

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЦЕНТР ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА «РАДУГА»  
НИЖНЕКАМСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА  
РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

ПРИНЯТА  
на заседании  
педагогического совета  
МБУ ДО «ЦДТ «Радуга» НМР РТ  
Протокол № 4  
от «28» августа 2023 года

УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
МБУ ДО «ЦДТ «Радуга» НМР РТ  
Г.Р. Батталова  
Приказ № 103  
от «28» августа 2023 года



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«МАТЕМАТИЧЕСКИЙ КАЛЕЙДОСКОП»

**Направленность:** естественнонаучная  
**Возраст обучающихся:** 11-16 лет  
**Срок реализации:** 1 год (144 часа)

**Автор-составитель:**  
Калачёва Ксения Александровна,  
педагог дополнительного образования

## Информационная карта образовательной программы

1.	Учреждение	Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования «Центр детского творчества «Радуга» Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан
2.	Полное название программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Математический калейдоскоп»
3.	Направленность программы	естественнонаучная
4.	Сведения о разработчиках	
4.1	ФИО, должность	Калачёва Ксения Александровна, педагог дополнительного образования
5	Сведения о программе:	
5.1	Срок реализации	1 год
5.2	Возраст обучающихся	12-14 лет
5.3	Характеристика программы: - тип программы - вид программы - принцип проектирования программы - форма организации содержания и учебного процесса	дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
5.4	Цель программы	Систематизация и углубление знаний по математике, закрепление и освоение умений, необходимых для успешной учёбы и участия в олимпиадах
5.5	Образовательные модули (в соответствии с уровнями сложности содержания и материала программы)	Базовый уровень. Обучающиеся получают навык решения нестандартных задач, расширяют спектр специальных математических знаний.
6	Формы и методы образовательной деятельности	<i>Словесные:</i> лекции, семинары, диалог; <i>Проблемного обучения:</i> эвристическая беседа, создание проблемных ситуаций; <i>Проектные и проектно-конструкторские:</i> практические занятия, самостоятельные работы
7	Формы мониторинга результативности	- <i>промежуточная аттестация:</i> командные соревнования; - <i>аттестация по завершении освоения программы:</i> математическая олимпиада.
8	Результативность реализации программы	Обучающиеся научатся: · анализировать задачи; · составлять план решения; · делать выводы; · решать задачи практико-ориентированного характера; · решать геометрические задачи; · работать в коллективе и самостоятельно;

		<ul style="list-style-type: none"> <li>· работать с дополнительной литературой;</li> <li>· правильно применять математическую терминологию.</li> </ul> <p>Обучающиеся пополнят базу математических знаний, примут участие в дистанционных математических конкурсах различного уровня.</p>
9	Дата утверждения и последней корректировки программы	« ____ » _____ 2023 года
10.	Рецензенты	<hr/> <hr/> <hr/>

## Оглавление

<b>№</b>		<b>страница</b>
1.	<i>Пояснительная записка</i>	5
2.	<i>Учебный (тематический) план дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы</i>	8
3.	<i>Содержание программы</i>	11
4.	<i>Планируемые результаты освоения программы</i>	12
5.	<i>Организационно-педагогические условия реализации программы</i>	14
6.	<i>Формы аттестации и контроля</i>	14
7.	<i>Оценочные материалы</i>	15
8.	<i>Методические материалы</i>	15
9.	<i>Список литературы</i>	17
	<i>Приложение. Календарный учебный график</i>	18

## Пояснительная записка

### **Направленность (профиль) программы.**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Математический калейдоскоп» имеет *естественнонаучную* направленность, профиль *математические предметы*.

### **Нормативно-правовое обеспечение программы.**

1. Федеральный закон об образовании в Российской Федерации от 29 декабря 2012 года N 273-ФЗ (с изменениями и дополнениями);

2. Федеральный закон от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;

3. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная Распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 г. №678-р;

4. Федеральный проект «Успех каждого ребенка» в рамках Национального проекта «Образование», утвержденного Протоколом заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам от 3.09.2018 №10;

5. Приказ Минпроса России от 3.09.2019 №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

6. Федеральный закон от 13 июля 2020 г. №189-ФЗ «О государственном (муниципальном) социальном заказе на оказание государственных (муниципальных) услуг в социальной сфере» (с изменениями и дополнениями, вступившими в силу с 28.12.2022 г.)

7. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

8. СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденные Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. №28;

9. Методические рекомендации по проектированию и реализации дополнительных общеобразовательных программ в новой редакции. / Сост. А.М.Зиновьев, Ю.Ю. Владимирова, Э.Г. Демина - Казань: РЦВР, 2023;

10. Устав Муниципального бюджетного учреждения «Центр детского творчества «Радуга» НМР РТ.

### **Актуальность программы.**

Актуальность данной дополнительной образовательной программы состоит в необходимости углубления и расширения у обучающихся основных базовых знаний по курсам алгебры и геометрии, а также удовлетворении познавательного интереса и углубления знаний в области математических дисциплин.

### **Отличительные особенности программы.**

Курс программы является дополнением и расширением школьных курсов математики и геометрии и строится от частных вопросов к общим. В ходе обучения воспитанники получают навыки математического исследования. Исследование (буквально «следование изнутри») в предельно широком смысле — поиск новых знаний или систематическое расследование с целью установления фактов. В более узком смысле исследование — научный метод (процесс) изучения чего-либо.

Кроме того, данная программа расширяет знания из базового курса математики, дает возможность познакомиться с интересными, нестандартными вопросами математики.

### ***Цель программы.***

Основной целью программы является систематизация и углубление знаний по математике, закрепление и освоение умений, необходимых для успешной учёбы и участия в олимпиадах.

### ***Задачи программы:***

#### *Обучающие:*

- расширить и углубить знания и умения обучающихся по математике;
- формировать активный познавательный интерес к предмету;
- углубить основные базовые знания по алгебре и геометрии;
- формировать умение анализировать, делать логические выводы;
- научить решать задачи повышенного уровня сложности.

#### *Развивающие:*

- развить мышление и исследовательские качества обучающихся;
- развивать математический образ мышления;
- сформировать вычислительные навыки;
- формировать умение владеть математической терминологией.

#### *Воспитывающие:*

- поддержать и развить интерес к математическим предметам;
- сформировать умения контролировать процесс и результат учебной математической деятельности, навыки работы сотрудничества в коллективе;
- мотивировать к изучению математики и математических дисциплин.

### ***Адресат программы.***

Программа рассчитана на обучающихся в возрасте 12-14 лет, желающих решать нестандартные математические задачи, интересующихся математикой, желающими приобрести навыки исследовательской и творческой работы в области математических дисциплин.

### ***Объем программы***

Общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения, необходимых для освоения программы – 144 часа.

### ***Формы организации образовательного процесса.***

Основные формы организации учебных занятий: лекции, семинары, практические занятия, конкурсы, викторины.

Виды занятий: математические (логические) игры, задачи, упражнения, графические задания, ребусы, головоломки, конкурсы и др.

Подготовка будет осуществляться по основным темам курса 5-8 классов /повторение/ и по мере прохождения учебного материала по курсу 9 класса по тематическому принципу, соблюдая «правила спирали» от простых типов заданий первой части до заданий со звездочкой второй части.

Работа с тематическими тестами, выстроенными в виде логически взаимосвязанной системы, где из одного вытекает другое, т.е. правильно решенное предыдущее задание готовит понимание смысла следующего; выполненный сегодня тест готовит к пониманию и правильному выполнению завтрашнего и т. д.;

Работа с тренировочными тестами в режиме максимальной нагрузки, как по содержанию, так и по времени для всех школьников в равной мере;

Максимальное использование наличного запаса знаний, применяя различные «хитрости» и «правдоподобные рассуждения», для получения ответа простым и быстрым способом.

Формы подведения итогов реализации программы.

Виды аттестации обучающихся:

- промежуточная;

- аттестация по завершении освоения программы.

Промежуточная аттестация проводится в середине учебного года, в декабре месяце.

Форма проведения – командные соревнования.

Аттестация по завершении освоения программы проводится в мае месяце в конце учебного года. Обучающиеся принимают участие в математической олимпиаде.

При реализации данной программы могут использоваться дистанционные образовательные технологии, электронное обучение. Связь с обучающимися осуществляется посредством системы мгновенного обмена текстовыми сообщениями для мобильных и иных платформ с поддержкой голосовой связи и видеосвязи – WhatsApp.

### ***Срок освоения программы***

Программа рассчитана на 9 месяцев обучения, 36 учебных недель.

### ***Режим занятий***

Согласно требованиям СП 2.4. 3648-20 (п. 2.10.2, 2.10.3, 3.6.2), продолжительность одного академического часа - 40 минут.

Перерыв между учебными занятиями – 10 минут.

Общее количество часов в неделю – 4 часа.

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа.

**Учебный (тематический) план  
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы  
«Математический калейдоскоп»**

№ п/п	Тема	Количество часов			Формы организации занятий	Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика		
1	Задания с числами	4 ч	2 ч	2 ч	Лекция, практическая работа	Собеседование
2	Задачи на чередование	4 ч	2 ч	2 ч	Лекция, практическая работа	Проверка д/з; взаимоконтроль.
3	Разбиение на пары	4 ч	2 ч	2 ч	Лекция, практическая работа	индивидуальные соревнования
4	Задачи в рисунках	4 ч	2 ч	2 ч	Лекция, практическая работа	п/р контролирующего характера.
5	Решение сложных задач на движение.	6 ч	2 ч	4 ч	Лекция, практическая работа	п/р контролирующего характера.
6	Задачи, связанные с понятием «работа».	6 ч	2 ч	4 ч	Лекция, практическая работа	Разноуровневая п\р.
7	Решение текстовых задач на десятичную форму записи числа	4 ч	2 ч	2 ч	Лекция, практическая работа	Обучающая с/р
8	Решение текстовых задач на концентрацию смеси и сплава	4 ч	2 ч	2 ч	Лекция, практическая работа	п/р контролирующего характера.
9	Решение задач на сложные проценты	4 ч	2 ч	2 ч	Лекция, практическая работа	Разноуровневая п\р.
10	Нестандартные методы решения задач (графические методы, перебор вариантов).	4 ч	2 ч	2 ч	Лекция, практическая работа	командные соревнования
11	Графическое моделирование	6 ч	2 ч	4 ч	Лекция, практическая работа	индивидуальные соревнования

12	Составление дерева возможностей	4 ч	2 ч	2 ч	Лекция, практическая работа	командные соревнования
13	Исторические сведения. Принцип Дирихле	4 ч	2 ч	2 ч	Лекция, практическая работа	Обучающая с/р
14	Практикум решения логических задач	4 ч	2 ч	2 ч	Лекция, практическая работа	индивидуальные соревнования
15	Раскраски. Командные соревнования	4 ч	2 ч	2 ч	Соревнования. Беседа.	<i>Промежуточная аттестация.</i> Анализ соревнований
16	Решение задач на смекалку	4 ч	2 ч	2 ч	Лекция, практическая работа	Разноуровневая п\р.
17	Математические софизмы	4 ч	2 ч	2 ч	Лекция, практическая работа	Обучающая с/р
18	Решение треугольников	4 ч	2 ч	2 ч	Лекция, практическая работа	п/р контролирующег о характера.
19	Числовые головоломки	4 ч	2 ч	2 ч	Лекция, практическая работа	командные соревнования
20	Разгадывание математических ребусов	4 ч	2 ч	2 ч	Лекция, практическая работа	индивидуальные соревнования
21	Магические квадраты	4 ч	2 ч	2 ч	Лекция, практическая работа	Разноуровневая п\р.
22	Составление математических ребусов	4 ч	2 ч	2 ч	Лекция, практическая работа	конкурс
23	Разгадывание математических квадратов	4 ч	2 ч	2 ч	Лекция, практическая работа	индивидуальные соревнования
24	Математические фокусы	4 ч	2 ч	2 ч	Лекция, практическая работа	индивидуальные соревнования

25	Задачи в стихах	4 ч	2 ч	2 ч	Лекция, практическая работа	индивидуальные соревнования
26	Задачи повышенной трудности	4 ч	2 ч	2 ч	Лекция, практическая работа	Разноуровневая п\р.
27	Решение задач на простые проценты	4 ч	2 ч	2 ч	Лекция, практическая работа	Разноуровневая п\р.
28	Задачи, связанные с банковскими расчетами	4 ч	2 ч	2 ч	Лекция, практическая работа	п/р контролирующег о характера.
29	Проценты в банковском деле	4 ч	2 ч	2 ч	Лекция, практическая работа	Обучающая с/р
30	Проценты в экономике	4 ч	2 ч	2 ч	Лекция, практическая работа	п/р контролирующег о характера.
31	Проценты в бизнесе	4 ч	2 ч	2 ч	Лекция, практическая работа	п/р контролирующег о характера.
32	Решение текстовых задач на концентрацию смеси и сплава	4 ч	2 ч	2 ч	Лекция, практическая работа	Разноуровневая п\р.
33	Решение задач на нахождение вероятности событий	4 ч	2 ч	2 ч	Лекция, практическая работа	Разноуровневая п\р.
34	Математическая олимпиада	2 ч		2 ч	Олимпиада	<i>Аттестация по завершении освоения программы</i>
35	Обобщающее повторение	4 ч		4 ч	практическая работа	Разноуровневая п\р.
	Итого	144	66	78		

## Содержание программы

### Тема 1. Задания с числами

- Решение числовых головоломок
- Решение числовых последовательностей
- Поиск числовых закономерностей

### Тема 2. Задачи на чередование

- Решение задач на чередование

### Тема 3. Разбиение на пары

- Решение задач способом разбиения на пары

### Тема 4. Задачи в рисунках

- Решение задач в рисунках
- Составление задач в рисунках

### Тема 5. Решение сложных задач на движение.

- Решение задач на встречное движение
- Решение задач на движение в догонку
- Решение задач на движение по воде.

### Тема 6. Задачи, связанные с понятием «работа».

- Решение задач по теме работа алгебраическим способом
- Решение задач по теме работа арифметическим способом.

### Тема 7. Решение текстовых задач на десятичную форму записи числа

- Решение задач с помощью поразрядного разложения числа.
- Решение задач алгебраическим способом по теме десятичная запись числа.

### Тема 8. Решение текстовых задач на концентрацию смеси и сплава

- Решение задач на концентрацию алгебраическим способом
- Решение задач на смеси способом деления на части.

### Тема 9. Решение задач на сложные проценты

- Решение задач на проценты при помощи составления пропорции
- решение задач на проценты алгебраическим способом

### Тема 10. Нестандартные методы решения задач (графические методы, перебор вариантов).

- решение задач графическим методом
- Решение задач перебором вариантов

### Тема 11. Графическое моделирование

- Построение графов
- Решение задач при помощи графов

### Тема 12. Составление дерева возможностей

- Решение задач при помощи составления дерева возможностей

### Тема 13. Исторические сведения. Принцип Дирихле

- Изучение принципа Дирихле
- решение задач принципом Дирихле

### Тема 14. Практикум решения логических задач

- Решение логических задач табличным способом
- Решение логических задач методом рассуждений
- Решение задач по теме "Рыцари и лжецы"

### Тема 15. Раскраски

- Командные соревнования. Решение задач методом раскраски. Промежуточная аттестация.
- Анализ соревнований.

### Тема 16. Решение задач на смекалку

- Задачи шутки
- Текстовые задачи

*Тема 17. Математические софизмы*

- Изучение темы "Математические софизмы"

*Тема 18. Решение треугольников.*

- Нахождение элементов треугольника

*Тема 19. Числовые головоломки*

- Разгадывание числовых головоломок

*Тема 20. Разгадывание математических ребусов*

- Разгадывание математических ребусов
- составление математических ребусов

*Тема 21. Магические квадраты*

- Разгадывание магических квадратов

*Тема 22. Математические фокусы*

- Изучение математических фокусов
- Демонстрация математических фокусов

*Тема 23. Задачи в стихах*

*Тема 24. Задачи повышенной трудности*

- Решение задач повышенной трудности

*Тема 25. Задачи, связанные с банковскими расчетами.*

- Решение задач на простые проценты
- Ошибка! Ошибка связи.
- Проценты в бизнесе

*Тема 26. Решение текстовых задач на концентрацию смеси и сплава*

- Решение задач на смеси и сплавы алгебраическим способом
- Решение задач с помощью составления пропорции
- Решение задач способом деления на части

*Тема 27. Математическая олимпиада*

- Математическая олимпиада.  
Аттестация по завершении освоения программы.

*Тема 27. Обобщающее повторение*

- Решение задач из контрольно-измерительных материалов.

## ***Планируемые результаты освоения программы***

### *Личностные результаты освоения программы:*

- ориентация на понимание причин успеха в учебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи, на понимание предложений и оценок учителей, товарищей; родителей и других людей;
- способность к самооценке на основе критериев успешности учебной деятельности;
- ориентация в нравственном содержании и смысле как собственных поступков, так и поступков окружающих людей;
- знание основных моральных норм и ориентация на их выполнение, дифференциация моральных и конвенциональных норм, развитие морального сознания как переходного от до конвенционального к конвенциональному уровню;
- развитие этических чувств, как регуляторов морального поведения; понимание чувств других людей и сопереживание им; установка на здоровый образ жизни.

### *Метапредметные результаты освоения программы:*

#### *Регулятивные УУД*

- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации, в том числе во внутреннем плане;
- учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи и задачной области;
- адекватно воспринимать предложения и оценку учителей, товарищей, родителей и других людей; различать способ и результат действия; вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учёта характера сделанных ошибок, использовать предложения и оценки для создания нового, более совершенного результата, использовать запись (фиксацию) в цифровой форме хода и результатов решения задачи, собственной звучащей речи на русском, родном и иностранном языках.

#### *Познавательные УУД*

- строить сообщения в устной и письменной форме;
- ориентироваться на разнообразие способов решения задач;
- усваивать основы смыслового восприятия художественных и познавательных текстов, выделять существенную информацию из сообщений разных видов;
- осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;
- строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях;
- обобщать, то есть осуществлять генерализацию и выведение общности для целого ряда или класса единичных объектов на основе выделения сущностной связи;
- осуществлять подведение под понятие на основе распознавания объектов, выделения существенных признаков и их синтеза;
- устанавливать аналогии.

#### *Коммуникативные УУД*

- адекватно использовать коммуникативные, прежде всего речевые, средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое

- высказывание, владеть диалогической формой коммуникации, используя, в том числе, средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения;
- допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнёра в общении и взаимодействии;
  - учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
  - формулировать собственное мнение и позицию; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;
  - строить понятные для партнёра высказывания, учитывающие, что партнёр знает и видит, а что нет; задавать вопросы;
  - контролировать действия партнёра;
  - использовать речь для регуляции своего действия.

Предметные результаты освоения программы:

- овладение общими универсальными приемами и подходами к решению математических заданий;
- овладение различными приёмами действий и нахождение удобных способов решения для выполнения конкретных заданий;
- применение изученных способов работы и приёмов вычислений для работы с числовыми головоломками;
- усвоение основных приемов мыслительного поиска при решении заданий более сложного уровня.

## Организационно-педагогические условия реализации программы

### ***Материально-техническое обеспечение.***

Для реализации программы «Математический калейдоскоп» имеется учебный кабинет № 307 на базе МБОУ «Камскополянская СОШ №1» НМР РТ.

Учебное помещение соответствует требованиям санитарных норм и правил, установленных Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

В учебном кабинете в наличии:

- классная доска;
- столы и стулья для обучающихся и педагога;
- шкафы и стеллажи для хранения дидактических пособий и учебных материалов.

Для проведения занятий имеются следующие технические средства обучения:

- компьютер;
- аудио колонки.

Перечень канцелярских принадлежностей каждого обучающегося:

- тетрадь;
- ручка;
- карандаш.

### ***Формы аттестации и контроля.***

Формы итогового контроля: тестовая работа, собеседование по темам программы, самостоятельные работы, конкурсы и соревнования.

Контроль и система оценивания:

*Текущий контроль* уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения учащимися самостоятельных, практических работ. Присутствует как качественная, так и количественная оценка деятельности.

*Качественная оценка* базируется на анализе уровня мотивации учащихся, их общественном поведении, самостоятельности в организации учебного труда, а так же оценке уровня адаптации к предложенной жизненной.

*Количественная оценка* предназначена для снабжения учащихся объективной информацией об овладении ими учебным материалом и производится по пятибалльной системе.

Кроме того, обучающиеся принимают участие в математических олимпиадах и конкурсах муниципального, республиканского и всероссийского уровней. В данном случае наградные материалы об участии в конкурсах также являются средством отслеживания результатов обучения по программе.

*Самооценка и самоконтроль*, определение обучающимся границ своего «знания - незнания», своих потенциальных возможностей, а также осознание тех проблем, которые ещё предстоит решить в ходе осуществления деятельности.

*Содержательный контроль и оценка результатов*, предусматривает выявление индивидуальной динамики качества усвоения предмета обучающимся и не допускает сравнения его с другими детьми.

*Промежуточная аттестация* проводится в декабре месяце. Форма проведения: командные соревнования. Обучающиеся делятся на несколько команд и соревнуются в решении задач методом раскраски.

*Аттестация по завершении освоения программы* проводится в конце учебного года в мае месяце. Форма аттестации: *математическая олимпиада*.

## **Оценочные материалы.**

*Контрольно-диагностические материалы  
для проведения аттестации по завершении обучения по программе.*

**Форма проведения аттестации:** математическая олимпиада.

**Порядок проведения и содержание аттестации.**

Аттестация проводится в форме математической олимпиады на одном из занятий на предпоследней неделе учебного года.

Время на выполнение олимпиады – 40 минут.

**Инструментарий оценивания.**

В олимпиаду входит 12 задач.

За каждый правильный ответ обучающиеся получают 1 балл.

Максимально за олимпиаду – 12 баллов.

**Определение уровня освоения программы.**

Уровень освоения программы определяется по сумме баллов, набранных за математическую олимпиаду.

### **Критерии определения уровня освоения программы**

№	Параметры оценки	Уровень освоения программы		
		Низкий	Средний	Высокий
		0-4 балла	5-9 баллов	10-12 баллов
1	Теоретические знания и практические умения по результатам итоговой математической олимпиады			

### **Методические материалы.**

*Построение учебного процесса.* Основной формой проведения кружковых занятий является комбинированное тематическое занятие. Примерная структура данного занятия:

1. Объяснение учителя или доклад учащегося по теме занятия.
2. Самостоятельное решение задач по теме занятия, причем в числе этих задач должны быть задачи и повышенной трудности. После решения первой задачи всеми или большинством учащихся один из учащихся производит ее разбор. Учитель по ходу решения задач формулирует выводы, делает обобщения.
3. Подведение итогов занятия, ответы на вопросы учащихся, домашнее задание.

В процессе подготовки и проведения занятий у учащихся развиваются и улучшаются навыки самостоятельной работы с литературой, формируется речевая грамотность, четкость, достоверность и грамотность изложения материала, собранность и инициативность.

В ходе обучения периодически проводятся непродолжительные, рассчитанные на 5- 10 минут, контрольные работы и тестовые испытания для определения глубины знаний и скорости выполнения заданий. Контрольные замеры обеспечивают эффективную обратную связь, позволяющую обучающимся корректировать свою деятельность.

Домашние задания заключаются не только в повторении темы занятия, а также в самостоятельном изучении литературы, рекомендованной педагогом.

### Основные задачи программы

#### *Обучающие:*

Обеспечить каждого воспитанника практическими знаниями соответственно его силам и способностям.

Рассматривать на занятиях кружка или теоретические вопросы, не входящие в школьную программу, или углубление отдельных понятий, привлекая к выступлениям воспитанников, расширяя тем самым их кругозор.

Учить способам поиска цели деятельности, её осознания и оформления.

Учить быть критичными слушателями.

Учить грамотной математической речи, умению обобщать и делать выводы.

Учить добывать и грамотно обрабатывать информацию.

Учить брать на себя ответственность за обогащение своих знаний, расширение способностей путем постановки краткосрочной цели и достижения решения.

Изучать, исследовать и анализировать важные современные проблемы в современной науке.

Демонстрировать высокий уровень предметных умений.

Достигать более высоких показателей в основной учебе.

Синтезировать знания.

#### *Развивающие:*

1. Привлекать воспитанников к самостоятельной творческой работе, приучить их к чтению научно-популярной литературы, самостоятельной работе подбору материала из разных пособий и к самостоятельному углублению материала.
2. Проводить в течение года математические олимпиады, турниры, конкурсы для того, чтоб выявить воспитанников, умеющих виртуозно и рационально использовать теоретический материал при решении задач повышенной сложности
3. Повысить интерес к математике.
4. Развивать мышление в ходе усвоения таких приемов мыслительной деятельности, как умение анализировать, сравнивать, синтезировать, обобщать, выделять главное, доказывать, опровергать.
5. Развивать навыки успешного самостоятельного решения проблемы.
6. Развивать эмоциональную отзывчивость.
7. Развивать умение быстрого счёта, быстрой реакции.

#### *Воспитывающие:*

1. Воспитать активность, самостоятельность, ответственность, культуру общения;
2. Воспитать эстетическую, графическую культуру, культуру речи;
3. Формировать мировоззрение воспитанников, логическую и эвристическую составляющие мышления, алгоритмического мышления;

## Список литературы

Для педагога:

1. Подашов А.П. «Вопросы внеклассной работы по математике в школе», М.: Учпедгиз, 1962.
2. Балк М.Б., Балк Г.Д. «Математика после уроков. Пособие для учителей», М.: Просвещение, 1971.
3. Петраков И.С. «Математические кружки в 8 -10 классах. Книга для учителя», М.: Просвещение, 1987.
4. Журнал «Математика в школе».
5. Газета «Математика», приложение к газете «1 сентября».

Для обучающихся:

1. Алгоритмический подход к решению геометрических задач / автор-состав. Гобович И.Г. - Москва: "Просвещение", 1996 г. - 192 с.
2. Нагибин Ф.Ф., Канин Е.С. «Математическая шкатулка», Просвещение, 1984.
3. Мартин Гарднер «Математические головоломки и развлечения», М.: Мир, 1999.
4. «365 задач для эрудитов», «365 задач на смекалку», «365 логических игр и задач», «365 игр и фокусов», М.: АСТ – ПРЕСС КНИГА, 2004.
5. Иоханнес Леман «Увлекательная математика», М.: Знание, 1985.
6. Материалы Всесоюзной заочной математической школы при МГУ (методические разработки для учащихся), ВЗМШ АПН СССР, 1989, 1990.

**Учебный (тематический) план  
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы  
«Математический калейдоскоп»**

<b>№ п/п</b>	<b>Месяц</b>	<b>число</b>	<b>Время проведения занятия</b>	<b>Формы занятия</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Тема занятия</b>	<b>Место проведения</b>	<b>Форма контроля</b>
1				Лекция, практическая работа	2	Задания с числами	Учебный кабинет	Решение логических задач
2				Лекция, практическая работа	2	Задания с числами	Учебный кабинет	Решение логических задач
3				Лекция, практическая работа	2	Задачи на чередование	Учебный кабинет	Проверка д/з; взаимоконтроль.
4				Лекция, практическая работа	2	Задачи на чередование	Учебный кабинет	Проверка д/з; взаимоконтроль.
5				Лекция, практическая работа	2	Разбиение на пары	Учебный кабинет	п/р контролирующего характера.
6				Лекция, практическая работа	2	Разбиение на пары	Учебный кабинет	п/р контролирующего характера.
7				Лекция, практическая работа	2	Задачи в рисунках	Учебный кабинет	п/р контролирующего характера.
8				Лекция, практическая работа	2	Задачи в рисунках	Учебный кабинет	п/р контролирующего характера.
9				Лекция, практическая работа	2	Решение сложных задач на движение.	Учебный кабинет	Решение логических задач
10				Лекция, практическая работа	2	Решение сложных задач на движение.	Учебный кабинет	Решение логических задач
11				Лекция, практическая работа	2	Решение сложных задач на движение.	Учебный кабинет	Разноуровневая п\р.
12				Лекция, практическая работа	2	Задачи, связанные с понятием «работа».	Учебный кабинет	Разноуровневая п\р.
13				Лекция, практическая работа	2	Задачи, связанные с понятием «работа».	Учебный кабинет	Обучающая с/р

14				Лекция, практическая работа	2	Задачи, связанные с понятием «работа».	Учебный кабинет	Обучающая с/р
15				Лекция, практическая работа	2	Решение текстовых задач на десятичную форму записи числа	Учебный кабинет	п/р контролирующего характера.
16				Лекция, практическая работа	2	Решение текстовых задач на десятичную форму записи числа	Учебный кабинет	п/р контролирующего характера.
17				Лекция, практическая работа	2	Решение текстовых задач на концентрацию смеси и сплава	Учебный кабинет	Разноуровневая п\р.
18				Лекция, практическая работа	2	Решение текстовых задач на концентрацию смеси и сплава	Учебный кабинет	Разноуровневая п\р.
19				Лекция, практическая работа	2	Решение задач на сложные проценты	Учебный кабинет	Проверка д/з; разноуровневая п\р.
20				Лекция, практическая работа	2	Решение задач на сложные проценты	Учебный кабинет	Проверка д/з; разноуровневая п\р.
21				Лекция, практическая работа	2	Нестандартные методы решения задач (графические методы, перебор вариантов).	Учебный кабинет	Разноуровневая п\р.
22				Лекция, практическая работа	2	Нестандартные методы решения задач (графические методы, перебор вариантов).	Учебный кабинет	Разноуровневая п\р.
23				Лекция, практическая работа	2	Графическое моделирование	Учебный кабинет	Разноуровневая п\р.
24				Лекция, практическая работа	2	Графическое моделирование	Учебный кабинет	п/р контролирующего характера.
25				Лекция, практическая работа	2	Графическое моделирование	Учебный кабинет	п/р контролирующего характера.
26				Лекция, практическая работа	2	Составление дерева возможностей	Учебный кабинет	Обучающая с/р
27				Лекция, практическая работа	2	Составление дерева возможностей	Учебный кабинет	Обучающая с/р
28				Лекция, практическая работа	2	Исторические сведения. Принцип Дирихле	Учебный кабинет	п/р контролирующего характера.
29				Лекция, практическая работа	2	Исторические сведения. Принцип Дирихле	Учебный кабинет	п/р контролирующего характера.

30				Лекция, практическ ая работа	2	Практикум решения логических задач	Учебный кабинет	п/р контролирующ его характера.
31				Лекция, практическ ая работа	2	Практикум решения логических задач	Учебный кабинет	п/р контролирующ его характера.
32				соревнован ия	2	Раскраски. Командные соревнования.	Учебный кабинет	<i>Промежуточн ая аттестация</i>
33				беседа	2	Раскраски	Учебный кабинет	Анализ соревнований
34				Решение тестовых задач	2	Решение задач на смекалку	Учебный кабинет	Разноуровневая п\р.
35				практическ ая работа	2	Решение задач на смекалку	Учебный кабинет	Групповой анализ
36				Лекция, практическ ая работа	2	Математические софизмы	Учебный кабинет	Обучающая с/р
37				Лекция, практическ ая работа	2	Математические софизмы	Учебный кабинет	п/р контролирующ его характера.
38				Лекция, практическ ая работа	2	Решение треугольников.	Учебный кабинет	Разноуровневая п\р.
39				Лекция, практическ ая работа	2	Решение треугольников.	Учебный кабинет	Проверка д/з; разноуровневая п\р.
40				Лекция, практическ ая работа	2	Числовые головоломки	Учебный кабинет	Разноуровневая п\р.
41				Лекция, практическ ая работа	2	Числовые головоломки	Учебный кабинет	п/р контролирующ его характера.
42				Лекция, практическ ая работа	2	Разгадывание математических ребусов	Учебный кабинет	Обучающая с/р
43				Лекция, практическ ая работа	2	Разгадывание математических ребусов	Учебный кабинет	Обучающая с/р
44				Лекция, практическ ая работа	2	Магические квадраты	Учебный кабинет	Обучающая с/р
45				Лекция, практическ ая работа	2	Магические квадраты	Учебный кабинет	Обучающая с/р
46				Лекция, практическ ая работа	2	Составление математических ребусов	Учебный кабинет	п/р контролирующ его характера.

47				Лекция, практическ ая работа	2	Составление математических ребусов	Учебный кабинет	п/р контролирующ его характера.
48				Лекция, практическ ая работа	2	Разгадывание математических квадратов	Учебный кабинет	п/р контролирующ его характера.
49				Лекция, практическ ая работа	2	Разгадывание математических квадратов	Учебный кабинет	Разноуровневая п\р.
50				Лекция, практическ ая работа	2	Математические фокусы	Учебный кабинет	Разноуровневая п\р.
51				Лекция, практическ ая работа	2	Математические фокусы	Учебный кабинет	Разноуровневая п\р.
52				Лекция, практическ ая работа	2	Задачи в стихах	Учебный кабинет	п/р контролирующ его характера.
53				Лекция, практическ ая работа	2	Задачи в стихах	Учебный кабинет	п/р контролирующ его характера.
54				Лекция, практическ ая работа	2	Задачи повышенной трудности	Учебный кабинет	Разноуровневая п\р.
55				Лекция, практическ ая работа	2	Задачи повышенной трудности	Учебный кабинет	Разноуровневая п\р.
56				Лекция, практическ ая работа	2	Решение задач на простые проценты	Учебный кабинет	Разноуровневая п\р.
57				Лекция, практическ ая работа	2	Решение задач на простые проценты	Учебный кабинет	Разноуровневая п\р.
58				Лекция, практическ ая работа	2	Задачи, связанные с банковскими расчетами	Учебный кабинет	п/р контролирующ его характера.
59				Лекция, практическ ая работа	2	Задачи, связанные с банковскими расчетами	Учебный кабинет	п/р контролирующ его характера.
60				Лекция, практическ ая работа	2	Проценты в банковском деле	Учебный кабинет	Обучающая с/р
61				Лекция, практическ ая работа	2	Проценты в банковском деле	Учебный кабинет	Обучающая с/р
62				Лекция, практическ ая работа		Ошибка! Ошибка! Ошибка!	Учебный кабинет	п/р контролирующ его характера.
63				Лекция, практическ ая работа	2	Ошибка! Ошибка! Ошибка!	Учебный кабинет	п/р контролирующ его характера.

64				Лекция, практическ ая работа	2	Проценты в бизнесе	Учебный кабинет	п/р контролирующе го характера.
65				Лекция, практическ ая работа	2	Проценты в бизнесе	Учебный кабинет	п/р контролирующе го характера.
66				Лекция, практическ ая работа	2	Решение текстовых задач на концентрацию смеси и сплава	Учебный кабинет	п/р контролирующе го характера.
67				Лекция, практическ ая работа	2	Решение текстовых задач на концентрацию смеси и сплава	Учебный кабинет	п/р контролирующ его характера.
68				Лекция, практическ ая работа	2	Решение задач на нахождение вероятности событий	Учебный кабинет	п/р контролирующ его характера.
69				Лекция, практическ ая работа	2	Решение задач на нахождение вероятности событий	Учебный кабинет	Разноуровневая п\р.
70				Олимпиада	2	Математическая олимпиада	Учебный кабинет	<i>Аттестация по завершении освоения программы</i>
71				Лекция, практическ ая работа	2	Обобщающее повторение	Учебный кабинет	Разноуровневая п\р.
72				Лекция, практическ ая работа	2	Обобщающее повторение	Учебный кабинет	Разноуровневая п\р.