


Государственное бюджетное образовательное учреждение Республики Хакасия  
«Хакасская национальная гимназия-интернат им. Н.Ф. Катанова»  
Республиканский центр по работе с одаренными детьми «Альтаир - Хакасия»

СОГЛАСОВАНО  
Экспертным советом  
Протокол № 5 от 02.12.2022 г.

СОГЛАСОВАНО  
И.о. руководителя центра по  
работе с одаренными детьми  
«Альтаир - Хакасия»

 /Г.Ю. Медведева  
«31» 08 \_\_\_\_\_ 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ  
И.о. директора ГБОУ РХ  
«ХНИИ им. Н.Ф. Катанова»  
 /Л.О. Ахпашева  
«31» 08 \_\_\_\_\_ 2023 г.

Дополнительная общеразвивающая  
программа по направлению «Наука»

«Очная программа углубленной подготовки по математике (6-9 класс)»

Тип программы: регулярная

Возраст обучающихся: 9 класс  
Срок реализации: 2023-2024 учебный год  
Автор-составитель: Ромина А.В., педагог  
дополнительного образования, кандидат  
физико-математических наук

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка.....	3
2. Учебный план .....	4
3. Содержание программы .....	5
4. Календарный учебный график.....	6
5. Формы аттестации, оценочные и методические материалы. ....	7
6. Формы и методы диагностической оценки .....	8
7. Организационно – педагогические условия.....	8
8. Литература .....	8

## 1. Пояснительная записка.

**Педагогическая целесообразность** программы. Математика является одним из наиболее важных и сложных предметов школьного курса. Изучение математики развивает логическое мышление учащихся, умение рассуждать и строить строгие доказательства. Учитывая важность математики в ряду общеобразовательных дисциплин, все большее распространение получили различные олимпиады и конкурсы, направленные на популяризацию математики и выявление одаренных детей. Современные школьники проявляют интерес к таким мероприятиям. Однако решение конкурсных задач требует порой владения некоторыми приемами и методами, не относящимися напрямую к школьной программе. Поэтому ребят, демонстрирующих соответствующий интерес и способности, целесообразно знакомить с этими методами на внешкольных занятиях.

Программа углубленной подготовки по математике посвящена решению олимпиадных, конкурсных и исследовательских задач по математике. Занятия проводятся в форме близкой к обычным урокам. Предполагается, что основную часть времени учащиеся решают задачи совместно с педагогом, коллективно и самостоятельно. Теоретические факты преимущественно открываются на материале задач и только иногда объясняются педагогом абстрактно. После изучения каждой темы проводится устный опрос или зачет по самостоятельно решенным задачам. Занятия проходят интенсивно и не подразделяются на теоретические и практические.

**Сроки реализации программы:** программа рассчитана на 1 год/ 8 месяцев. 72 ч.  
Максимальный объем 72 часа, время обучения 4 часа в неделю.

Программа дополнительного образования «**Очная программа углубленной подготовки по математике**» основывается на принципах.

### **Цель программы:**

Целью данной программы является

- повышение интереса к изучению математики;
- развитие интеллектуальных способностей учащихся через знакомство их с идеями и методами решения нестандартных математических задач;
- формирование навыков решения задач повышенной сложности.

### **Задачи программы:**

Данная программа ставит перед собой следующие задачи:

- повысить интерес к вопросам математики;
- сформировать знания и умения по решению нестандартных задач и задач повышенной сложности;
- привить навыки поиска и формулирования решения конкурсных и исследовательских математических задач; расширить математический кругозор.
- развить мотивацию к самостоятельному изучению дополнительных материалов по математике, к участию в математических олимпиадах школьников.

### **Основные принципы программы**

- Делается упор на решении задач без особого углубления в теорию;
- Большое внимание уделяется самостоятельной работе обучающихся, когда роль учителя сводится к подсказке направления и проверки правильности выполняемых манипуляций;
- Занятия на разные темы чередуются, в процессе работы происходит возвращение к пройденным темам на более продвинутом уровне;



- Для закрепления знаний и навыков проводятся практические занятия по решению задач из разных тем.

#### Ожидаемые результаты.

- улучшение умений решать нестандартные задачи по математике и задачи повышенной сложности;
- повышение интереса к изучению математике и исследовательской деятельности;
- расширение кругозора.

В результате освоения программы обучающиеся будут знать:

- ✓ факты и формулы, помогающие в решении нестандартных математических задач;
- ✓ основы построения рассуждений и доказательств;
- ✓ приемы и методы решения конкурсных задач по математике.

#### Основные разделы учебного плана:

- Алгебра и теория чисел
- Планиметрия

## 2. Учебный план

№ п/п	Наименование раздела, темы занятия	Количество часов			форма аттестации (контроля)
		Всего	теория	Практика	
<b>I Алгебра и теория чисел</b>					
<b>1</b>	<b>Принцип Дирихле</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	Зачет, устный опрос
1.1	принцип Дирихле	4	1	3	
<b>2</b>	<b>Комбинаторика</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	Зачет, устный опрос
2.1	Подсчет числа вариантов	2		2	
2.2	Основные формулы комбинаторики	4	2	2	
2.3	Комбинаторика и право выбора	4		4	
<b>3</b>	<b>Теория графов</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	Зачет, устный опрос
3.1	Элементы теории графов.	4	1	3	
<b>4</b>	<b>Делимость</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	Зачет, устный опрос
4.1	Четность	2	1	1	
4.2	Разложение на множители	2		2	
4.3	Алгоритм Евклида	2	1	1	
4.4	Делимость и делители	2		2	
4.5.	Сравнения по модулю	2	1	1	
<b>5</b>	<b>Метод математической индукции</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	Зачет, устный опрос
5.1	Метод мат.индукции	2	1	1	
<b>6</b>	<b>Игры</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	Зачет, устный опрос
6.1	Анализ выигрышных позиций	2	0,5	1,5	

6.2	Симметрия в играх	2	1	1	
6.3	"Почти симметрия" в играх	2	0,5	1,5	
6.4	Поиск выигрышных стратегий	4		4	
<b>7</b>	<b>Переборы и границы</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	Зачет, устный опрос
7.1	Метод крайнего	4	1	3	
7.2	Решение с конца	2	1	1	
7.3	Подсчет разными способами	2		2	
7.4	Оценка+пример	6	2	4	
<b>8</b>	<b>Инварианты</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	Зачет, устный опрос
8.1	Инварианты	2	1	1	
<b>9</b>	<b>Неравенства</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	Зачет, устный опрос
9.1	Неравенства	4	1	3	
<b>II Геометрия</b>					
<b>10</b>	<b>Планиметрия</b>				Зачет, устный опрос
10.1	Подсчет углов	2	1	1	
10.2	Удвоение медианы	2	0	2	
10.3	Решение различных планиметрических задач	6	0	6	
<b>III Подведение итогов</b>					
<b>12</b>	<b>Заклочительное тестирование</b>	<b>2</b>		<b>2</b>	<b>Тест</b>
<b>13</b>	<b>ВСЕГО</b>	<b>72</b>	<b>17</b>	<b>55</b>	

### 3. Содержание программы

#### 1. Принцип Дирихле

1.1. принцип Дирихле

#### 2. Комбинаторика

2.1. Подсчет числа вариантов

2.2. Основные формулы комбинаторики

2.3. Комбинаторика и право выбора

#### 3. Теория графов

3.1. Элементы теории графов.

#### 4. Делимость

4.1. Четность

4.2. Разложение на множители

4.3. Алгоритм Евклида

4.4. Делимость и делители

4.5. Сравнения по модулю

#### 5. Метод математической индукции

5.1. Метод мат.индукции

#### 6. Игры

- 6.1. Анализ выигрышных позиций
- 6.2. Симметрия в играх
- 6.3. "Почти симметрия" в играх
- 6.4. Поиск выигрышных стратегий

#### 7. Переборы и границы

- 7.1. Метод крайнего
- 7.2. Решение с конца
- 7.3. Подсчет разными способами
- 7.4. Оценка+пример

#### 8. Неравенства

- 8.1. Неравенства

#### 9. Инварианты

- 9.1. Инварианты

#### 10. Планиметрия

- 10.1. Подсчет углов
- 10.2. Удвоение медианы
- 10.3. Решение различных планиметрических задач

### 4. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ п/п	Наименование темы	Количество часов	Форма занятий	Форма контроля
1	принцип Дирихле	2	урок	устный опрос
2	принцип Дирихле	2	урок	устный опрос
3	Четность	2	урок	устный опрос
4	Подсчет углов	2	урок	устный опрос
5	Подсчет числа вариантов	2	урок	устный опрос
6	Основные формулы комбинаторики	2	урок	устный опрос
7	Элементы теории графов.	2	урок	устный опрос
8	Элементы теории графов.	2	урок	устный опрос
9	Метод математической индукции	2	урок	устный опрос
10	Анализ выигрышных позиций	2	урок	устный опрос
11	Метод крайнего	2	урок	устный опрос
12	Метод крайнего	2	урок	устный опрос
13	Симметрия в играх	2	урок	устный опрос
14	Неравенства	2	урок	устный опрос
15	Неравенства	2	урок	устный опрос
16	Алгоритм Евклида	2	урок	устный опрос
17	Разложение на множители	2	урок	устный опрос
18	Основные формулы комбинаторики	2	урок	устный опрос
19	Удвоение медианы	2	урок	устный опрос
20	"Почти симметрия" в играх	2	урок	устный опрос
21	Решение с конца	2	урок	устный опрос



22	Инварианты	2	урок	устный опрос
23	Сравнения по модулю	2	урок	устный опрос
24	Подсчет разными способами	2	урок	устный опрос
25	Поиск выигрышных стратегий	2	урок	устный опрос
26	Поиск выигрышных стратегий	2	урок	устный опрос
27	Оценка+пример	2	урок	устный опрос
28	Оценка+пример	2	урок	устный опрос
29	Оценка+пример	2	урок	устный опрос
30	Неравенства	2	урок	устный опрос
31	Неравенства	2	урок	устный опрос
32	Решение различных планиметрических задач	2	урок	устный опрос
33	Решение различных планиметрических задач	2	урок	устный опрос
34	Решение различных планиметрических задач	2	урок	устный опрос
35	Делимость и делители	2	урок	устный опрос
36	Итоговое тестирование	2	тестирование	тест
	Командная игра: Математические догонялки. Закрытие программы.			

## 5. Формы аттестации, оценочные и методические материалы

Формы подведения итогов реализации программы для отслеживания динамики освоения программ проводится мониторинг, который осуществляется в течение всего учебного года и включает первичную диагностику, промежуточную и итоговую аттестацию.

Вводный контроль (первичная диагностика) проводится в начале обучения для определения уровня подготовки учащихся. Форма проведения – письменная самостоятельная работа.

Текущий контроль осуществляется в процессе проведения каждого учебного занятия и направлен на проверку формирования осваиваемых умений. Формы текущего контроля – устный опрос по решенным задачам.

Итоговая аттестация проводится в конце обучения в виде теста для выявления уровня подготовленности обучающихся.

Критериями оценки уровня освоения программы являются:

- соответствие уровня знаний обучающихся программным требованиям;
- свобода восприятия информации;
- самостоятельность в работе;
- осмысленность действий;
- разнообразие освоенных образовательных процессов;
- соответствие практической деятельности программным требованиям;
- уровень творческой активности обучающихся;
- качество выполненных работ
- умение ориентироваться в предметной области;