Муниципальное казённое образовательное учреждение

дополнительного образования

Дом детского творчества пгт Лебяжье Кировской области

|  |  |
| --- | --- |
| РАССМОТРЕНО  на заседании методического совета  от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Протокол №\_\_\_ | УТВЕРЖДЕНО  Директор МКОУ ДО  Дом детского творчества  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_С. С. Теплых  Приказ №\_\_\_\_ от\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ**

**ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

**общеинтеллектуальной направленности**

**«Математическое моделирование»**

2 часа в неделю (всего 68 часов)

**Возраст обучающихся:** 10-12 лет

**Срок реализации программы:** 1 год

**Автор-составитель:**

Запольских Екатерина Леонидовна, педагог дополнительного образования

пгт Лебяжье

2023 г

# Содержание

[**Раздел 1 «Комплекс основных характеристик программы»** 3](#_Toc146968119)

[Пояснительная записка 3](#_Toc146968120)

[Цель и задачи программы 7](#_Toc146968123)

[Учебно-тематический план программы 7](#_Toc146968124)

[Содержание учебного плана программы 8](#_Toc146968125)

[Планируемые результаты 9](#_Toc146968132)

[**Раздел 2 «Комплекс организационно-педагогических условий»** 11](#_Toc146968136)

[Тематическое планирование занятий 11](#_Toc146968137)

[Условия реализации программы 14](#_Toc146968139)

[Методические материалы 15](#_Toc146968147)

[Оценочные материалы и формы аттестации 17](#_Toc146968149)

[**Список литературы** 19](#_Toc146968150)

Приложение 1. [Пример диагностической карты обучающегося 20](#_Toc146968151)

# Раздел 1 «Комплекс основных характеристик программы»

# Пояснительная записка

## Паспорт программы

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Полное наименование программы** | Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Математическое моделирование» | | | | | | |
| **Публичное наиме-**  **нование программы** | «Математическое моделирование» | | | | | | |
| **Вид программы по степени авторства** | **модифицированная** | | **экспериментальная** | | | | **авторская** |
| - | | - | | | | х |
| **Направленность программы** | техническая | | | | | | |
| **Уровень программы** | **стартовый**  **(ознакомительный)** | | | **базовый** | | **углублённый** | |
| - | | | х | | - | |
| **Нормативный срок освоения программы** | **месяцев** | **всего** | | **теория** | | **практика** | |
| 8 | 68 ак.ч. | | 10 ак.ч. | | 54 ак.ч. | |
| **Режим занятий** | **продолжительность 1 занятия** | | | | **количество занятий в неделю** | | |
| 2 ак.ч. | | | | 1 | | |
| **Возраст обучающихся** | **от** | | | | **до** | | |
| 10 лет | | | | 12 лет | | |
| **Объём группы** | 7 чел | | | | 12 чел | | |
| **Цель программы** | Создание условий для развития пространственного воображения и логического  мышления обучающихся | | | | | | |
| **Методологические подходы** | Валеологический, коммуникативный, деятельностный, комплексный | | | | | | |
| **Значимость для региона** | Программа разработана во исполнение требований и рекомендаций постановления Правительства Кировской области № 754-П от 30 декабря 2019 года (с изменениями на 7 июля 2020 года) об утверждении государственной программы Кировской области «Развитие образования». | | | | | | |

**Аннотация.** В данном курсе также рассматриваются нестандартные задания, выходящие за рамки школьной программы по математике. Знание этого материала и умение его применять в практической деятельности позволит обучающимся решать разнообразные задачи различной сложности и более успешно заниматься в школе.

**Актуальность программы**. Математика является основой общечеловеческой культуры. Об этом свидетельствует ее постоянное и обязательное присутствие практически во всех сферах современного мышления, науки и техники. Поэтому приобщение обучающихся к математике как к явлению общечеловеческой культуры существенно повышает ее роль в развитии личности школьника. Программа направлена, прежде всего, на интеллектуальное развитие обучающихся: овладение логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, классификации по родовидовым признакам, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений, отнесения к известным понятиям. Курс рационально сочетает логическую строгость и геометрическую наглядность. Увеличивается теоретическая значимость изучаемого материала, расширяются внутренние логические связи курса, повышается роль дедукции, степень абстракции изучаемого материала. Учащиеся должны овладеть приемами аналитико-синтетической деятельности при доказательстве теорем и решении задач. Систематическое изучение курса позволит начать работу по формированию представлений учащихся о строении математической теории, обеспечит развитие логического мышления обучающихся.

**Новизна** программы заключается в том, что одна из базовых тем геометрии рассматривается обособлено, как отдельный курс. Она нацелена на:

* развитие исследовательских, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, алгоритмического и логического мышления;
* воспитание интереса к математике и геометрии, целеустремленности при достижении результата;
* формирование общеучебных навыков самостоятельного анализа проблемы, ее осмысления, поиска решения, выделение конструктивно независимых подзадач (разбиение сложной задачи на более простые составляющие), составления алгоритма решения поставленной задачи, самоконтроля.

**Педагогическая целесообразность** обусловлена обучением рациональным приемам применения знаний на практике, переносу усвоенных ребенком знаний и умений в измененные (нестандартные) ситуации. Программа позволит:

* познакомиться с интересными вопросами математики из раздела геометрии, выходящими за рамки школьной программы;
* расширить целостное представление о проблеме данной науки;
* развить у детей математический образ мышления (краткость речи, умелое использование символики, правильное применение математической терминологии).

**Отличительной особенностью** программы является то, что она ориентирована на развитие первоначальных практических навыков в области геометрии. Задания заставляют детей размышлять, пробовать, ошибаться, и, наконец, находить правильное решение. Решение задач, связанных с логическим мышлением, будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию. Данная ДОП поможет обучающимся успешно овладеть не только общеучебными умениями и навыками, но и освоить более сложный уровень знаний по предмету, достойно выступить на олимпиадах и принять участие в различных конкурсах. Задания, предлагаемые обучающимся, соответствуют познавательным возможностям школьников и представляют им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию. Для эффективности работа проводится малых группах с опорой на индивидуальную деятельность, с последующим общим обсуждением полученных результатов.

## Принципы программы:

* + 1. Актуальность. Создание условий для повышения мотивации к обучению математики, стремление развивать интеллектуальные возможности обучающихся.
    2. Научность. Математика – учебная дисциплина, развивающая умения логически мыслить, видеть количественную сторону предметов и явлений, делать выводы, обобщения.
    3. Системность. Программа строится от частных примеров (особенности решения отдельных примеров) к общим (решение геометрических задач).
    4. Практическая направленность. Содержание занятий направлено на освоение математической терминологии, которая пригодится в дальнейшей работе и на решение занимательных задач.
    5. Обеспечение мотивации. Развитие интереса к математике как науке физико-математического направления.
    6. Реалистичность. С точки зрения возможности усвоения основного содержания программы – возможно усвоение за 68 занятий.
    7. Ориентация. Данная ДОП осуществляет учебно-практическое знакомство с геометрией, удовлетворяет познавательный интерес обучающихся к проблемам данной точной науки, расширяет кругозор, углубляет знания в данной учебной дисциплине.

# Цель и задачи программы

**Целью** программы является создание условий для развития пространственного воображения и логического мышления обучающихся с помощью ознакомления со свойствами геометрических фигур.

Для достижения поставленной цели были определены и сформулированы следующие **задачи**:

1. Образовательные:

* расширить кругозор обучающихся в различных областях математики;
* обучить правильному применению математической символики;
* обучить выдвижению доступных выводов и обобщений, обоснованию собственных мыслей;
* сформировать прочные вычислительные навыки.

1. Развивающие:

* развить познавательную активность и самостоятельность;
* развить числовую грамотность обучающихся;
* развить психофизиологические качества обучающихся: память, внимание, логическое мышление, умение анализировать, излагать свои мысли в чет кой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения.

1. Воспитательные:

* сформировать способность наблюдать, сравнивать, обобщать, находить простейшие закономерности, использовать догадку, строить и проверять простейшие гипотезы;
* сформировать предпосылки к учебной деятельности (волевые качества личности обучающихся): умение и желание трудиться, выполнять задания в соответствии с инструкцией и поставленной целью, планировать будущую работу, доводить начатое дело до конца;
* воспитать умение работать в микрогруппах и коллективе в целом.

# Учебно-тематический план программы

Таблица 1

**Учебно-тематический план программы «Математическое моделирование»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Название темы** | **Количество часов** | | | **Вид контроля (форма контроля)** |
| **Всего** | **Теория** | **Практика** |
| 1 | Вводное занятие | 2 | 1 | 1 | Входной (опрос) |
| 2 | Начальные геометрические сведения | 10 | 2 | 8 | Промежуточный (математический практикум,  самостоятельная работа) |
| 3 | Параллельные прямые | 10 | 2 | 8 | Промежуточный (математический практикум, |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | самостоятельная  работа) |
| 4 | Круг, окружность, овал | 14 | 2 | 12 | Промежуточный (математический практикум,  самостоятельная работа) |
| 5 | Треугольник, четырёхугольники, многоугольники | 30 | 2 | 28 | Промежуточный (математический практикум,  самостоятельная работа) |
| 6 | Итоговое занятие. | 2 | 1 | 1 | Итоговый (показательное  решение задачи) |
| **Итого** | | **68** | **10** | **58** | **-** |

# Содержание учебного плана программы

Содержание программы «Математическое моделирование» (68 академических часа):

## Тема 1: Вводное занятие. 2 часа.

Теория (1 час): Знакомство с группой и педагогом. Организационные моменты. Правила техники безопасности и поведения на занятиях. Суть курса. Геометрия вокруг нас.

Практика (1 час): Вводные упражнения – майндфитнес (гимнастика для мозга). Геометрическое представления.

## Тема 2: Начальные геометрические сведения. 10 часов.

Теория (2 часа): Простейшие геометрические фигуры: прямая, точка, отрезок, луч, угол. Понятие равенства геометрических фигур.

Практика (8 часов): Сравнение отрезков и углов. Измерение отрезков, длина отрезка. Измерение углов, градусная мера угла. Смежные и вертикальные углы, их свойства. Перпендикулярные прямые.

## Тема 3: Параллельные прямые. 10 часов.

Теория (2 часа): Признаки параллельности прямых. Аксиома параллельных прямых. Свойства параллельных прямых. Признаки и свойства параллельных прямых, связанные с углами, образованными при пересечении двух прямых секущей (накрест лежащими, односторонними, соответственными).

Практика (8 часов): Задачи на сравнение прямых. Задачи на выявления параллельных прямых. Овладение знанием основных понятий темы: прямая, отрезок. Совершенствовать умение чертить изучаемые фигуры

## Тема 4: Круг, окружность, овал. 14 часов.

Теория (2 часа): Сходство и различия. Построение окружности. Понятия

«центр», «радиус», «диаметр».

Практика (12 часов): Деление круга на несколько равных частей (2, 3, 4, 6, 12). Составление круга. Деление отрезка пополам с помощью циркуля.

## Тема 5: Треугольник, четырёхугольники, многоугольники. 30 часов.

Теория (2 часа): Признаки равенства фигур. Перпендикуляр к прямой. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Равнобедренный треугольник и его свойства.

Практика (28 часов): Задачи на построение с помощью циркуля и линейки. Нахождение площади с помощью палетки. Площадь треугольника. Площадь квадрата. Площадь прямоугольника. Нахождение площади нестандартных фигур.

## Тема 6: Итоговое занятие. 2 часа.

Теория (1 час): Подведение итогов обучения. Практика (1 час): Открытое занятие для родителей.

# Планируемые результаты

В ходе освоения общеобразовательной общеразвивающей программы Математическое моделирование обучающиеся смогут развить или укрепить множество качеств и умений, достигнуть различные результаты.

## Личностные результаты:

* в ценностно-ориентационной сфере: сформирована самостоятельность суждений, независимость и нестандартность мышления, корректное высказывание своего мнения и обосновывать свою позицию;
* в трудовой сфере: сформировано умение работать в микрогруппах и коллективе в целом, развита внимательности, целеустремлённость, умение преодолевать трудности;
* в познавательной, когнитивной, интеллектуальной сфере: расширен кругозор в различных областях математики; выработаны навыки самостоятельной учебной деятельности, сформирована познавательная потребность, сформирована мотивация к изучению математических наук.

## Метапредметные результаты:

* сформированы навыки познавательной, учебно-исследовательской деятельности; способность и готовность к применению различных методов познания;
* сформированы вычислительные навыки;
* сформированы умения устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
* сформированы основные интеллектуальные операции: анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов и др.

## Предметные результаты на уровне общеучебных действий.

По окончанию курса обучения обучающиеся будут:

* знать: изучаемые геометрические фигуры; как изображать геометрические фигуры; как выполнить чертёж по условию задачи; как измерять линейные и угловые величины; как решать задачи на клетчатой бумаге;
* уметь**:** решать задачи на вычисление длин отрезков и величин углов; делать примерную оценку линейных и угловых величин предметов в реальной

жизни, размеров природных объектов; строить чертежи к геометрическим задач; различать размеры этих объектов по порядку величин; строить чертежи к геометрическим задачам; проводить логические рассуждения с использованием геометрических теорем; определять параллельность прямых с помощью углов, которые образует с ними секущая; производить вычисления и находить числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах; проводить основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки.

# Раздел 2 «Комплекс организационно-педагогических условий»

# Тематическое планирование занятий

Таблица 2

## Тематическое планирование занятий программы «Математическое моделирование»

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тема,**  **№** | **Занятие, №** | **Форма занятия** | **Кол-во часов** | **Тема занятия** | **Аудитория** | **Форма контроля** |
| Тема 1 | Занятие 1 | Теорет./практич. | 2 | Математический мир. |  | Опрос. |
| Тема 2 | Занятие 2 | Теорет./практич. | 2 | Основные понятия математической логики. |  | Математический практикум. |
| Занятие 3 | Теорет./практич. | 2 | Свойства, признаки и составные части предметов. Действие предметов. | Математический практикум. |
| Занятие 4 | Теорет./практич. | 2 | Ребусы. Логические загадки. | Математический практикум. |
| Занятие 5 | Теорет./практич. | 2 | Элементы логики. | Математический практикум. |
| Занятие 6 | Теорет./практич. | 2 | Основы теории систем. Сравнение понятий. Логические операции. | Самостоятельная работа. |
| Тема 3 | Занятие 7 | Теорет./практич. | 2 | Прямая и отрезок. |  | Математический практикум. |
| Занятие 8 | Теорет./практич. | 2 | Луч и угол. | Математический практикум. |
| Занятие 9 | Теорет./практич. | 2 | Сравнение отрезков и углов. | Математический практикум. |
| Занятие 10 | Теорет./практич. | 2 | Измерение отрезков. | Математический практикум. |
| Занятие 11 | Теорет./практич. | 2 | Измерение углов. | Самостоятельная работа. |
| Тема 4 | Занятие 12, 13 | Теорет./практич. | 4 | Смежные и вертикальные углы. |  | Математический практикум. |
| Занятие 14 | Теорет./практич. | 2 | Перпендикулярные прямые. | Математический практикум. |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Занятие 15, 16 | Теорет./практич. | 4 | Первый признак равенства треугольников. |  | Математический практикум. |
| Занятие 17 | Теорет./практич. | 2 | Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. | Математический практикум. |
| Занятие 18 | Теорет./практич. | 2 | Свойство равнобедренного треугольника. | Самостоятельная работа. |
| Тема 5 | Занятие 19 | Теорет./практич. | 2 | Второй признак равенства треугольников. |  | Математический практикум. |
| Занятие 20 | Теорет./практич. | 2 | Третий признак равенства треугольников. | Математический практикум. |
| Занятие 21 | Теорет./практич. | 2 | Решение задач на применение признаков равенства треугольника. | Математический практикум. |
| Занятие 22 | Теорет./практич. | 2 | Окружность. | Математический практикум. |
| Занятие 23 | Теорет./практич. | 2 | Задачи на построение. | Математический практикум. |
| Занятие 24 | Теорет./практич. | 2 | Решение задач по теме. | Математический практикум. |
| Занятие 25 | Теорет./практич. | 2 | Признаки параллельных двух прямых. | Математический практикум. |
| Занятие 26 | Теорет./практич. | 2 | Аксиома параллельных прямых. | Математический практикум. |
| Занятие 27 | Теорет./практич. | 2 | Решение задач по теме. | Математический практикум. |
| Занятие 28 | Теорет./практич. | 2 | Сумма углов треугольников. | Математический практикум. |
| Занятие 29 | Теорет./практич. | 2 | Соотношение между сторонами и углами треугольника. | Математический практикум. |
| Занятие 30 | Теорет./практич. | 2 | Неравенство треугольника. | Математический практикум. |
| Занятие 31 | Теорет./практич. | 2 | Решение задач по теме. | Математический практикум. |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Занятие 32 | Теорет./практич. | 2 | Совершенствование навыков решения задач по теме. |  | Математический практикум. |
| Занятие 32 | Теорет./практич. | 2 | Признаки равенства прямоугольных треугольников. | Самостоятельная работа. |
| Тема 6 | Занятие 34 | Теорет./практич. | 2 | Итоговое занятие. |  | Показательное решение задачи. |

# Условия реализации программы

## Информационное обеспечение программы

Обеспечение программы предусматривает наличие следующих видов информационной продукции:

## Дидактический материал

* карточки и таблицы;
* схемы;
* авторские презентации по теме занятий.

## Видео и аудиоматериалы различной направленности

* показ видеороликов и фильмов подходящей тематики;
* медиапрезентации.

## Информационные материалы

* информационные материалы на сайтах, посвященных данной дополнительной образовательной программе
* список учебников, книг и пособий, представленных в списке литературы.

## Материально-техническое обеспечение программы

Кабинет оборудован централизованным отоплением, вентиляцией и огнетушителем в соответствии с санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами, а также:

* рабочим место педагога;
* полным комплектом учебной мебели для обучающихся;
* ноутбуком;
* мультимедиа с проектором;
* ученической доской.

## Кадровое обеспечение программы

Дом творчества пгт Лебяжье отбирает ответственных лиц, обеспечивающих реализацию данной программы из числа кандидатов на вакантную должность педагога дополнительного образования. Кандидат должен знать:

* Конституцию Российской Федерации, 2020 г.;
* содержание нормативно-правового обеспечения программы «Математическое моделирование»;
* методику обучения математики и геометрии в частности;
* возрастную и специальную педагогику и психологию;
* формы и методы организации массового досуга населения;
* основы менеджмента, психологию управления;
* формы и методы культурно-массовой работы с населением;
* специфику развития интересов и потребностей обучающихся, воспитанников, основы их творческой деятельности;
* методику поиска и поддержки молодых талантов;
* методы развития мастерства;
* современные педагогические и андрагогические технологии продуктивного, дифференцированного, развивающего обучения, реализации компетентностного подхода;
* методы убеждения, аргументации своей позиции, установления контакта с обучающимися, воспитанниками, детьми разного возраста, их родителями, лицами, их заменяющими, коллегами по работе;
* технологии диагностики причин конфликтных ситуаций, их профилактики и разрешения;
* технологии педагогической диагностики;
* основы работы с персональным компьютером (текстовыми редакторами, электронными таблицами), электронной почтой и браузерами, мультимедийным оборудованием;
* правила и инструкции по охране труда, технике безопасности и противопожарной безопасности на своем рабочем месте.

Образовательный процесс по программе обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими высшее, соответствующее профилю программы, и/или высшее педагогическое образование или опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере, систематически занимающимися научно-методической деятельностью.

## Техника безопасности

Обучающиеся в первый день занятий проходят инструктаж по правилам техники безопасности работы с компьютерным оборудованием, про поведение на занятиях и расписываются в журнале. Педагог на каждом занятии напоминает обучающимся об основных правилах соблюдения техники безопасности.

Педагог дополнительного образования при приеме на работу проходит вводный инструктаж, знакомится с локальными нормативными актами, регулирующими деятельность педагога. Перед началом работ проходит первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте и пожарной безопасности.

# Методические материалы

Основной формой организации образовательного процесса по представленной программе является учебное занятие, ведущая цель которого – активный поиск и приобретение знаний обучающимися, развитие опыта детей, включение их в атмосферу сотрудничества.

При организации образовательного процесса все педагогические приемы, методы работы учитывают тот подход, который облегчает, содействует, способствует, продвигает путь обучающегося к саморазвитию. Педагогу отводится роль человека, создающего благоприятные условия для самостоятельного и осмысленного обучения участников программы, активизирующего и стимулирующего любознательность и познавательные мотивы.

В основе образовательного процесса по реализации данной программы лежит технология разноуровнего обучения. Обучение основывается на поэтапном усложнении заданий. Каждый этап предполагает ряд заданий и упражнений, требующих закрепление знаний, умений и навыков.

При организации и осуществлении этого процесса приоритетным являются учебные преобразовательные задачи поискового характера. Процесс достижения цели и поставленных задач осуществляется в сотрудничестве педагога и детей, при этом применяются различные методы осуществления целостности педагогического процесса.

В зависимости от конкретных условий, возрастных особенностей, интересов учащихся педагог может вносить в программу корректировки: сокращать количество часов по одной теме, увеличивать по другой, добавлять техники, применять новые материалы.

## Методы и приемы:

* объяснительно-иллюстративный – предъявление информации различными способами;
* проблемный – постановка проблемы и самостоятельный поиск ее решения обучающимися;
* репродуктивный – воспроизводство знаний и способов деятельности
* частично-поисковый – решение проблемных задач с помощью педагога;
* поисковый – самостоятельное решение проблем;
* метод проблемного изложения – постановка проблемы педагогом, решение ее самим педагогом, соучастие обучающихся при решении.

На занятиях используются различные **формы организации** образовательного процесса:

* + фронтальные;
  + групповые (в парах, тройках или малых группах);
  + индивидуальные.

Для предъявления учебной информации используются **методы**: наглядные, словесные, практические.

Программа предусматривает теоретические и практические занятия. Большая часть учебного материала осваивается в практической деятельности.

Большая часть времени на занятии отводится на практическую часть. Но и теоретическая часть не менее важна и требует от педагога творческого подхода и внимания. Для того чтобы занятия не были утомительными, теоретический материал должен преподноситься в интересной и доступной форме. Целесообразно на занятиях использовать форму диалога, побуждая детей к самостоятельным размышлениям, спорам, доказательствам. При этом формируется аналитическое мышление, развивается навык публичных выступлений, расширяется объем знаний путем обмена информацией.

Закрепление пройденного материала, приобретение умений и навыков происходит в практической деятельности обучающихся, поэтому основное внимание при проектировании учебного занятия педагог должен уделить практической части программы. В практической работе желательно добиваться самостоятельности в действиях обучающихся, вырабатывая у них систему собственных взглядов на способы решение задач, воспитывать ответственность за порученное дело.

В олимпиадных задачах, в отличие от задач школьного курса, далеко не всегда удается указать рецепт решения, алгоритм, приводящий к успеху. Поэтому материал для практических занятий следует подбирать таким образом, чтобы ребенок мог постоянно быть непосредственным участником образовательного процесса.

Большое значение в проведении занятий имеют наглядные пособия, помогающие разнообразить и конкретизировать процесс обучения, а также использование ТСО (компьютер, мультимедийный проектор, экран, телевизор).

Основные принципы, используемые в работе по данной программе:

1. Принцип деятельности включает обучающихся в учебно-познавательную деятельность.
2. Принцип научности. Речь идет и о личностном отношении обучающихся к полученным знаниям и умении применять их в своей практической деятельности.
3. Принцип непрерывности означает преемственность между всеми ступенями обучения.
4. Принцип минимакса заключается в следующем: педагог должен предложить обучающемуся содержание образования по минимальному уровню, а обучающийся обязан усвоить это содержание по максимальному уровню.
5. Принцип психологической комфортности предполагает снятие по возможности всех стрессообразующих факторов образовательного процесса, создание в кабинете и на занятии такой атмосферы, которая расковывает обучающихся.
6. Принцип вариативности предполагает развитие у обучающихся вариативного мышления, т.е. понимания возможности различных вариантов решения задачи и умения осуществлять систематический перебор вариантов. Этот принцип снимает страх перед ошибкой, учит воспринимать неудачу не как трагедию, а как сигнал для ее исправления.
7. Принцип креативности предполагает максимальную ориентацию не творческое начало в учебной деятельности обучающихся, приобретение ими собственного опыта творческой деятельности.

# Оценочные материалы и формы аттестации

Оценка результатов работы обучающихся организуется как единство двух форм: самоконтроль и контроль со стороны педагога.

Самоконтроль зависит от определенных качеств личности, ответственности за результаты своего обучения, а также от того, насколько обучающиеся мотивированы в достижении наилучших результатов. Задача педагога состоит в том, чтобы создать условия для выполнения работы, правильно использовать различные стимулы для реализации этой работы, повышать ее значимость и грамотно осуществлять контроль выполнения работы обучающихся.

**Входной контроль**. В начале учебного года. Определение уровня развития обучающихся, их математических способностей. Форма контроля: опрос.

**Промежуточный контроль**. В конце каждой темы программы. Итоговая работа по теме. Определение степени усвоения обучающимися материала программы. Определение готовности обучающихся к восприятию нового материала. Повышение ответственности и заинтересованности обучающихся в обучении. Выявление обучающихся, отстающих и опережающих обучение. Форма контроля: математический практикум, самостоятельная работа.

**Итоговый контроль.** Проводится в конце образовательной программы. Тестирование по всем пройденным темам программы. Определение степени усвоения детьми материала программы. Повышение заинтересованности детей в дальнейшем самостоятельном изучении методов работы с информацией. Форма контроля: показательное решение задач.

**Результаты** освоения данной программы заносятся педагогом в диагностическую карту обучающегося (Приложение 1).

**Вид оценочной системы**: уровневый (высокий, средний, низкий).

Высокий уровень: практическая, самостоятельная работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающиеся работали полностью самостоятельно, показали необходимые для проведения практических, самостоятельных работ теоретические знания, практические умения и навыки. Работа оформлена аккуратно.

Средний уровень: практическая, самостоятельная работа выполнена обучающимися в полном объеме и самостоятельно. Допускается отклонение от необходимой последовательности выполнения, не влияющее на правильность конечного результата. Работа показала знание основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допускаются неточности и небрежность в оформлении работы.

Низкий уровень: практическая работа выполнена обучающимися с помощью педагога или хорошо подготовленных и уже выполнивших на "отлично" данную работу учащихся. На выполнение работы затрачено много времени (можно дать возможность доделать работу дома). Обучающиеся показали знания теоретического материала, но испытывали затруднения при самостоятельной работе.

Формы отслеживания и фиксации педагогом образовательных результатов:

* журнал посещаемости;
* материал опроса или тестирования;
* фото и видео с занятий;
* отзыв детей и родителей;
* сертификат о прохождении курса.

# Список литературы

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Адресат литературы** | **Тема 1:**  **Вводное занятие** | | **Тема 2:**  **Начальные геометрические сведения** | **Тема 3: Параллель-**  **ные прямые** | **Тема 4: Круг, окружность, овал** | **Тема 5:**  **Треугольник, четырёхугольники, многоугольники** | **Тема 6:**  **Итоговое занятие** |
| Педагог | 1. Жильцова Т.В, Обухова Л.А. Поурочные разработки по Математического моделирования. – М.: «ВАКО», 2004. 2. Криволапова Н.А. Внеурочная деятельность. Сборник заданий для развития познавательных способностей учащихся 5-8 классы. – М.: «Просвещение», 2013. 3. Криволапова Н.А. Внеурочная деятельность. Программа развития познавательных способностей учащихся. – М.: «Просвещение», 2012 4. Саакян С. М. Изучение геометрии в 7-9 классах /С. М. Саакян, В. Ф. Бутузов. – М.: Просвещение, 2012. 5. Перельман Я.И. Занимательная геометрия. – М.: Изд. «Астрель», 2012. 6. Перельман Я.И. Занимательная геометрия между делом и шуткой. – М.: Изд. «Издательство Качели», 2022. 7. Лавлинскова Е.Ю. Методика работы с задачами повышенной трудности. – М., 2006. | | | | | | |
| Родитель (член семьи – бабушка,  дедушка, брат, сестра и др.) | 1. Волина В. Праздник числа (Занимательная математика для детей): Книга для учителей и родителей.   – М.: Знание, 1994. – 336 с.   1. Калинина А.Б., Кац Е.М., Тилипман А.М. Математика в твоих руках. – М.: ВАКО, 2013. | | | | | | |
| Обучающийся | осн. | 1. Агафонова И. Учимся думать. Занимательные логические задачи, тесты и упражнения для детей 11-13 лет. – СПб, 2006. 2. Лаврененко Т. А. Задания развивающего характера по математике. – Саратов: «Лицей», 2012. | | | | | |
| доп. | 1. Горев П. М., Шувалов К. И. Курс «Изобретательская геометрия» для учащихся 7-9-х классов в системе непрерывного формирования творческого мышления школьников // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2016. № 11 (ноябрь). 0,7 п. л. URL: [http://e-kon-](http://e-kon-cept.ru/2016/16256.htm) [cept.ru/2016/16256.htm.](http://e-kon-cept.ru/2016/16256.htm) 2. Зиновкина М. М., Горев П. М., Утёмов В. В. Увлекательные игры с Совёнком: Учебно-методическое пособие по развитию творческого мышления детей дошкольного возраста. Киров: Изд-во МЦИТО, 2015. – 120 с. 3. Горев П. М., Утёмов В. В. Путешествие в Страну творчества. – Киров: Изд-во ВятГГУ, 2013. – 116 с. | | | | | |

Приложение 1

## Пример диагностической карты обучающегося

**ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ КАРТА**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **ФИО**  **обучающегося** | **Показатели оценивания** | | | | | | | |
| **1. Личностные** | | | | **2. Метапредметные** | **3. Предметные** | | **Уровень освоения программы** |
| **Ценностноориентационные** | **Трудовые** | **Творческие** | **Познавательные, интеллектуальные** | **Уровень владения теоретическим материалом** | **Уровень владения практиче-**  **скими навыками** |
| ФИО обуч. | 0-5  баллов | 0-5  баллов | 0-5  баллов | 0-5  баллов | 0-5  баллов | 0-5  баллов | 0-5  баллов | Выс./сред./ низк. уровень |
| **1** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **3** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **4** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **5** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **6** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **7** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **9** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **10** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **11** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **12** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |