

**Муниципальное автономное общеобразовательное  
учреждение «Гимназия №2»**

**Утверждено**

приказ по гимназии № \_\_\_\_\_  
от « 1 » сентября 2015 г.  
директор МАОУ Гимназии №2  
\_\_\_\_\_ Штейнберг И.Г.

**Рассмотрено**

на заседании кафедры  
протокол № 1  
« 28 » августа 2015г.

**Рабочая программа**

внеурочной деятельности

«Юный математик»

направление: общеинтеллектуальное

**класс: 5**

**учебный год: 2015-2016**

**разработал учитель: Климец И.В.**

Красноярск

2015 г.

### Пояснительная записка

Программа кружка «Юный математик» относится к общеинтеллектуальному направлению реализации внеурочной деятельности в рамках ФГОС. Данная программа кружковой работы разработана в соответствии с требованиями Федерального Государственного стандарта второго поколения.

В настоящее время остро встаёт вопрос о развитии математической культуры школьников.

Для жизни в современном обществе важным является формирование математического мышления, проявляющегося в определенных умственных навыках. В процессе математической деятельности в арсенал приемов и методов человеческого мышления естественным образом включается индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений и правила их конструирования вскрывают механизм логических построений, вырабатывают умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление.

Как известно, устойчивый интерес к математике начинает формироваться в 14-15 лет. Но это не происходит само собой: для того, чтобы ученик в 7 или 8 классе начал всерьёз заниматься математикой, необходимо, чтобы на предыдущих этапах он почувствовал, что размышления над трудными, нестандартными задачами могут доставлять подлинную радость.

Достижению данных целей способствует организация внеклассной работы, которая является неотъемлемой частью учебно-воспитательной работы в школе. Она позволяет не только углублять знания учащихся в предметной области, но и способствует развитию их дарований, логического мышления, расширяет кругозор. Кроме того, внеклассная работа по математике в форме кружковой деятельности имеет большое воспитательное значение, ибо цель ее не только в том, чтобы осветить какой-либо узкий вопрос, но и в том, чтобы заинтересовать учащихся предметом, вовлечь их в серьезную самостоятельную работу.

Для реализации поставленных целей и задач разработана программа кружкового занятия по математике «Юный математик» в 5-х классах.

Основу программы составляют инновационные технологии: личностно - ориентированные, адаптированного обучения, индивидуализация, ИКТ - технологии.

Данный курс способствует развитию познавательной активности, формирует потребность в самостоятельном приобретении знаний и в дальнейшем автономном обучении.

Программа математического кружка содержит в основном традиционные темы занимательной математики: арифметику, логику, комбинаторику и т.д. Уровень сложности подобранных заданий таков, что к их рассмотрению можно привлечь значительное число учащихся, а не только наиболее сильных.

При отборе содержания и структурирования программы использованы общедидактические принципы, особенно принципы доступности, преемственности, перспективности, развивающей направленности, учёта индивидуальных способностей, органического сочетания обучения и воспитания, практической направленности и посильности.

Представляет практическую ценность для учителей, работающих в инновационном режиме.

В своей практике работы со способными детьми и детьми, увлечёнными математикой, я использую возможности математического кружка. Эти занятия проводятся один раз в неделю во внеурочное время. При составлении плана работы кружка учитываются интересы и пожелания учащихся.

Успешность изучения курса математики в значительной мере зависит от того, какими средствами и методами ведётся обучение. Опыт показывает, что одним из важнейших средств интенсификации обучения математике является эффективная организация и управление

поисковой деятельностью школьников в процессе решения различных математических задач и упражнений.

При изучении материала для достижения высоких результатов рекомендуется использовать следующие **методы обучения:**

- **словесные:** объяснение, рассказ, чтение научно-популярной литературы, исторических источников;
- **наглядные:** использование на занятиях мультимедийных презентаций, видеофильмов;
- **практические:** игры-путешествия, деловые игры, проектная и исследовательская деятельность, соревнования;
- **коммуникативно-развивающие:** выполнение творческих коллективных работ, участие в конференциях, конкурсах.

Освоение содержания программы кружка способствует интеллектуальному, творческому, эмоциональному развитию учащихся. При реализации содержания программы учитываются возрастные и индивидуальные возможности младших подростков, создаются условия для успешности каждого ребёнка.

Программа математического кружка содержит в основном традиционные темы занимательной математики: арифметику, логику, комбинаторику и т.д. Уровень сложности подобранных заданий таков, что к их рассмотрению можно привлечь значительное число учащихся, а не только наиболее сильных. Как показывает опыт, они интересны и доступны учащимся 5 - 6 классов, не требуют основательной предшествующей подготовки и особого уровня развития. Для тех школьников, которые пока не проявляет заметной склонности к математике, эти занятия могут стать толчком в развитии их интереса к предмету и вызвать желание узнать больше. Кроме того, хотя эти вопросы и выходят за рамки обязательного содержания, они, безусловно, будут способствовать совершенствованию и развитию важнейших математических умений, предусмотренных программой.

Обучение по программе осуществляется в виде теоретических и практических занятий для учащихся. В ходе занятий ребята выполняют практические работы, готовят рефераты, выступления, принимают участия в конкурсных программах.

### **Продолжительность курса.**

Курс рассчитан на 1 час в неделю. Общее количество проводимых занятий – 34.

### **Цели и задачи программы**

Важнейшие задачи образования в основной школе (*формирование предметных и универсальных способов действий*, обеспечивающих возможность продолжения образования в основной и средней школе; *воспитание умения учиться* – способности к самоорганизации с целью решения учебных задач; *индивидуальный прогресс* в основных сферах личностного развития – эмоциональной, познавательной, регулятивной) реализуются в процессе обучения всем предметам. Однако каждый из них имеет свою специфику.

**Основная цель** программы – развитие творческих способностей, логического мышления через решение нестандартных задач и введение новых методов решения текстовых задач, углубление знаний, полученных на уроке, и расширение общего кругозора ребенка в процессе решения практических задач.

В рамках новых стандартов в основной школе, внеурочная кружковая деятельность по математике направлена на достижение следующих целей в **метапредметном** направлении:

1. формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;

2. развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
3. формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности

Достижение этой цели обеспечено посредством решения следующих **задач**:

1. Формирование у учащихся устойчивого интереса к математике.
2. Выявление и оптимальное развитие математических способностей у учащихся, привитие им навыков научно-исследовательского характера.
3. Воспитание высокой культуры математического мышления.
4. Развитие у учащихся умения самостоятельно и творчески работать с учебной и научно-популярной литературой.
5. Расширение и углубление представлений учащихся о практическом значении математики
6. Воспитание учащихся чувства коллективизма и умения сочетать индивидуальную работу с коллективной.

В результате освоения предметного содержания предлагаемого курса кружка по математике у учащихся предполагается **формирование универсальных учебных действий** (познавательных, регулятивных, коммуникативных) позволяющих достигать **предметных, метапредметных и личностных** результатов.

- **Познавательные:** в предлагаемом курсе изучаемые определения и правила становятся основой формирования умений выделять признаки и свойства объектов. В процессе вычислений, измерений, 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). Решая задачи, рассматриваемые в данном курсе, можно выстроить индивидуальные пути работы с математическим содержанием, требующие различного уровня логического мышления. Отличительной особенностью рассматриваемого курса является появление содержательного компонента «Комбинаторные задачи», что обусловлено активной пропедевтикой этого компонента в основной школе.
- **Регулятивные:** математическое содержание позволяет развивать и эту группу умений. 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 изучения математики 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. Работая в соответствии с инструкциями к заданиям, дети учатся работать в парах, выполняя заданные проекты в малых группах. Умение достигать результата, используя общие

интеллектуальные усилия и практические действия, является важнейшим умением для современного человека.

- **ИКТ-компетентность** в разрезе ФГОС рассматривается как **метапредметный результат**.

На ступени основного общего образования ФГОС устанавливает как планируемый результат обучения выполнение междисциплинарной программы «Формирование ИКТ-компетентности учащихся». В результате использования средств и инструментов ИКТ и ИКТ-ресурсов для решения разнообразных учебно-познавательных и учебно-практических задач, охватывающих содержание всех изучаемых предметов, у обучающихся будут **формироваться и развиваться необходимые универсальные учебные действия и специальные учебные умения**, что заложит основу успешной учебной деятельности в средней и старшей школе.

В рамках занятий кружка решаются учебно-практические и учебно-познавательные задачи, направленные на формирование и оценку **ИКТ-компетентности обучающихся**, требующие педагогически целесообразного использования ИКТ в целях повышения эффективности процесса формирования всех перечисленных выше ключевых навыков (самостоятельного приобретения и переноса знаний, сотрудничества и коммуникации, решения проблем и самоорганизации, рефлексии и ценностно-смысловых ориентаций), а также собственно навыков использования ИКТ.

С этой целью на занятиях кружка планируется работа с цифровыми образовательными ресурсами (**ЦОР**) по математике, созданного на основе учебников по данному курсу (<http://school-collection.edu.ru/>).

Частично данные задачи реализуются и на уроке, но окончательная и полная реализация их переносится на внеклассные занятия.

Основными **педагогическими принципами**, обеспечивающими реализацию программы, являются:

➤ **Актуальность**

Создание условий для повышения мотивации к обучению математики, стремление развивать интеллектуальные возможности учащихся.

➤ **Новизна**

Программа охватывает вопросы, которые не входят в основную программу школьного курса, но необходимы в дальнейшем и соответствуют возрасту учащихся.

➤ **Научность**

Математика – учебная дисциплина, развивающая умения логически мыслить, видеть количественную сторону предметов и явлений, делать выводы, обобщения.

➤ **Системность**

Курс строится от частных примеров (особенности решения отдельных примеров) к общим (решение математических задач).

➤ **Практическая направленность**

Содержание занятий кружка направлено на освоение математической терминологии, которая пригодится в дальнейшей работе, на решение занимательных задач, которые впоследствии помогут ребятам принимать участие в школьных и городских олимпиадах и других математических играх и конкурсах.

➤ **Обеспечение мотивации**

Во-первых, развитие интереса к математике как науке физико-математического направления, во-вторых, успешное усвоение учебного материала на уроках и выступление на олимпиадах по математике.

➤ **Реалистичность**

С точки зрения возможности усвоения основного содержания программы – возможно усвоение за 34 занятия.

### ➤ **Курс ориентационный**

Он осуществляет учебно-практическое знакомство со многими разделами математики, удовлетворяет познавательный интерес школьников к проблемам данной точной науки, расширяет кругозор, углубляет знания в данной учебной дисциплине.

### **Основные виды деятельности учащихся:**

- решение занимательных задач;
- оформление математических газет;
- участие в математических олимпиадах;
- знакомство с научно-популярной литературой, связанной с математикой;
- проектная деятельность;
- самостоятельная работа;
- работа в парах, в группах;
- творческие работы.

### **Требования к уровню подготовки учащихся**

*По окончании обучения учащиеся должны знать:*

- нестандартные методы решения различных математических задач;
- логические приемы, применяемые при решении задач;
- историю развития математической науки, биографии известных ученых-математиков.

*По окончании обучения учащиеся должны уметь:*

- рассуждать при решении логических задач, задач на смекалку, задач на эрудицию и интуицию;
- систематизировать данные в виде таблиц при решении задач, при составлении математических кроссвордов, шарад и ребусов;
- применять нестандартные методы при решении задач

### **Ожидаемые результаты:**

- формирование интереса к творческому процессу;
- умение логически рассуждать при решении текстовых арифметических задач;
- умение применять изученные методы к решению олимпиадных задач;
- успешное выступление учащихся на олимпиадах.

### **Методическое обеспечение**

Методической особенностью изложения учебных материалов на кружковых занятиях является такое изложение, при котором новое содержание изучается на задачах. Метод обучения через задачи базируется на следующих дидактических положениях:

- наилучший способ обучения учащихся, дающий им сознательные и прочные знания и обеспечивающий одновременное их умственное развитие, заключается в том, что перед учащимися ставятся последовательно одна за другой посильные теоретические и практические задачи, решение которых даёт им новые знания;
- с помощью задач, последовательно связанных друг с другом, можно ознакомить учеников даже с довольно сложными математическими теориями;
- усвоение учебного материала через последовательное решение задач происходит в едином процессе приобретения новых знаний и их немедленного применения, что способствует развитию познавательной самостоятельности и творческой активности учащихся.

Большое внимание уделяется овладению учащимися математическими методами поиска решений, логическими рассуждениями, построению и изучению математических моделей. Примерами таких методов служат принцип Дирихле, круги Эйлера, графы и др.

Для поддержания у учащихся интереса к изучаемому материалу, их активность на протяжении всего занятия необходимо применять *дидактические игры* – современному и признанному методу обучения и воспитания, обладающему образовательной, развивающей и воспитывающей функциями, которые действуют в органическом единстве. Кроме того, на занятиях математического кружка необходимо создать "атмосферу" свободного обмена мнениями и активной дискуссии.

Что касается *технологий обучения*, то наиболее адекватными являются

- проблемно-развивающее обучение;
- адаптированное обучение;
- индивидуализация и дифференциация обучения;
- информационные технологии.

При закреплении материала, совершенствовании знаний, умений и навыков целесообразно практиковать *самостоятельную работу* школьников.

Использование современных образовательных технологий позволяет сочетать все *режимы работы*: индивидуальный, парный, групповой, коллективный.

Кроме того, эффективности организации курса способствует использование различных *форм проведения занятий*:

- эвристическая беседа;
- практикум;
- интеллектуальная игра;
- дискуссия;
- творческая работа.

Поурочные домашние задания в разумных пределах являются обязательными. Домашние задания заключаются не только в повторении темы занятия, а также в самостоятельном изучении литературы, рекомендованной учителем.

#### **Формы контроля:**

Оценивание учебных достижений на кружковых занятиях должно отличаться от привычной системы оценивания на уроках. Можно выделить следующие формы контроля:

- сообщения и доклады (мини);
- тестирование;
- творческий отчет (в любой форме по выбору учащихся);
- различные упражнения в устной и письменной форме.

Также возможно проведение рефлексии самими учащимися.

#### **Содержание программы**

Программа состоит из 6 тем:

##### 1. Системы счисления (4 часов)

В данной теме рассматриваются различные системы счисления, знакомятся с историей возникновения и способами записи чисел, расширяют свои знания о натуральных числах.

##### 2. Из истории математики (3 часов)

Учащиеся узнают об истории развития математики, о старинных русских мерах и счете первобытных людей.

##### 3. Занимательные задачи (7 часов)

В данной теме предлагаются различные методы решения нестандартных задач: метод «с конца», с помощью максимального предположения, метод ложного положения.

#### 4. Логические задачи (8 часов)

Учащиеся знакомятся с решением математических ребусов и логических задач с помощью таблиц, графов, задачами на проценты.

#### 5. Комбинаторные задачи (3 часов)

Комбинаторные задачи являются новыми для учащихся. Рассматриваются способы решения таких задач (метод перебора, дерево возможных вариантов, способы сложения).

#### 6. Практические задачи по математике (9 часов)

Задачи данной темы посвящены вопросам изучения окружающего мира, ответить на которые можно только с помощью математики. Ответы на многие практические вопросы невозможно дать без измерений и расчетов. Для решения практических задач требуется знание многих изученных тем математики.

### Тематическое планирование курса

Название тем и их содержание в виде конечного образовательного продукта, а также примерное распределение количества часов представлены в таблице:

<i>№ n/n</i>	<i>Тема (содержание)</i>	<i>Форма проведения занятия</i>	<i>Дата</i>
<b>Системы счисления (4 часов)</b>			
1	История возникновения чисел и способов их записи. Римские цифры.	Эвристическая беседа	
2	Необычное об обычных натуральных числах.	Поиск информации Мини- доклады	
3	Другие системы счисления: двоичная и шестидесятеричная.	Практическая работа	
4	Действия в двоичной системе счисления.	Личная олимпиада	
<b>Из истории математики (3 часов)</b>			
5	История развития математики. Счет первобытных людей.	Эвристическая беседа, поиск информации	
6	Старинные русские меры длины, площади и объема.	Мини- доклады, практическая работа	
7	Старинные русские меры веса (массы). Денежная система.	Мини- доклады, практическая работа	
<b>Занимательные задачи (7 часов)</b>			
8	Математические софизмы.	Поиск информации, практическая работа	
9	Секреты некоторых математических фокусов.	Творческое задание, поиск информации	
10	Решение задач с помощью максимального предложения.	Практикум	
11	Решение задач методом «с конца».	Практикум	
12	Решение задач методом ложного положения.	Практикум	
13	Обыкновенные дроби.	Поиск информации Мини-доклады	
14	Тест №1	Личная олимпиада	
<b>Логические задачи (8 часов)</b>			
15	Математические ребусы.	Практическая работа	
16	Решение сюжетных задач		



17	Решение логических задач с помощью таблиц.	Выполнение конкурсных заданий	
18	Элементы теории графов.	Эвристическая беседа	
19	Применение графов к решению логических задач.	Личная олимпиада	
20	Решение задач на среднее арифметическое, среднюю цену, среднюю скорость.	Практическая работа	
21	Десятичные дроби.	Практикум	
22	Решение задач на проценты	Практикум	
<b>Комбинаторные задачи (3 часов)</b>			
23	Правила произведения и суммы.	Творческое задание, поиск информации	
24	Перестановки. Размещения. Сочетания	Практикум	
25	Тест №2	Личная олимпиада	
<b>Практические задачи по математике (9 часов)</b>			
26	Лист Мёбиуса.	Практическая работа.	
27	Пояс астероидов.	Лабораторная работа.	
28	Часовые пояса.	Практическая работа.	
29	Шоколад.	Лабораторная работа.	
30	Пизанская башня.	Лабораторная работа.	
31	Пыль.	Практикум.	
32	Откуда взялись дроби?	Практикум.	
33-34	Творческий отчёт	Защита проектов.	

#### Учебно-методическое обеспечение.

1. Галкин Е.В. Нестандартные задачи по математике.- Чел.: «Взгляд», 2005г.
2. Депман И.Я. Мир чисел. Рассказы о математике. - Л., Детская литература, 1982.
3. Захарова О.А. Практические задачи по математике. 5-6 классы. М., Академкнига/Учебник, 2007г.
4. Колягин Ю.М., Крысин А.Я. и др. Поисковые задачи по математике (4-5 классы).- М.: «Просвещение», 1979г.
5. Коннова Е.Г. Математика. Поступаем в ВУЗ по результатам олимпиад. 5-8 классы.»Легион-М», Ростов – на – Дону, 2009г.
6. Мардахаева Е.Л. Занятия математического кружка. 5 класс. М., Мнемозина, 2012г.
7. Руденко В.Н., Бахурин Г.А., Захарова Г.А. Занятия математического кружка в 5-м классе.- М.: «Издательский дом «Искатель», 1999г.
8. Фарков А.В. Математические кружки в школе. 5-8 классы.- М.: Айрис-пресс, 2005г.
9. Фарков А.В. Математические олимпиады. 5-6 классы. Издательство «Экзамен», М., 2006г.
10. Шарыгин И.Ф., Шевкин А.В. Математика. Задачи на смекалку 5-6 классы.- М.: «Просвещение», 2000г.
11. Шейнина О.С., Соловьева Г.М. Математика. Занятия школьного кружка 5-6 классы.- М.: «Издательство НЦ ЭНАС», 2002г.

#### Интернет-ресурсы

1. [school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru) "Коллекция цифровых образовательных ресурсов"
2. [wiki.iteach.ru](http://wiki.iteach.ru) Учебный проект Математика вокруг нас — Iteach
3. <http://matematiku.ru/> Математический портал "Математику. ру"