

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Институт математики, физики и информационных технологий
(наименование института полностью)
Кафедра «Высшая математика и математическое образование»
(наименование кафедры)

44.03.01 «Педагогическое образование»
(код и наименование направления подготовки, специальности)
«Математика»
(направленность (профиль)/специализация)

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему **«МЕТОДИКА ОРГАНИЗАЦИИ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ИГР
В ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ КУРСЕ МАТЕМАТИКИ
ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ»**

Студент	<u>Ю.С. Клачкова</u> (И.О. Фамилия)	_____ (личная подпись)
Руководитель	<u>О.А. Кузнецова</u> (И.О. Фамилия)	_____ (личная подпись)
Консультант	<u>С.А. Гудкова</u> (И.О. Фамилия)	_____ (личная подпись)

Допустить к защите

Заведующий кафедрой д.п.н., профессор, Р.А. Утеева _____ (личная подпись)
(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

« ____ » _____ 2018 г.

Тольятти 2018

АННОТАЦИЯ

Цель бакалаврской работы – выявить методические особенности организации математических игр в дополнительном курсе математики основной школы и составить разработки внеклассных занятий в форме математической игры для учеников 5-9 классов.

Бакалаврская работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка литературы.

Глава I бакалаврской работы раскрывает теоретические основы организации математических игр в дополнительном курсе математики основной школы. Выполнен анализ методической и дидактической литературы, одобренной Министерством образования РФ по теме «Математические игры».

В Главе II представлены методические аспекты и приёмы проведения математических игр для учащихся разных классов в курсе алгебры основной школы. Разработаны методические рекомендации по проведению дополнительных занятий в форме математической игры. Рассмотрены задачи по теме исследования, ориентированные на базовый уровень знаний и умений учащихся в курсе математики основной школы.

Список литературы содержит 32 наименований.

Объем работы составляет 59.

ABSTRACT

The topic of the given bachelor's thesis is: "The method of organizing mathematical games in an additional course of mathematics in the basic school".

The aim of the bachelor's work is to reveal the methodological features of the organization of mathematical games in the supplementary course of mathematics of the basic school and to develop the development of extra-curricular activities in the form of a mathematical game for pupils of secondary school.

The bachelor's work consists of an introduction, two chapters, a conclusion, a list of literature.

Chapter I of the bachelor's work reveals the theoretical foundations of the organization of mathematical games in the supplementary course of mathematics in the basic school. The analysis of methodological and didactic literature approved by the Ministry of Education of the Russian Federation on the theme "Mathematical games" is performed.

Chapter II presents methodological aspects and methods of conducting mathematical games for students of different classes in the course of algebra of the basic school. Methodical recommendations for conducting additional exercises in the form of a mathematical game have been developed. The tasks on the topic of research, focused on the basic level of knowledge and skills of students in the mathematics course of the main school, are considered.

The list of literature contains 32 items.

The amount of work is 59.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
ГЛАВА I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ИГР В ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ КУРСЕ МАТЕМАТИКИ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ	10
§1. Понятие и виды математических игр для обучения	10
§2. Роль математических игр в дополнительном курсе математики основной школы.	23
§3. Особенности применения математических игр для детей с 5-9 классы	26
§4. Анализ учебной литературы основной школы по теме «математические игры»	36
ВЫВОДЫ К ПЕРВОЙ ГЛАВЕ	45
ГЛАВА II. МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ИГР В ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ КУРСЕ МАТЕМАТИКИ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ	46
§5. Методические приёмы и способы подачи материала на дополнительном уроке, кружке, факультативе	46
§6. Методические рекомендации и разработки к дополнительному уроку, кружку, факультативу	50
ВЫВОДЫ КО ВТОРОЙ ГЛАВЕ	54
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	55
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	56

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования. В настоящее время к любому человеку предъявляются высокие требования к уровню образованности. По мнению А.Г. Мерзляка «Качественное математическое образование необходимо каждому для его успешной жизни в современном обществе» [17, С. 49]. Э.Р. Нурк отмечает, что «Исследования медиков, психологов и педагогов свидетельствуют о том, что качество усвоения информации, уровень овладения учащимися знаниями и умениями существенно зависят от уровня активности и мотивации» [21, С. 4]. «Одна из возможностей развивать познавательный интерес учащихся к математике лежит в широком применении внеклассной работы по математике. Внеклассная работа по математике имеет мощный резерв для реализации такой задачи обучения, как повышение познавательного интереса, через все разнообразие форм ее проведения. Одной из таких форм является математическая игра» [8, С. 3]. Применение игровых форм и методов в учебном процессе способствуют развитию познавательной активности, совершенствуя мышление, внимание, творческое воображение.

«Математическая игра как форма внеклассной работы играет огромную роль в развитии познавательного интереса учащихся. Игра оказывает заметное влияние на деятельность учащихся. Игровой мотив является для них подкреплением познавательному мотиву, способствует активности мыслительной деятельности, повышает концентрированность внимания, настойчивость, работоспособность, интерес, создаёт условия для появления радости успеха, удовлетворённости, чувства коллективизма» [8, С. 28]. По мнению Ю.К. Бабанского такой метод обучения, как игра, служит для стимулирования учебно-воспитательной деятельности учеников.

«В 1964 году при Пермском педагогическом институте был организован воскресный клуб «Математический огонёк» для учащихся 5-8 классов городских школ. Создание клуба преследовало решение двух

основных задач: 1) создать эффективную форму подготовки студентов физико-математического факультета (отделение «математики») к внеклассной работе в 8-летней школе; 2) организовать полезный математический досуг подростков городских школ в воскресные дни» [5, С. 4]. Действительно, создание этого клуба решало две достаточно важные задачи такие, как творческая практика студентов и полезный досуг детей. Последняя задача считается особо важной, так как нужно не только научить детей решать задачи, вычислять примеры, действовать по заданному алгоритму, но и заинтересовать ребёнка, дать ему возможность побывать в роли исследователя, искателя пути нестандартного решения. Именно для этого и нужна внеклассная работа по математике в школе. Как правило, внеклассная работа по математике, а именно: кружки, факультативы, секции проводятся для детей с уровнем знаний по предмету выше среднего или хотя бы среднего уровня. Но, если на внеклассное занятие пришёл ученик с недостаточным уровнем знаний, ни в коем случае нельзя его выгонять, игнорировать его присутствие и отчуждённость или говорить заранее, что у него не получится, так как этим можно совсем подорвать интерес ребёнка к предмету. Учитель должен максимально поддержать этого ученика, например, дать ему задания не такие сложные, как у всех остальных учеников, но тоже занимательные, исследовательские, этим учитель только поощрит проявленный интерес ребёнка. «В том случае, когда занимательная задача доступна ребёнку, у него складывается положительное эмоциональное отношение к ней, что и стимулирует мыслительную активность» [20, С. 159].

Ни в коем случае нельзя давать стандартные упражнения из учебника. На внеклассном занятии должна быть не такая строгая атмосфера, как на уроке, но каждое занятие должно быть результативным.

Ребёнок всегда должен уходить с мыслью, что он узнал что-то новое, научился чему-то интересному сегодня, и тогда дети будут приходить на

внеклассные занятия, тем самым повышая и углубляя свой уровень знаний по математике.

Проблема исследования состоит в выявлении методических особенностей организации математических игр в дополнительном курсе математики основной школы.

Объект исследования: процесс организации внеклассных занятий в основной школе.

Предмет исследования: методика организации внеклассных занятий в форме математической игры.

Цель исследования: выявить методические особенности организации математических игр в дополнительном курсе математики основной школы и составить разработки внеклассных занятий в форме математической игры для учеников 5-9 классов.

Задачи исследования:

1. Разобрать определение математической игры и рассмотреть виды математических игр.
2. Определить роль математических игр в дополнительном курсе математики основной школы.
3. Выявить особенности применения математических игр для учеников 5-9 классов.
4. Проанализировать тема «математические игры» в учебной литературе основной школы.
5. Рассмотреть методические приёмы и способы подачи материала на внеклассном, дополнительном занятии.
6. Представить методические рекомендации по организации математических игр в дополнительном курсе математики основной школы.

Для решения задач были использованы следующие **методы исследования:** анализ методической литературы; анализ школьных программ и учебников; изучение опыта работы учителей математики.

Теоретическая значимость исследования состоит в том, что в нем выявлены методические особенности организации математических игр в дополнительном курсе математики основной школы.

Практическая значимость работы заключается в том, что в ней представлены разработки внеклассных занятий в форме математической игры, которые могут быть использованы учителями математики и студентами в период педагогической практики в общеобразовательной школе.

На защиту выносятся:

1. Методические рекомендации по проведению математических игр в дополнительном курсе математики основной школы.
2. Разработки внеклассных занятий, которые проводятся в форме математической игры.

Бакалаврская работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка литературы и приложения.

Во введении сформулированы основные характеристики исследования: актуальность, проблема, объект, предмет, цель, задачи и методы исследования.

Глава I бакалаврской работы раскрывает теоретические основы организации математических игр в дополнительном курсе математики основной школы. Выполнен анализ методической и дидактической литературы, одобренной Министерством образования РФ по теме «Математические игры».

В Главе II представлены методические аспекты и приёмы проведения математических игр для учащихся разных классов в курсе алгебры основной школы.

Разработаны методические рекомендации по проведению дополнительных занятий в форме математической игры. Рассмотрены задачи

по теме исследования, ориентированные на базовый уровень знаний и умений учащихся в курсе математики основной школы.

В заключении сформулированы основные результаты и выводы проведенного исследования.

Список литературы содержит 32 наименования.

ГЛАВА I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ИГР В ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ КУРСЕ МАТЕМАТИКИ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ

§1. Понятие и виды математических игр для обучения

Прежде чем дать определение математической игры, рассмотрим понятие дидактической игры, которое в нашем понимании является более широким, по сравнению с первым.

«Дидактическая игра – это специально организованная совместная деятельность учителя и учащихся в условиях ситуаций, направленных на воссоздание и усвоение общеобразовательного опыта, в которых складывается и совершенствуется самоуправление поведением ребёнка и формируется индивидуальный опыт учащихся по решению познавательных и личностных проблем» [2, С. 9].

На основе анализа психолого-педагогической и методической литературы можно выделить следующие особенности дидактических игр, влияющие на процесс обучения, воспитания и развития обучающихся:

1. В процессе игры у каждого ученика есть возможность проявить свой личностный потенциал.
2. Игровая форма занятия, при которой ребенок находится в нестандартной ситуации, при совместном решении занимательных задач, способствует развитию познавательного интереса учащихся.
3. На занятиях, проводимых в игровой форме, формируется познавательная раскрепощённость обучающихся.
4. В игре есть возможность полноценно реализовать «ситуацию успеха» в обучении, развитии и воспитании обучающихся.
5. При проведении игры у учителя есть возможность учитывать «возрастные психофизиологические особенности школьников» [2, С. 9].

«Математические игры – это какие-либо задачи, для решения которых требуется придумать стратегию выигрыша» [24, С. 28]. Это так сказать задачи с каким-то «секретом», нестандартные задачи, исследовательские.

Игровые формы занятий– это занятия, наполненные элементами игры, соревнования, содержащие игровые ситуации.

Рассмотрим классификацию математических игр (рис.1).

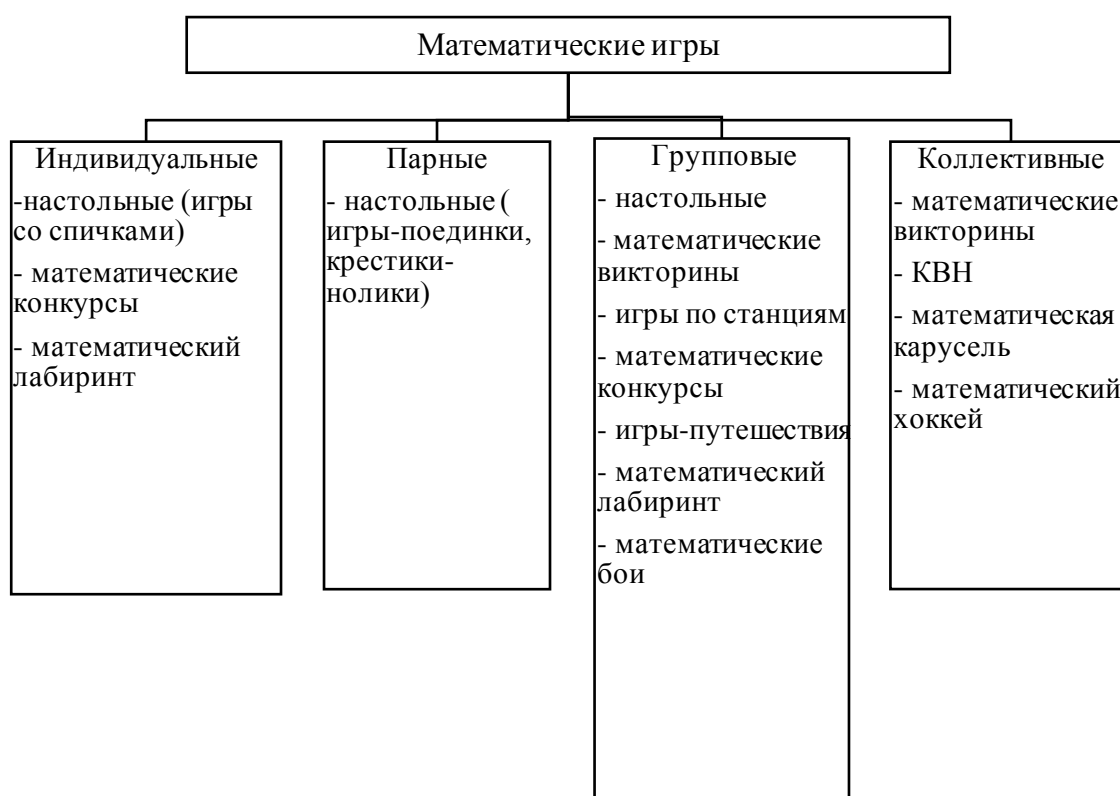


Рисунок 1. Классификация математических игр

Из *индивидуальных игр* рассмотрим более подробно игру «математический поединок».

Учитель зачитывает детям правила игры, затем раздаёт каждому ребёнку карточку и сообщает о начале поединка.

Правила игры:

- 1) Каждый правильно решённый пример оценивается в 5 баллов.

- 2) Правильно решенный пример, но выполненный нерациональным способом, оценивается в 3 балла.
- 3) Если задача не решена, то снимается 1 балл.
- 4) Если ребенок нарушил дисциплину, то снимается 1 балл.
- 5) Первым пяти ученикам, которые быстрее всех правильно решили задания, добавляется 3 балла.
- б) Если ученик прибегнул к помощи учителя или других участников игры, то за это снимается 1 балл.

Ученик, получивший наибольшее число баллов, занимает первое место. Для проведения данной игры, учителю нужно подготовить два и более вариантов карточек для учеников. Например, (табл. 1).

Таблица 1

Варианты заданий

Вариант 1	Вариант 2
<p>1.«С двух станций, расстояние между которыми 25,6 км, одновременно в одном направлении вышли два поезда. Впереди двигался поезд со скоростью 58,4 км/ч и через 4 часа его догнал второй поезд. Найти скорость второго поезда» [25, С. 36].</p> <p>2.«Составьте из цифр число 2010, используя только знаки арифметических операций» [25, С. 36].</p> <p>3.«До царя Гороха дошла молва, что кто-то из троих богатырей убил Змея Горыныча, царь приказал всем троим явиться ко двору, и молвили они: Илья Муромец: «Змея убил Добрыня Никитич» Добрыня Никитич: «Змея убил Алёша Попович» Алёша Попович: «Я убил змея» Притом оказалось, что один из них сказал правду, а двое слугавили. Кто убил Змея?» [25, С. 36].</p> <p>4.«Расшифруйте следующую запись примера на сложение, в котором разным буквам соответствуют разные цифры, а одинаковым буквам одинаковые»</p>	<p>1. «Не выполняя умножения, найдите частное: $1003 \cdot 2009 - 1002 : (1003 + 2009 \cdot 1002)$» [25, С. 35].</p> <p>2. «У Кенгуру насморк. Он пользуется квадратными платками 25×25 см. За восемь дней Кенгуру израсходовала 3 м²тками. Сколько платков в день тратил Кенгуру?» [25, С. 36].</p> <p>3. «Восстановите ребус: $\begin{array}{r} +\text{КИС} \\ \text{КСИ} \\ \hline \text{ИСК} \end{array}$ Одинаковым буквам должны соответствовать одинаковые цифры, а разным буква – разные цифры» [25, С. 36].</p> <p>4. «Две чашки и два кувшина весят столько, сколько 14 блюдец. Один кувшин весит столько, сколько одна чашка и одно блюдо. Сколько блюдец уравновесят кувшин?» [25, С. 36].</p> <p>5. «Три друга – Винни-Пух, Пятачок и Кролик – пошли гулять в красной, зелёной и синей рубашках. Их туфли были тех же цветов. У Винни-Пуха цвет рубашки и туфель совпадали, у Пятачка</p>

<p style="text-align: center;">+СПОРТ СПОРТ КРОСС</p> <p>[25, С. 37]. 5. «Лев поручил лисе посчитать, сколько в лесу медведей, зайцев и волков. После подсчёта лиса доложила, что всего медведей, зайцев и волков в лесу 100, но волков на 25 больше, чем медведей, а зайцев на 30 больше, чем волков. Один из зайцев, услышал такой ответ, расхохотался и сказал, что такого быть не может. Кто прав лиса или заяц, почему?» [25, С. 37]. 6. «Вычислите без калькулятора: $89089089089 \cdot 7373 - 73073073073 \cdot 8989$» [25, С. 37].</p>	<p>и туфли, ни рубашка не были красными, а Кролик был в зелёных туфлях. Как были одеты друзья?» [25, С. 36]. 6. «Разделите квадрат 5×5 клеток с вырезанной центральной клеткой на четыре равные части. Найдите как можно больше способов. Резать можно только по сторонам квадрата» [25, С. 36].</p>
--	--

Из парных игр рассмотрим настольную игру со спичками.

На столе выкладываются спички в один ряд. Играют 2 человека. Первый игрок берёт одну, две или три спички, затем тоже самое делает второй игрок, и так по очереди. Выиграет тот игрок, который заберет последнюю спичку.

Из массовых видов математических игр подробнее рассмотрим КВН. Эта игра может проводиться не только между двумя или более командами класса, а также между несколькими параллелями, классами и даже школами, поэтому, в зависимости от количества участников, эту игру можно отнести и к *групповой*, и к *коллективной*. Следует обратить внимание, что в данной игре есть домашнее задание, которое команды должны выполнить заранее. Также учитель должен подготовить ведущих и жюри. Ими могут быть ученики старших классов или учителя. Рассмотрим пример игры «Клуб знатоков математики» между 7 и 8 классами.

Конкурс 1. «Визитная карточка».

Каждая команда должна представить название, девиз и эмблему. Оценивается конкурс максимально в 5 баллов.

Конкурс 2. «Разминка».

Ведущие каждой команде задают по 6 вопросов. Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл.

Примерные вопросы командам:

1. «Хорда, проходящая через центр окружности? (Ответ: диаметр).
2. Математическое предложение, требующее доказательства? (Ответ: теорема).
3. Множество точек, равноудалённых от концов данного отрезка? (Ответ: серединный перпендикуляр).
4. Прямоугольник с равными сторонами? (Ответ: квадрат).
5. Отношение противолежащего катета к гипотенузе? (Ответ: синус).
6. Название угла, равного 180° ? (Ответ: развёрнутый).
6. «Отрезок, соединяющий вершину треугольника с серединой противолежащей стороны? (Ответ: медиана).
7. График квадратичной функции? (Ответ: парабола).
8. Угол, смежный с углом при данной вершине, называется...? (Ответ: внешний угол).
9. Направленный отрезок – это...? (Ответ: вектор).
10. Угол, меньший прямого – это...? (Ответ: острый угол).
11. Прибор для измерения углов? (Ответ: транспортир).

«Конкурс 3. «Блицтурнир».

Командам раздаются карточки с математическими примерами. Каждый член команды должен выполнить то или иное действие в примере. В результате конкурса побеждает команда, которая быстрее всех правильно решила задачи карточки.

Примерные задания на карточках для каждой команды:

1 команда. $5,2 \cdot (6,2 + 3,28) - 0,28 : 0,7 + 1,1 = \dots$

2 команда. $6,2 \cdot (2,24 + 5,7) - 2,2 + 0,63 : 0,7 = \dots$

Ответы для 1 команды:

- 1) $6,2 + 3,28 = 9,48$;
- 2) $5,2 \cdot 9,48 = 49,296$;
- 3) $0,28 : 0,7 = 0,4$;
- 4) $49,296 - 0,4 = 48,896$;
- 5) $48,896 + 1,1 = 49,996$.

Ответы для 2 команды:

- 1) $2,24 + 5,7 = 7,94$;
- 2) $6,2 \cdot 7,94 = 49,228$;
- 3) $0,63 : 0,7 = 0,9$;
- 4) $49,228 - 2,2 = 47,028$;
- 5) $47,028 + 0,9 = 47,928$.

Конкурс 4. «Конкурс капитанов».

Капитанам ведущие задают вопросы, на которые они должны быстро ответить. Выигрывает та команда, в которой капитан получил наибольшее количество баллов за правильные ответы (табл. 2).

Таблица 2

Блицтурнир для капитанов

№	Вопросы	Ответы
1	Результатом сложения является?	Сумма
2	Сколько цифр вы знаете?	Десять
3	Как называется первая координата точки?	Абсцисса
4	Часть прямой, ограниченная с одной стороны?	Луч
5	Прибор для измерения углов?	Транспортир
6	Сколько сантиметров в метре?	Сто
7	Результат деления?	Частное
8	Отрезок, соединяющий вершину треугольника с серединой противоположной стороны?	Медиана
9	Величина развёрнутого угла равна?	180°
10	Величина прямого угла равна?	90°
11	Сколько нулей в записи миллион?	Шесть
12	Сколько нулей в записи миллиард?	Девять
13	Сумма всех сторон многоугольника?	Периметр
14	Прямые, не пересекающиеся на плоскости, называются?	Параллельные

Конкурс 5. «Грамотеи».

К доске приглашаются по одному представителю команд, которые записывают под диктовку слова: *биссектриса, секущая, дециметр, частное, транспортир, уравнение, абсцисса, ордината, координата, параллельность.*

Выигрывает команда, которая допустила наименьшее число ошибок.

Конкурс 6. «Расшифровщик».

Предлагается фраза из слов, в которых буквы поменяли местами, например, «*АКИТАМЕТАМ – АЦИРАЦ КУАН, АКИТЕМФИРА – АЦИРАЦ ИКИТАМЕТАМ*». Необходимо расшифровать фразу (Ответ: «Математика – царица наук, арифметика – царица математики»).

Конкурс 7. «О, математика...».

Каждой команде предлагается придумать имена прилагательные, восхваляющие математику, для продолжения строки «О, математика, ты занимательная, интересная и т.д.». Затем команды поочередно называют придуманные слова. Проигрывает та команда, которая больше не может назвать прилагательное.

Конкурс 8. «Перевертыши».

Ведущие называют математические утверждения, а команды должны придумать математические утверждения, противоположные по смыслу данным. Выигрывает та команда, которая правильно назвала наибольшее количество утверждений. Например:

1. Умножать на 1 можно. (Делить на нуль нельзя).
2. Неправильное целое больше нуля. (Правильная дробь меньше 1).
3. Кривая больше свернутой. (Прямой угол меньше развернутого).
4. Перпендикулярные отрезки пересекаются. (Параллельные прямые не пересекаются).

Заключительный конкурс «Домашнее задание».

Каждая команда должна зачитать стихи, пословицы и поговорки о математике или связанные с математикой.

В таблице 3 члены жюри выставляют баллы каждой команде и подводят итоги КВН.

Таблица 3

Бланк для членов жюри

№	Конкурс	Команда 7 класса	Команда 8 класса	Примечание
1	«Визитная карточка» (макс. 5 бал.)			
2	Разминка (макс. 6 бал.)			
3	Блицтурнир (макс. 7 бал.)			
4	Конкурс капитанов (макс. 8 бал.)			
5	Конкурс «Грамотеи» (макс. 5 бал.)			
6	Конкурс «Расшифровщик» (макс. 5 бал.)			
7	Конкурс «О, математика...» (макс. 5 бал.)			
8	Конкурс «Домашнее задание» (макс. 10 бал.)			
9	Всего:			

Существует очень много разных математических игр. Кроме того, одна игра может быть составной частью другой игры, как один из ее этапов. Рассмотрим подробно некоторые из них.

Настольные игры

«К настольным играм относятся математические игры такие, как «математическое лото», «игры на шахматной доске», «игры со спичками», «головоломки»» [32, С. 43]. Как правило, настольная математическая игра не требует много времени. Для проведения настольной математической игры, учителю не нужно каждый раз предварительно готовиться, достаточно один раз подготовить всё, что надо для игры (доску, фишки, спички), зачитать, а лучше написать на плакате правила, и ученики с радостью будут играть. Часто настольные математические игры являются частью или одним из этапов других математических игр, но также учитель может оставить весь реквизит для игр в классном уголке, тогда ученики смогут играть на перемене или в любую свободную минуту.

Наиболее распространёнными из настольных математических видов являются *математическое лото*. «Правила игры: каждый из участников игры получает карту, на которой написаны ответы. Ведущий игры берет пачку карточек, на которых написаны задания, вытаскивает одну из них, читает задание и показывает всем участникам игры. Участники решают задания (устно или письменно не важно), получают ответ и, находя его у себя на карточке, закрывают его фишкой. Выигрывает тот, кто первый закроет карточку» [8, С. 43].

Игры со спичками.

Суть настольных игр со спичками проста, требуется получить из данной фигуры другую, переложив некоторое количество спичек. Вопрос состоит в том, какую именно спичку нужно переложить.

Игры-головоломки. Это игры на разрезание фигур, на расставление в заданном порядке чисел в таблице, на сбор фигуры из частей (требуется найти максимально количество вариантов сбора).

Игры-поединки между двумя участниками. «Например, крестики-нолики в различных вариациях, игры на шахматной доске, игры с использованием спичек и многие другие. В таких играх необходимо выбрать нужную, выигрышную стратегию. Задача заключается в том, что игрокам следует сначала догадаться, какая именно стратегия является выигрышной» [8, С. 44].

Настольных игр существует очень много, поэтому описать их общую структуру очень сложно. Основным их отличием от других игр является то, что они не являются подвижными, а также индивидуальными или парными.

Математические викторины

«Математические викторины являются одной из наиболее легко организуемых форм внеклассной работы по математике и наиболее распространённой. Викторина, как правило, проводится как самостоятельное внеклассное занятие, но мини-викторина вполне может быть частью другой

математической игры. Задания в викторинах подбираются таким образом, чтобы ученики могли применить свою находчивость и смекалку в решении задачи, но эти задания не должны требовать много времени для решения.

Принимают участие в викторине все желающие. Число заданий для викторины может быть 10-20. Продолжительность викторины 25-30 минут» [20, С. 238]. «Математические викторины легко организовать и в них может принять участие каждый желающий. Суть данной математической игры заключается в том, что участникам задаются вопросы, на которые они должны ответить» [8, С. 46].

«Независимо от формы проведения викторины победители викторины награждаются призами, в качестве которых могут быть как книги по математике, так и книги о тех персонажах, которые выступали в роли ведущих» [1, С. 238].

«За правильный ответ присуждается определенное количество очков. Если ответ был не полный, то ведущий может дать возможность ответить другому участнику» [8, С. 76]. Участник, который представил не полный ответ, либо вообще не получает балл, либо получает полбалла. Победителями становятся участники, набравшие наибольшее количество баллов.

Математическая викторина – это не только самая простая в организации математическая игра, с помощью которой можно завлечь учеников в науку, но и игра, с помощью которой учитель может проверять уровень знаний учеников, особенно, если викторина проходит в письменном или индивидуальном виде.

Игры по станциям

Суть игры по станциям очень проста, дети проходят станции по маршрутным листам и получают за их прохождение баллы, жетоны, часть шифра, который нужно разгадать, или же фрагмент картинки, которую надо собрать. Проходя станции, дети преследуют какую-либо игровую цель, ей может быть, например, освободить персонажа сказки, помочь персонажу из

сказки найти клад, собрать картинку (шифр), вариантов очень много. На каждой станции детей ждут задания, где им будут нужны не только базовые знания по математике (хоть без них никуда), но и нестандартное мышление, логика, смекалка, находчивость. Также, поскольку игры по станциям чаще всего проходят в командах, детям понадобится такое умение, как работать в команде, которое будет только развиваться в данной игре. Станции чаще всего находятся не в одном помещении (например, в актовом зале), а в разных местах (другие кабинеты, холлы, коридоры). Данный вид игры можно довольно успешно проводить и с одним классом, и с несколькими классами, но важно учесть, что, чем больше участников (команд), тем больше потребуется станций, а, следовательно, больше ведущих для этих станций. Для проведения игры по станциям можно привлечь старшеклассников или других учителей.

«Игры такого вида имеют необычный сюжет и часто являются театрализованными. То есть, в начале игры ведущие или организаторы разыгрывают какую-либо сценку, с помощью которой участники должны уловить цель игры. Отдельные станции, по которым будут ходить участники, тоже могут быть театрализованы» [8, С. 48]. Именно такая особенность организации мероприятия заинтересовывает и увлекает участников и организаторов игры. К такому виду игр относятся *«Математические следопыты»*, *«Математический поезд»*, *«Математический кросс»*.

Математические конкурсы

Математических конкурсов существует очень много. Конкурс может быть один и являться частью другой – большой игры, или конкурсов может быть несколько и составлять полноценную игру. На выполнение конкурсного задания может требоваться разное количество времени – от пяти секунд до недели, месяца или более. Например, для конкурса капитанов в игре *«Математический бой»* потребуется от 2-5 минут, а для подготовки к конкурсу математической газеты – значительно больше. Математический

конкурс – это соревнование, которое может проводиться между несколькими учениками, между командами, между классами, между параллелями, между школами. Главной целью всегда является победа кого-либо из участников, в некоторых случаях бывает ничья. Также, кроме самих конкурсантов, на соревновании могут присутствовать и зрители. Если организаторы задумали массовую и масштабную игру с предварительной подготовкой, то можно включить ещё и конкурс болельщиков. К такому типу игр можно отнести: «Звездный час», «Счастливый случай», «Колесо математики».

Математические лабиринты

Цель математической игры – выйти из запутанного лабиринта. Каждый правильно сделанный поворот, поможет участнику выбраться, а при неверном повороте участник выбраться не сможет. «По такому же принципу устроены и математические лабиринты. Каждое правильно решенное задание игры приближает вас к верному конечному результату игры, а единственная ошибка может привести к неверному. Данная игра проходит поэтапно. Ответ на задание в каждом этапе определяет, на какой этап игры нужно идти дальше. В итоге ты приходишь к конечному результату. Именно он и проверяется. Это может быть ответ на задание последнего этапа, либо какая-нибудь картинка и т.п. Если конечный результат не верный, то надо искать на каком из этапов игры была совершена ошибка и, следовательно, проходить часть лабиринта заново. Таким образом, участники игры учатся не только правильно решать задачи, но проверять свои решения, находить ошибки, быть внимательнее» [8, С. 51-52].

Лабиринты могут быть как подвижными, так и статичными, как командными, так и индивидуальными. Их можно проводить по отдельной взятой теме, тем самым, контролируя усвоение учащимися материала или включить задания на разные темы. Участие в данной игре способствует развитию упорности и настойчивости участников и, кроме того, развивается интерес к математике.

Разновозрастные игры

Такой вид игры рекомендуется проводить в малокомплектной школе между командами, в которых участники могут быть разного возраста. Примером такой игры является «*Математический хоккей*». Игра проводится для нескольких команд. Команда должна состоять хотя бы из 6 участников. Команд в игре может быть от двух и более. Цель команды – не допустить, чтобы в «ее ворота забили гол». Выигрывает та команда, «в ворота которой забили наименьшее количество шайб». Математический хоккей можно проводить в классной комнате, если команд 2-3, либо в актовом зале, если число команд более трех. Команды рассаживаются по рядам. «Выбрасывание шайбы» заключается в том, что всем командам выдается одно и то же задание, на решение которой отводится 5 минут. Задачу должен решить младший из участников команды - «центральный нападающий» (например, ученик 5 класса). Если он решит ее правильно, то «шайба» считается отбитой. Если же младший участник не решит задачу, то подключаются «два крайних нападающих» - ученики более старшего возраста (например, ученики 6 класса). Если и они не справляются с решением в течение 5 минут, то судейская бригада, которая может состоять из старшеклассников школы, предлагает решить задачу двум «защитникам» - другим двум участникам команды, например, ученикам 7 класса. И если и они «шайбу не отобьют», то вся надежда на «вратаря». В качестве «вратаря» целесообразно выбрать самого старшего из участников команды, который имеет хорошую подготовку по математике, по сравнению с другими членами команды (например, ученик 8 класса). В случае его неудачи, «шайба» считается заброшенной в «ворота». «Шайбы» вбрасываются через каждые 5 минут. Это позволяет поддерживать темп игры. Такая постановка игры, в которой есть возможность выручить членов команды младшего возраста, способствует развитию ответственности, коллективизму, соревновательности и повышает интерес школьников к математике.

Организация дополнительного занятия в виде математической игры способствует развитию познавательной активности учащихся, повышает мотивацию к изучению математики, позволяет привлечь детей разного возраста и уровня подготовки, разнообразить процесс обучения при правильном обеспечении досуга ребят.

§2. Роль математических игр в дополнительном курсе математики основной школы

«Решение проблем – это очевидный способ проявления и полезности математики, интеллектуально и за ее пределами. Эта деятельность предоставляет учащемуся возможность столкнуться с трудностями, которые он может преодолеть, используя сочетание знаний, которыми он обладает (декларативный, процедурный и условный) эффективным образом в четко определенном контексте. Кроме того, любая проблематичная ситуация стимулирует мотивацию к интеллектуальному прогрессу, обучает его творчеству и применяет умственное поведение, которое направляет лучшую структуру его знаний. Следовательно, проблемы развивают любопытство, а дух исследований демонстрирует полезность преподаваемого предмета путем решения конкретные проблемы» [24].

«Математическая игра как форма внеклассной работы играет огромную роль в развитии познавательного интереса учащихся. Игра оказывает заметное влияние на деятельность учащихся. Игровой мотив является для них подкреплением познавательному мотиву, способствует активности мыслительной деятельности, повышает концентрированность внимания, настойчивость, работоспособность, интерес, создаёт условия для появления радости успеха, удовлетворённости, чувства коллективизма. В процессе игры, увлекшись, дети не замечают, что учатся. Игровой мотив одинаково действен для всех категорий учащихся, как сильных и средних, так и слабых. Дети с большой охотой принимают участие в различных по характеру и

форме математических игр. Математическая игра резко отличается от обычного урока, поэтому вызывает интерес большинства учащихся и желание поучаствовать в ней. Так же следует заметить, что многие формы внеклассной работы по математике могут содержать в себе элементы игры, и наоборот, некоторые формы внеклассной работы могут быть частью математической игры. Введение игровых элементов во внеклассное занятие разрушает интеллектуальную пассивность учащихся, которая возникает у учащихся после длительного умственного труда на уроках» [8].

Главной целью применения математической игры является развитие устойчивого познавательного интереса к математике у учащихся.

Таким образом, среди форм внеклассной работы можно выделить математическую игру, как наиболее яркую и привлекательную для учащихся. Игры и игровые формы включаются во внеклассную работу не только для того, чтобы развлечь учеников, но и заинтересовать их математикой, возбудить у них стремление преодолеть трудности, приобрести новые знания по предмету. Математическая игра удачно соединяет игровые и познавательные мотивы и в такой игровой деятельности постепенно происходит переход от игровых мотивов к учебным мотивам.

Выделим следующие *цели* применения математических игр:

- развитие мышления;
- углубление теоретических знаний;
- самоопределение в мире увлечений и профессий;
- организация свободного времени;
- общение со сверстниками;
- воспитание сотрудничества и коллективизма;
- приобретение новых знаний, умений и навыков;
- формирование адекватной самооценки;
- развитие волевых качеств;
- контроль знаний;

- повышение мотиваций к учебной деятельности и др.

Математические игры призваны решать следующие *задачи*.

Образовательные:

- способствовать прочному усвоению учащимися учебного материала;
- способствовать расширению кругозора учащихся.

Развивающие:

- развивать у учащихся творческое мышление, познавательную активность;
- способствовать практическому применению умений и навыков, полученных на уроках и внеклассных занятиях;
- способствовать развитию воображения, фантазии, творческих способностей.

Воспитательные:

- способствовать воспитанию саморазвивающейся и самореализующейся личности;
- воспитать нравственные взгляды и убеждения;
- способствовать воспитанию самостоятельности и воли в работе.

Математические игры выполняют различные *функции*.

1. Во время математической игры происходит одновременно игровая, учебная и трудовая деятельность.

2. Математическая игра требует от школьника хороших знаний по предмету, так как не умея решать задачи, разгадывать, расшифровывать и распутывать, он не сможет участвовать в игре.

3. В играх обучающиеся учатся планировать свою работу, оценивать результаты не только чужой, но и своей деятельности, проявлять смекалку при решении задач, творчески подходить к любому заданию, использовать и подбирать нужный материал.

4. Результаты игр показывают школьникам их уровень подготовленности, тренированности. Математические игры помогают в

самосовершенствовании учащихся и, тем самым, побуждают их познавательную активность, повышают интерес к предмету.

5. Во время участия в математических играх учащиеся не только получают новую информацию, но и приобретают опыт сбора нужной информации и правильного ее применения.

§3. Особенности применения математических игр для детей с 5-9 классы

Ни для кого не секрет, что чем младше ученики, тем они «легче на подъём», активнее и любознательнее. Для детей пятых классов лучше подбирать игры-путешествия, игры по станциям, викторины. Желательно, чтобы всё это было театрализовано и интересно.

Для учеников 7-8 классов лучше подобрать математические игры, которые относятся к командным, так как подростки любят общаться между собой и для них важно быть с друзьями, кроме того, в таком возрасте играет большую роль развитие чувства коллективизма и ответственности за свое место в команде.

Для учеников девятых классов подойдут абсолютно любые математические игры, тут учителю стоит ориентироваться на интересы и особенности развития детей.

Разработка внеклассного мероприятия

«Математическая регата» для 5-6 классов

Тема мероприятия: Игра-путешествие.

Цель мероприятия:

- образовательная: обеспечить применение математических знаний;
- развивающая: развить навык применения логики в задачах;
- воспитательная: воспитать такое умение как, слушать друг друга и умение работать в группе.

Оборудование мероприятия:

- настольные карты «математического моря» (3 штуки);
- фишки-кораблики (3 штуки);
- набор призовых фишек;
- карточки с изображением «магической звезды»;
- распечатки кроссворда;
- карточки с примерами, из ответов которых надо составить слово.

Структура мероприятия:

1. Оргмомент – 5 мин.
2. Объяснение правил – 5 мин.
3. Игра – 40 мин.

Форма работы – групповая. Применяется соревновательный метод.

Таблица 4

Этапы проведения игры: «Математическая регата»

1. Оргмомент - 2 мин.			
<i>Деятельность</i>			<i>Примечания</i>
<i>ведущий</i>	<i>дети</i>		
Здравствуйте, ребята! Сегодня мы с вами отправимся в увлекательное, и даже опасное путешествие. Перед вами лежит карта, что на ней изображено? Нас ждут приключения! Чтобы отправиться в путь, нам нужны корабли, они лежат на ваших столах, давайте сначала придумаем названия, потому что, как корабль назовёшь, так и поплывёшь. Также придумайте девиз своей команды.	Рассаживаются так, чтобы им было удобно работать. Придумывают название и девиз своей команды		После представления команд и выслушивания девизов ведущий объясняет детям правила игры.
2. Объяснение правил – 3 мин.			
<u>Объясняю правила.</u> Мы поплывём на кораблях, а карта поможет нам определить своё местонахождение. На пути нам будут встречаться разные задания и вопросы, за каждый правильный ответ, команда получает одну призовую фишку. Победителем станет команда, которая преодолела все трудности и сумела добраться с наибольшим количеством фишек.			

старт

течение магической звезды

остров геометрических фигур

математическое море

геометрические скалы

архипелаг чисел

пираты

финиш

Вот теперь мы готовы. В путь!

3. Игра – 38 мин.

Конкурс № 1. «Остров геометрических фигур».

-Ведущий: Посмотрите, что нам встретилось в пути? (учащиеся определяют по карте). Это таинственный остров геометрических фигур. Очень много кораблей пропало у берегов этого острова. Все из пропавших здесь людей не смогли разобраться с фигурами. Чтобы плыть дальше, нам надо отгадать загадки. (1 фишка за правильный ответ)

Три вершины тут видны,
Три угла, три стороны, -
Ну, пожалуй, и довольно! -
Что ты видишь? - ...

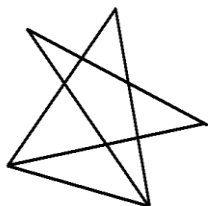
Едет ручка вдоль листа
По линеечке, по краю -
Получается черта,
Называется ...

Он и острый, да не нос,
И прямой, да не вопрос,
И тупой он, да не ножик, -
Что еще таким быть может? (угол)

Молодцы! Теперь мы можем плыть дальше.

Конкурс №2. «Течение магической звезды».

- Ведущий: Куда сейчас мы держим путь? (учащиеся называют, опираясь на карту) Вот это место очень опасно. Много кораблей потерпели здесь крушение. Это течение магической звезды. Звезда замораживает, затуманивает разум. Как преодолеть это препятствие? Надо назвать, сколько треугольников спрятано в этой звезде. (Каждой команде выдаются карточки с изображением звезды, затем выслушиваются ответы. За правильный ответ команда получает одну фишку.)

Конкурс №3. «Геометрические скалы».

-Ведущий: Ребята, что стоит у нас на пути? Правильно! геометрические скалы. Эти скалы не дадут нам плыть дальше, пока не разгадаем их тайну, а тайна спрятана в кроссворде. (Командам выдаётся лист с кроссвордом. Ведущий читает вопросы, команды совещаются и вписывают ответ. За каждое правильно отгаданное слово команды получают призовую фишку.)

Кроссворд:

1. Что означает слово «геометрия»? (землемерие).
2. Простой инструмент для проведения прямой линии... (линейка).
3. Часть прямой линии, ограниченная с двух сторон точками... (отрезок).
4. След от соприкосновения пирующего предмета с бумагой... (линия).
5. Объемная фигура, плоскостным изображением которой является круг... (шар).

1										
2										
3										
4										
5										

Конкурс №4. «Архипелаг чисел».

-Ведущий: Что там дальше на пути? Архипелаг чисел. Назовите, что такое архипелаг? Эти острова тоже содержат тайну. Много кораблей погибло, так и не сумев её разгадать. (Учитель открывает записанные на доске числа на 30 секунд. (1, 2, 3-значные). Задача учащихся запомнить как можно больше чисел, затем каждая команда записывает запомненное. Кто записал больше правильных чисел, тот получает призовую фишку.)

Плывём дальше!

Конкурс №5. «Пираты».

Ведущий читает отрывок из стихотворения

«Все теперь пускай дрожат —
Пошёл под гафель флаг крылатый.
Совсем не зная грабежа,
Совсем не зная грабежа —
"Весёлый Роджер" — флаг расплаты.
На бордаж!»

-Ведущий: Как вы думаете, кто у нас на пути? Пираты! Чем они опасны? Они могут ограбить нас, или захватить наши суда в плен. Надо откупиться от них. Но как? Правильно – нашими математическими знаниями. Пираты просят разгадать их задачу. (учащиеся решают в командах примеры, составляют рисунки)

Задача: На острове Буяне находятся четыре королевства, причём каждый граничит с тремя остальными. Нарисуйте карту островов так, как вы её представляете.

4. Подведение итогов – 2 мин.

-Ведущий: Ребята, вот мы и выбрались из математического моря. Сколько опасностей мы здесь встретили, сколько трудностей преодолели. Но со всеми проблемами мы справились. Просто трудились усердно, советовались друг с другом. Так и в изучении математики вас ждёт много трудностей, но пугаться не надо. Всё можно преодолеть, если стараться.

Посмотрим наши результаты, кто добрался с наименьшими потерями. (Подсчитывается количество фишек. Объявляется команда-победитель.)

Разработка внеклассного мероприятия

«Математическая викторина» для 7 класса

Тема мероприятия: Математика вокруг нас.

Цель мероприятия:

- образовательная: обеспечить применение математических знаний;
- развивающая: развить навык применения логики в задачах;

– воспитательная: воспитать такое умение как, слушать друг друга и умение работать в группе.

Оборудование мероприятия: доска, мел, 2 ватмана, фломастеры, 2 клея, ножницы, листочки, аудио колонка.

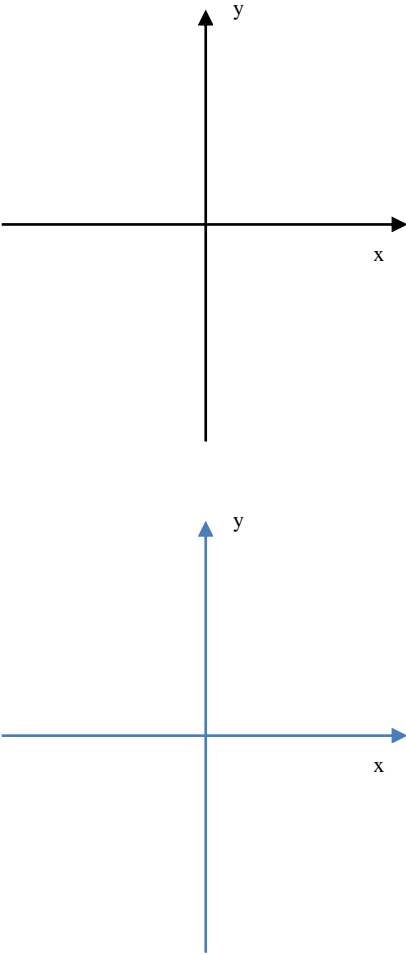
Структура мероприятия:

1. Оргмомент – 2 мин.
2. Основная часть – 35 мин.
3. Подведение итогов – 3 мин.

Форма работы – групповая. Применялся соревновательный метод.

Таблица 5

Этапы игры «Математическая викторина»

1. Оргмомент - 2 мин.			
Деятельность		Записи на доске (если необходимо)	Примечания по ходу занятия
учителя	ученика		
Здравствуйте ребята. Сейчас у нас с вами будет викторина на тему «Математика вокруг нас». Я разделю вас на 2 команды. Первый ряд и первый вариант второго ряда это 1 команда. Третий ряд и второй вариант второго ряда 2 команда. Можете сесть поближе к друг другу, чтобы вам было удобно общаться. Сейчас вам надо придумать название своей команды и её девиз. В жюри у нас сегодня будет человек, который знает все ваши промахи, все ваши плюсы и минусы, ваша учительница Ольга Николаевна.	Рассаживаю так, чтобы им было удобно работать. Придумывают название и девиз своей команды		После представления, жюри говорит детям напутственное слово. Далее следует представление команд.

2. Основная часть – 35 мин.	
<p><i>Конкурс № 1. «Весёлые вопросы» за каждый правильный ответ команды получают 1 балл.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Имеются песочные часы на 3 мин и на 7 мин. Надо опустить яйцо в кипящую воду на 4 мин. Как это сделать? (Поставить часы одновременно, когда часы 3 мин. перестанут работать опустить яйцо). 2. Отца одного гражданина зовут Николай Петрович, а сына этого гражданина зовут Алексей Владимирович. Как зовут гражданина? (Владимир Николаевич). 3. Стоимость книги 25р. и ещё половина стоимости. Сколько стоит книга? (50р). 4. У мальчика столько же сестер, сколько и братьев, а у его сестры вдвое меньше сестер, чем братьев. Сколько в этой семье мальчиков и девочек? (4 мальчика и 3 девочки). 5. Как записать число 28 при помощи пяти двоек, пользуясь только сложением? (22+2+2+2). 6. Напишите число 20 при помощи четырех девяток? ($9 + \frac{99}{9}$). 7. Три курицы за три дня снесли три яйца. Сколько яиц снесут 12 кур за 12 дней, если они будут нести такое же количество яиц за тот же промежуток времени? (48). 	
<p><i>Конкурс № 2. «Конкурс капитанов» (Капитаны выполняют задание, записанное на доске. Для выполнения задания на доске уже нарисованы системы координат. Кто раньше построит, получает 3 балла).</i></p> <p>Задание для капитана 1 команды: постройте точки с координатами А (-2;-3), В (-3;3), С (2;6), Д (7;3), Е (6;-3). Соедините точки А и С; С и Е; Е и В; В и Д; Д и А.</p> <p>Задание для капитана 2 команды: постройте точки с координатами А (-2;-2), В (-2;4), С (2;7), Д (6;4), Е (6;-2). Соедините точки А и В; В и Д; Д и Е; В и С ; С и Д.</p>	
<p><i>Конкурс №3. Конкурс команд (В это же время команды получают задание на листах формата А3 изобразить дворец науки, используя только математические фигуры. (фигуры, клей и листы раздаются отдельно для каждой команды) (во время проведения конкурса играет музыка) Команда победитель получает -3 балла. (оценивается оригинальность исполнения, командная работа, аккуратность)).</i></p>	
<p><i>Конкурс №4. Кроссворд (Командам раздаются кроссворды, которые надо разгадать).</i></p> <p>По горизонтали:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Часть прямой, ограниченной с одной стороны? 2. 1/24 часть суток? 3. Прибор для измерения углов? 4. Не целое число? <p>По вертикали:</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Результат сложения? 6. Результат деления? 7. Наименьшее натуральное число? 8. Отрезок, соединяющий центр окружности с точкой на окружности? 	

Конкурс №5. Ступеньки (На доске ступеньки с заданиями, кто первый пройдет к вершине - победит. Участвует каждый член команды. За победу - 3 бала).

				11	+			
			x^2			$3y$	-	
					*			
			7					
y	+	x^2						$+2x^2$
								y

3. Подведение итогов – 3 мин.

Ребята, вы все молодцы. А сейчас давайте послушаем результаты жюри.

Дети слушают результаты

Разработка внеклассного мероприятия

«Математический бой» для 8 класса

Тема мероприятия: Математический бой.

Цель мероприятия:

- образовательная: обеспечить применение математических знаний;
- развивающая: развить навык применения логических рассуждений при решении задач;
- воспитательная: воспитать такое умение как, слушать друг друга и умение работать в группе.

Оборудование мероприятия: доска, мел, ручки, листочки(черновики).

Структура мероприятия:

1. Оргмомент – 2 мин.
2. Основная часть – 35 мин.
3. Подведение итогов – 3 мин.

Форма работы – командная. Применялся соревновательный метод.

Этапы игры: «Математический бой»

1. Оргмомент - 2 мин.																			
Деятельность		Записи на доске (если необходимо)		Примечания по ходу занятия															
учителя	ученика	Таблица рейтинга																	
Здравствуйтесь ребята. Рассаживайтесь по местам. Как вы уже заметили, вы разделены на команды по 4 человека, это неспроста. Теперь вы и сидящие рядом с вами ещё 3 человека - одна команда и ваша цель победить. Я приветствую вас, начнём наш Математический бой. И первое задание - придумать название своей команды, у вас есть 45 секунд и время пошло. На доске изображена таблица – это рейтинг. Результаты я буду записывать туда, а потом мы с вами вместе посчитаем и выявим победителя.	Рассаживаются, слушают, придумывают название своей команды.	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>1 кома нда</th> <th>2 кома нда</th> <th>3 кома нда</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 тур</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2 тур</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>....</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		1 кома нда	2 кома нда	3 кома нда	1 тур				2 тур							Когда дети заходят в класс, там уже расставлены столы так, что можно сесть только по четыре человека. После представления, жюри говорит детям напутственное слово. Далее следует представление команд.
	1 кома нда	2 кома нда	3 кома нда																
1 тур																			
2 тур																			
....																			
2. Решение задач – 13-15 мин.																			
Каждая команда получает листок с задачами, за определённое время им нужно решить все задачи.																			
3. Бой – 15 мин.																			
После того как время на решение задач вышло, ведущий объявляет о начале «боя». Право первым бросить вызов предоставляется команде, чей капитан выиграл в конкурсе капитанов. Команда, бросившая вызов, должна сказать на какую задачу она вызывает противника. Команда может принять вызов (если задача, на которую вызвали команду, решена) или отклонить вызов (если названная задача не решена). Команда, которая приняла вызов, рассказывает своё решение задачи, команда-оппонент слушает решение и, в случае не согласия, может опротестовать (не согласиться с решением) после завершения объяснения. Команды могут вступать в диалог для отстаивания своей точки зрения.																			

«Конкурс капитанов»

Задача: Спасаясь от таксы Дуськи, 40 бабушек забрались на ветвистое дерево. У дерева – 18 веток, на каждой ветке сидит по 2 бабушки. Сколько бабушек качается на самой верхушке? [22, С. 80]

(Тот, кто решит задачу первым и даст правильный ответ, команда того капитана и будет начинать игру.)

Задача №1: Числа x, y, z таковы, что $x^2 y z^3 = 7^{11}$ и $x y^2 = 7^7 x y z$?

А) 7^4 ; Б) 7^5 ; В) 7^6 ; Г) 7^{47} ; Д) 7^{15} .

Задача №2: Вася ходит на кружок по математике два раза в неделю, а Петя – на кружок по биологии раз в две недели. Оказалось, что за несколько недель у Васи занятий кружка было на 15 больше, чем у Пети. Сколько недель длился этот период?

А) 30; Б) 25; В) 20; Г) 15; Д) 10.

Задача №3: На дереве сидело 100 попугайчиков трёх видов: зелёные, жёлтые, пёстрые. Пролетая мимо, Ворона каркнула: «Среди вас зелёных больше, чем пёстрых!». «Да!» — согласилось 50 попугайчиков, а остальные прокричали «Нет!». Обрадовавшись завязавшемуся диалогу, Ворона снова каркнула: «Среди вас пёстрых больше, чем жёлтых!». Опять половина попугайчиков закричали «Да!», а остальные — «Нет!». 2 Зелёные попугайчики оба раза сказали правду, жёлтые — оба раза солгали, а каждый из пёстрых один раз солгал, а один раз сказал правду. Могло ли жёлтых попугайчиков быть больше, чем зелёных?

Задача №5: «Последний бой» команда, набравшая максимальное число очков, начинает. Каждый пример рассматривается как отдельный, то есть команда вызывает оппонента на один пример, если ответ верный, то команда, которую вызвали, теперь сама выбирает оппонента на следующий пример. Если ответ команды, которую вызвали неверный, то команда вызывает другую команду на другой пример.

- 1) $\sqrt{68 - 4} - 9$;
- 2) $3 + \sqrt{49}$;
- 3) $\sqrt{79 + 2} - 11$;
- 4) $\sqrt{25} + 4$;
- 5) $16 - \sqrt{169}$;
- 6) $\sqrt{144} - 3$;
- 7) $42 : 6 + 56$;
- 8) $56 : 8 + 45$;
- 9) $28 \cdot 2 + 5$;
- 10) $37 \cdot 2 - 8$;
- 11) $4 + 7^2 - 1$;
- 12) $20 - 8^2 + 2$;
- 13) $\frac{17+18}{5}$;
- 14) $\frac{26+19}{9}$;
- 15) $\frac{4}{3} + \frac{1}{2}$;
- 16) $\frac{3}{5} + \frac{1}{3}$;
- 17) $3^5 + 2$;
- 18) $2^6 - 1$.

4. Подведение итогов – 3 мин.				
А сейчас давайте посчитаем результаты.	Дети вместе с ведущим считают очки и вносят результаты в таблицу.	Таблица рейтинга		
		1 кома нда	2 кома нда	3 кома нда
		1 тур		
		2 тур		
			

§4. Анализ учебной литературы основной школы по теме «математические игры»

Для того, чтобы узнать, как тема «математические игры» рассматривается в курсе математики основной школы, необходимо проанализировать учебники 5-9 классов. Проведя анализ, следует отметить, что тема «математические игры» рассматривается не во всех учебниках. Например, в учебнике Л.С. Атанасяна и А.В. Погорелова отсутствуют занимательные задачи или задачи повышенной трудности. Так как авторы пишут свои учебники по определённой, выбранной ими системе, то для удобства и систематизации, объединим результаты анализа учебников в группы: 5-6 классы, 7-8 классы, 9 класс. Рассмотрим более подробно каждый класс.

5-6 класс

В учебнике Э.Р. Нурк, А.Э. Тельгмаа материал разделён на главы, а главы разделены на параграфы. В каждом параграфе авторы приводят задачи двух уровней: А и Б. В разделе А представлены простые задачи, которые, по мнению автора, должен уметь решать каждый ученик. В разделе Б представлены задачи немного сложнее, эти задачи, по мнению авторов, нужны для повышения уровня знаний учеников и рекомендованы к решению. Также в этом учебнике приводятся исторические сведения, относящиеся к теме параграфов, для любознательных детей. В учебнике 5

класса есть параграф «Для любителей математики», в котором авторы приводят интересные и занимательные задачи. Рассмотрим некоторые задачи из учебника 5 класса.

«№ 1464. В кругах расположи числа от 11 до 16 так, чтобы сумма чисел на всех сторонах треугольника была одинаковой» (рис.3) [21, С. 293].

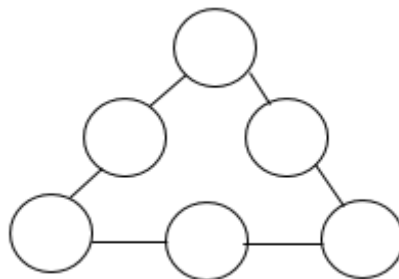


Рисунок 3. Рисунок из учебника «Математика. 5 класс»
Э.Р. Нурка, А.Э. Тельгмаа

«№ 1472. Зоина бабушка развела гусей и кроликов, у которых вместе 25 голов и 54 лапки. Сколько гусей и сколько кроликов у бабушки?» [21, С. 294].

В учебнике 6 класса этих же авторов отсутствует материал по математическим играм, то есть содержатся только задания, которые обучающиеся изучают на уроках математики.

В учебниках А.Г. Мерзляка 5-6 классов материал делится на разделы, которые делятся на главы, а главы делятся на параграфы. Каждый параграф автор заканчивает особой задачей, которая называется «Задача от мудрой совы». Кроме того, чтобы повысить интерес к предмету, автор приводит исторические справки о числах или фигурах. Рассмотрим примеры «Задач от мудрой совы» из учебника 5 класса.

«№ 43. В этом году день рождения отца был в воскресенье. В какой день недели праздновала свой день рождения мать, если она на 62 дня моложе отца?» [17, С. 13].

«№ 166. Семь гномов собрали вместе 28 грибов. Причём все они собрали разное количество грибов и ни у кого не оказалось пустой корзинки. Сколько грибов собрал каждый гном?» [17, С. 46].

Рассмотрим примеры «Задач от мудрой совы» из учебника 6 класса.

«№ 103. В чемпионате страны по футболу принимают участие 16 команд, каждая из которых имеет свой стадион. Все команды должны сыграть между собой, причём в каждом туре проводятся 8 игр. Можно ли составить расписание туров так, чтобы каждая команда по очереди играла на своём стадионе и на стадионе соперника?» [18, С. 18].

«№ 975. Каждый участник шахматного турнира, играя белыми фигурами, выиграл столько партий, сколько все остальные вместе, играя чёрными. Докажите, что все участники одержали одинаковое количество побед» [18, С. 208].

Учебники 5-6 классов А.С. Козловой и А.Г. Рубина состоят из двух частей, то есть двух учебников. Материал в учебниках делится на разделы, разделы на главы, а главы на параграфы. Особенность этого учебника в том, что авторы подразделяют все упражнения на уровни следующим образом:

«- *Необходимый уровень.* Эти задания должны уметь выполнять все учащиеся. Они помогут вам понять, усвоены ли основные понятия и факты, умеете ли вы применять их к решению стандартных задач» [6, С. 4].

«- *Повышенный уровень.* Эти задачи выполняют те учащиеся, которые хотят углубить свои знания. Они требуют более глубокого усвоения учебного материала. Для их решения, наряду с использованием уже известных вам приёмов и алгоритмов, может понадобиться создание собственного алгоритма» [6, С. 4].

«- *Максимальный уровень.* Эти задания выполняют те учащиеся, которые хотят научиться решать более сложные нестандартные задачи. Работа над ними может потребовать значительных усилий, изобретательности и настойчивости» [6, С. 4].

В данных учебниках авторы выделили отдельные параграфы специально для любителей математики: «Занимательные задачи», «Исторические страницы», «Любителям математики», «Жизненные задачи». Рассмотрим задачи из каждого раздела.

«Занимательные задачи» для 5 класса.

«Том Сойер, Гек Финн, Джо Гарпер, Бекки Тэчер и Тим Бартон бегали наперегонки. Скорость движения Тима больше скорости Гека, скорость Джо больше скорости Бекки, но меньше скорости Гека, а скорость Тома больше скорости Тима. Кто из ребят бежит быстрее всех; медленнее всех».

В учебнике предлагают решить данную задачу с помощью графа. Автор приводит определение графа, а затем описывается решение задачи (рис. 3).

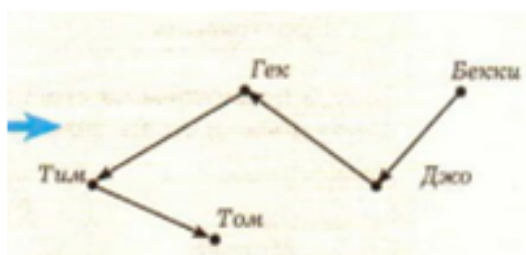


Рисунок 3. Граф к занимательной задаче из учебника «Математика. 5 класс» А.С. Козловой

«Костю и Мишу отправили к источнику за водой. Как им набрать с помощью пятилитрового и семилитрового вёдер и вкопанной у источника бочки ровно 3 л воды? Смогли бы они выполнить это задание если бы их вёдра были объёмом 6 л и 8 л?» [6, С. 158].

Параграф «Занимательные задачи» в учебнике для 6 класса отсутствует. В учебнике 5 класса выделен раздел «Историческая страница», в котором авторы представили исторические сведения о том, как считали наши предки. Для учеников 6 класса приводится историческая справка о теории отношений. Этот раздел будет полезен детям, мало интересующимся математикой.

В учебнике 5 класса представлен раздел «Любителям математики», в котором авторы собрали нестандартные и интересные задачи. Например, в 5 классе авторы приводят такие задачи:

«№ 3. На покраску большого деревянного куба размером 3 на 3 на 3 ушёл 1 л краски. Однако понадобились кубики поменьше, и большой куб распилили на кубики размером 1 на 1 на 1. Сколько нужно её краски, чтобы докрасить маленькие кубики?» [6, С. 162].

«№ 11. Найдите и обоснуйте закономерность, которой подчиняются числовые равенства:

$$1+2=3;$$

$$4+5+6=7+8;$$

$9+10+11+12=13+14+15;$... Допишите ещё несколько равенств, подчиняющихся этой же закономерности» [6, С. 163].

В учебнике 6 класса приводятся следующие задачи.

«№ 3. – Я задумала такое число, - сказала Варя, - что если к нему прибавить сумму его цифр, то получится 2000.

- А я задумал такое число, - сказал Вася, - что если из него вычесть сумму его цифр, то получится 2000.

- Этого не может быть, - возразила Варя. Какое число задумала Варя, и почему она так ответила Васе?» [7, С. 201].

«№ 4. Отец и сын катаются на коньках по круговой дорожке. Время от времени отец обгоняет сына. Когда сын стал двигаться по кругу в противоположном направлении, они стали встречаться в 5 раз чаще. Во сколько раз отец бежит на коньках быстрее сына?» [7, С. 201].

В разделе «Жизненная задача», приводится определение, что «Жизненная задача – это модель реальной ситуации, для разрешения которой необходим набор математических знаний, к этому моменту уже известных детям» [6, С. 5] и пример такой задачи.

«Ситуация. Расшифровка текстов.

Ваша роль. Исследователь старинных рукописей.

Описание. Найдена старинная рукопись (рис.4), в которой известны расшифровки записи некоторых чисел, записанных способом, принятым на Руси до правления Петра I:

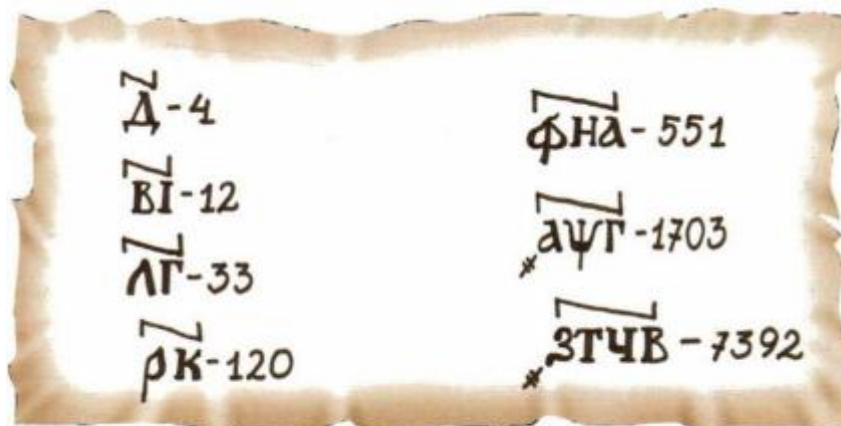


Рисунок 4. Старинные рукописи

Задание.

1. Расшифруйте записи (рис. 5):



Рисунок 5. Иероглифы старинной рукописи

2. Запишите допетровским способом следующие числа: 7; 11; 56; 712; 444; 2008» [6, С. 165].

Задача из такого же раздела учебника 6 класса.

«Ситуация. Выбор банка для оптимального вклада.

Ваша роль. Казначей фонда спортивной секции.

Описание. Для спортивной секции строится здание, которое будет готово через год. Имеющиеся в фонде деньги нужно вложить на этот год в банк. В городе есть три банка: Бета-банк, Гамма-банк и Дельта-банк. Бета-банк выплачивает 6% каждые полгода, Гамма-банк – 4% каждые четыре месяца, а Дельта-банк – 3% каждые три месяца.

Задание. Выберите банк, в который выгоднее вложить деньги сроком на 12 месяцев, и рассчитайте, на сколько процентов выгоднее по сравнению с другими банками» [7, С. 202].

В своём учебнике Г.К. Муравин и О. В. Муравина «Математика. 5 класс» после каждого параграфа приводят «задачи на смекалку».

«№ 27. 1) В книге 250 страниц. Сколько нужно написать цифр, чтобы пронумеровать все страницы?

2) Для нумерации страниц книги потребовалось написать 1392 цифры. Сколько страниц в этой книге?» [19, С. 13].

«№ 509. После 7 стирок длина, ширина и высота куска мыла уменьшились вдвое. На сколько стирок хватит оставшегося куска?» [19, С. 163].

В учебнике «Математик. 6 класс» авторы Г.К. Муравин и О.В. Муравина приводят после параграфов следующие «задачи на смекалку».

«№ 133. Пять чисел относятся между собой как 1:2:3:4:5. Найдите эти числа, зная, что сумма первого и третьего чисел равна 20» [20, С. 49].

«№ 624. Земной шар стянули обручем по экватору. Затем увеличили длину обруча на 2 м. Пролезет ли кошка в образовавшийся зазор?» [20, С. 190].

7-8 классы

В учебниках А.Г. Мерзляка по алгебре за 7-8 классы после каждого параграфа есть рубрика «Учимся делать нестандартные шаги», в которой автор рассматривает нестандартные задачи.

Задача из учебника алгебры 7 класса: «№ 131. Найдите все натуральные значения n при которых значение каждого из выражений $n-2$, $n+24$, $n+26$ является простым числом» [11, С. 26].

Задача из учебника алгебры 8 класса: «№ 750. Вася задумал три цифры: x , y , z . Петя называет три числа: a , b , c . Вася сообщает Мете значение выражения $ax+by+cz$. Какие числа должен назвать Петя, чтобы по полученной информации определить, какие цифры задумал Вася?» [12, С.178].

В учебниках А.Г. Мерзляка по геометрии для 7-8 классов после каждого параграфа для интересующихся математикой учеников есть рубрика «Наблюдайте, рисуйте, конструируйте, фантазируйте».

Задача этой рубрики из учебника по геометрии 7 класса: «№ 195. Разделите каждую из фигур, изображённых на рисунке 6, по линиям сетки на четыре равные части так, чтобы в каждой части был ровно один кружок» [14, С. 61].

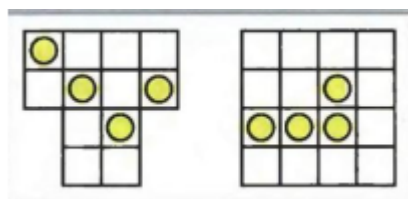


Рисунок 6. Рисунок из учебника «Геометрия. 7 класс» Мерзляка

Задача этой рубрики из учебника по геометрии 8 класса: «№ 135. На плоскости отметили 1000 точек. Докажите, что существует прямая, относительно которой в каждой полуплоскости лежат по 500 точек» [15, С. 32].

В учебниках по алгебре для 7-8 классов авторы Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И., Суворова С.Б. присутствует параграф с исторической справкой и отдельный параграф, называющийся «Задачи повышенной трудности».

Пример задачи из учебника 7 класса: «№ 1246. На сколько процентов увеличится площадь прямоугольника, если его длину увеличить на 20%, а ширину на 10%?» [9, С. 221].

Пример задачи из учебника 8 класса: «№ 1083. Решите уравнение $x^2 - 2x + y^2 - 4y + 5 = 0$ » [10, С. 214].

9 класс

В учебниках по алгебре для 9 класса авторов Макарычева Ю.Н., Миндюка Н.Г., Нешкова и К.И., Суворова С.Б. также присутствует параграф с исторической справкой и отдельный параграф, называющийся «Задачи повышенной трудности».

Пример задачи из данного учебника: «№ 1147. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} x - 1 & 2x + y = 0, \\ y + 1 & 2y - x = 0. \end{cases}$$
» [10, С. 237].

В учебнике по алгебре А.Г. Мерзляка для 9 класса так же, как и для 7-8 классов есть рубрика с нестандартными задачами, которая называется «Учимся делать нестандартные шаги». Рассмотрим задачу из учебника по алгебре за 9 класс: «№ 35. Все натуральные числа от 1 до 1000 включительно разбиты на две группы: чётные числа и нечётные числа. В какой из групп сумма всех цифр, используемых для записи чисел, больше и на сколько?» [13, С. 11].

В учебниках А.Г. Мерзляка по геометрии для 9 класса, так же, как и в учебниках этого автора для предыдущих авторов, после каждого параграфа, для интересующихся учеников есть рубрика «Наблюдайте, рисуйте, конструируйте, фантазируйте». Рассмотрим задачу из учебника по геометрии за 9 класс: «№ 882. Какое наименьшее значение принимает радиус круга, из которого можно вырезать треугольник со сторонами 2 см, 3 см, 4 см?» [16, С. 212].

В учебнике геометрии для 9 класса В.Ф. Бутузова, С.Б. Кадомцева, В.В. Прасолова присутствует разделы «Задачи повышенной трудности» и «Задачи с практическим содержанием».

Рассмотрим задачу из раздела «Задачи повышенной трудности»: «№ 201. Меньшее основание AD прямоугольной трапеции $ABCD$ равно a ,

боковая сторона CD , не перпендикулярна к основаниям, равна $2a$, точка M – середина отрезка CD , угол CBM равен α . Найдите площадь трапеции $ABCD$ » [3, С. 114].

Рассмотрим задачу из раздела «Задачи с практическим содержанием»: «№ 3. Волк, находясь в 15 м от дороги, увидел прямо перед собой сидящего на дороге зайца. В тот же момент заяц сорвался с места и побежал по дороге со скоростью 5 м/с, но через 4 с был пойман просившимся в погоню волком. Найдите: а) расстояние, которое пробежал волк; б) косинус угла между векторами скоростей волка и зайца» [3, С. 118].

Данные задачи из учебников могут быть использованы учителем на дополнительном занятии по математике в качестве индивидуальной или групповой математической игры [19, С. 12].

ВЫВОДЫ К ПЕРВОЙ ГЛАВЕ

В первой главе бакалаврской работы раскрыты теоретические основы организации математических игр в дополнительном курсе математики основной школы, выявлены основные цели и задачи по данной теме в курсе математики основной школы, проведен анализ учебной и методической литературы по теме. Выполнены следующие задачи:

1. Рассмотрены определение математической игры и виды математических игр.
2. Определена роль математических игр в дополнительном курсе математики основной школы.
3. Выявлены особенности применения математических игр для учеников 5-9 классов.
4. Проведён анализ учебной литературы и задачного материала 5-9 классов по теме.

ГЛАВА II. МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ИГР В ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ КУРСЕ МАТЕМАТИКИ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ

§5. Методические приёмы и способы подачи материала на дополнительном уроке, кружке, факультативе

Рассмотрим различные формы обучения на дополнительном занятии по математике, организуемом в виде математической игры.

А.В. Фарков приводит различные определения форм организации обучения. «Формы организации обучения – это способы построения учебной работы в определённом порядке объединения обучающихся (массовые, коллективные, групповые и индивидуальные) и временном режиме исполнения (учебные занятия, самостоятельная подготовка)» [22, С. 131].

«Формы обучения – целенаправленная, четко организованная, содержательно насыщенная и методически оснащённая система познавательного и воспитательного общения, взаимодействия, отношений учителя и обучающихся. Форма обучения реализуется как единство целенаправленной организации содержания, обучающих средств и методов» [22, С. 131].

«Формы обучения – виды учебных занятий, способы организации учебной деятельности школьников, учителя и учащихся, направленные на овладение учащимися знаниями, умениями и навыками, на воспитание и развитие их в процессе обучения» [22, С. 131].

Главной целью организации обучения является «оптимальное функционирование процесса управления учебной деятельностью школьников со стороны учителя математики». На рисунке 7 представлена классификация форм обучения математике по А.В. Фаркову.

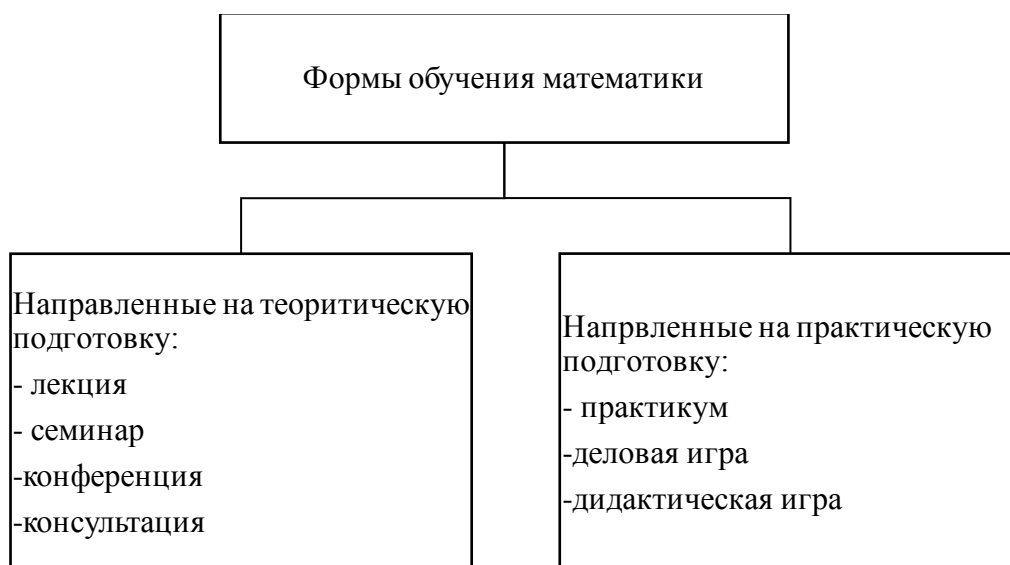


Рисунок 7. Классификация форм обучения математики

Рассмотрим одну из множества классификаций форм обучения по А.В. Фаркову:

«-учебно-плановые формы обучения (урок, лекция, семинар, домашняя работа, экзамен) имеют обучающее и воспитательное значение, способствуют формированию мировоззрения, обеспечивают усвоение детьми конкретных математических знаний, выработку определённых навыков и умений;

-система внеплановых форм обучения (практико-лабораторные занятия, консультации, конференции, кружки, экскурсии, занятия по продвинутым и вспомогательным программам) позволяет совершенствовать знания школьников по математике и расширять их кругозор;

-вспомогательные формы обучения (групповые и индивидуальные занятия, группы выравнивания, репетиторство) обеспечивает дифференциацию и индивидуализацию учебного процесса, способствует как преодолению отставания отдельных учащихся и их групп от требований единого уровня общего математического образования, так и ускоренному продвижению успешно осваивающих учебную программу школьников» [22, С. 131].

Математические игры – это какие-либо задачи, для решения которых требуется придумать нужную стратегию выигрыша. Это задачи нестандартные, занимательные, направленные на развитие логического мышления. По мнению Шестаковой «одним из средств развития логического мышления является решение логические задачи, которые способствуют формированию умений аргументировать, рассуждать, доказывать, опровергать» [27]. Задания с математическими играми можно использовать как в качестве дополнительного домашнего задания, так и рассматривать их на дополнительных занятиях. В первом случае, учитель задаёт ученикам одну дополнительную задачу из раздела занимательных или логических задач на дополнительную оценку и ученик по своему желанию, её решает. Если задача не решена или решена не верно, то за это ученик не получает оценку, если задача решена и решена правильно, то ученику следует поставить оценку «отлично». Во втором случае учитель рассматривает с учениками занимательные и логические задачи на дополнительном уроке, то есть факультативе или кружке. Также учитель может разбирать задания с математическими играми и на уроке, но это уже зависит от подготовленности класса.

На дополнительном уроке, факультативе или кружке учитель рассматривает логические, занимательные, нестандартные задачи, то есть математические игры. Как в стандартной, так и в нестандартной задачах, основным является – это решить данную задачу. А чтобы решить задачу, нам нужно ответить на три вопроса: Что найти? Что дано? Какие заданы условия? В своём методическом пособии Л.Г. Шестакова рассматривает следующие этапы работы с математической задачей:

- «ознакомление с условием задачи, его изучение;
- поиск способа решения задачи;
- оформление решения;
- изучение полученного решения и работа с ним (проверка)»[27].

«На *первом этапе*, происходит изучение условия задачи и поиск ответов на вопросы Что найти? Что дано? Какие условия? Далее составляется краткая запись условия или составляется схема, рисунок, таблица смотря что удобнее. На *втором этапе* происходит поиск способа решения задачи. Результатом работы на данном этапе является составление плана решения. На *третьем этапе* происходит «осуществление составленного, плана решения». На *четвертом этапе* нужно ответить на вопросы, можно ли

- проверить результат;
- проверить решение;
- получить результат другим способом;
- в какой либо другой задаче использовать полученный результат или метод решения?» [27, С. 8-9].

По такому алгоритму можно решать достаточно много задач, например, текстовые задачи на движение, на сплавы, на работу. Но ещё существуют такие задачи, которые решаются с помощью сопоставления данных. Например, рассмотрим логические задачи.

«Задача 1: В музыкальном кружке занимаются три школьника (Борис, Семён и Вадим), умеющих играть на скрипке, флейте, баяне, кларнете, гитаре и тубе. Известно следующее:

- 1) Семен самый высокий;
- 2) Мальчик, играющий на скрипке, меньше ростом играющего на флейте;
- 3) Школьники, играющие на скрипке и флейте, И Борис любят сладкое;
- 4) Когда между баянистом и трубачом возникает ссора, то Семен мирит их;
- 5) Борис не умеет играть ни на трубе, ни на гитаре.

На каких инструментах играет каждый из музыкантов, если каждый владеет двумя инструментами?

Данная задача не является сложной, так как нужно лишь установить соответствие. В таких задачах достаточно составить таблицу.

Решение. Составим таблицу и отразим в ней текст задачи. Будем заполнять соответствующие клетки знаками «-» и «+», исходя из имеющихся условий.

Таблица 7

	Скрипка	Флейта	Баян	Кларнет	Гитара	Труба
Борис						-
Семен	-					
Вадим						

Читая задачу ещё несколько раз и заполняя таблицу, поочерёдно учитывая все условия, мы в результате получим ответ.

Ответ: Борис играет на баяне и кларнете, Семён – на флейте и гитаре, Вадим – на скрипке и трубе» [27, С. 70-71].

§6. Методические рекомендации и разработки к дополнительному уроку, кружку, факультативу

Для того, чтобы организовать в школе кружок или факультативные занятия, в первую очередь нужно привлечь учеников к участию в этих мероприятиях. Как это сделать? Авторы М.Б. Балк и Г.Д. Балк [1, С. 9], считают, что для того, чтобы собрать детей на кружок или факультатив, нужно лишь сообщить им о том, что они будут делать на занятиях такого рода, какую пользу им принесут данные занятия и что нового и интересного дети узнают из этих занятий. А чтобы ученики поняли, какие примерно интересные задания будут рассматриваться на дополнительном занятии, по мнению авторов, можно решить на уроке одну или две занимательные задачи или же дать детям в качестве дополнительного домашнего задания тоже одну или две нестандартные задачи. После того, как учитель сообщил ученикам об открытии кружка или факультатива, стоит повесить яркое объявление на

школьном стенде для ребят, которые учатся у других учителей, но в той же параллели.

После того, как определилось необходимое количество обучающихся на дополнительных занятиях по математике, учителю (организатору кружка или факультатива) стоит задуматься об организационных вопросах, таких как:

- выбор старосты кружка, который будет отвечать за посещаемость;
- выбор редколлегии кружка, которая будет отвечать за выпуск газеты;
- разработка устава кружка, в котором будет говориться о правах и обязанностях членов кружка;
- утвердить план работы;
- распределить доклады.

Когда учитель собрался проводить кружок, план работы у него уже должен быть составлен на основе утверждённой школьной программы, так как суть практических целей изучения математики в школе по мнению Ю.М. Колягина, В.А. Оганасяна, В.Я. Саннинского и Г.Л. Луканкина [8, С. 19] - это «1) умение применять полученные знания для решения простейших задач жизненной практики, в изучении других учебных предметов; 2) умение пользоваться математическими инструментами и приборами...», другими словами, то, что ученики изучили на уроке, лучше сразу использовать на дополнительном занятии, но уже рассматривать более сложные и нестандартные задачи. Также учитель должен учитывать календарно-тематический план, для того, чтобы, например, в сокращённый день после уроков провести не просто дополнительное занятие, а целую подвижную или массовую игру.

Несмотря на важность таких вопросов как выбор старосты и редколлегии кружка, их лучше оставить на второе или третье занятия, чтобы установился состав участников.

Составление и принятие устава кружка или факультатива лучше делать уже в процессе работы, то есть, по мере необходимости обговаривать с учениками и принимать правила, законы и традиции.

Учителю, прежде, чем проводить внеклассную работу, стоит задуматься о том, как и в какой форме он будет проводить занятия. По мнению М.Б. Балка и Г.Д Балка [1, С 10] первое занятие должно быть обычным, таким же, как и остальные. Не стоит на первом же занятии показывать все интересные фишки, фокусы и весёлые игры с целью завлечь учеников, так как на следующих занятиях дети будут ждать чего-то более интересного и весёлого, забывая о том, что главное это получение знаний, а не развлечение. Ученики должны понимать, что они хоть и на дополнительном занятии и пришли добровольно, но главное – это обучение. Авторы выделяют следующие особенности первого кружкового занятия [1, С. 10].

«1). Освещение перспективы кружка. В начале первого занятия учителю нужно хотя бы кратко, в течении 5-7 минут, обрисовать учащимся перспективу всей работы кружка, рассказать о основных вопросах, которыми будут заниматься члены кружка, о том, что они получают от кружка. Нужно также сформулировать 3-4 самых основных требования, которым обязан подчиняться каждый член кружка.

2). Более простая (это не значит «более развлекательная») основная тема, чем на последующих занятиях. Материал каждого занятия – всё равно, первого или не первого – должен быть достаточно занимателен, интересен и доступен школьникам; но, учитывая развитие и запросы учащихся, пришедших на первое занятие кружка, некоторую неопределённость состава кружка, лучше выбрать тему более доступную, чем последующие.

3). Первое занятие проводит сам учитель. Это особенно желательно, если учащиеся малознакомы с кружковой работой. Ученики получают образец, как им нужно выступать на занятиях кружка.

4). *С первого занятия начинается выпуск журнала кружка.* Вы вряд ли упустите из виду, чтобы в конце первого занятия договориться с учащимися о времени и месте ближайших занятий, о теме ближайшего занятия, о школьниках, которым предстоит принять участие в подготовке этого занятия. Но не забудьте также об оформлении журнала кружка, в который должно заноситься все, что происходит в кружке» [1, С. 10].

По мнению А.Г. Фаркова, для подготовки кружкового занятия учителю необходимо:

- изучить всю информацию, которая будет рассмотрена на занятии, и решить все подобранные задачи;
- определить наиболее трудную и интересную информацию в подготовленном материале;
- отсортировать задачи по степени сложности или трудности;
- задачи с большими выкладками вносить в структуру занятия не стоит;
- стоит сделать акцент на задачах с интересной идеей;
- необходимо иметь в арсенале подготовительную задачу, чтобы помочь учащимся в случае затруднения решения более сложной задачи;
- для применения дифференцированного подхода целесообразно давать учащимся задачи «двойники» - задачи с одной центральной идеей решения, но разного уровня сложности;
- для домашнего задания первое время стоит задавать не более 2-3 задач, но если учащиеся будут решать их активно, то количество задач следует увеличить.

Необходимо, чтобы все ученики готовились к кружку. Для этого можно дать учащимся различные задания: объяснение решения задачи остальным учащимся, подготовка доклада по теме занятия. Для освещения работы кружка можно опубликовать труды учащихся в математической газете, в которой можно отметить план работы кружка и его задачи. На итоговом

занятии кружка целесообразно провести беседу с учениками о том, чему научились ребята на кружке, что нового узнали и какие новые навыки приобрели. Подытожить работу кружка необходимо олимпиадой по задачам, разобранным на занятиях. Затем следует предложить литературу для самостоятельной работы летом [24, С. 41].

ВЫВОДЫ КО ВТОРОЙ ГЛАВЕ

Во второй главе бакалаврской работы представлены методические приёмы и средства для математических игр, приведены методические рекомендации по проведению математических игр, выполнены следующие задачи:

1. Рассмотрены методические приёмы и способы подачи материала на дополнительном занятии.
2. Представлены методические рекомендации по организации математических игр в дополнительном курсе математики основной школы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе исследования были решены следующие задачи:

1. Подробно разобрано определение математических игр и рассмотрены виды математических игр.
2. Определена роль математических игр в дополнительном курсе математики основной школы.
3. Выявлены особенности применения математических игр для учеников 5-9 классов.
4. Проведён анализ учебной литературы по теме «математические игры».
5. Рассмотрены некоторые методические приёмы и способы подачи материала на внеклассном занятии.
6. Предоставлены методические рекомендации по организации математических игр в дополнительном курсе математики основной школы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Балк, М.Б. и Балк Г.Д. Математика после уроков. Пособие для учителей. М., «Просвещение», 1971. – 462 с.
2. Блинова, Т.Л. Имитационные дидактические игры как средство развития познавательного интереса учащихся в процессе обучения математики в общеобразовательной школе: Автореферат дис. на соискание учёной степени кан. пед. наук. – Екатеринбург, 2003. – 20 с.
3. Бутузов, В.Ф. Геометрия : 9 класс : учеб. Для общеобразоват. учреждений / С.Б. Кадомцев, В.В. Прасолов; под ред. В.А. Садовниченко. – М.: Просвещение, 2012. – 143 с.: ил.
4. Доморяд, А.П. Математические игры и развлечения [Текст] / А.П. Доморяд. – М: Гос. издание Физико-математической литературы, 1961. – 267 с.
5. Дышинский, Е.А. Внеклассная работа по математике: Учебное пособие / Е.А. Дышинский, Р.В. Дронина. – М.: Пермь, 1976. – 124 с.
6. Козлова, С.А. Математика 5 кл.: учеб.для общеобразоват. учреждений: в 2 ч. Ч. 1 / С.А. Козлова, А.Г. Рубин. – 2-е изд. – М.: Баласс, 2013. – 208 с., ил. (Образовательная система «Школа 2100»).
7. Козлова, С.А. Математика 6 кл.: учеб.для общеобразоват. учреждений: в 2-х частях. Ч. 1 / С.А. Козлова, А.Г. Рубин. – 2-е изд. – М.: Баласс, 2013. – 208 с., ил.(Образовательная система «Школа 2100»).
8. Колягин Ю.М., Оганесян В.А., Саннинский В.Я., Луканкин Г.Л. Методика преподавания математики в средней школе. Общая методика. М., «Просвещение» 1975. – 447 с.
9. Макарычев, Ю.Н., Миндюк, Н.Г., Нешков, К.И., Суворова, С.Б. Алгебра : Учебник для 7 класса средней школы / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова; под ред. С.А. Теляковского. – М.: Просвещение, 1988. – 230 с.

10. Макарычев, Ю.Н., Миндюк, Н.Г., Нешков, К.И., Суворова, С.Б. Алгебра : Учебник для 9 класса средней школы / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова; под ред. С.А. Теляковского. – М.: Просвещение, 1990. – 272 с.

11. Мерзляк, А.Г. Алгебра : 7 класс : учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вента-Граф, 2015. – 272 с.

12. Мерзляк, А.Г. Алгебра : 8 класс : учебник для общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вента-Граф, 2013. – 256 с.

13. Мерзляк, А.Г. Алгебра : 9 класс : учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вента-Граф, 2014. – 304 с.

14. Мерзляк, А.Г. Геометрия : 7 класс : учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вента-Граф, 2015. – 192 с.

15. Мерзляк, А.Г. Геометрия : 8 класс : учебник для общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вента-Граф, 2013. – 208 с.

16. Мерзляк, А.Г. Геометрия : 9 класс : учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вента-Граф, 2014. – 240 с.

17. Мерзляк, А.Г. Математика: 5 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2013 – 304 с.

18. Мерзляк, А.Г. Математика: 6 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2014 – 304 с.

19. Муравин, Г. К. Математика. 5 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений / Г.К. Муравин, О.В. Муравина. – 5-е изд., дораб. – М.: Дрофа, 2009. – 317 с.
20. Муравин, Г.К. математика. 6 кл.: учеб. Для общеобразоват. учреждений / Г.К. Муравин, О.В. Муравина. – 3-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2008. – 319 с.
21. Нурк, Э.Р., Тельгмаа, А.Э. Математика: Учеб. для 5 кл. сред. шк. – 3-е изд. – М.: Просвещение, 1992. – 304 с.
22. Оникул, П.Р. 19 игр по математике: Учебное пособие. – СПб.: Союз, 1999. – 95 с.
23. Темербекова, А.А. Методика обучения математике [Текст]: учебное пособие / А.А. Темербекова, И.В. Чугунова, Г.А. Байгонакова. – СПб.: Издательство «Лань», 2015. – 512 с.
24. Фарков, А. В. Математические олимпиады: методика подготовки: 5–8 классы. – М.: ВАКО, 2012. – 176 с.
25. Фарков, А.В. Внеклассная работа по математике. 5-11 классы / А.В. Фарков. – М.: Айрис-пресс, 2006. – 288 с. – (Школьные олимпиады)
26. Фарков, А.В. Математические олимпиадные работы. 5-11 классы. – СПб.: Питер, 2010. – 192 с.
27. Шестакова, Л.Г. Методика обучения школьников работать с математической задачей [Текст] : учебное пособие для студентов / Л.Г. Шестакова; ФГБОУ ВПО «Соликамский государственный педагогический институт». – Соликамск: СГПИ, 2013. – 106 с..
28. Bakker M.. Effects of playing mathematical computer games on primary school students' multiplicative reasoning ability [Text] / Contemporary Educational Psychology // 2015. – PP.55-71.
29. Doig B.. Assessing young children's mathematical abilities through games [Text] / Procedia-Social and Behavioural Sciences // 2010. – PP.228-235

30. Forges F..Sender-receiver games with cooperation [Text] / Journal of Mathematical Economic // 2015.8 – PP.52-61.
31. KawamoriT.. Partially cooperative games [Text] / Mathematical Social Sciences // 2018. – PP.90-100.
32. McFeetors J.P., PalfyK.. Educative experiences in a games context: Supporting emerging reasoning in elementary school mathematics [Text] / Journal of Mathematical Behavior // 2018. – PP.103-125.