



## Пояснительная записка

Математика – это язык, на котором говорят не только наука и техника, математика – это язык человеческой цивилизации. Она практически проникла во все сферы человеческой жизни. Современное производство, компьютеризация общества, внедрение современных информационных технологий требует математической грамотности. Это предполагает и конкретные математические знания, и определенный стиль мышления, вырабатываемый математикой.

Математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека. Изучение математики способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений.

Программа “Избранные вопросы математики” предназначена для обучения решению задач, не входящих в обязательную программу изучения математики для учащихся 7-х классов, желающих повысить свой математический уровень.

Чтобы придать курсу привлекательность и поднять к нему интерес, мы используем разнообразные средства: задачи с необычными сюжетами, возбуждающими любопытство, занимательные экскурсии в область истории математики, применение математических приемов в практической жизни и т. д.

Цель курса “Избранные вопросы математики”: развить интеллектуальные и творческие способности учащихся, логическое мышление, навыки решения логических задач; выявить детей с логико-математическими способностями.

### **Задачи:**

- познакомить школьников с основными приемами решения нестандартных задач;
- сформировать у учащихся умения и навыки решения нестандартных задач;
- сформировать представления об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники;
- ориентировать учащихся к осознанному выбору профиля.

### **Основные знания и умения учащихся**

В результате работы учащиеся должны знать:

- основные способы решения нестандартных задач;
- основные понятия, правила, теоремы.

Учащиеся должны уметь:

- решать нестандартные задачи, применяя изученные методы;
- применять основные понятия, правила при решении логических задач;
- создавать математические модели практических задач;
- проводить небольшие математические исследования, высказывать собственные гипотезы и доказывать их.

Программа курса предполагает реализацию рассматриваемых вопросов в виде 6 часов лекций и 28 часов практических занятий различного типа (практикумы, математические исследования).

Аттестация по усвоению программы предполагается в виде школьной олимпиады для участников. Программа содержит список литературы.

### Учебно-тематический план

№ п/п	Названия тем	Всего часов	В том числе		Форма занятия
			теория	практ.	
1.	Вводное занятие	1	1		лекция
2.	Старинные задачи	3		3	практикум
3.	Галерея числовых диковинок	2		2	математическое исследование
4.	Недесятичные системы счисления	2	1	1	лекция, практикум
5.	Вес и взвешивание	2		2	практикум
6.	Лист Мебиуса	1		1	математическое исследование
7.	Круги Эйлера	3	1	2	лекция, практикум
8.	Графы	3	1	2	лекция, практикум
9.	Принцип Дирихле	3	1	2	лекция, практикум
10.	Арифметика остатков	3	1	2	лекция, практикум
11.	Числовые головоломки	2		2	практикум
12.	Математические фокусы и развлечения	2		2	математическое исследование
13.	Подготовка к школьной олимпиаде	4		4	практикум
14.	Школьная олимпиада	3		3	

### Содержание

#### 1. Вводное занятие (1 час)

Роль математики в практической жизни человека. Нестандартные задачи. Примеры решения некоторых задач.

#### 2. Старинные задачи (3 часа)

Решение старинных задач. Исследовательская работа “Популярные задачи разных народов”.

#### 3. Галерея числовых диковинок (2 часа)

Число 10101. Число 10001. Шесть единиц. Числовые пирамиды. Девять одинаковых цифр. Цифровая лестница. Математическое исследование.

#### **4. Недсятичные системы счисления (2 часа)**

Знакомство с недсятичными системами счисления. Осуществление перевода чисел из десятичной системы счисления в недсятичную и наоборот.

#### **5. Вес и взвешивание (2 часа)**

Решение нестандартных задач на взвешивание.

#### **6. Лист Мебиуса (1 час)**

Математическое исследование: лист Мебиуса – как пример односторонней поверхности. Свойства поверхности. Биография Мебиуса А.Ф.

#### **7. Круги Эйлера (3 часа)**

Биография Эйлера Л. Круги Эйлера, их применение при решении логических задач.

#### **8. Графы (3 часа)**

Теория графов, основные понятия. Использование графов при решении нестандартных задач. Исследовательская работа “Графы в практике человека”.

#### **9. Принцип Дирихле (3 часа)**

Формулировка принципа Дирихле. Классификация задач, решаемых с помощью принципа Дирихле. Решение задач.

#### **10. Арифметика остатков (3 часа)**

Теория арифметики остатков. Основная теорема арифметики, ее применение при решении логических задач.

#### **11. Числовые головоломки (2 часа)**

Магическая звезда. Числовое колесо. Числовой треугольник. Восьмиконечная звезда. Числовые головоломки.

#### **12. Математические фокусы и развлечения (2 часа)**

#### **13. Подготовка к школьной олимпиаде (4 часа)**

Решение олимпиадных задач

#### **14. Математическая олимпиада (3 часа)**

### **Список использованных источников**

1. *Гарднер М.* Математические чудеса и тайны. Математические фокусы и головоломки. – М.: Наука, 1978.

2. *Гельфанд М.Б., Павлович В.С.* Внеклассная работа по математике. – М.: Просвещение, 1965.
3. *Генкин С.А., Итенберг И.В., Фомин Д.В.* Ленинградские математические кружки: пособие для внеклассной работы. – Киров: “АСА”, 1994.
4. *Гусев В.А.* и др. Внеклассная работа по математике в 6-8 классах: книга для учителя. – М.: Просвещение, 1984.
5. Занимательные задачи для маленьких. – М.: Омега, 1994.
6. *Нагибин Ф.Ф., Канин Е.С.* Математическая шкатулка: пособие для учащихся. – М.: “Просвещение”, 1984.
7. *Перельман Я.И.* Живая математика. – М.: “Наука”, 1978.
8. *Перельман Я.И.* Занимательная алгебра. – М.: АО “Столетие”, 1994.
9. *Перельман Я.И.* Занимательная арифметика. – М.: АО “Столетие”, 1994.
10. *Фарков А.В.* Математические олимпиады в школе. 5–11 класс. – 4-е изд. – М.: Айрис-пресс, 2005.
11. <http://festival.1september.ru/authors/106-366-512>