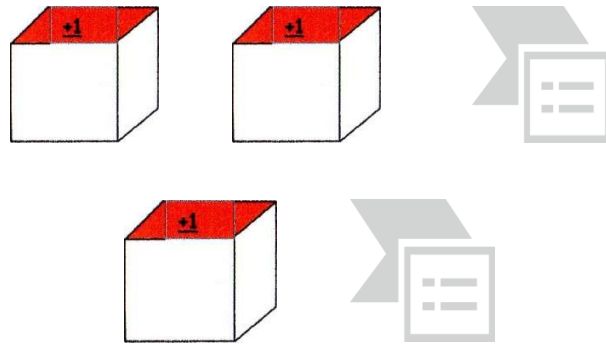


Рис.1

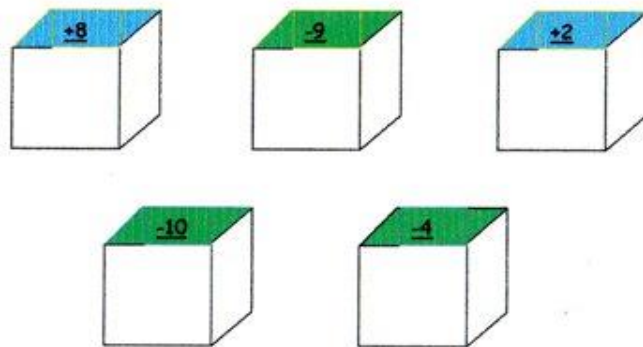


Рис.2

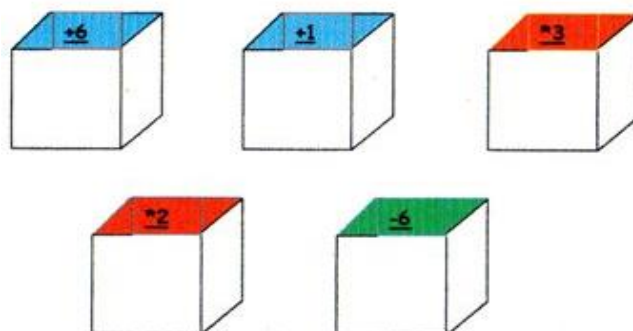


Рис.3

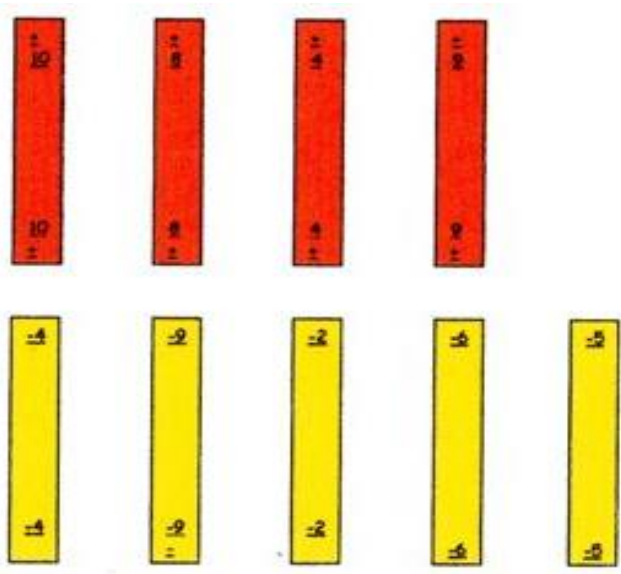


Рис.4

## Глава 4. Учебно-тематический план дополнительной образовательной программы раздела

### «Действия с рациональными числами»

#### Содержание курса

№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	<b>Числа и операции над ними</b> Из истории рациональных чисел, загадочность цифр	6
2.	<b>Математическая игра «Биилкэ»</b> Национальная игра	8
3.	<b>Математическая игра «Хабылык»</b> Национальная якутская игра	8
4.	<b>Математическая игра «Хаамыска»</b>	8
5.	<b>Общие понятия</b> Обобщение изученного в курсе. Математические игры, конкурсы, соревнования.	5

#### Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема	Дата	
		план	факт
	<b>Числа и операции над ними (6 часов)</b>		
1-2	Вводное занятие. Математические игры-игры наших предков. Игра «Биилкэ», «Хабылык», «Хаамыска».		
3-4	Из истории рациональных чисел.		
5-6	Логические задания с рациональными числами (цепочки, закономерности). Сложение и вычитание рациональных чисел		

<b>Математические игры (24асов)</b>			
7	Старинная игра. Игра «Биилкэ». Цепочки примеров.		
8-9	Игра с числами и предметами		
10-11	Игра на четность и на нечетность.		
12-13	Игра на смекалку и на быструю реакцию, находчивость, ловкость рук.		
14	Игра на вычисление в уме (сложение положительных и отрицательных чисел в пределах 100).		
15	Старинная игра. Игра «Хабылык». Цепочки примеров.		
16-17	Игра с числами и предметами		
18-19	Сложение двух отрицательных чисел (Игра на смекалку)		
18-19	Сложение чисел с разными знаками (Игра на быструю реакцию, ловкость рук, на сообразительность)		
20-21	Вычитание чисел с разными знаками (Игра на вычисление в уме)		
22	Соревнование		
25-26	Старинная игра «Хаамыска».		
27-28	Составление алгоритмов действий с отрицательными числами		
29-30	Составление алгоритмов действий с разными числами		
<b>Общие понятия (4 часа)</b>			
31-32	Зачет по игре «Хабылык»		



33-34	Зачет по игре «Хаамыска»		
35	Итоговое занятие		

#### Список литературы

1. Аммосова Т.П. О5олорго аан маннайгы математической ойдобуллэри сайыннары. Якутскай, 1979.
2. Бантова М.А., Бельтюкова Г.В. Методика преподавания математики в начальных классах. М., Просвещение, 1984.
3. Беребердина Н. Развитие интереса к математике. Газета «Математика», №39, 2002.
4. Галкина Р.С. Таблица умножения достойна умножения. Журнал «Начальная школа», №10, 2002.
5. Жигалкина Т.К. Игровые и занимательные задания по математике. М., Просвещение, 1989.
6. Минаева С.С. О формировании навыков вычисления в уме. Журнал «Математика в школе», №5, 1987.
7. Пак И.И. Приемы рационализации вычислений как средство развития мышления учащихся. Журнал «Математика в школе», №5, 1984.
8. 8.Редькина Т. Игровые уроки. Газета «Математика», №2, 2002
9. Соболевский Р.Ф. Логические и математические игры. Минск, 1997.
- 10.Совайленко В.К. Кому нужна неразбериха? Журнал «Математика в школе», №2, 2000.
- 11.Федоров А.С. Обугэлэрбит оонньуулар. Якутскай, 1992.
- 12.Царкева С.Е., Волчек М.Г. Обучение математике и здоровье учащихся. Журнал «Начальная школа», №11, 2002
13. Игры - обучение, тренинг, досуг... / Под ред. В.В.Петрусинского. - М., 1994.
14. Коваленко В.Г. Дидактические игры на уроках математики. - М., 1990.
15. Минкин Е.М. От игры к знаниям. - М., 1983.