

Автономная некоммерческая общеобразовательная организация  
"Академия Ростум"

<b>ПРИНЯТО</b> Педагогическим советом АНОО «Академия Ростум» Протокол № <u>2</u> « <u>10</u> » <u>июль</u> 20 <u>23</u>	<b>УТВЕРЖДАЮ</b> Директор АНОО «Академия Ростум»  И.В. Завитаева « <u>10</u> » <u>июль</u> 20 <u>23</u> г
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
«Юный математик»

Направленность:  
Естественнонаучная

Возраст:  
11-13 лет

Срок реализации программы:  
2 года

Актуальная версия:  
2023-2024 учебный год

Пенза 2023

## 1.1. Пояснительная записка.

1. Настоящая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ, постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей», Концепции развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р), приказа Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», письма Министерства образования и науки Российской Федерации, письма от 18 ноября 2015 года № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы); Федеральным проектом «Успех каждого ребенка» (утвержден протоколом заседания комитета по национальному проекту «Образование» от 07.12.2018 г. №3; проектом Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года; муниципальными правовыми актами; Уставом АНОО «Академия Ростум».

*Направленность программы.* Данная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Юный математик» (далее Программа) имеет естественнонаучную направленность и направлена на развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе.

*Актуальность программы.* Математика является основой общечеловеческой культуры. Об этом свидетельствует её постоянное и обязательное присутствие практически во всех сферах современного мышления, науки и техники. Поэтому приобщение детей к математике как к явлению общечеловеческой культуры существенно повышает её роль в развитии личности подростка. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Юный математик» рассчитана на подростков в возрасте 11-13 лет, склонных к занятиям математикой и желающих повысить свой математический уровень. Именно в этом возрасте формируются математические способности и устойчивый интерес к математике. Программа расширяет содержание программ общего образования по математике. Данная программа позволяет ознакомиться со многими интересными вопросами математики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Решение математических задач, связанных с логическим мышлением закрепит интерес детей к познавательной деятельности, будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию. Программа готовит учащихся к олимпиадам, творческим конкурсам. Таким образом, ребята получают возможность сравнить себя и свои достижения со сверстниками из других школ, городов.

*Педагогическая целесообразность программы* обусловлена тем, что изучение занимательного материала способствует становлению самосознания, интеллектуальному развитию личности. Овладение занимательным материалом и умелое его использование на практике помогает разбираться с различными сторонами нашей жизни.

*Практическая значимость изучаемого предмета* обусловлена тем, что изучение занимательного материала способствует становлению самосознания, интеллектуальному

развитию личности. Овладение занимательным материалом и умелое его использование на практике помогает разбираться с различными сторонами нашей жизни. В результате обучения у учащихся формируется устойчивый интерес к решению задач повышенной трудности, значительно улучшается качество знаний, совершенствуются умения применять полученные знания не только в учебных ситуациях, но и в повседневной деятельности, за пределами школы. А это на сегодняшний день очень актуально в связи с осуществлением компетентностно-ориентированного подхода.

*Отличительные особенности программы:* Данная программа является наиболее актуальной на сегодняшний момент. Она составлена с учетом тенденций развития познавательной и творческой активности учащихся нашего времени и соответствует уровню развития современной подростковой аудитории. В нее включены задания, которые направлены на развитие аналитического мышления и зрительной памяти. Не менее важным фактором реализации данной программы является и стремление развить у учащихся умений самостоятельно работать, думать, решать творческие задачи, работать в группе, создавать проекты, проводить научно-исследовательскую работу, использовать ИКТ технологии, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определенному вопросу.

*Адресат программы* – подростки 11-13 лет.

*Наполняемость групп:* 7-12 человек. Набор обучающихся в объединение свободный по их желанию. Образовательный процесс организуется с учетом возрастных и индивидуальных особенностей развития ребенка.

*Объем и срок освоение программы:* Программа рассчитана на 2 года при занятиях два часа в неделю. Общее количество часов занятий 72.

*Форма обучения* – очная.

*Особенности организации образовательного процесса:* программа рассчитана на постепенное освоение материала, в целом комплексе занятий. В связи с этим, группы являются постоянными, разновозрастными.

*Формы проведения занятий:*

Наряду с традиционными формами организации занятий применяются такие организационные формы как дискуссия, проекты, диспут, выступление с докладами, презентациями. Для развития познавательной активности обучающихся применяются видеофильмы и мультимедиа технологии, интернет-технологии, предметные олимпиады, которые дают возможность повысить степень активности подростков и привлечь внимание обучающихся.

*В занятия включены:*

- Работа с занимательным материалом
- Работа в тетрадях
- Работа с электронными дидактическими пособиями

*Методы и приемы работы:*

- Поисковые (моделирование, опыты)
- Игровые (развивающие игры, соревнования, конкурсы, развлечения, досуги)
- Информационно – компьютерные технологии (электронные пособия, презентации)
- Практические (упражнения)
- Использование занимательного материала (логические задачи)

*Формы организации занятий:* коллективная; групповая работа; парная работа; индивидуальная.

### *Основные виды деятельности обучающихся:*

- решение занимательных задач, головоломок;
- составление плана решения нестандартной задачи и объяснение хода решения;
- построение чертежей, схем, таблиц, необходимых для решения комбинаторных и нестандартных задач;
- построение плоских геометрических фигур и объемных тел на клетчатой бумаге;
- участие в математических конкурсах, олимпиадах;
- выполнение графического диктанта;
- выявление математических закономерностей;
- проведение мини-исследований и формулировка выводов по наблюдениям;
- высказывание своих предположений в паре;
- осуществление самооценки, самопроверки, взаимопроверки.

В случаях, когда обучающиеся временно не могут очно посещать занятия образовательная деятельность, осуществляется с использованием электронного обучения и дистанционных технологий.

Данная Программа, кроме учебных занятий, предполагает проведение математических праздников, участие в городских и районных математических олимпиадах, организацию и участие в культурно-массовых мероприятиях, проведение выездных занятий и экскурсий.

1.2. *Цель:* интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых человеку для жизни в современном обществе.

### *1.3. Задачи программы:*

#### *Обучающие:*

- расширять математический кругозор обучающихся;
- формировать умение анализировать, делать логические выводы;
- научить решать задачи повышенного уровня сложности;
- формировать умение владеть математической терминологией;
- поддерживать и развивать интерес к предмету математики;

#### *Воспитательные:*

- способствовать эстетическому воспитанию;
- расширить коммуникативные способности;
- развивать самостоятельность обучающихся;
- формировать культуру труда и совершенствовать трудовые навыки;

#### *Развивающие:*

- развивать внимание, память, логическое и абстрактное мышление;
- развивать самостоятельность суждений, независимость и нестандартность мышления;
- развивать пространственное воображение, используя геометрический материал;
- развивать мелкую моторику рук;
- выявлять и развивать математические и творческие способности;
- формировать психологическую готовность учащихся к математическим олимпиадам.

#### *1.4. Планируемые результаты освоения программы:*

*К важнейшим результатам обучения относятся следующие:*

*в личностном направлении:*

1. Развитие логического и критического мышления; культуры речи, способности к умственному эксперименту;
2. Воспитание качеств личности, способность принимать самостоятельные решения;
3. Формирование качеств мышления;
4. Развитие способности к эмоциональному восприятию математических объектов, рассуждений, решений задач, рассматриваемых проблем;
5. Развитие умений 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;
6. Развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

*в метапредметном направлении:*

1. Формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики;
2. Формирование умений планировать свою деятельность при решении учебных математических задач, видеть различные стратегии решения задач, осознанно выбирать способ решения;
3. Развитие умений работать с учебным математическим текстом;
4. Формирование умений проводить несложные доказательные рассуждения;
5. Развитие умений действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
6. Развитие умений применения приёмов самоконтроля при решении учебных задач;
7. Формирование умений видеть математическую задачу в несложных практических ситуациях;

*в предметном направлении:*

1. Овладение знаниями и умениями, необходимыми для изучения математики и смежных дисциплин;
2. Овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
3. Овладение умением решать текстовые задачи арифметическим способом, используя различные стратегии и способы рассуждения;
4. Освоение на наглядном уровне знаний о свойствах плоских и пространственных фигур;
5. Понимание и использование информации, представленной в форме таблицы.

*В результате обучения по программе, учащиеся научатся:*

1. Применять теорию в решении задач.
2. Применять полученные математические знания в решении жизненных задач.
3. Определять тип текстовой задачи, знать особенности методики её решения, используя при этом разные способы.
4. Воспринимать и усваивать материал дополнительной литературы.
5. Использовать специальную математическую, справочную литературу для поиска необходимой информации.
6. Анализировать полученную информацию.

7. Использовать дополнительную математическую литературу с целью углубления материала основного курса, расширения кругозора, формирования мировоззрения, раскрытия прикладных аспектов математики.
8. Иллюстрировать некоторые вопросы примерами.
9. Использовать полученные выводы в конкретной ситуации.
10. Пользоваться полученными геометрическими знаниями и применять их на практике.
11. Решать числовые и геометрические головоломки.
12. Планировать свою работу; последовательно, лаконично, доказательно вести рассуждения; фиксировать в тетради информацию, используя различные способы записи.

*Способы определения результативности:*

- итоговые игровые занятия (по окончании изучения темы);
- портфель достижений обучающегося (сертификаты, грамоты, дипломы и др.).

### *1.5 Формы подведения итогов реализации программы дополнительного образования*

Подведение итогов реализации программы осуществляется в виде тестирования, выпуск газет, участие в конкурсах и олимпиадах.

## 2. Содержание программы

### *Учебно-тематический план (1 год обучения)*

№ п/п	Название разделов и тем	Количество часов			Форма аттестации
		Всего	теория	практика	
1.	Раздел «Увлекательная арифметика»	12	2	10	Решение конкурсных задач
2.	Раздел «Увлекательная геометрия»	12	6	6	Интеллектуальная игра «Геометрические головоломки»
3.	Раздел «Решение задач»	24	10	14	Конкурс проектов «Математика в нашей жизни»
4.	Раздел «Увлекательная информатика»	20	6	14	Презентация анимационной геометрической сказки
5.	Культурно-массовые мероприятия и выездные занятия	6	1	5	Устный/письменный опрос. Анкетирование. Тестирование.

### **Вводное занятие**

*теория:* Введение в программу. Инструктаж по ТБ, ПДД. Планирование на учебный год.

*практика:* Тактическая игра «Планирование»

### **Раздел «Увлекательная арифметика»**

*теория:* Как люди научились считать. История математики, счёта. Запись цифр и чисел у других народов. Числовые головоломки. Арабская и римская запись чисел. Системы счисления. История нуля. Календарь. История математических знаков. Числа - великаны и

числа - малютки. Приёмы быстрого счёта. Математические фокусы. Старинные русские меры.

*практика:* Решение примеров приемом быстрого счета. Ребусы и шарады. Викторина по истории арифметики.

*контроль:* Решение конкурсных задач.

### **Раздел «Увлекательная геометрия»**

*теория:* История возникновения геометрии. Геометрические термины в жизни. Первоначальные геометрические сведения. Великие математики древности. Биссектриса угла. Треугольник. Египетский треугольник. Параллелограмм. Симметрия в жизни человека. Веселая симметрия. Пять правильных многогранников. Сказки о геометрических фигурах.

*практика:* Построение углов и треугольников различных видов. Построение биссектрисы угла. Решение задач с использованием свойств изученных фигур. Задачи на разрезание и перекраивание фигур. Изображение на плоскости куба, прямоугольного параллелепипеда, шара. Задачи на разрезание и составление объемных тел. Комбинированные задачи с 7 квадратом. Задачи со спичками.

*контроль:* Интеллектуальная игра «Геометрические головоломки»

### **Раздел «Решение задач»**

#### ***Тема «Задачи на движение»***

*теория:* Задачи на движение. Движение тел по течению и против течения. Равномерное и равноускоренное движение тел по прямой линии в одном направлении и навстречу друг другу. Чтение графиков движения и применение их для решения текстовых задач. Особенности выбора переменных и методики решения задач на работу. Составление таблицы данных задачи на работу и ее значение для составления математической модели.

*практика:* решение задач.

#### ***Тема «Логические задачи»***

*теория:* Задачи, решаемые с конца. Круги Эйлера. Простейшие графы. переправы и разъезды. Задачи на переливания и взвешивания. Отрицание – «не», конъюнкция – «и», дизъюнкция – «или». Комбинаторные задачи.

*практика:* решение задач

#### ***Тема «Занимательные задачи на все темы»***

*теория:* Магические квадраты. Математические фокусы. Математические ребусы и софизмы. Задачи шутки и задачи загадки. Старинные задачи. Задачи сказки

*практика:* решение задач

#### ***Тема «Задачи повышенной сложности»***

*теория:* Решение задач математического конкурса «Кенгуру». Решение задач. Подготовка к открытой олимпиады «Уникум» по математике.

*практика:* решение задач

*контроль:* Конкурс проектов «Математика в нашей жизни»

### **Раздел «Увлекательная информатика»**

*теория:* Преобразование информации по заданным правилам. Разработка плана действий. Задачи о переправах. Табличная форма записи плана действий. Задачи о переливаниях. Создание движущихся изображений.

*практика:* Презентация «Обработка информации», создание плаката «Обработка информации», логическая игра «Переливашки». Создание анимационной геометрической сказки

*контроль:* Презентация анимационной геометрической сказки

### **Раздел «Культурно-массовые мероприятия и выездные занятия»**

*теория:* Знакомство/повторение правил поведения в общественных местах, в транспорте, на улице; Объяснение важности соблюдения правил техники безопасности; Обсуждение целей и задач культурно-массовых мероприятий и выездных занятий

*практика:* проведение математических вычислений (периметр) на местности. Участие в традиционных культурно-массовых мероприятиях объединения и учреждения.

*контроль:* проведение анкетирования и тестирования/опроса

#### *Учебно-тематический план (2 год обучения)*

№ п/п	Название разделов и тем	Количество часов			Форма аттестации
		Всего	теория	практика	
1.	Раздел «Увлекательная арифметика»	12	2	10	Решение конкурсных задач
2.	Раздел «Увлекательная геометрия»	10	4	6	Спичечная олимпиада
3.	Раздел «Решение задач»	22	6	16	Конкурс проектов «Математика в музыке»
4.	Раздел «Увлекательная информатика»	24	10	14	Тест
5.	Культурно-массовые мероприятия и выездные занятия	6	1	5	Устный/письменный опрос. Анкетирование. Тестирование.

### **Вводное занятие**

*теория:* Инструктаж по ТБ, ПДД. Планирование на учебный год.

*практика:* Математические бои

### **Раздел «Увлекательная арифметика»**

*теория:* Как возникло слово «математика». Признаки делимости. Остатки. Простые числа. Приёмы быстрого устного счёта. Математические фокусы. От натуральных к дробным числам.

*практика:* Решение примеров приемом быстрого счета. Демонстрация математических фокусов.

*контроль:* Решение конкурсных задач.

### **Раздел «Увлекательная геометрия»**



*теория:* История возникновения геометрии. Первые шаги в геометрии. Пространство и размерность. Простейшие геометрические фигуры. Конструирование. Куб и его свойства. Параллельные и перпендикулярные прямые. Волшебства симметрии.

*практика:* Изображение на плоскости куба, прямоугольного параллелепипеда, шара. Задачи на разрезание и складывание фигур. Комбинированные задачи. Задачи со спичками.

*контроль:* Спичечная олимпиада

## **Раздел «Решение задач»**

### ***Тема «Задачи на движение и совместную работу»***

*теория:* Задачи на движение с дробями и процентами. Задачи на совместную работу. Чтение графиков движения и применение их для решения текстовых задач. Скорость, расстояние, время и таинственные соотношения между ними. Составление таблицы данных задачи на работу и ее значение для составления математической модели.

*практика:* решение задач.

### ***Тема «Логические задачи»***

*теория:* Задачи, решаемые с конца. Круги Эйлера. Задачи «О рыцарях и лжецах». Задачи на переливания и взвешивания. Логические задачи, решаемые с использованием таблиц. Комбинаторные задачи.

*практика:* решение задач

### ***Тема «Занимательные задачи на все темы»***

*теория:* Магические квадраты. Математические фокусы. Математические ребусы и софизмы. Задачи шутки и задачи загадки. Старинные задачи. Задачи сказки.

*практика:* решение задач

### ***Тема «Задачи повышенной сложности»***

*теория:* Решение задач математического конкурса «Кенгуру». Решение задач. Подготовка к открытой олимпиаде «Уникум» по математике.

*практика:* решение задач

*контроль:* Конкурс проектов «Математика в музыке»

## **Раздел «Увлекательная информатика»**

*теория:* Информационное моделирование. Знаковые информационные модели: словесное описание и его стили, научное и художественное описание, математическая модель. Табличные информационные модели: виды и правила оформления вычислительных таблиц. Табличные способы решения задач. Графики и диаграммы, их назначение, виды обработки информации, представленной в виде диаграмм и графиков. Представление информации в виде схем, графов, сетей, деревьев, структурные элементы графов и деревьев.

*практика:* Решение учебных задач с помощью схем, графов, деревьев, сетей, таблиц, диаграмм.

*контроль:* Тест

## **Раздел «Культурно-массовые мероприятия и выездные занятия»**

*теория:* повторение правил поведения в общественных местах, в транспорте, на улице; Объяснение важности соблюдения правил техники безопасности; Обсуждение целей и задач культурно-массовых мероприятий и выездных занятий

*практика:* симетрия на местности. Участие в традиционных культурно-массовых мероприятиях объединения и учреждения.

*контроль:* проведение анкетирования и тестирования/опроса

### **3. Годовой календарный график**

Начало учебного года – 1.09.2020 года; окончание – 31.05.2021 года. Продолжительность учебного года - 36 недель:

- 1 полугодие – 17 учебных недель; - 2 полугодие – 19 учебных недель;

В 2120-2022 учебном году устанавливается следующий режим работы: Учреждение работает с понедельника по пятницу с 9.00 до 21.00 часов.

### **4. Условия реализации программы**

*Организационно-педагогические условия реализации программы:*

Программа является инструментом целевого развития математических способностей детей. Занятия по дополнительному образованию проводятся в отдельном помещении. Рабочее место педагога оснащено современными техническими средствами обучения (компьютер, проектор).

В процессе обучения учащиеся и педагог должны строго соблюдать правила техники безопасности труда. На занятиях используются материалы, безопасность которых подтверждена санитарно-эпидемиологическим заключением.

*Материально-техническое обеспечение программы*

Занятия по Программе должны осуществляться в соответствии с Санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами СанПиН 2.4.4.3172-14. Помещение для проведения занятий должно быть светлым. До начала занятий и после их окончания необходимо осуществлять сквозное проветривание помещения. Мебель (учебные столы и стулья) должны быть стандартными, комплектными и иметь маркировку, соответствующую ростовой группе.

Для успешной реализации Программы необходимо материально-техническое обеспечение: персональный компьютер (по количеству обучающихся), принтер и мультимедийный проектор.

*Методические особенности (механизм) реализации программы*

Методическое обеспечение Программы включает в себя дидактические принципы и методы, техническое оснащение, организационные формы работы, формы подведения итогов.

Для детей:

1. Математическая разминка: книга для учащихся 5-6 классов/ В.А.Гусев, А.П.Комбаров. – М.: Просвещение, 2005.
2. Шарыгин И.Ф., Шевкин А.В. «Математика. Задачи на смекалку». М.: «Просвещение», 2009.
3. А.Я.Кононов. «Математическая мозаика», М., 2009 г.

Для педагога:

4. Перельман Я.И. Живая математика. М.: Столетие.2009 г.
5. Фарков А.В. Математические олимпиады.5-6 классы. М.: Экзамен.2009 г.
6. Фарков А.В. Математические олимпиады школе. 5-11 классы. М.: Айрис-пресс. 2008 г.
7. И.Я. Демман, Н.Я. Виленкин. «За страницами учебника математики: Пособие для учащихся 5 – 6 классов сред школ. – М.: «Просвещение», 2008 г.
8. Пчелинцев Ф.А., Чулков П.В. «Математика. 5-6 класс, уроки математического мышления» - М.: УМЦ «Школа 2000...»
9. Ф.Ф.Нагибин. «Математическая шкатулка». М.: Просвещение,2010 г.
10. Д.В. Клименченко. Задачи по математике для любознательных. М.:Просвещение, 2010 г.
11. Тигриная алгебра или математика на человеческом языке. Пер. А.Куликова. М.: Багира, 1994 г.

Интернет-ресурсы

1. <http://komdm.ucoz.ru/index/0-11> - устные задачи на движение.
2. <http://www.vneuroka.ru/mathematics.php> - образовательные проекты портала «Вне урока»:Математика. Математический мир.
3. <http://mathkang.ru/> – российская страница международного математического конкурса «Кенгуру».
4. <http://puzzle-ru.blogspot.com> -головоломки, загадки, задачи и задачки, фокусы, ребусы.
5. <http://www.develop-kinder.com> –«Сократ» - развивающие игры и конкурсы.
6. <http://www.nachalka.ru> – учебно – методическая помощь;
7. <http://www.mathworld.ru> - задания на развитие логического мышления.
8. <http://suhin.narod.ru/mat2.htm> - Математические игры, фокусы.