

Согласовано  
Заместитель директора по ВР  
М.Р.Набиева  
от «31» августа 2023г.

Утверждаю  
Директор  
МБОУ «Адымнар-Нижекамск» НМР РТ  
А.К.Галиахметов  
Приказ № 333  
от «31» августа 2023г.



Дополнительная общеобразовательная программа  
интеллектуальной направленности  
«Абака»

*Срок реализации - 1 год  
Для учащихся 6-8 классов*

Руководитель:  
Халиуллина А.Т.  
учитель математики

2023 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка	3
2. Учебный (тематический) план	7
3. Содержание программы	9
4. Список литературы, используемой при написании программы	13
5. Приложение	14

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа Математического кружка «Абака» реализует интеллектуальное направление в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом образования второго поколения.

Одной из основных целей изучения математики является развитие мышления, прежде всего формирование абстрактного мышления. С точки зрения воспитания творческой личности особенно важно, чтобы в структуру мышления учащихся вошли эвристические приемы как общего, так и конкретного характера. Эти приемы, в частности, формируются при поиске решения задач различного уровня сложности. Программа математического кружка «Абака» предполагает осуществить полный обзор занимательных задач, решаемых в 5-6 классах.

Данная программа составлена на основе:

- «Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителей»/ Д.В.Григорьева, П.В. Степанов. – М.: Просвещение, 2011.-223 с.- (Стандарты второго поколения);
- Математика в 5-6 классах в условиях ФГОС: рабочая программа и методические материалы: Часть 1 / Ф.С. Мухаметзянова; под общей ред. В.В. Зарубиной. — Ульяновск: УИПКПРО, 2020
- Зубелевич Г.И. Занятия математического кружка: Пособие для учителей;
- Депман И. Я. За страницами учебника математики: книга для чтения учащимися 5—6 классов;
- Глейзер Г.И. История математики в школе: книга для чтения учащихся 5-6 классов.

### Актуальность

С каждым годом все шире и шире вводятся новые технологии в различных областях производство, которые непосредственно связаны с математикой. Возрастает значение математики как науки, пользующейся спросом в научно-технических отраслях современного производства, экономике, бизнесе.

Всё чаще проводятся различные математические олимпиады, конкурсы. Это, безусловно, повышает интерес к математике, но к олимпиадам и конкурсам надо учащихся готовить, так как ученику недостаточно знать только то, что разобрано на уроках математики, чтобы успешно выступить на олимпиаде.

Чтобы достичь современного уровня математического образования, необходимо принимать во внимание огромный потенциал внеклассной работы, так как в единстве с обязательным курсом внеурочная деятельность создаёт условия для более полного осуществления практических, воспитательных, общеобразовательных и развивающих целей обучения.

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования предъявляет новые требования к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы. Организация занятий по направлениям внеурочной деятельности является неотъемлемой частью образовательного процесса в гимназии. Внеурочная деятельность учащихся не только углубляет и расширяет знания математического образования, но и способствует формированию универсальных (метапредметных) умений и навыков, общественно-значимого ценностного отношения к знаниям, развитию познавательных и творческих способностей и интересов и, как следствие, повышает мотивацию к изучению математики.

**Основная цель** программы - развитие творческих способностей, логического мышления обучающихся, углубление знаний, полученных в рамках уроков математики, и

расширение общего кругозора ребенка в процессе решения практических задач.

Достижение этих целей обеспечено посредством решения следующих **задач**:

- Пробуждение и развитие устойчивого интереса учащихся к математике и ее приложениям.
- Оптимальное развитие математических способностей у учащихся и привитие учащимся определенных навыков научно-исследовательского характера.
- Воспитание высокой культуры математического мышления.
- Развитие у учащихся умения самостоятельно и творчески работать с учебной и научно-популярной литературой.
- Расширение и углубление представлений учащихся о практическом значении математики
- Воспитание учащихся чувства коллективизма и умения сочетать индивидуальную работу с коллективной.

#### **Место курса в учебном плане:**

Программа рассчитана для учащихся 5-6 класса, на 1 год обучения.

На реализацию курса отводится 70 часов в год (2 часа в неделю).

**Формы работы:** При организации внеурочной деятельности учащихся от учителя требуется тонкое и умелое наблюдение и изучение интересов школьников, учёт их возрастных и психологических особенностей. Выбор темы внеурочной деятельности обучающихся для того или иного уровня обучения определяется, с одной стороны, объёмом математического материала, с другой стороны уровнем общеобразовательной подготовки учащихся, возможностью реализации межпредметных связей.

#### **Методическое обеспечение программы**

##### *1. Делимость чисел*

Планируемые формы работы – индивидуальные и групповые;

Формы занятий – беседа, практикум, игра

##### *2. Математические головоломки*

Планируемые формы работы – индивидуальные и групповые;

Формы занятий – беседа, практикум, соревнование.

##### *3. Решение нестандартных задач*

Планируемые формы работы – индивидуальные и групповые;

Формы занятий – беседа, практикум, игра.

##### *4. Решение геометрических задач.*

Формы занятий – беседа, практикум, соревнование.

##### *5. Решение уравнений*

Формы занятий – беседа, практикум, соревнование.

Формы занятий - групповые и индивидуальные занятия.

*Формы организации:* теоретические и практические

#### **Планируемые результаты**

**Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения содержания курса**

##### **Личностные:**

-знакомство с фактами, иллюстрирующими важные этапы развития математики (изобретение десятичной нумерации, обыкновенных дробей; происхождение геометрии из практических потребностей людей);

-способность к эмоциональному восприятию математических объектов, рассуждений, решений задач, рассматриваемых проблем;

-умение строить речевые конструкции (устные и письменные) с использованием изученной терминологии и символики, понимать смысл поставленной задачи. Осуществлять перевод с естественного языка на математический и наоборот.

##### **Метапредметные:**

- умение планировать свою деятельность при решении учебных математических задач, видеть различные стратегии решения задач, осознанно выбирать способ решения;
- умение работать с учебным математическим текстом (находить ответы на поставленные вопросы, выделять смысловые фрагменты);
- умение проводить несложные доказательные рассуждения, опираясь на изученные определения, свойства, признаки; распознавать верные и неверные утверждения; иллюстрировать примерами изученные понятия и факты; опровергать с помощью контрпримеров неверные утверждения;
- умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом, составлять несложные алгоритмы вычислений и построений;
- применение приёмов самоконтроля при решении учебных задач;
- умение видеть математическую задачу в несложных практических ситуациях.

#### **Предметные:**

- владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- владение навыками вычислений с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами;
- умение решать текстовые задачи арифметическим способом, используя различные стратегии и способы рассуждения;
- усвоение на наглядном уровне знаний о свойствах плоских и пространственных фигур; приобретение навыков их изображения; умение --использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира;
- приобретение опыта измерения длин отрезков, величин углов, вычисления площадей и объёмов; понимание идеи измерения длин площадей, объёмов;
- знакомство с идеями равенства фигур, симметрии; умение распознавать и изображать равные и симметричные фигуры;
- умение проводить несложные практические расчёты (включающие вычисления с процентами, выполнение необходимых измерений, использование прикидки и оценки);
- использование букв для записи общих утверждений, формул, выражений, уравнений; умение оперировать понятием «буквенное выражение», -осуществлять элементарную деятельность, связанную с понятием «уравнение»;
- знакомство с идеей координат на прямой и на плоскости; выполнение стандартных процедур на координатной плоскости;
- понимание и использование информации, представленной в форме таблиц, столбчатой и круговой диаграммы;
- умение решать простейшие комбинаторные задачи перебором возможных вариантов.
- вычислительные навыки: умение применять вычислительные навыки при решении практических задач, бытовых, кулинарных и других расчетах.
- геометрические навыки: умение рассчитать площадь, периметр при решении практических задач на составление сметы на ремонт помещений, задачи связанные с дизайном.
- анализировать и осмысливать текст задачи; моделировать условие с помощью схем, рисунков; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ;
- решать задачи из реальной практики, используя при необходимости калькулятор;
- извлекать необходимую информацию из текста, осуществлять самоконтроль;
- извлекать информацию из таблиц и диаграмм, выполнять вычисления по табличным данным;
- выполнять сбор информации в несложных случаях, представлять информацию в виде таблиц и диаграмм, в том числе с помощью компьютерных программ;
- строить речевые конструкции;
- изображать геометрические фигуры с помощью инструментов и

- от руки, на клетчатой бумаге, вычислять площади фигур, уметь выполнять расчеты по ремонту квартиры, комнаты, участка земли и др.;
- выполнять вычисления с реальными данными;
- проводить случайные эксперименты, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретировать их результаты;
- выполнять проекты по всем темам данного курса;
- моделировать геометрические объекты, используя бумагу, пластилин, проволоку и др.

### Учебно-тематическое планирование

№	Наименование раздела учебной программы	Основные виды деятельности обучающихся	Кол-во часов
1	Делимость чисел	-знакомство с историей возникновения чисел; знакомство с интересными математическими закономерностями чисел; узнают, что знаки деления обозначаются двоеточием и дробной чертой; вспоминают, как выделяется целая часть из неправильной дроби; Используют признаки делимости на 4;6, 7; 11,13., 25,125. Знакомятся с алгоритмом Евклида, как один из способов нахождения наибольшего общего делителя (НОД) и наименьшего общего кратного (НОК); связь между ними и числами, для которых находят НОД и НОК. Знакомство с принципом Дирихле и применение его при решении задач на делимость.	14
2	Математические головоломки	Учатся строгости рассуждений и более глубокому уяснению понятий и методов математики; разбор софизмов развивает логическое мышление, прививает навыки правильного мышления. Числовые ребусы (криптограммы). Решение олимпиадных задач. Разбор заданий муниципального тура	7

3	Решение нестандартных задач	<p>-познакомить с основными приемами работы над текстом задачи</p> <p>- показать, что задачи на совместную работу тесно связаны с задачами на движение</p> <p>-показать, как меняется суть задачи при наличии в ней слов: одновременно; в разное время; навстречу друг другу; в разные стороны.</p> <p>-решение задач «обратным ходом».</p> <p>-старинный способ решения задач на смешение -веществ.</p> <p>-показать, какие из известных нам величин находятся в прямой или обратной зависимостях.</p> <p>-помочь детям вывести понятие золотого сечения, показать связь математики с окружающим миром посредством самоанализа результатов практической работы</p> <p>-показать, каким образом можно уравнивать правую и левую части математического высказывания.</p> <p>-осуществляют перенос знаний и способов действия в новые ситуации, показать, что одно и то же уравнение можно решать различными методами.</p> <p>-решение олимпиадных задач</p>	26
4	Решение геометрических задач	<p>Решение геометрических задач</p> <p>помочь детям вывести понятие золотого сечения, показать связь математики с окружающим миром посредством самоанализа результатов практической работы</p> <p>-показать, каким образом можно уравнивать правую и левую части математического высказывания.</p> <p>-осуществляют перенос знаний и способов действия в новые ситуации, показать, что одно и то же уравнение можно решать различными методами.</p> <p>-решение олимпиадных задач</p>	16

5	Решение уравнений	Решение уравнений -осуществляют перенос знаний и способов действия в новые ситуации, показать, что одно и то же уравнение можно решать различными методами. -решение олимпиадных задач	7
---	-------------------	--	---

## Содержание программы

Занимательная математика – 70 часов

### 1.Делимость чисел – 14 ч

**Тема 1.**Введение. Из истории интересных чисел.

*Основные узловые моменты:* знакомство с историей возникновения чисел.

*Формы организации:* теоретические

**Тема 2.**Интересные свойства чисел.

*Основные узловые моменты:* знакомство с интересными математическими закономерностями чисел.

*Формы организации:* теоретические и практические

**Тема 3.**Новый знак деления.

*Основные узловые моменты:* узнают, что знаки деления обозначаются двоеточием и дробной чертой; вспоминают, как выделяется целая часть из неправильной дроби.

*Формы организации:* теоретические и практические

**Тема 4-6.**Признаки делимости.

*Основные узловые моменты:* показывают, что многое о числе можно узнать из его внешнего вида. Используют признаки делимости на 4; 7; 11,13

*Формы организации:* теоретические и практические

**Тема 7-8.**Алгоритм Евклида.

*Основные узловые моменты:* Знакомятся с алгоритмом Евклида, как один из способов нахождения наибольшего общего делителя (НОД) и наименьшего общего кратного (НОК); связь между ними и числами, для которых находят НОД и НОК.

*Формы организации:* теоретические и практические



**Тема 8-9.** НОД, НОК и калькулятор.

*Основные узловые моменты:* осуществляют перенос знаний и способов действия в новые ситуации; обобщают полученные результаты и делают выводы.

*Формы организации:* теоретические и практические

**Тема 11-12.** Использование принципа Дирихле при решении задач на делимость.

*Основные узловые моменты:* знакомство с принципом Дирихле и применение его при решении задач на делимость.

*Формы организации:* теоретические и практические

**Тема 13-14.** Некоторые приемы устных вычислений.

*Основные узловые моменты:* знакомство с приемами устных вычислений, помогающие при решении задач.

*Формы организации:* теоретические и практические

**2. Математические головоломки –7 ч.**

**Тема 15.** Пифагорейский союз.

*Основные узловые моменты:* узнают, что число - это некоторый символ, определяющий многое в жизни человека.

*Формы организации:* теоретические и практические

**Тема 16.** Софизмы.

*Основные узловые моменты:* учатся строгости рассуждений и более глубокому уяснению понятий и методов математики; разбор софизмов развивает логическое мышление, прививает навыки правильного мышления.

*Формы организации:* теоретические и практические

**Тема 17-21.** Числовые ребусы (криптограммы).

*Основные узловые моменты:* применяют знания в нестандартной ситуации; развивают логическое мышление и терпение.

*Формы организации:* теоретические и практические

**3. Решение нестандартных задач –26ч.**

**Тема 22 .** Как научиться решать задачи.

*Основные узловые моменты:* познакомить с основными приемами работы над текстом задачи

*Формы организации:* теоретические и практические

**Тема 23-27** Некоторые эвристические приемы решения задач

*Формы организации:* теоретические и практические

**Тема 28-31** Решение олимпиадных задач на логику

**Тема 32-33.** Решение олимпиадных задач на совместную работу.

*Основные узловые моменты:* показать, что задачи на совместную работу тесно связаны с задачами на движение.

*Формы организации:* теоретические и практические

**Тема 34-36.** Решение олимпиадных задач на движение.

*Основные узловые моменты:* показать, как меняется суть задачи при наличии в ней слов

**Тема 37-40 .** Решение задач «обратным ходом».

*Основные узловые моменты:* рассмотреть графический способ решения задач.

*Формы организации:* теоретические и практические

**Тема 41-44.** Старинный способ решения задач на смешение веществ.

*Основные узловые моменты:* познакомить с различными способами решения задач

*Формы организации:* теоретические и практические

**Тема 45-47 .** Прямая и обратная пропорциональности в жизненных ситуациях.

*Основные узловые моменты:* показать, какие из известных нам величин находятся в прямой или обратной зависимостях.

*Формы организации:* теоретические и практические

**Решение геометрических задач -16 ч**

**Тема 48. Золотое сечение**

*Основные узловые моменты* помочь детям вывести понятие золотого сечения, показать связь математики с окружающим миром посредством самоанализа результатов практической работы

*Формы организации:* теоретические и практические

**Тема 49-59. Задачи по геометрии**

**Тема 60-63 Разные задачи**

*Основные узловые моменты:* рассмотреть традиционные и нестандартные способы решения задач

*Формы организации:* теоретические и практические

**Решение уравнений-7 ч**

**Тема 64. Как уравнивать два выражения.**

*Основные узловые моменты:* показать, каким образом можно уравнивать правую и левую части математического высказывания.

*Формы организации:* теоретические и практические

**Тема 65-68. Решение уравнений повышенной трудности.**

*Основные узловые моменты:* осуществляют перенос знаний и способов действия в новые ситуации, показать, что одно и то же уравнение можно решать различными методами.

*Формы организации:* теоретические и практические

### КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (70 часов)

№ п/п	Тема занятий	Кол ичес тво часо в	Дата проведения урока	
			По плану	Фактич
Делимость чисел 14 ч.				
1	Введение. Из истории интересных чисел	1	04.09.23	
2	Интересные свойства чисел	1	06.09.23	
3	Новый знак деления	1	11.09.23	
4-6	Признаки делимости (на 4, на 6, 7;на 11,25, 125)	3	13.09.23 18.09.23 20.09.23	
7-8	Алгоритм Евклида	2	25.09.23 27.09.23	
9-10	НОД, НОК и калькулятор	2	02.10.23 04.10.23	
11-12	Использование принципа Дирихле при решении задач на делимость	2	09.10.23 11.10.23	
13-14	Некоторые приемы устных вычислений	2	16.10.23 18.10.23	
	Математические головоломки – 7 ч.			
15	Пифагорейский союз. Софизмы	1	23.10.23	
16-21	Числовые ребусы (криптограммы)	6	25.10.23 30.10.23 01.11.23 06.11.23 08.11.23 13.11.23	
	Решение нестандартных задач-26 ч			
22	Как научиться решать задачи	1	15.11.23	
23-27	Некоторые эвристические приемы решения задач	5	20.11.23 22.11.23 27.11.23 29.11.23 04.12.23	
28-31	Решение олимпиадных задач на логику	4	06.12.23 11.12.23. 13.12.23 18.12.23	
32-33	Решение олимпиадных задач на совместную работу	2	20.12.23 25.12.23	
34-36	Решение олимпиадных задач на движение	3	27.12.23 10.01.24 15.01.24	

37-40	Решение задач «обратным ходом»	4	17.01.24 22.01.24 26.01.24 29.01.24	
41-44	Старинный способ решения задач на смешение веществ	4	30.01.24 05.02.24 07.02.24 12.02.24	
45-47	Прямая и обратная пропорциональности в жизненных ситуациях.	3	14.02.24 19.02.24 21.02.24	
<b>Решение геометрических задач -16 ч</b>				
48	Золотое сечение	1	26.02.24 28.02.24	
49-59	Задачи по геометрии на треугольники	4	04.03.24 06.03.24 11.03.24 13.03.24	
	Задачи по геометрии на четырехугольники	4	18.03.24 20.03.24 01.04.24 03.04.24	
	Задачи по геометрии на окружность	3	08.04.24 10.04.24 15.04.24	
60-63	Разные задачи	4	17.04.24 22.04.24 24.04.24 29.04.24	
<b>Решение уравнений-7 ч</b>				
64	Как уравнивать два выражения	1	06.05.24	
65-68	Решение уравнений повышенной трудности.	4	13.05.24 15.05.24 20.05.24 22.01.24	

### Список литературы

- 1.Коваленко В.Г. Дидактические игры на уроке математики. - М., 1990.
- 2.Нагибин Ф.Ф., Канин Е.С. Математическая шкатулка. - М., 1988.
- 3.Никольская И.Л., Семенов Е.Е. Учимся рассуждать и доказывать.-М., 1989.
- 4.Олехник С.Н., Нестеренко Ю.В. Старинные занимательные задачи. - М., 1996.
- 5.Оникул ПР. 19 игр по математике. - СПб, 1999.
- 6.Остер Г. Ненаглядное пособие по математике. - М., 1992.
- 7.Петраков КС. Математические кружки. - М., 1987.

- 8.Смекалка для малышей: Занимательные задачи, загадки, ребусы, головоломки. - М., 1996.
9. Сухинин ИТ. Веселая математика. 1-7 класс. - М., 2003.
10. Фридман Л.М., Турецкий Е.Н. Как научиться решать задачи. -М., 1984.
11. Худодатова Л.М. Математика в ребусах, кроссвордах, чайнвордах, криптограммах. - М. 2002.
12. Анфимова Т. Б. МАТЕМАТИКА. Внеурочные занятия 5-6 классы. ООО «Илекса» г. Москва,2012 г.
13. Шевкин А.В. «Обучение решению текстовых задач в 5-6 классах». Книга для учителя. М.Русское слово-РС,2002.
- 14.Гамбарин В.Г., Зубарева И.И. 5 класс. Сборник задач и упражнений по математике. М.: Мнемозина, 2008.