Государственное учреждение «Специализированная школа- лицей №1

для одарённых детей города Экибастуза»

**Программа спецкурса**

**«Решение нестандартных задач через моделирование»**

Башкатова С.Н.,Семёнова С.Н.

учителя начальных классов

высшей категории

**Пояснительная записка**

Одним из факторов и одновременно последствий глобализации является свободное движение информации, интеллектуальной продукции и идей. Современные технологии делают информацию доступной для широкого населения. В условиях постоянного обновления знаний человек ежедневно получает большой объём информации. Уже в начальной школе ученик должен искать, фиксировать, понимать, преобразовывать, применять, представлять, оценивать достоверность получаемой информации. Однако информационная перегрузка ведёт к снижению мотивации обучения и ухудшению здоровья учащихся, ориентирует на получение формальных результатов, а не на развитие личности.

Наиболее эффективным средством переработки информации является моделирование. Моделирование – это метод опосредованного познания, при котором изучается не интересующий нас объект, а его заместитель (модель), находящийся в некотором объективном соответствии с познаваемым объектом, способный замещать его в определенных отношениях и дающий при его исследовании новую информацию о моделируемом объекте [12].Теория учебного моделирования берёт своё начало в работах Д.Б. Давыдова и А.Ч. Варданяна, З.Д. Гольдина, Штоффа В.А. Научное обоснование этой теории дано в трудах П.Я. Гальперина. В их концепциях обучение и развитие предстают как система интенсивного всестороннего развития личности. Основной задачей является не передача знаний, а организация собственной деятельности учащихся по овладению способами анализа и обобщения учебного материала с помощью моделирования. Целенаправленное и систематическое обучение методу моделирования облегчает ребёнку познание, откроет доступ к скрытым, непосредственно не воспринимаемым свойствам, качествам вещей, их связям, приблизит младших школьников к методам научного познания, обеспечит их интеллектуальное развитие. В результате знания ребёнка поднимутся на более высокий уровень обобще­ния, приблизятся к понятиям.

Данное учебное действие формируется в школах по большей части стихийно, в то время как овладение этим действием необходимо для полноценного развития мышления младших школьников. Создание специального курса «Решение нестандартных задач через моделирование» научит учащихся построению, изучению и применению моделей в процессе обучения.

**Цели, задачи программы**

***Цель программы:*** развитие у младших школьников логического и аналитического мышления, математических и конструктивных способностей при моделировании нестандартных задач и задач повышенной трудности.

Для реализации цели необходимо решить следующие ***задачи:***

1. Создать условия для освоения различных знаково-символических средств; подвести к пониманию их функций, правил построения, активизировать желание использовать их в процессе познания.
2. Развивать умения и действия: моделирования, замещения, кодирования, декодирования, создания и преобразования модели, предварительный анализ объекта и заместителей, сравнение и обследование объекта и модели, изменение модели.
3. Развивать познавательную активность, самостоятельность в процессе познания, освоения моделирования, знаково-символических средств.
4. Развивать способность устанавливать логические связи.
5. Развивать познавательные процессы учащихся: внимание, восприятие, воображение, наблюдение, память, мышление.

Программа разработана в рамках реализации Государственной программы развития образования Республики Казахстан на 2011 – 2020 годы, «Концепции выявления, поддержки и развития одаренных детей в Республике Казахстан», проекта «Концепции 12-летнего среднего образования Республики Казахстан»**.**

* содержание спецкурса органически связано с содержанием систематического курса математики в начальной и основной школе и обеспечивает усвоение предметных знаний;
* в результате освоения предметного содержания предлагаемого курса математики у учащихся предполагается формирование универсальных учебных действий (познавательных, регулятивных, коммуникативных) позволяющих достигать предметных, метапредметных и личностных результатов.

*Познавательные:* в предлагаемом курсе математики изучаемые определения и правила становятся основой формирования умений выделять признаки и свойства объектов. В процессе поиска решения задач у учеников формируются основные мыслительные операции (анализа, синтеза, классификации, сравнения, аналогии и т.д.), умения различать обоснованные и необоснованные суждения, обосновывать этапы решения учебной задачи, производить анализ и преобразование информации (используя при решении самых разных математических задач простейшие предметные, знаковые, графические модели, таблицы, диаграммы, строя и преобразовывая их в соответствии с содержанием задания). Отличительной особенностью курса является появление содержательного компонента «Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей».

*Регулятивные:* в процессе работы ребёнок учится самостоятельно определять цель своей деятельности, планировать её, самостоятельно двигаться по заданному плану, оценивать и корректировать полученный результат.

*Коммуникативные:* в процессе занятий осуществляется знакомство с математическим языком, формируются речевые умения: дети учатся высказывать суждения с использованием математических терминов и понятий, формулировать вопросы и ответы в ходе выполнения задания, доказательства верности или неверности выполненного действия, обосновывают этапы решения учебной задачи.

Основные принципы, положенные в основу составления программы:

- углубление и расширение содержания базовых курсов;

- научность;

- практическая направленность;

- личностно-ориентированная направленность;

- деятельностный подход;

- учёт возрастных особенностей (включение в содержание первого года обучения игровых заданий);

- занимательность;

- принцип творчества;

- принцип преемственности.

**Общая характеристика курса**

В предлагаемой программе представлена система математических понятий: знак, символ, свойства предметов, существенные и несущественные признаки, отношения, модель, закономерность, классификация, дерево возможностей, графы, пересечение и объединение множеств, головоломки, арифметические ребусы, круговые, столбчатые и линейные диаграммы, блок- схемы. Данная программа предусматривает овладение продуктивными способами работы с различными источниками учебной информации, использование знаково-символических средств представления информации для создания моделей изучаемых объектов и процессов, схем решения учебных и практических задач.

Настоящая программа предполагает организацию самостоятельного обдумывания (индивидуального или группового) с последующим обсуждением предположений, гипотез, вопросов, ответов детей.

Программа рекомендована для обучения и развития учащихся начальной школы специализированных и общеобразовательных школ.

**Основное содержание**

 предлагаемого спецкурса по математике представлено тремя разделами:

1. Математический язык и элементы логики

2.Удивительный мир чисел

3. Занимательные и нестандартные задачи

На первой ступени обучения должны быть сформированы следующие логические действия:

* *сравнение* конкретно-чувственных и иных данных (с целью выделения тождеств и различия, определения общих признаков и составления классификации);
* *анализ* (выделение элементов и «единиц» из целого; расчленение целого на части); и синтез (составление целого из частей, в том числе самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты);
* *сериация* – упорядочение объектов по выделенному основанию;
* классификация – отнесение предмета к группе на основе заданного признака;
* *обобщение* – генерализация и выведение общности для целого ряда или класса единичных объектов на основе выделения сущностной связи;
* подведение под *понятие* – распознавание объектов, выделение существенных признаков и их синтез;
* установление *аналогий*.

Данные операции формируются в основном через игровую деятельность, с использованием занимательного материала (задачи-шутки, задачи-смекалки, задачи – головоломки, задачи в форме стихов).

Со второго по четвёртый класс занятия идут согласно тематическому планированию, в котором акцент ставится на развитие и формирование логической грамотности. Логические упражнения представляют собой одно из средств, с помощью которого происходит формирование математического мышления. Логические упражнения позволяют детям усвоить правильные суждения, выполнять различные виды анализа, учат устанавливать связи между данными и искомыми задачи. Сложность нестандартных, комбинаторных задач, задач повышенной сложности увеличивается от класса к классу. Задания конструкторско–практического характера формируют геометрические понятия, пространственное воображение, графическую грамотность и элементы конструкторского мышления. Дети учатся анализировать представленные объекты, мысленно расчленяя их на составные части для детального исследования.

***Сроки освоения и объём учебной нагрузки***

Минимальный объем нагрузки должен составлять:

В 1 классе – 1 занятие в неделю, 33 занятия в учебном году.

Во 2 классе – 1 занятие в неделю, 34 занятия в учебном году.

В 3 классе – 1 занятие в неделю, 34 занятия в учебном году.

В 4 классе – 1 занятие в неделю, 34 занятия в учебном году.

**Ожидаемые результаты освоения программы**

Ученики должны:

* понимать знаки и символы, существующие в окружающем мире, уметь читать тексты вербальные и невербальные (графики, схемы, диаграммы, карты и др.);
* уметь переводить текстовые ситуации в различные виды знаково-символических средств, схем, моделей;
* самостоятельно создавать символы и знаки;
* освоить основные приёмы и методы решения нестандартных задач;
* находить и выбирать алгоритм решения занимательной или нестандартной задачи;
* действовать по самостоятельно составленному алгоритму решения занимательной или нестандартной задачи;
* уметь применять при решении нестандартных задач творческую оригинальность, вырабатывать собственный метод решения;
* овладеть логическими операциями и основами комбинаторики;
* анализировать и решать головоломки, шарады, ребусы, примеры со «звездочками»;
* выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов и комбинаций, в том числе комбинаций, удовлетворяющих заданным условиям;
* находить закономерность и восстанавливать пропущенные элементы цепочки;
* оценивать простые высказывания как истинные или ложные;
* успешно выступать на математических соревнованиях.

**Базовое содержание программы**

**1 класс (**1ч в неделю=33часа**)**

Знакомство с видами знаково–символическими средствами: рисунки, цвет, геометрические фигуры, жесты, звуки, стрелки, цифры, буквы.

Виды знаков и правила создания знаков: сходство – условность, обобщенность – конкретность, лаконичность - развернутость. Кодировка объектов с помощью цвета, рисунка, условной символики, жестов.

Ориентирование в плане и схеме.

Сравнение предметов с указанием их сходства и различия по заданным признакам; проведение обобщения на основе выделения существенного признака.

Выявление закономерности и её использование для выполнения задания.

**2 класс** (1ч в неделю = 34 часа)

Сравнение предметов с указанием их сходства и различия по заданным признакам; проведение обобщения на основе выделения существенного признака.

Выявление закономерности и её использование для выполнения задания.

Несложные логические задачи на установление отношений между величинами; логические задачи, требующие рассуждений.

Задачи с лишними и недостающими данными. Задачи с необычным решением.

Овладение элементами конструкторских умений: использование игры «Танграм» для плоскостного моделирования, задачи на разрезание и составление фигур.

Упорядоченный перебор возможных вариантов.

Выполнение заданий на видоизменение построений из палочек.

Задачи - смекалки. Задачи - шутки.

**3 класс** (1ч в неделю= 34 часа)

Построение простейших умозаключений. Задания на проведение обобщения и классификации предметов; логические задачи, требующие для решения построения цепочки верных рассуждений.

Задания с лишними и недостающими данными.

Упорядоченный перебор вариантов: дерево возможностей, таблица. Задачи на соответствие.

Процессуальные задачи: простейшие задачи на переливание.

Родственные отношения.

Римские цифры.

Овладение элементами конструкторских умений. Выполнение заданий на видоизменение построений из палочек.

**4 класс** (1ч в неделю=34 часа)

Решение логических задач, требующих построения цепочки рассуждений.

Построение простейших умозаключений. Задачи про лжецов и мудрецов.

Комбинаторные задачи.

Решение задач повышенной трудности с помощью блок-схем и чертежей.

Задачи с многовариантными и необычными решениями.

Математическая игра «Судоку».

Задачи на пересечение и объединение двух множеств.

**Список рекомендуемой литературы**

1. Давыдов В.В., Варданян А.У. Учебная деятельность и моделирование. – Ереван: «Луйс», 1981. – 220с.
2. Салмина Н.Г. Знак и символ в обучении. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1988. – 288с.
3. Фридман Л.М. Наглядность и моделирование в обучении. – М.: Знание №6, 1984. – 80с.
4. Гальперин П.Я. Психология мышления и учение о поэтапном формировании умственных действий //Исследования мышления в советской психологии. – М., 1966. – с.236-277.
5. Кагазбаева А.К., Кадырова А. Методические особенности обучения математическому моделированию/Международная научно-практическая конференция «Гарантия качества профессионального образования».- Барнаул: Алтайский государственный технический университет им. И. Ползунова, 23 апреля 2010года. – С.236-238.
6. Крупич В.И. Теоретические основы обучения решению школьных математических задач. – М.: Прометей, 1995.
7. Зак А.З. Развитие теоретического мышления у младших школьников. – М., 1984. – 152 с.
8. Левитас Г.Г. Нестандартные задачи в курсе математики начальной школы//Начальная школа. – 2001. – №5. – с.61-66.
9. Тимашова Л.С. Развитие логического мышления школьников на уроках математики// Начальная школа. – 2000. – №10. – с.69-73.
10. Тихонова Н.В. Задачи в развивающем обучении математике// Начальная школа. – 1998. – №7. – с.51-54.
11. Белокурова Е.Е. Обучение решению комбинаторных задач с помощью таблиц и графов// Начальная школа. – 1995. – №1. – с.21-24.
12. Штофф В.А. Моделирование и философия. – М.; Л., 1966.
13. Фридман Л.М., Турецкий Е.Н. Как научиться решать задачи. – М.: Просвещение, 1984.
14. Тамберг Ю.Г. Как научить ребёнка думать. – Ростов-на-Дону: «Феникс», 2007.
15. Кордемский Б.А. Математическая смекалка. – М.: Оникс: Мир и Образование, 2005. – 512 с.
16. Тамберг Ю.Г. Как научить ребёнка думать. – Ростов-на-Дону: «Феникс», 2007.
17. Колягин Ю.М., Оганесян В.А. Математические задачи как средство обучения и развития учащихся. – М.: Просвещение, 1977. – 111с.
18. Микулина Г. Г. Учим понимать математику. – М.: «Интор», 2005.

**Тематическое планирование**

**1 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Название раздела, темы** | **Кол-во часов** |
| ***I раздел.* Знаки вокруг нас - 13 ч.** |
| Цель раздела:– познакомиться со знаково-символическими действиями: кодировкой, декодированием;– уметь выделять признаки объекта обозначения и создавать знаки-метки, условные знаки; – анализировать и ориентироваться в простейших планах и схемах;– различать виды знаков;– освоить систему социально принятых знаков и символов, существующих в современной культуре;– использовать правила создания знаков, выделять и создавать единичные знаки и системы знаков с учетом требований к знакам и правил их создания.  |
| 1.2.3.4.5.6.7.8.9.10.11.12.13. | Знаково–символические действия: кодирование, декодирование.Знаки объектов, признаков.Обозначение действий.Обозначение пространственных отношений – направление.Обозначение времени.Обозначение последовательности действия, событий.Выполнение действий, заданных последовательностью знаков.Функции знаков.Виды знаково-символических средств.Анализ планов и схем.Правила создания знаков.Кодировка множеств.Принципы кодирования-декодирования множеств. | 1111111111111 |
| ***II раздел. Объект и его признаки -10 ч.*** |
| Цель раздела:– владеть понятием «признак», выделять существенные признаки;- объединять предметы в группы по размеру, форме, цвету; - выделять свойство предметов (размер, форму, цвет) и предметы из группы по заданному свойству; - сравнивать, классифицировать геометрические фигуры, предметы и находить их общие и различные признаки; |
| 14–15.16–17.18–19 | Выделение сходных признаков объектов.Выделение сходных, существенных признаков объектов Установление различий между объектами. | 222 |
| 20–21.22–23. | Установление существенного различия между объектами.Выполнение упражнений на эмпирическое обобщение. | 22 |
| ***III раздел. Математический язык и элементы логики- 6 ч.*** |
| Цель раздела: – строить суждения с помощью логической связки «и»;  |
| 24–25.26–27.28–29 | Упорядочение предметов во множестве разными способами, выбор основы классификации.Образование множеств предметов, имеющих два общих свойства. Построение суждений с помощью логической связки «и».Задачи на расположение и выбор предметов. | 222 |
| ***IV раздел. Удивительный мир чисел- 4 ч.*** |
| Цель раздела:- понимать значение слова «закономерность»;- уметь находить закономерности  |
| 30.31.32.33. | Нахождение числовых закономерностей. Числовые ребусы.«Волшебные» цифры.Математический турнир. | 1111 |

**2 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Название раздела, темы** | **Кол-во часов** |
| ***I раздел. Математический язык и элементы логики - 10 ч.*** |
| Цель раздела: – сравнивать и упорядочивать объекты по разным признакам;– моделировать разнообразные ситуации расположения объектов в пространстве и на плоскости;– учить детей различать существенные и несущественные признаки фигур;– решать логические задачи с помощью таблицы. |
| 1- 2.3- 4.5- 6.7- 9.10. | Упорядочение предметов во множестве разными способами, выбор основы классификации.Решение задач на соответствие и порядокЗадачи на расположение и выбор предметов.Решение логических задач с помощью таблицы.Квалификационный турнир «Әу баста!» | 22231 |
| ***II раздел. Удивительный мир чисел - 6 ч.*** |
| Цель раздела: – устанавливать правило, по которому составлена числовая последовательность, продолжать ее, восстанавливатьпропущенные в ней числа; – уметь анализировать готовую модель;– изучить способы решения головоломок, шарад, ребусов |
| 11.12.13–14.15.16 | Нахождение числовых закономерностей. Числовые ребусы«Волшебные» цифрыАнализ и выбор моделиЗадания на расстановку знаков арифметических действий.Математический кокпар. | 11211 |
| ***III раздел. Занимательные и нестандартные задачи- 18 ч.*** |
| Цель раздела:– познакомить с примерами записи решений задач на переливание и взвешивание;– иметь понятие о взаимно однозначном соответствии;– иметь начальные представления о графах; решать задачи с помощью графов.– осуществлять перебор вариантов с помощью графов, таблицы . |
| 17-18.19- 20.21 -23.24 - 25.26 -27.28.29 -30.31.32.33.34. | Решение задач с лишними и недостающими данными.Задачи с многовариантными решениями. Перебор возможных вариантов.Задачи с необычным решением.Задачи на раскрашивание.Задачи на разрезание и составление фигур.Игра для плоскостного моделирования «Танграм».Задачи со спичками.Одним росчерком пера.Задачи – смекалки.Задачи – шутки.Математическая байга | 22322121111 |

**3 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Название раздела, темы** | **Кол-во часов** |
| ***I раздел. Математический язык и элементы логики- 4 ч.*** |
| Цель раздела: – строить простейшие высказывания с помощью логических связок и слов «если ..., то ...», «верно/неверно, что ...», «не»; |
| 1.2-3.4. | Построение простейших высказываний вида «верно/ неверно, что…», «если …, то…», «не»Упорядоченный перебор вариантов. Дерево возможностей.Квалификационный турнир «Әу баста!» | 121 |
| ***II раздел. Удивительный мир чисел - 9 ч.*** |
| Цель раздела:  – решать арифметические ребусы и числовые головоломки, содержащие четыре арифметических действия (сложение, вычитание, умножение, деление);– соотносить условие числовых и буквенных выражений с графическими и знаковыми моделями; – подготовить проект по теме: «Из истории римских цифр», |
| 5.6.7.8.9.10.11.12.13. | Числовые ребусы. Математический лабиринт.Магические квадраты.Задания на восстановление цифр и расстановку знаков арифметических действий.Достраивание моделиЗадача о «Счастливых билетах».Знакомство с римскими цифрами.Математические игры. Шарады. Игра «Морской бой».Математический кокпар. | 111111111 |
| ***III раздел. Занимательные и нестандартные задачи- 21 ч.*** |
| Цель раздела: – составлять алгоритмы решения простейших задач на переливание;– моделировать условие задачи с помощью предметов, схематических рисунков и схем;– преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять математические рассказы и задачи на основе простейших математических моделей (предметных, схематических рисунков, схем); находить и формулировать решение задачи с помощью простейших моделей; |
| 14-15.16.17-18.19-20.21.22.23.24-25.26-27.28-29.30-32.33.34.  | Задачи на пространственное восприятие и воображение.Задачи со спичками.Задачи на переливание.Задачи на взвешивание и на поиск фальшивой монеты.Назови имя.Задачи на разрезание и составление фигур.Одним росчерком пера.Задачи с необычным решением.Задачи на пересечение и объединение двух множеств.Дележи при затруднительных обстоятельствах.Решение задач повышенной сложности с помощью блок-схем и чертежей.Задачи на размещение.Математическая байга. | 2122111222311 |

**4 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Название раздела, темы** | **Кол-во часов** |
| ***I раздел. Математический язык и элементы логики- 7ч.*** |
| Цель раздела:– различать истинные и ложные высказывания с кванторами общности и существования;– – строить простейшие высказывания с помощью логических связок и слов «если ..., то ...», «верно/неверно, что ...», «каждый», «все», «найдется»; |
| 1.2-3.4.5-6.7. | Построение простейших высказываний с помощью логических связок «верно/ неверно, что…», «если …, то…», «не», «каждый», «все», «найдётся», «всегда», «иногда».* + 1. Задачи на соответствие и порядок.
		2. Решение комбинаторных задач. Дерево возможностей.
		3. Задачи про лжецов и мудрецов.

Квалификационный турнир «Әу баста!» | 12121 |
| ***II раздел. Удивительный мир чисел- 7 ч.*** |
| Цель раздела:- решать арифметические ребусы и числовые головоломки, содержащие четыре арифметических действия (сложение, вычитание, умножение, деление); |
| 8-9.10.1112.13.14. | Восстановление цифр в числовом равенстве.Задания на расстановку знаков арифметических действий и скобок.Устранение лишних элементов моделиМагические квадраты. Составление квадратов.Математические игры. Судоку.Математический кокпар. | 21211 |
| ***III раздел. Текстовые и нестандартные задачи- 20 ч.*** |
| Цель раздела: - добывать новые знания: извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.);- составлять алгоритмы решения сложных задач на переливание;-составлять алгоритм поиска одной фальшивой монеты на чашечных весах без гирь (при количестве монет не более девяти); |
| 15-16.17-18.20-21.22-23.24-25.26.27.28-29.30-32.33.34. | Задачи на переливание.Задачи на взвешивание и на поиск фальшивой монеты.Задачи на пересечение и объединение двух множеств. Круги Эйлера.Задачи на размещение.Задачи с необычным решением.Задачи о часах.Определи возраст.Делёж при затруднительных обстоятельствах.Решение задач повышенной сложности с помощью блок-схем и чертежей.Задачи с многовариантными решениями.Математическая байга | 22222112311 |

**Рекомендации по оцениванию знаний и умений учащихся**

По окончанию каждого года обучения проводится диагностика, данные которой заносятся в таблицу.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №замера | Цель |  |  |  |  |
| 1. | Проверить умение решать процессуальные задачи |  |  |  |  |
| 2. | Проверить умение решать нестандартные задачи на деление |  |  |  |  |
| 3. | Проверить умение решать провоцирующие задачи |  |  |  |  |
| 4. | Проверить умение решать задачи повышенной трудности |  |  |  |  |
| 5. | Проверить умение решать задачи на смекалку |  |  |  |  |
| 6. | Проверить умение составлять граф-дерево |  |  |  |  |
| 7. | Проверить умение находить необычные решения к задаче |  |  |  |  |
| 8. | Проверить умение решать задачи на установление функциональных отношений |  |  |  |  |
| 9. | Проверить умение решать задачи на активный перебор вариантов отношений  |  |  |  |  |
| 10. | Проверить умение решать задачи с многовариантным решением |  |  |  |  |

Проанализировать действия ученика поможет следующая таблица:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Фамилия, имя | Правильно записывает схему | Самостоятельно решает | Решает рационально | Решает разными способами |
|  | + | + | + | + |
|  | + | - | - | - |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

Необходимо регулярно отслеживать участие детей в олимпиадах, интеллектуальных играх, марафонах, проводимых в данной группе обучающихся.

**Формы проведения итоговых уроков**

***Порядок проведения турнира «Әу баста!»***

Каждый ученик команды получает контрольный листок с номерами задач, куда учитель сразу же выставляет оценки после выполнения заданий.

В задании три задачи. Максимальна оценка за каждую задачу – 10 баллов. Итоговый балл каждого ученика – сумма по трём заданиям. По результатам вычисляется средний балл команды.

***Порядок проведения «Математического кокпара»***

***(математического боя)***

Первый этап – эстафета. Даются карточки с задачами, которые команды решают в виде эстафеты. Учитывается скорость и правильность выполнения задания.

Во втором этапе команды соревнуются парами. Команды по очереди вызывают друг друга на решение одной задачи. Если команда принимает вызов, она обсуждает задачу, потом выбирает отвечающего на каждый из вариантов решения. Когда вызванная команда приведёт все свои решения и получит очки, вызвавшая команда может дополнить ответ и заработать себе очки. Если же команда отказывается отвечать, то свои варианты решения приводит вызвавшая команда. Если и вызвавшая команда не может решить задачу или решает её неправильно, то очки не начисляются. Затем право вызова переходитк другой команде. После того, как все задания исчерпаны, подсчитываются очки, и определяется победитель.

За один правильный ответ команда получает три очка, за неправильный – минус одно очко. За дополнение – два очка, за неправильное дополнение – минус два очка.

***Порядок проведения олимпиады «Математическая байга»***

Команды решают задачи сообща, по мере решения один из участников «сдаёт» задачу учителю; если задача решена неправильно, сдававшего отправляют на место для доработки. Решать задачи можно в любом порядке. По каждой задаче команда имеет право сделать три подхода, но за каждый подход снимаются баллы.