

**МКУ «Управление образования» ИКМО «Лениногорский муниципальный район» Республики Татарстан  
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования  
«Центр внешкольной работы» муниципального образования  
«Лениногорский муниципальный район» Республики Татарстан**

**Принято**

на заседании педсовета ЦВР  
Протокол № 1 от 1 сентября 2021г



**Утверждаю**  
Директор ЦВР  
Р.А.Багаутдинов  
Протокол № 52-17 от 15 сентября 2021г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
естественнонаучного направления  
«Решаем логические головоломки»  
Возрастная категория учащихся 10-14 лет  
Срок реализации – 1 год**

Автор-составитель:  
педагог дополнительного образования  
Хасаншина Дилюзя Максутовна

**село Шугурово 2021**

## **1.1 Пояснительная записка.**

### *Направленность программы:*

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Решаем логические головоломки» относится к программам естественнонаучной направленности.

### *Актуальность программы:*

Решение математических задач, связанных с логическим мышлением закрепит интерес детей к познавательной деятельности, будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию. Не менее важным фактором реализации данной программы является и стремление развить у учащихся умений самостоятельно работать, думать, решать творческие задачи.

Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию.

### *Цель:*

Формирование у обучающихся устойчивых знаний, умений и навыков по математике.

### *Задачи:*

#### *Обучающие:*

- Формировать представления об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники.
- Учить правильно применять математическую терминологию.
- Содействовать умелому использованию символики.

#### *Развивающие:*

- Развивать математический образ мышления
- Расширять кругозор учащихся в различных областях элементарной математики;
- Развивать у учащихся способность решать определённую задачу несколькими способами и находить среди них наиболее простые и оригинальные (гибкость мышления)
- Развивать у учащихся способность вести грамотные рассуждения (логика рассуждений);

- Развивать у учащихся способность к динамичному отражению различных математических объектов в необходимых сочетаниях и связях (пространственное воображение);
- Развивать у учащихся способность видеть окончательное решение задачи, при котором вывод основывается на догадке, чувстве, почти внезапном (математическая интуиция);
- Развивать у учащихся исследовательские умения, познавательную и творческую активность

*Воспитательные:*

- Способствовать воспитанию трудолюбия, развитию трудовых умений и навыков
- Формировать устойчивый интерес учащихся к предмету
- Содействовать формированию умения планировать работу по реализации замысла, предвидеть результат и достигать его, при необходимости вносить корректизы в первоначальный замысел.
- Сформировать интерес к изучению и заботе об окружающей среде.

*Адресат программы:*

Программа рассчитана для детей от 10 до 14 лет. Набор обучающихся проводится без предварительного отбора детей. Формирование групп (15 человек) происходит в соответствии мотивации к изучению данной тематики.

*Объем программы:*

Программа рассчитана на 112 часов.

*Формы организации образовательного процесса:*

- Теоретическое обучение (лекционные занятия);
- Практическое обучение;
- Интерактивные формы:
- Исследовательские (метод проектов, «кейс-метод»)

*Режим занятий:*

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа для первого года обучения.

*Планируемые результаты освоения программы:*

Организация внеурочной деятельности по данной программе создаст условия для достижения следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностные результаты:

- самостоятельно и в группах решать поставленную задачу, анализируя, и подбирая материалы и средства для ее решения;
- защищать собственные разработки и решения;
- работать в команде;
- быть нацеленным на результат;
- вырабатывать и принимать решения;
- демонстрировать навык публичных выступлений.

Метапредметные результаты:

- овладение элементами самостоятельной организации учебной деятельности, что включает в себя умения: ставить цели и планировать личную учебную деятельность; оценивать собственный вклад в деятельность группы; проводить самооценку уровня личных учебных достижений;
- формирование приемов работы с информацией, что включает в себя умения: поиска и отбора источников информации в соответствии с учебной задачей; понимания информации, представленной в различной знаковой форме — в виде таблиц, диаграмм, графиков, рисунков и т.д.;
- развитие коммуникативных умений и овладение опытом межличностной коммуникации, корректное ведение диалога и участие в дискуссии; участие в работе группы в соответствии с обозначенной ролью.

Предметные результаты:

Знать:

- основные базовые знания по математике, её ключевые понятия;
- работать с математическим текстом (структуроирование, извлечение необходимой информации);

Уметь:

- искать и анализировать информацию;
- владеть базовым понятийным аппаратом.

*Формы подведения итогов реализации программы:*

Успешное выполнение всех практических задач, решение кейсов и последующая защита собственного реализованного проекта.

### **1.2 Матрица дополнительной общеобразовательной программы.**

Уровни	Критерии	Формы и методы диагностики	Методы и педагогические технологии	Результаты	Методическая копилка дифференцированных заданий
<b>Стартовый</b>	<u>Предметные:</u> умение ребенка проявлять приобретенные знания в беседах, в личном контакте с педагогом и товарищами; зачет по проверочным работам в течение года; умение работать с программами	Диагностическое исследование ЗУНов; организация и участие в мероприятиях.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Игровые технологии</li> <li>- Технология коллективной творческой деятельности</li> <li>- Практические занятия</li> </ul>	<p>Стартовый уровень результатов предполагает приобретение новых знаний, опыта решения задач по математике.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Освоение образовательной программы.</li> </ul>	<p>Задания для создания положительной мотивации через практическую направленность обучения, ориентации на успех, регистрации действительного продвижения в учении.</p> <p>Задания для формирования мыслительных действий и операций; обучения предметным действиям и навыкам</p>
	<u>Метапредметные:</u> умение осуществлять информационный поиск для выполнения учебных задач				
	<u>Личностные:</u> развитие интереса к математике				

					не только на практическом, но и по возможности, на теоретическом уровне.
Базовый	<p><u>Предметные:</u> применять приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств тел; вычисления площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.</p> <p><u>Метапредметные:</u> анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления</p> <p><u>Личностные:</u> развитие интереса к математике</p>	<p>Диагностическое исследование ЗУНов; организация и участие в мероприятиях.</p>	<p>- Технология критического мышления.</p>	<p>Базовый уровень результатов предполагает приобретение новых знаний, опыта решения задач по математике.</p> <p>- Освоение образовательной программы.</p>	<p>Задания для создания положительной мотивации через практическую направленность обучения, ориентации на успех, регистрации действительного продвижения в учении.</p> <p>Задания для формирования мыслительных действий и операций; обучения предметным действиям и навыкам</p>
					не только на практическом, но и по возможности, на теоретическом уровне.

<b>Продвинутый</b>	<p><u>Предметные:</u>          уметь работать с математическим текстом (структуривание, извлечение необходимой информации);          овладеть базовыми понятиями по основным разделам содержания; представлениями об основных изучаемых понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления</p> <p><u>Метапредметные:</u>          иметь первоначальные представления об идеях и методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средствах моделирования явлений и процессов;          понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом</p>	<p>Диагностическое исследование ЗУНов; организация и участие в мероприятиях.</p>	<p>- Технология исследовательской деятельности.</p>	<p>Продвинутый уровень результатов предполагает приобретение новых знаний, опыта решения задач по математике.</p> <p>- Освоение образовательной программы.</p>	<p>Задания для создания положительной мотивации через практическую направленность обучения, ориентации на успех, регистрации действительного продвижения в учении.</p> <p>Задания для формирования мыслительных действий и операций; обучения предметным действиям и навыкам не только на практическом, но и по возможности, на теоретическом уровне.</p>

	<p><u>Личностные:</u></p> <p>уметь ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; представлять математическую науку как сферу человеческой деятельности</p>			
--	--	--	--	--

**1.3 Учебный (тематический) план дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Решаем логические головоломки».**

№	Название темы	Количество часов			Формы организации занятий	Формы контроля
		Всего	Теория	Практика		
1	Вводное занятие. Цель и задачи направления. Организация самостоятельной и индивидуальной работы. Решение занимательных задач.	1	1		Игра, Лекция	Групповая работа
2.	Математические игры, кроссворды, лабиринты	2	1	1	Практическая работа	Индивидуальная работа
3.	Из истории чисел. Арифметика каменного века. Бесконечность натуральных чисел. Логические задачи.	2	1	1	Лекция	

4.	Решение задач олимпиадного характера, конкурсов «Учи.ру», «Кенгуру»	2	1	1	Практическая работа	Индивидуальная работа
5.	Старинные меры измерений	2	1	1	Кейс 1	Решение кейса
6.	Что такое счеты абакус и для чего они					
7.	Преобразование геометрических фигур на плоскости по заданной программе.	1		1	Практическая работа	Индивидуальная работа
8.	Умножение двузначных чисел на 11. Решение логических задач.	2	1	1	Практическая работа	Индивидуальная работа
9.	Конкурс пословиц, поговорок в которых встречаются числа.	1		1	Практическая работа	Индивидуальная работа
10.	Занимательные задачи. Китайская головоломка «Танграм»	2	1	1	Практическая работа	Индивидуальная работа
11.	Сюжетно – ролевая игра. «Определи маршрут корабля»	1		1	Практическая работа	Групповая работа
12.	Математический лабиринт «Догони-ка!».	1		1	Практическая работа	Групповая работа
13.	Необычные приёмы устных вычислений.	2	1	1	Практическая работа	Групповая работа
14.	Загадки-обманки	1		1	Практическая работа	Групповая работа
15.	Тест «Проверь себя».	1		1	Практическая работа	Групповая работа
16.	Игра «Шифр».	2		2	Практическая работа	Индивидуальная работа
17.	Знакомство с геометрическими фигурами в пространстве.	2	1	1	Практическая работа	Индивидуальная работа
18.	Конструирование фигур, раскраска и сгибание геометрических фигур.	2	1	1	Практическая работа	Индивидуальная работа
19.	Схемы. Уравнения.	2	1	1	Практическая работа	Индивидуальная работа
20.	Графическое моделирование.	2	1	1	Практическая работа	Индивидуальная работа

21.	Составление головоломок	2	1	1	Практическая работа	Индивидуальная работа
22.	Составление головоломок	2	1	1	Практическая работа	Индивидуальная работа
23.	Решение смешанных задач.	2	1	1	Практическая работа	Индивидуальная работа
24.	Решение задач повышенной трудности.	2	1	1	Практическая работа	Индивидуальная работа
25.	Обобщающее занятие	2		2	Зачёт	Индивидуальная работа
26.	Решение задач на движение	2	1	1	Практическая работа	Индивидуальная работа
27	Задачи на переливание.	2	1	1	Практическая работа	Индивидуальная работа
28	Комбинаторные задачи	2	1	1	Практическая работа	Индивидуальная работа
29.	Симметрия фигур	2	1	1	Практическая работа	Индивидуальная работа
30.	Сложные задачи.	2	1	1	Практическая работа	Индивидуальная работа
31.	Нахождение площади фигуры тремя способами	2	1	1	Практическая работа	Индивидуальная работа
32.	Игра в магазин. Монеты	2	1	1	Практическая работа	Индивидуальная работа
33.	Занимательные задачи. Математический фольклор разных стран.	2	1	1	Практическая работа	Индивидуальная работа
34.	Преобразование алгебраических выражений	2	1	1	Практическая работа	Индивидуальная работа
35.	Математические игры	2	1	1	Практическая работа	Индивидуальная работа
36.	Интеллектуальная разминка.	2	1	1	Практическая работа	Индивидуальная работа
37.	Закономерности	2	1	1	Практическая работа	Индивидуальная работа

38.	Объем и его измерение	2	1	1	Практическая работа	Индивидуальная работа
39	Игры со спичками	2	1	1	Практическая работа	Индивидуальная работа
40	Решение смешанных задач	2		2	Практическая работа	Индивидуальная работа
41	Оригами в математике	2	1	1	Кейс 2	Решение кейса
42	Магические квадраты	2	1	1	Практическая работа	Индивидуальная работа
43	Логические цепочки	2	1	1	Практическая работа	Индивидуальная работа
44	Разгадывание судоку	2	1	1	Практическая работа	Индивидуальная работа
45	Величины	2	1	1	Практическая работа	Индивидуальная работа
46	Периметр	2	1	1	Практическая работа	Индивидуальная работа
47	Задачи, связанные с вычислением времени.	2	1	1	Практическая работа	Индивидуальная работа
48	Перестановки	2	1	1	Практическая работа	Индивидуальная работа
49	Практическая задача	3	1	2	Практическая работа	Индивидуальная работа
50	Обозначение чисел у разных народов	2	1	1	Практическая работа	Индивидуальная работа
51	Геометрия в Древнем Египте	2	1	1	Практическая работа	Индивидуальная работа
52	Геометрические фигуры в дизайне тротуарной плитки, в архитектуре зданий и сооружений	2	1	1	Практическая работа	Индивидуальная работа
53	Деление отрезка на равные части	2	1	1	Практическая работа	Индивидуальная работа
54	Деление окружности на равные части	2	1	1	Практическая работа	Индивидуальная работа

55	Измерительные приборы — наши помощники	2	1	1	Практическая работа	Индивидуальная работа
56	Геометрия снежинок	2	1	1	Практическая работа	Индивидуальная работа
57	Невозможные фигуры	2	1	1	Практическая работа	Индивидуальная работа
58	Выпуск математической газеты	2		2	Практическая работа	Групповая работа
59	Итоговое занятие	2		2	Зачёт	Индивидуальная работа
Итого часов		112	48	64		

#### 1.4 Содержание программы.

##### Стартовый уровень:

*Вводное занятие. Цель и задачи направления. Организация самостоятельной и индивидуальной работы. Решение занимательных задач.*

Знакомство. Инструктаж по технике безопасности в детском технопарке Кванториум. Решение занимательных задач по математике *Математические игры, лабиринты, кроссворды.*

Развиваем логическое мышление, эрудицию.

*Из истории чисел. Арифметика каменного века. Бесконечность натуральных чисел. Живая счетная машина.*

Лекция о счёте в каменном веке.

*Логические задачи.*

Решение задач с весами, возрастом, нахождением задуманного числа.

*Решение задач олимпиадного характера, конкурсов «Кенгуру», «Интеллект».*

Разбор и решение задач.

*Старинные меры измерений*

Для кейса 1 нужно исследовать какие меры измерения раньше использовали. Собрать интересную информацию в презентацию. *Придумывание новых мер длины, массы, площади.*

Задания на творческое мышление.

*Преобразование геометрических фигур на плоскости по заданной программе.*

В онлайн-программе Geogebra нарисовать геометрические фигуры.

*Занимательные задачи. Китайская головоломка «Танграм»*

Используя геометрические фигуры собрать картинку.

*Знакомство с геометрическими фигурами в пространстве.*

Изучить какие фигуры существуют в пространстве.

*Конструирование фигур, раскраска и сгибание геометрических фигур.*

Работа руками.

*Схемы. Уравнения.*

Решение уравнений.

*Графическое моделирование.*

Замещение реального объекта визуальным графическим образом.

*Дробные числа.*

Действия с дробными числами. Задачи с дробными числами.

*Решение задач с модулем*

Решение задач с модулем

*Решение смешанных задач.*

Решение задач смешанного вида

*Решение задач повышенной трудности*

Решение задач, над которыми нужно подумать.

*Итоговое занятие*

Зачёт.

**Базовый уровень:**

*Решение задач на движение*

Задачи на нахождение расстояния/скорости/времени

*Задачи на переливание.*

Задачи на логику.

*Комбинаторные задачи*

Решение задач по комбинаторике

*Симметрия фигур*

Рассмотрим центральную, осевую симметрию на примерах

*Сложные задачи.*

Решение сложных задач.

*Нахождение площади фигуры тремя способами.*

Решение задач, где нужно произвести расчёты несколькими способами.

*Игра в магазин. Монеты*

Сложение и вычитание используя купюры и монеты.

*Занимательные задачи. Математический фольклор разных стран*

Решение занимательных задач

*Преобразование алгебраических выражений*

Методы, позволяющие быстро и легко упростить сложное выражение и привести его более к компактному.

*Математические игры*

Игры в которые можно играть, используя только лист бумаги и ручку.

*Интеллектуальная разминка*

Разгадывание ребусов, кроссвордов.

*Закономерности*

Дорисовать в свободных квадратах. В нужном положении поставить буквы. Указать какие числа пропущены.

*Объем и его измерение*

Решить задачи с объемами фигур.

## *Игры со спичками*

Развиваем логическое мышление при помощи спичек

## *Решение смешанных задач*

Решаем задачи.

## *Оригами в математике*

Рассмотреть геометрию с творческой стороны, используя оригами для доказательства теорем. Изучить теорию о возникновении оригами, рассмотреть азбуку оригами, а также исследовать взаимосвязь оригами и математики, рассмотреть использование геометрических теорем в теории сложения фигурок оригами. В ходе простейших действий с листом бумаги ученик творчески и наглядно доказывает теорему о сумме углов треугольника; теорему о накрест лежащих углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей; демонстрирует построение правильного треугольника и разделение прямого угла на три равные части; доказывает, что катет в прямоугольном треугольнике, лежащий против угла в 30 градусов, равен половине гипотенузы.

## *Магические квадраты*

Заполнить различными числами квадратную таблицу таким образом, чтобы сумма чисел в каждой строке, каждом столбце, и на обеих диагоналях была одинакова.

## *Логические цепочки*

Нарушена логическая последовательность. Выявить ошибку и исправить её, аргументируя свой выбор.

## *Разгадывание судоку*

Популярная головоломка с числами. В переводе с японского «сү» - цифра, «доку» - стоящая отдельно.

## *Величины*

Нахождение величин

## *Периметр*

Задача с нахождением периметра

## *Задачи, связанные с вычислением времени.*

Определить, который сейчас час

## *Перестановки*

Найти количество перестановок

*Практическая задача*

Найти площадь наружных стен дома.

*Обозначение чисел у разных народов*

Обозначение чисел у народов Китая, Кореи, Японии.

*Геометрия в Древнем Египте*

Как строили пирамиды, архитектуру в Древнем Египте.

*Геометрические фигуры в дизайне тротуарной плитки*

Какие фигуры используют для тротуарной плитки, почему нельзя выбирать определенные фигуры.

*Геометрия в архитектуре зданий и сооружений*

Как менялась геометрия в архитектуре, что было популярно раньше и что сейчас.

*Деление отрезка на равные части*

Решаем задачи, используя карандаш и линейку.

*Деление окружности на равные части*

Решаем задачи, используя математический конструктор

*Измерительные приборы — наши помощники*

Какие есть измерительные приборы, их применение.

*Геометрия снежинок*

Виды снежинок.

*Невозможные фигуры*

Каких фигур не может быть в реальной жизни и почему.

*Итоговое занятие* Зачёт

### **Кадровые условия**

Высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в области, соответствующей профилю кружка, секции, студии, клубного и иного детского объединения без предъявления требований к стажу работы либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению «Образование и педагогика» без предъявления требований к стажу работы.

### **Материально-техническое обеспечение:**

учебный кабинет, удовлетворяющий требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02); типовое оборудование, специализированная мебель и средства обучения, достаточные для выполнения требований к освоению данной программы; мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию.

### **Литература**

1. Шарыгин И.Ф., Шевкин А.В. Математика. Задачи на смекалку - М.: «Просвещение», 2000г.
2. Ю.В.Щербакова. Занимательная математика на уроках и внеклассных мероприятиях. 5-8 классы. М.: Глобус.2008.

Интернет ресурсы:

<http://dopedu.ru/stati/151-2012-05-23-19-02-32.html> специфика дополнительного образования

<http://lobanovaoe.narod.ru/krughok.htm>

<http://zaba.ru> математические олимпиады и олимпиадные задачи

<http://www.math-on-line.com> занимательная математика для школьников

<http://olympiads.mccme.ru> московская математическая олимпиада

<http://olympiads.mccme.ru> математический праздник для 6-7 классов

<http://olympiads.mccme.ru> устная математическая олимпиада

<http://olympiads.mccme.ru> московский турнир математических боев

<http://www.turgor.ru> международный математический турнир городов

<http://karusel.desc.ru> математическая карусель

<http://golovolomka.hobby.ru> математические головоломки

<http://suhin.narod.ru> - логические и математические головоломки

<http://math.ournet.md> - виртуальная школа юного математика

<http://mpi.websib.ru> - разработки уроков

<http://www.pdmi.ras.ru/~olymp> / олимпиады по математике математического кружка

<http://mathematik.boom.ru/HISTORY/hist.html> история математики

<http://som.fsio.ru/getblob.asp?id=10005179> сценарий математических праздников

<http://suhin.narod.ru/mat2.htm> логические и математические головоломки

<http://math.ournet.md/krujok.html> виртуальная школа юного математика