

Департамент образования администрации г. Дзержинска  
Нижегородской области  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя школа № 3»

Принята  
на заседании педагогического совета  
МБОУ «Средняя школа № 3»

Протокол № 12 от 30.08.2020



Утверждена  
приказом директора МБОУ  
«Средняя школа № 3»  
Приказ от 31.08.2020 г № 175-п

*Дополнительная общеразвивающая программа  
«Математика и олимпиады»  
естественно – научной направленности*

Возраст обучающихся: с 11 по 16 лет  
Срок реализации 5 лет

Автор: Дергунова Е.А.,  
учитель математики  
первой квалификационной категории

г. Дзержинск  
2020 год

## Содержание

1. Пояснительная записка	3
2. Учебный план	6
3. Рабочие программы	8
4. Методическое обеспечение и календарный учебный график	13
5. Формы аттестации	25
7. Организационно-педагогические условия реализации ДОП	26
8. Список литературы	27

## **Пояснительная записка**

**Данная программа является модифицированной**, разработана на основе Федерального компонента государственного стандарта основного общего образования.

Программа имеет **естественнонаучную направленность**.

### **Актуальность**

Требования, предъявляемые программой по математике, школьными учебниками и сложившейся методикой обучения, рассчитаны на так называемого «среднего» ученика. Однако уже с первых классов начинается расслоение коллектива учащихся на тех, кто легко и с интересом усваивают программный материал по математике; на тех, кто добивается при изучении материала лишь удовлетворительных результатов, и тех, кому успешное изучение математики дается с большим трудом. Это приводит к необходимости индивидуализации обучения математике в системе урочных и внеклассных занятий.

Кроме того, одной из основных причин сравнительно плохой успеваемости по математике является слабый интерес многих учащихся, (а иногда и полное отсутствие всякого интереса) к предмету. Немало школьников считали и считают математику скучной, сухой наукой. Интерес учащихся к предмету зависит, прежде всего, от качественной постановки учебной работы на уроке. В то же время, с помощью продуманной системы внеурочных занятий, можно значительно повысить интерес школьников к математике.

Наряду с учащимися, безразличными к математике, имеются и другие, увлекающиеся этим предметом. Им мало тех знаний, которые они получают на уроке. Они хотели бы больше узнать о своем любимом предмете, узнать, как он применяется в жизни, порешать интересные и более трудные задачи. Разнообразные формы внеурочных занятий открывают большие возможности в этом направлении.

Внеурочные занятия с учащимися приносят большую пользу и самому учителю. Чтобы успешно проводить внеклассную работу, учителю приходится постоянно расширять свои познания по математике, следить за новостями математической науки. Это благоприятно сказывается и на качестве уроков.

Главное, что представляется важным подчеркнуть – теснейшая связь, в которой должны находиться кружковые и обычные занятия. Кажется необходимым регулярно задавать на уроках задачи со звездочкой по изучаемой на них тематике. Разбор решений этих задач может осуществляться на занятиях кружка. Там же должен проводиться анализ проведенных олимпиад, конкурсов.

Все вышесказанное определило актуальность выбранной темы.

### **Цель программы:**

Привитие интереса учащимся к математике, расширение математического кругозора, развитие мышления, способностей, исследовательских умений.

### **Обучающие задачи**

- учить способам поиска цели деятельности, её осознания и оформления;
- учить решать нестандартные задачи, задачи олимпиадного характера;
- 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 надпредметных умений;
- достигать более высоких показателей в основной учебе;
- синтезировать знания.

### **Развивающие задачи**

- повышать интерес к математике;
- развивать мышление в ходе усвоения таких приемов мыслительной деятельности как умение анализировать, сравнивать, синтезировать, обобщать, выделять главное, доказывать, опровергать;
- развивать навыки успешного самостоятельного решения проблемы;
- развивать эмоциональную отзывчивость
- развивать умение быстрого счёта, быстрой реакции.

### **Воспитательные задачи**

- воспитывать активность, самостоятельность, ответственность, культуру общения;
- воспитывать эстетическую, графическую культуру, культуру речи;
- формировать мировоззрение учащихся, логическую и эвристическую составляющие мышления, алгоритмического мышления;
- развивать пространственное воображение;
- формировать умения строить математические модели реальных явлений, анализировать построенные модели, исследовать явления по заданным моделям, применять математические методы к анализу процессов и прогнозированию их протекания;
- воспитывать трудолюбие;
- формировать систему нравственных межличностных отношений;
- формировать доброе отношение друг к другу.

## **Структура программы**

Программа рассчитана для обучающихся 5-9 классов. Общее количество часов – 184 (37 часов 1 год, 37 часов 2 год, 37 часов 3 год, 37 часов 4 год, 36 часов в 5 год). Продолжительность обучения 4 года. Занятия проводятся 1 раз в неделю.

**Форма занятий – групповая.**

Теоретический материал излагается на наглядно-интуитивном уровне, математические методы и законы формулируются в виде правил. Курс доступен для учащихся; адаптирован, предполагает индивидуальный, дифференцированный подход.

**Рекомендуемые методические подходы и организация занятий.**

Теоретические знания даются в виде лекций и бесед;

Практическая работа в виде индивидуальных и групповых занятий.

Рекомендуется давать творческие домашние задания.

Проверка усвоения теоретических знаний – зачеты.

**Ожидаемые педагогические результаты:**

**Воспитанники должны знать:**

- теоремы, формулы в области решения различных видов олимпиадных задач;
- различные методы решений олимпиадных задач, многообразие способов их решения, возможность применения их в ситуационных задачах;
- логический анализ, умение выбора рационального метода решения;
- построение и анализ предполагаемого решения поставленной задачи;

**Воспитанники должны уметь:**

- пользоваться на практике техникой сдачи теста;
- освоить основные приемы решения задач;
- повысить уровень своей математической культуры, творческого развития, познавательной активности;
- применять на практике нестандартные методы решения задач;
- анализировать и логически, рационально подходить к решению задач;
- использовать электронные средства обучения, в том числе Интернет-ресурсы, в ходе подготовки к итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

**Формы контроля.**

1. **Текущий контроль:** практическая работа, самостоятельная работа.
2. **Тематический контроль:** контрольная работа.
3. **Итоговый контроль:** итоговая контрольная работа.

**Учебный план  
5 класс (37 часов)**

№ п / п	Название раздела, темы	Часы			Формы аттестации и контроля
		Все го	Теор ия	Прак тика	
1	Логические задачи	6	2	4	с/р тест защита проекта
2	Принцип Дирихле	4	1	3	
3	Делимость чисел	3	2	1	
4	Теория графов	2	1	1	
5	Геометрические головоломки	9	2	7	
6	Дроби	13	1	12	

**6 класс (37 часов)**

№ п / п	Название раздела, темы	Часы			Формы аттестации и контроля
		Все го	Теор ия	Прак тика	
1	Логические задачи	4	1	3	с/р тест защита проекта
2	Принцип Дирихле	8	3	5	
3	Делимость чисел	4	2	2	
4	Комбинаторика	7	1	6	
5	Геометрические головоломки	8	1	7	
6	Дроби	6	1	5	

**7 класс (37 часов)**

№ п / п	Название раздела, темы	Часы			Формы аттестации и контроля
		Все го	Теор ия	Прак тика	
1	Логические задачи	7	3	4	с/р тест защита проекта
2	Принцип Дирихле	12	4	8	
3	Делимость чисел	2	0	2	
4	Геометрические головоломки	2	0	2	
5	Функции	14	2	12	

**8 класс (37 часов)**

№ п / п	Название раздела, темы	Часы			Формы аттестации и контроля
		Все го	Теор ия	Прак тика	
1	Логические задачи	3	1	2	с/р тест защита проекта
2	Принцип Дирихле	1	0	1	
3	Делимость чисел	6	2	4	
4	Функции	9	4	5	
5	Геометрические головоломки	4	1	3	
6	Комбинаторика	14	2	12	

**9 класс (36 часов)**

№ п / п	Название раздела, темы	Часы			Формы аттестации и контроля
		Все го	Теор ия	Прак тика	
1	Функциональные уравнения	3	1	2	с/р тест защита проекта
2	Элементы комбинаторики	4	2	2	
3	Уравнения в целых числах	8	2	6	
4	Выигрышные стратегии в играх	4	1	3	
5	Планиметрические задачи	8	3	5	
6	Метод математической индукции	4	1	3	
7	Возвратные уравнения	4	1	3	

## Рабочая программа курса

### *Первого года обучения*

#### **Тема №1. Логические задачи.**

Теория:

1. Задачи на сообразительность и смекалку.
2. Логические задачи.
3. Быстрый счет.
4. Задачи со спичками.
5. Простейшие арифметические ребусы.

Практика: решение олимпиадных задач.

#### **Тема №2. Принцип Дирихле.**

Теория:

1. Принцип Дирихле.
2. Чередование. Четность. Нечетность. Разбиение на пары.
3. Задачи на худший случай.
4. Расстановки. Перекладывания.

Практика: решение олимпиадных задач.

#### **Тема №3. Делимость чисел.**

Теория:

1. Признаки делимости.
2. Решето Эратосфена.

Практика: решение олимпиадных задач.

#### **Тема №4. Теория графов.**

Теория:

1. Понятие графа.
2. Переливания. Дележи. Переправы.

Практика: решение олимпиадных задач.

#### **Тема №5. Геометрические головоломки.**

Теория:

1. Решение фигур одним росчерком.
2. Задачи со спичками.
3. Лист Мебиуса.

Практика: решение олимпиадных задач.

#### **Тема №6. Дроби.**

Теория:

1. Задачи на части. Дроби
2. Проценты и дроби.

Практика: решение олимпиадных задач.

### *Второго года обучения*

#### **Тема №1. Логические задачи.**

Теория:



1. Задачи на сообразительность и смекалку.
  2. Логические задачи.
  3. Быстрый счет.
  4. Задачи со спичками.
  5. Простейшие арифметические ребусы.
- Практика: решение олимпиадных задач.

### **Тема №2. Принцип Дирихле.**

Теория:

1. Принцип Дирихле.
2. Обобщенный принцип Дирихле.

Практика: решение олимпиадных задач.

### **Тема №3. Делимость чисел.**

Теория:

1. Признаки делимости. НОД. НОК.
2. Простые и составные числа.
3. Четность и нечетность.
4. НОД. НОК. Алгоритм Евклида.
5. Разложение на множители.

Практика: решение олимпиадных задач.

### **Тема №4. Комбинаторика.**

Теория:

1. Перебор вариантов.
2. Перестановки и сочетания.
3. Расстановки. Перекладывания.
4. Расстановки вдоль стен.

Практика: решение олимпиадных задач.

### **Тема №5. Геометрические головоломки.**

Теория:

1. Задачи на разрезание и моделирование геометрических фигур.
2. Задачи на конструирование.

Практика: решение олимпиадных задач.

### **Тема №6. Дроби.**

Теория:

1. Задачи на части. Дроби
2. Проценты и дроби.
3. Пропорция. Решение задач с помощью пропорции.

Практика: решение олимпиадных задач.

## ***Третьего года обучения***

### **Тема №1. Логические задачи.**

Теория:

1. Задачи на сообразительность и смекалку.
2. Логические задачи. Взвешивания.
3. Быстрый счет.

4. Задачи-таблицы.

5. Круги Эйлера.

Практика: решение олимпиадных задач.

### **Тема №2. Принцип Дирихле.**

Теория:

1. Принцип Дирихле.

2. Обобщенный принцип Дирихле.

Практика: решение олимпиадных задач.

### **Тема №3. Делимость чисел.**

Теория:

1. Задачи Гаусса.

2. Простые и составные числа.

3. Четность и нечетность.

4. НОД. НОК. Алгоритм Евклида.

5. Разложение на множители.

Практика: решение олимпиадных задач.

### **Тема №4. Геометрические головоломки.**

Теория:

1. Задачи на разрезание и моделирование геометрических фигур.

2. Задачи на конструирование.

4. Построения циркулем и линейкой.

Практика: решение олимпиадных задач.

### **Тема №5. Функции.**

Теория:

1. Построение графиков функций, содержащих модуль.

Практика: решение олимпиадных задач.

## ***Четвертого года обучения***

### **Тема №1. Логические задачи.**

Теория:

1. Задачи на сообразительность и смекалку.

2. Логические задачи. Задачи-таблицы.

3. Круги Эйлера.

Практика: решение олимпиадных задач.

### **Тема №2. Принцип Дирихле.**

Теория:

1. Принцип Дирихле.

2. Обобщенный принцип Дирихле.

Практика: решение олимпиадных задач.

### **Тема №3. Делимость чисел.**

Теория:

1. Признаки делимости. НОД. НОК.

2. Простые и составные числа. Деление с остатком.

3. Четность и нечетность.

Практика: решение олимпиадных задач.

#### **Тема №4. Комбинаторика.**

Теория:

1. Перебор вариантов.
2. Перестановки и сочетания.
3. Расстановки. Перекладывания.
4. Инвариант.

Практика: решение олимпиадных задач.

#### **Тема №5. Геометрические головоломки.**

Теория:

1. Задачи на разрезание и моделирование геометрических фигур.
2. Задачи на конструирование.

Практика: решение олимпиадных задач.

#### **Тема №6. Функции.**

Теория:

1. Построение графиков функций, содержащих модуль.

Практика: решение олимпиадных задач.

#### ***Пятого года обучения***

#### **Тема №1. Функциональные уравнения**

Теория:

1. Понятие функционального уравнения.
2. Решение функциональных уравнений с использованием свойств функций, подстановок, а также разделения переменных.

Практика: решение олимпиадных задач.

#### **Тема №2. Элементы комбинаторики**

Теория:

1. Правила суммы и произведения.
2. Основные понятия комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания. Вывод соответствующих формул.

Практика: решение олимпиадных задач.

#### **Тема №3. Уравнения в целых числах.**

Теория:

1. Основные факты, необходимые при решении уравнений в целых числах: свойства факториалов, свойства точных квадратов, формулы сокращённого умножения, малая теорема Ферма, Великая теорема Ферма.
2. Диофантовы уравнения первой степени с двумя неизвестными: определение, условие существования решений, формулы нахождения решений, три способа нахождения частного решения.
3. Задача Пифагора: постановка, геометрическая интерпретация и нахождение общего решения.

Практика: решение олимпиадных задач.

#### **Тема №4. Выигрышные стратегии в играх.**

Теория:

1. Понятие стратегии, выигрыша.

Практика: решение олимпиадных задач.

### **Тема №5. Планиметрические задачи**

Теория:

1. Удвоение медианы треугольника, продолжение сторон трапеции и т.д.

2. Дополнительные формулы для площадей фигур.

3. Теоремы Чевы и Менелая .

Практика: решение олимпиадных задач.

### **Тема №6. Метод математической индукции.**

Теория:

1. Множество натуральных чисел.

2. Принцип и метод математической индукции.

Практика: решение олимпиадных задач.

### **Тема №7. Возвратные уравнения**

Теория:

1. Понятие возвратных уравнений

Практика: решение олимпиадных задач.

## Методическое обеспечение дополнительной образовательной программы и календарный учебный график

### Методическое обеспечение учебно-тематического плана первого года обучения

№	Раздел темы	Форма занятия	Методы, приемы	Методическое пособие, техническое оснащение	Форма подведения итогов
1	Вводное занятие. Задачи на сообразительность, внимание, смекалку.	Лекция	Объяснительно-иллюстративный	Презентация	Устный опрос
2	Логические задачи. Быстрый счет.	мозговая атака	тренинг	Видеоурок	Самостоятельная работа
3	Задачи со спичками (спички и квадраты)	панорама	коучинг	Документ-камера	Тест
4	Чередование. Четность. Нечетность. Разбиение на пары.	урок-эврика	Проблемно-поисковый	Схемы, таблицы	Создание опорной схемы
5	Простые и составные числа. Деление с остатком в натуральных числах.	Лекция	Объяснительно-иллюстративный	Презентация	Устный опрос
6	Задачи на худший случай.	урок-эврика	тренинг	Видеоурок	Создание опорной схемы
7	Принцип Дирихле.	Лекция	Объяснительно-иллюстративный	Документ-камера	Устный опрос
8	Простейшие арифметические ребусы.	Защита проекта	коучинг	Видеоурок	Самостоятельная работа
9	Решение олимпиадных задач прошлых лет.	Групповая	тренинг	Презентация	Создание опорной схемы
10	Решение олимпиадных задач прошлых лет.	турнир	беседа	Презентация	Самостоятельная работа
11	Признаки делимости.	Лекция	Объяснительно-иллюстративный	Схемы, таблицы	Устный опрос
12	Решето Эратосфена. Математические игры.	Лекция	Объяснительно-иллюстративный	Презентация	Устный опрос
13	Методы поиска выигрышных ситуаций.	мозговая атака	Проблемно-поисковый	Видеоурок	Создание опорной схемы
14	Решение фигур одним росчерком. Графы	Лекция	Объяснительно-иллюстративный	Презентация	Устный опрос
15	Решение задач с помощью графов.	панорама	коучинг	Схемы, таблицы	Самостоятельная работа
16	Геометрическая смесь. Задачи со спичками.	консультация	Частично-поисковый	Презентация	Создание опорной схемы

17	Решение олимпиадных задач.	Защита проекта	коучинг	Презентация	Устный опрос
18	Решение олимпиадных задач.	турнир	тренинг	Презентация	Создание опорной схемы
19	Расстановки, переключивания.	Лекция	Объяснительно-иллюстративный	Документ-камера	Устный опрос
20	Решение задач школьного тура математической олимпиады.	консультация	коучинг	Видеоурок	Самостоятельная работа
21	Разбор заданий школьного тура математической олимпиады.	панорама	Проблемно-поисковый	Схемы, таблицы	Устный опрос
22	Переливания, дележи, переправы.	урок-эврика	Объяснительно-иллюстративный	Документ-камера	Тест
23	Числовые ребусы. Числовые головоломки.	мозговая атака	Частично-поисковый	Документ-камера	Самостоятельная работа
24	Лист Мебиуса. Задачи на разрезание и склеивание бумажных полосок.	Лекция	Объяснительно-иллюстративный	Презентация	Устный опрос
25	Решение текстовых задач арифметическим способом.	мозговая атака	Проблемно-поисковый	Документ-камера	Создание опорной схемы
26	Решение логических задач.	Индивидуальная	беседа	Презентация	Самостоятельная работа
27	Решение олимпиадных задач прошлых лет.	Работа в парах	тренинг	Документ-камера	Создание опорной схемы
28	Решение олимпиадных задач прошлых лет.	турнир	Частично-поисковый	Презентация	Создание опорной схемы
29	Решение олимпиадных задач прошлых лет.	консультация	коучинг	Видеоурок	Самостоятельная работа
30	Решение логических задач.	Защита проекта	беседа	Документ-камера	Создание опорной схемы
31	Решение логических задач.	мозговая атака	Проблемно-поисковый	Видеоурок	Тест
32	Задачи на части. Дроби.	Лекция	Объяснительно-иллюстративный	Документ-камера	Устный опрос
33	Проценты и дроби.	консультация	коучинг	Презентация	Самостоятельная работа
34	Решение логических задач.	панорама	беседа	Документ-камера	Создание опорной схемы
35	Арифметические ребусы.	Работа в парах	коучинг	Документ-камера	Самостоятельная работа
36	Промежуточная			Презентация	Защита

	аттестация				пректа
37	Решение олимпиадных задач прошлых лет.	панорама	Проблемно-поисковый	Документ-камера	Устный опрос

**Методическое обеспечение учебно-тематического плана второго года обучения**

№	Раздел темы	Форма занятия	Методы, приемы	Методическое пособия, техническое оснащение	Форма подведения итогов
1	Вводное занятие. Задачи на сообразительность, внимание, смекалку.	Лекция	Объяснительно-иллюстративный	Презентация	Устный опрос
2	Решение логических задач.	мозговая атака	тренинг	Видеоурок	Самостоятельная работа
3	Чередование. Четность. Нечетность. Разбиение на пары.	панорама	коучинг	Документ-камера	Тест
4	Четность и нечетность в задачах.	урок-эврика	Проблемно-поисковый	Схемы, таблицы	Создание опорной схемы
5	Простые и составные числа. Деление с остатком в натуральных числах.	Лекция	Объяснительно-иллюстративный	Презентация	Устный опрос
6	Признаки делимости. НОД чисел.	урок-эврика	тренинг	Видеоурок	Создание опорной схемы
7	Применение НОД и НОК чисел к решению задач. Алгоритм Евклида.	Лекция	Объяснительно-иллюстративный	Документ-камера	Устный опрос
8	Разложение на множители.	Защита проекта	коучинг	Видеоурок	Самостоятельная работа
9	Принцип Дирихле. Обобщенный принцип Дирихле.	Групповая	тренинг	Презентация	Создание опорной схемы
10	Принцип Дирихле. Обобщенный принцип Дирихле.	турнир	беседа	Презентация	Самостоятельная работа
11	Решение логических задач.	Лекция	Объяснительно-иллюстративный	Схемы, таблицы	Устный опрос
12	Решение олимпиадных задач. Подготовка к школьной олимпиаде.	Лекция	Объяснительно-иллюстративный	Презентация	Устный опрос
13	Решение олимпиадных задач.	мозговая атака	Проблемно-поисковый	Видеоурок	Создание опорной схемы
14	Разбор заданий школьного тура математической олимпиады.	Лекция	Объяснительно-иллюстративный	Презентация	Устный опрос

15	Решение олимпиадных задач прошлых лет.	панорама	коучинг	Схемы, таблицы	Самостоятельная работа
16	Разбор заданий городского тура математической олимпиады.	консультация	Частично-поисковый	Презентация	Создание опорной схемы
17	Перестановки и сочетания. Перебор вариантов.	Защита проекта	коучинг	Презентация	Устный опрос
18	Перестановки и сочетания. Перебор вариантов.	турнир	тренинг	Презентация	Создание опорной схемы
19	Расстановки, переключивания.	Лекция	Объяснительно-иллюстративный	Документ-камера	Устный опрос
20	Переливания, дележи, переправы.	консультация	коучинг	Видеоурок	Самостоятельная работа
21	Числовые ребусы. Числовые головоломки.	панорама	Проблемно-поисковый	Схемы, таблицы	Устный опрос
22	Решение логических задач. Задачи – таблицы.	урок-эврика	Объяснительно-иллюстративный	Документ-камера	Тест
23	Решение логических задач. Задачи – таблицы.	мозговая атака	Частично-поисковый	Документ-камера	Самостоятельная работа
24	Решение геометрических задач арифметическим способом.	Лекция	Объяснительно-иллюстративный	Презентация	Устный опрос
25	Задачи на вычисление отношений различных величин.	мозговая атака	Проблемно-поисковый	Документ-камера	Создание опорной схемы
26	Решение логических задач.	Индивидуальная	беседа	Презентация	Самостоятельная работа
27	Решение олимпиадных задач прошлых лет.	Работа в парах	тренинг	Документ-камера	Создание опорной схемы
28	Решение задач с помощью пропорций. Решение задач на части.	турнир	Частично-поисковый	Презентация	Создание опорной схемы
29	Решение задач с помощью пропорций. Решение задач на части.	консультация	коучинг	Видеоурок	Самостоятельная работа
30	Решение логических задач.	Защита проекта	беседа	Документ-камера	Создание опорной схемы
31	Решение логических задач.	мозговая атака	Проблемно-поисковый	Видеоурок	Тест
32	Задачи на части.	Лекция	Объяснительно-	Документ-	Устный



	Дроби.		иллюстративный	камера	опрос
33	Проценты и дроби.	консультация	коучинг	Презентация	Самостоятельная работа
34	Задачи на разрезание и моделирование геометрических фигур. Задачи на конструирование.	панорама	беседа	Документ-камера	Создание опорной схемы
35	«Расстановки вдоль стен»	Работа в парах	коучинг	Документ-камера	Самостоятельная работа
36	Промежуточная аттестация				Защита проекта
37	Решение олимпиадных задач прошлых лет.	панорама	Проблемно-поисковый	Документ-камера	Устный опрос

**Методическое обеспечение учебно-тематического плана третьего года обучения**

№	Раздел темы	Форма занятия	Методы, приемы	Методические пособия, техническое оснащение	Форма подведения итогов
1	Вводное занятие. Задачи на сообразительность, внимание, смекалку.	Лекция	Объяснительно-иллюстративный	Презентация	Устный опрос
2	Логические задачи. Быстрый счет.	мозговая атака	тренинг	Видеоурок	Самостоятельная работа
3	Решение логических задач. Задачи – таблицы.	панорама	коучинг	Документ-камера	Тест
4	Решение логических задач. Задачи – таблицы.	урок-эврика	Проблемно-поисковый	Схемы, таблицы	Создание опорной схемы
5	Решение логических задач. Задачи – таблицы.	Лекция	Объяснительно-иллюстративный	Презентация	Устный опрос
6	Круги Эйлера.	урок-эврика	тренинг	Видеоурок	Создание опорной схемы
7	Круги Эйлера.	Лекция	Объяснительно-иллюстративный	Документ-камера	Устный опрос
8	Принцип Дирихле. Обобщенный принцип Дирихле.	Защита проекта	коучинг	Видеоурок	Самостоятельная работа
9	Решение олимпиадных задач прошлых лет.	Групповая	тренинг	Презентация	Создание опорной схемы
10	Решение олимпиадных задач прошлых лет.	турнир	беседа	Презентация	Самостоятельная работа
11	Решение логических задач.	Лекция	Объяснительно-иллюстративный	Схемы, таблицы	Устный опрос
12	Решение олимпиадных	Лекция	Объяснительно-	Презентация	Устный

	задач. Подготовка к олимпиаде.		иллюстративный		опрос
13	Решение олимпиадных задач.	мозговая атака	Проблемно-поисковый	Видеоурок	Создание опорной схемы
14	Разбор заданий школьного тура математической олимпиады.	Лекция	Объяснительно-иллюстративный	Презентация	Устный опрос
15	Разбор заданий городского тура математической олимпиады.	панорама	коучинг	Схемы, таблицы	Самостоятельная работа
16	Разбор заданий городского и зонального туров математической олимпиады.	консультация	Частично-поисковый	Презентация	Создание опорной схемы
17	Разбор заданий зонального тура математической олимпиады.	Защита проекта	коучинг	Презентация	Устный опрос
18	Разбор заданий зонального тура математической олимпиады.	турнир	тренинг	Презентация	Создание опорной схемы
19	Решение олимпиадных задач прошлых лет.	Лекция	Объяснительно-иллюстративный	Документ-камера	Устный опрос
20	Задачи Гаусса.	консультация	коучинг	Видеоурок	Самостоятельная работа
21	Деление с остатком и без.	панорама	Проблемно-поисковый	Схемы, таблицы	Устный опрос
22	Задачи на разрезание и моделирование геометрических фигур. Задачи на конструирование.	урок-эврика	Объяснительно-иллюстративный	Документ-камера	Тест
23	Построения с помощью циркуля и линейки.	мозговая атака	Частично-поисковый	Документ-камера	Самостоятельная работа
24	Десятичная запись числа.	Лекция	Объяснительно-иллюстративный	Презентация	Устный опрос
25	Графики функций, содержащие знак модуля.	мозговая атака	Проблемно-поисковый	Документ-камера	Создание опорной схемы
26	Решение олимпиадных задач прошлых лет.	Индивидуальная	беседа	Презентация	Самостоятельная работа
27	Решение геометрических задач.	Работа в парах	тренинг	Документ-камера	Создание опорной схемы
28	Решение геометрических задач.	турнир	Частично-поисковый	Презентация	Создание опорной

					схемы
29	Решение геометрических задач.	консультация	коучинг	Видеоурок	Самостоятельная работа
30	Решение логических задач.	Защита проекта	беседа	Документ-камера	Создание опорной схемы
31	Решение логических задач.	мозговая атака	Проблемно-поисковый	Видеоурок	Тест
32	Расстановки, переключивания.	Лекция	Объяснительно-иллюстративный	Документ-камера	Устный опрос
33	Переливания, дележи, переправы.	консультация	коучинг	Презентация	Самостоятельная работа
34	Решение логических задач.	панорама	беседа	Документ-камера	Создание опорной схемы
35	Взвешивания.	Работа в парах	коучинг	Документ-камера	Самостоятельная работа
36	Промежуточная аттестация				Защита проекта
37	Решение олимпиадных задач прошлых лет.	панорама	Проблемно-поисковый	Документ-камера	Устный опрос

**Методическое обеспечение учебно-тематического плана четвертого года обучения**

№	Раздел темы	Форма занятия	Методы, приемы	Методические пособия, техническое оснащение	Форма подведения итогов
1	Вводное занятие. Задачи на сообразительность, внимание, смекалку.	Лекция	Объяснительно-иллюстративный	Презентация	Устный опрос
2	Решение логических задач. Задачи – таблицы.	мозговая атака	тренинг	Видеоурок	Самостоятельная работа
3	Круги Эйлера.	панорама	коучинг	Документ-камера	Тест
4	Принцип Дирихле. Обобщенный принцип Дирихле.	урок-эврика	Проблемно-поисковый	Схемы, таблицы	Создание опорной схемы
5	Чередование. Четность. Нечетность. Разбиение на пары.	Лекция	Объяснительно-иллюстративный	Презентация	Устный опрос
6	Четность и нечетность в задачах.	урок-эврика	тренинг	Видеоурок	Создание опорной схемы
7	Простые и составные числа. Деление с остатком в натуральных числах.	Лекция	Объяснительно-иллюстративный	Документ-камера	Устный опрос
8	Признаки делимости. НОД чисел.	Защита проекта	коучинг	Видеоурок	Самостоятельная работа
9	Решение олимпиадных	Групповая	тренинг	Презентация	Создание

	задач прошлых лет.				опорной схемы
10	Решение олимпиадных задач прошлых лет.	турнир	беседа	Презентация	Самостоятел ьная работа
11	Графики функций, содержащие знак модуля.	Лекция	Объяснительно-иллюстративный	Схемы, таблицы	Устный опрос
12	Решение олимпиадных задач. Подготовка к школьной олимпиаде.	Лекция	Объяснительно-иллюстративный	Презентация	Устный опрос
13	Школьный тур математической олимпиады.	мозговая атака	Проблемно-поисковый	Видеоурок	Создание опорной схемы
14	Разбор заданий школьного тура математической олимпиады.	Лекция	Объяснительно-иллюстративный	Презентация	Устный опрос
15	Разбор заданий городского тура математической олимпиады.	панорама	коучинг	Схемы, таблицы	Самостоятел ьная работа
16	Разбор заданий городского и зонального туров математической олимпиады.	консультация	Частично-поисковый	Презентация	Создание опорной схемы
17	Разбор заданий зонального тура математической олимпиады.	Защита проекта	коучинг	Презентация	Устный опрос
18	Разбор заданий зонального тура математической олимпиады.	турнир	тренинг	Презентация	Создание опорной схемы
19	Решение олимпиадных задач прошлых лет.	Лекция	Объяснительно-иллюстративный	Документ-камера	Устный опрос
20	Решение геометрических задач.	консультация	коучинг	Видеоурок	Самостоятел ьная работа
21	Решение геометрических задач.	панорама	Проблемно-поисковый	Схемы, таблицы	Устный опрос
22	Решение геометрических задач.	урок-эврика	Объяснительно-иллюстративный	Документ-камера	Тест
23	Построения с помощью циркуля и линейки.	мозговая атака	Частично-поисковый	Документ-камера	Самостоятел ьная работа
24	Десятичная запись числа.	Лекция	Объяснительно-иллюстративный	Презентация	Устный опрос
25	Решение олимпиадных задач прошлых лет.	мозговая атака	Проблемно-поисковый	Документ-камера	Создание опорной схемы
26	Элементарная комбинаторика.	Индивидуальная	беседа	Презентация	Самостоятел ьная работа

27	Элементарная комбинаторика.	Работа в парах	тренинг	Документ-камера	Создание опорной схемы
28	Элементарная комбинаторика.	турнир	Частично-поисковый	Презентация	Создание опорной схемы
29	Элементарная комбинаторика.	консультация	коучинг	Видеоурок	Самостоятельная работа
30	Решение логических задач.	Защита проекта	беседа	Документ-камера	Создание опорной схемы
31	Инвариант.	мозговая атака	Проблемно-поисковый	Видеоурок	Тест
32	Инвариант.	Лекция	Объяснительно-иллюстративный	Документ-камера	Устный опрос
33	Геометрия в пространстве.	консультация	коучинг	Презентация	Самостоятельная работа
34	Геометрия в пространстве.	панорама	беседа	Документ-камера	Создание опорной схемы
35	Решение олимпиадных задач прошлых лет.	Работа в парах	коучинг	Документ-камера	Самостоятельная работа
36	Промежуточная аттестация				Защита проекта
37	Решение олимпиадных задач прошлых лет.	панорама	Проблемно-поисковый	Документ-камера	Устный опрос

**Методическое обеспечение учебно-тематического плана пятого года обучения**

№	Раздел темы	Форма занятия	Методы, приемы	Методические пособия, техническое оснащение	Форма подведения итогов
1	Понятие функционального уравнения.	Лекция	Объяснительно-иллюстративный	Презентация	Устный опрос
2	Решение функциональных уравнений с использованием свойств функций.	мозговая атака	тренинг	Видеоурок	Самостоятельная работа
3	Решение функциональных уравнений с использованием подстановок и разделения переменных.	панорама	коучинг	Документ-камера	Тест
4	Комбинаторика. Правила суммы и произведения.	урок-эврика	Проблемно-поисковый	Схемы, таблицы	Создание опорной схемы
5	Основные понятия комбинаторики:	Лекция	Объяснительно-иллюстративный	Презентация	Устный опрос

	перестановки, размещения, сочетания.				
6	Решение олимпиадных комбинаторных задач.	урок-эврика	тренинг	Видеоурок	Создание опорной схемы
7	Решение олимпиадных комбинаторных задач.	Практикум	Объяснительно-иллюстративный	Документ-камера	Устный опрос
8	Свойства факториалов, свойства точных квадратов	Защита проекта	коучинг	Видеоурок	Самостоятельная работа
9	Теорема Ферма	Групповая	тренинг	Презентация	Создание опорной схемы
10	Диофантовы уравнения первой степени с двумя неизвестными: определение, условие существования решений.	турнир	беседа	Презентация	Самостоятельная работа
11	Диофантовы уравнения: формулы нахождения решений, три способа нахождения частного решения.	Лекция	Объяснительно-иллюстративный	Схемы, таблицы	Устный опрос
12	Задача Пифагора: постановка, геометрическая интерпретация и нахождение общего решения.	Лекция	Объяснительно-иллюстративный	Презентация	Устный опрос
13	Отработка навыков решения диофантовых уравнений тремя способами.	мозговая атака	Проблемно-поисковый	Видеоурок	Создание опорной схемы
14	Решение уравнений в целых числах: применение всевозможных изученных методов и их систематизация.	Практикум	Объяснительно-иллюстративный	Презентация	Устный опрос
15	Решение уравнений в целых числах: применение всевозможных изученных методов и их систематизация.	Практикум	Объяснительно-иллюстративный	Презентация	Устный опрос
16	Краткая теория игр.	панорама	коучинг	Схемы, таблицы	Самостоятельная работа
17	Выигрышная стратегия в игре	консультация	Частично-поисковый	Презентация	Создание опорной схемы

18	Решение олимпиадных задач, в которых необходимо определить выигрышную стратегию одного или двух игроков.	Защита проекта	коучинг	Презентация	Устный опрос
19	Решение олимпиадных задач, в которых необходимо определить выигрышную стратегию одного или двух игроков.	турнир	тренинг	Презентация	Создание опорной схемы
20	Решение олимпиадных планиметрических задач.	Практикум	Объяснительно-иллюстративный	Документ-камера	Устный опрос
21	Решение олимпиадных планиметрических задач.	консультация	коучинг	Видеоурок	Самостоятельная работа
22	Применение различных нестандартных приёмов: удвоение медианы треугольника, продолжение сторон трапеции и т.д.	панорама	Проблемно-поисковый	Схемы, таблицы	Устный опрос
23	Применение различных нестандартных приёмов: удвоение медианы треугольника, продолжение сторон трапеции и т.д.	урок-эврика	Объяснительно-иллюстративный	Документ-камера	Тест
24	Дополнительные формулы для площадей фигур.	мозговая атака	Частично-поисковый	Документ-камера	Самостоятельная работа
25	Теорема Чевы	Лекция	Объяснительно-иллюстративный	Презентация	Устный опрос
26	Теорема Чевы	мозговая атака	Проблемно-поисковый	Документ-камера	Создание опорной схемы
27	Теорема Менелая	Индивидуальная	беседа	Презентация	Самостоятельная работа
28	Множество натуральных чисел.	Работа в парах	тренинг	Документ-камера	Создание опорной схемы
29	Принцип и метод математической индукции.	консультация	Частично-поисковый	Презентация	Создание опорной схемы
30	Отработка навыков применения метода математической индукции при доказательстве	Турнир	коучинг	Видеоурок	Самостоятельная работа

	различных утверждений.				
31	Отработка навыков применения метода математической индукции при доказательстве различных утверждений.	Защита проекта	беседа	Документ-камера	Создание опорной схемы
32	Понятие возвратных уравнений.	Лекция	Проблемно-поисковый	Видеоурок	Тест
33	Решение возвратных уравнений третьей степени.	мозговая атака	Объяснительно-иллюстративный	Документ-камера	Устный опрос
34	Решение возвратных уравнений третьей степени.	консультация	коучинг	Презентация	Самостоятельная работа
35	Промежуточная аттестация				Защита проекта
36	Решение возвратных уравнений четвертой степени.	Работа в парах	коучинг	Документ-камера	Самостоятельная работа



### **Формы аттестации и контроля.**

Программой предусмотрено проведение промежуточной аттестации учащихся и осуществление текущего контроля за освоением учебного материала.

Промежуточная аттестация учащихся проводится 1 раз в год в мае. Форма проведения промежуточной на всех годах обучения – защита проекта по одной из пройденных тем.

К основным формам текущего контроля знаний и умений учащихся являются:

1. Тестовые, контрольные задания.
2. Самостоятельная работа.
3. Устный опрос.

## **Условия реализации образовательной программы**

Для успешной работы необходимы:

Методическое обеспечение:

- наличие образовательной программы
- специальная литература
- различные дидактические материалы (таблицы, карты и т. д.)
- методические разработки учебных занятий по тематическому плану

Материально-техническое обеспечение:

- учебный кабинет на 15-17 мест
- мультимедийный проектор
- интерактивная доска
- цифровой визуализатор

### **Список используемой литературы**

1. Генкин С.А., Итенберг И. В., Фомин Д.В. Ленинградские математические кружки: Пособие для внеклассной работы. Киров: АСА, 2009 год
2. Депман И.Л. Рассказы о математике. ГИДЛМП Ленинград 2006 год.
3. Мир математики. Deagostini 2013-2014
4. Фарков А.В. «Математические олимпиадные работы 5-11 класс» Питер 2010
5. Фарков А.В. «Готовимся к олимпиадам по математике». Москва Экзамен. 2010
6. Фарков А.В. «Внеклассная работа по математике 5-11 классы». Москва Айрис пресс 2006
7. Фарков А.В. «Учимся решать олимпиадные задачи. Геометрия. 5-11 классы» Москва Айрис пресс 2006
8. Фарков А.В. «Математические олимпиады 5-6 класс». Москва Экзамен. 2011
9. Фарков А.В. Математические кружки в школе 5-8 класс. Москва. Айрис-пресс 2007 год.
10. Шарыгин И.Ф., Шевкин А.В. Задачи на смекалку. М. Просвещение 2006 год.