

Государственное автономное учреждение дополнительного образования  
Республики Саха (Якутия) «Малая академия наук Республики Саха (Якутия)»

Согласовано:  
Заведующий кафедрой математики

  
С.В. Попов  
от « 9 » февраля 2017 г.

Председатель НМС МАН РС (Я):  
Протокол НМС МАН РС (Я) № 1  
от « 16 » февраля 2017 г.



**Дополнительная общеобразовательная программа по предмету  
«Развивающая математика»**

Срок реализации: 2 года  
Объем в часах: 108 часов  
Возраст обучающихся: 12 – 14 лет  
Автор-составитель:  
Антипин Василий Иванович,  
кандидат физико-математических  
наук, доцент кафедры  
математического анализа  
Института математики и  
информатики СВФУ

с. Чапаево, 2017г.

## Оглавление

1. Пояснительная записка.....	3
2. Учебно-тематические планы:	
2.1. Учебно-тематический план для обучающихся 6 классов.....	5
2.2. Учебно-тематический план для обучающихся 7 классов.....	6
3. Содержание	
3.1. Содержание программы для обучающихся 6 классов .....	7
3.2. Содержание программы для обучающихся 7 классов .....	8
4. Методическое обеспечение	
4.1. Литература для педагогов.....	9
4.2. Литература для обучающихся.....	10

## 1. Пояснительная записка

### **Актуальность:**

Новизна программы заключается в «погружении» в мир математики: занятия состоят из лекции, практики, решения головоломок, математических игр с организацией последующих турниров.

Актуальность программы определяется возросшим интересом к высшему образованию, обусловленным необходимостью в квалифицированных специалистах, способных к творческому подходу, рациональному мышлению и логическим рассуждениям.

### **Категория обучающихся:**

Данная программа рассчитана на учащихся 6-7 классов, предполагает различные виды деятельности для детей разных возрастов, учитывает интересы детей и потребности родителей в дополнительном образовании.

### **Направленность:**

В комплекс программы входят организация и участие в различных математических боях, викторинах, праздниках. Немаловажным является участие в окружных, городских, МГУ олимпиадах, в олимпиаде Кенгуру, что позволяет детям и педагогам объективно оценить успехи воспитанников.

Постепенность и разнообразие способов получения знаний и навыков позволяет сохранить у воспитанников интерес к занятиям длительное время.

Данная программа рассчитана на одновременную работу нескольких возрастных групп параллельно, поскольку методика проведения коллективной творческой деятельности подразумевает взаимодействие нескольких групп.

### **Цель:**

Дополнительное образование и развитие математических способностей детей и подростков в процессе решения математических задач повышенной сложности.

### **Задачи:**

- развитие математических и творческих способностей детей;
- обучение логическим и математическим играм для последующего применения знаний в организации собственного досуга;
- создание устойчивого интереса к предмету «математика»;
- ориентирование на поступление в ВУЗы;
- организация проектов;
- создание базы данных.

### **Особенности организации образовательного процесса:**

Программа предусматривает работу детских групп в количестве 15 человек.

Формы организации занятий:

- массовые (проведение коллективных творческих дел, математические лагеря, викторины),
- групповые (занятия теоретические и практические),
- индивидуальные (участие в олимпиадах, беседы).

В каникулярное время – сборы на базе малой академии наук (5-6 дней).

### **Ожидаемые результаты:**

Самым главным результатом данной программы является развитие интеллектуальных возможностей школьников и привитие стойкого интереса к предмету «математика».

Ожидается, что дети прошедшие полный курс подготовки по данной программе покажут хорошие результаты на олимпиадах по математике, легко без репетиторов поступят в математические школы и классы, а затем и в хорошие ВУЗы.

Для определения качества образования и развития детей используются различные мероприятия для фиксации промежуточного и конечного результата:

- промежуточная рейтинговая система;
- успехи выступления на олимпиадах;
- итоговые зачеты по каждому году обучения (годовая олимпиада);
- награждение «Дипломами» в различных математических викторинах, боях, фестивалях и т.д.

## 2. Учебно-тематические планы

### 2.1. Учебно-тематический план для обучающихся 6 классов

<b>Сессия I</b>				
№	Тема	Количество часов		
		Всего	Теоретических занятий	Практических занятий
1	Вводное занятие	1	1	
2	Простой подсчет	4	2	2
3	Цифры и числа	4	2	2
4	Логика и смекалка	4	2	2
5	Переправы	4	2	2
6	Заключительное занятие	1	1	

<b>Сессия II</b>				
№	Тема	Количество часов		
		Всего	Теоретических занятий	Практических занятий
1	Вводное занятие	1	1	
2	Пары и чередования	3	1	2
3	Раскраски	3	1	2
4	Принцип Дирихле	3	1	2
5	Логика	3	1	2
6	Игры	3	1	2
7	Заключительное занятие	2	2	

<b>Сессия III</b>				
№	Тема	Количество часов		
		Всего	Теоретических занятий	Практических занятий
1	Вводное занятие	1	1	
2	Графы	4	2	2
3	Множества	4	2	2
4	Геометрия	4	2	2
5	От противного	4	2	2
6	Заключительное занятие	1	1	

## 2.2. Учебно-тематический план для обучающихся 7 классов

<b>Сессия IV</b>				
№	Тема	Количество часов		
		Всего	Теоретических занятий	Практических занятий
1	Вводное занятие	1	1	
2	Графы	4	2	2
3	Принцип Дирихле	4	2	2
4	Остатки	4	2	2
5	Игры	4	2	2
6	Заключительное занятие	1	1	

<b>Сессия V</b>				
№	Тема	Количество часов		
		Всего	Теоретических занятий	Практических занятий
1	Вводное занятие	1	1	
2	Инвариант	4	2	2
3	Геометрия	4	2	2
4	Конструкции	4	2	2
5	Комбинаторика	4	2	2
6	Заключительное занятие	1	1	

<b>Сессия VI</b>				
№	Тема	Количество часов		
		Всего	Теоретических занятий	Практических занятий
1	Вводное занятие	1	1	
2	Комбинаторика	6	3	3
3	Алгоритм Евклида	4	2	2
4	Делимость	6	3	3
5	Заключительное занятие	1	1	

### 3. Содержание программы

#### 3.1. Содержание программы для обучающихся 6 классов

1. Разрезания
2. Концы и промежутки
3. Процессы
4. Решение задач с конца
5. Метод Гаусса
6. Лексикографический порядок
7. Ребусы
8. Круги Эйлера
9. Простейшие уравнения, системы уравнений, уравнения связи, творческие уравнения.
10. Задачи на движение
11. Листочек по арифметике
12. Пары и чередования
13. Простые раскраски
14. Конструкции и примеры
15. Нахождение противоречий
16. Принцип Дирихле
17. Логика (таблицы, логические выводы, составление противоположного утверждения)
18. Игры
19. Подсчет двумя способами
20. Оценка снизу и сверху, упорядочение
21. Остатки
22. Делимость
23. Признаки делимости
24. Простейшие неравенства

### 3.2. Содержание программы для обучающихся 7 классов

1. Инварианты
2. Комбинаторика
3. Соответствия
4. Игры
5. Принцип крайнего
6. Раскраски и разрезания
7. Оценка и приме
8. Симметрические игры
9. Графы
10. МОП
11. Множества
12. Остатки
13. Делимость
14. Степени, простые неравенства
15. Сравнения, признаки делимости
16. Непрерывные раскраски плоскости
17. Продвинутый принцип Дирихле
18. Полуинварианты
19. Составление уравнений
20. Средние величины
21. Введение в индукцию
22. Геометрия построения и площади
23. Системы счисления
24. Взвешивания
25. Целые и дробные
26. Эйлеровы пути

## 4. Методическое обеспечение

### 4.1. Литература для педагогов

№	Автор, название	Издание
1.	Программы общеобразовательных учреждений по математике	Просвещение 2002
2.	Генкин С.А. Ленинградские математические кружки.	Г. Киров 1994
3.	Горбачев Н.В. Сборник олимпиадных задач по математике.	МЦНМО 2004
4.	Сергеев И.Н. Примени математику	Наука 1989
5.	Агаханов Н. Математические олимпиады Московской области	Физматкнига 2003
6.	Гальперин Г.А. Московские математические олимпиады	Просвещение 1986
7.	Ожигова Е.П. Что такое теория чисел	УРСС 2004
8.	Мочалов Л.П. 400 игр, головоломок и фокусов	НТЦ «Университетский» 2001
9.	Рукшин С.Е. Математические соревнования в Ленинграде – Санкт-Петербурге	«МарТ» 2000
10.	Кордемский Б.А. Математическая смекалка	Наука 1991
11.	Гик Е.Я. Занимательные математические игры	Знание 1987
12.	Перельман Я.И. Живая математика	Наука 1978
13.	Гик Е.Я. Занимательные математические игры	Знание 1987
14.	Лихтарников Числовые ребусы	МИК 1996
15.	Игнатъев Е.И. В царстве смекалки	Наука 1984
16.	Яценко И.В. Приглашение на математический праздник	МЦНМО 2005
17.	НестеренкоЮ.В. Задачи на смекалку	Дрофа 2005

#### 4.2. Литература для учащихся

№	Автор, название	Издание
1	Генкин С.А. Ленинградские математические кружки.	Г. Киров 1994
2	Горбачев Н.В. Сборник олимпиадных задач по математике.	МЦНМО 2004
3	Сергеев И.Н. Примени математику	Наука 1989
4	Гальперин Г.А. Московские математические олимпиады	Просвещение 1986
5	Мочалов Л.П. 400 игр, головоломок и фокусов	НТЦ «Университетский» 2001
6	Кордемский Б.А. Математическая смекалка	Наука 1991
7	Рэймонд М. Смаллиан Принцесса или тигр	Мир 1985
8	Мартин Гарднер. Есть идея	Мир 1982
9	Четвертая соросовская олимпиада школьников	МЦНМО 1998
10	Олехник С.Н. Старинные занимательные задачи	Наука 1988
11	Мартин Гарднер Крестики-нолики	Мир 1988
12	Ст. Барр Россыпи головоломок	Мир 1987
13	У. Болл Математические эссе и развлечения	Мир 1986
14	Перельман Я.И. Живая математика	Наука 1978
15	Гик Е.Я. Занимательные математические игры	Знание 1987
16	Лихтарников Л.М. Числовые ребусы	МИК 1996
17	Нестеренко Ю.В. Задачи на смекалку	Дрофа 2005
18	Игнатъев Е.И. В царстве смекалки	Наука 1984
19	Яценко И.В. Приглашение на математический праздник	МЦНМО 2005
20	Сафонова В.Ю. Задачи для внеклассной работы в 5-6 классе	МИРОС 1993
21	Дориченко С.А. LVIII московская математическая олимпиада	ТЕИС 1994