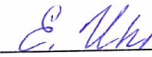



Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Республики Хакасия
«Хакасская национальная гимназия-интернат им. Н.Ф. Катанова»
Республиканский центр по работе с одаренными детьми «Альтаир - Хакасия»

СОГЛАСОВАНО
Экспертным советом
Протокол № 7 от 25.12.2024 г.

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора-руководитель
Республиканского центра по
работе с одаренными детьми
«Альтаир - Хакасия»

 /Е.Д. Иптышева
«25»  2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБОУ РХ
«ХНГИ им. Н.Ф. Катанова»

/Л.О. Ахпашева
«25»  2025 г.

Дополнительная общеразвивающая
программа по направлению «Наука»

«Очная программа углубленной подготовки по математике (6-8 класс)»

Тип программы: очная (регулярная)

Возраст обучающихся: 6-8 класс
Автор-составитель: Ромина А.В.,
педагог дополнительного
образования, кандидат физико-
математических наук

1. Пояснительная записка.

1.1. Актуальность 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.

1.2. Сроки реализации программы: 6.10.2025-30.04.2026 года.
Максимальный объем 72 часа, время обучения 4 часа в неделю.

1.3. Цель программы:

- 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.

1.4. 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.

1.5. 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.

1.6. 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.

1.7. Основные разделы учебного плана:

- Алгебра и теория чисел
- Планиметрия

Учебный план:

№ п/п	Наименование раздела, темы занятия	Количество часов			форма аттестации (контроля)
		Всего	теория	Практика	
I Алгебра и теория чисел					
1	Принцип Дирихле	4	1	3	Зачет, устный опрос
1.1	принцип Дирихле	4	1	3	
2	Комбинаторика	10	2	8	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	
3	Теория графов	4	1	3	Зачет, устный опрос
3.1	Элементы теории графов.	4	1	3	
4	Делимость	10	3	7	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	
5	Метод математической индукции	2	1	1	Зачет, устный опрос
5.1	Метод мат.индукции	2	1	1	
6	Игры	10	3	7	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	
7	Переборы и границы	14	4	10	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	
8	Инварианты	2	1	1	Зачет, устный опрос
8.1	Инварианты	2	1	1	
9	Неравенства	4	1	3	Зачет, устный опрос
9.1	Неравенства	4	1	3	
II Геометрия					
10	Планиметрия				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	
III Подведение итогов					
12	Заключительное тестирование	2		2	Тест
13	ВСЕГО	72	17	55	

2. 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

3. 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.			

4. 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;
- устойчивая мотивация к выбору деятельности, в рамках изучаемой предметной области;
- наличие у обучающихся достижений личностного роста;
- наличие достижений в мероприятиях различных уровней.

Формы и методы диагностической оценки:

1. При изучении курса после прохождения материала по всем разделам проводится устный опрос по решениям предложенных задач
2. Итоговая аттестация – по окончании освоения программы тест.

5. Организационно – педагогические условия.

Методическое обеспечение программы: Для успешной реализации программы необходимы: помещения, удовлетворяющие требования к образовательному процессу в учреждениях дополнительного образования, кабинет математики.

Перечень необходимого оборудования: компьютер, принтер и ксерокс для работы педагогов.

В кабинете должны быть инструкции по охране труда и ТБ; методические разработки занятий, мультимедийное оборудование.

Интернет-ресурсы для подготовки обучающихся к олимпиадам по математике:
<http://olimpiada.ru/> Сайт МИОО: документация по проведению всех олимпиад, графики проведения;

<http://olymp.mioo.ru/> Сайт МИОО: подготовка обучающихся к олимпиадам по всем предметам;

<http://www.zaba.ru/> Задания зарубежных национальных олимпиад;
<http://www.math-on-line.com/olympiada-edu/zadachi-olympiada-math.html>

Как готовиться к олимпиадам. Нестандартные математические задачи на логику и смекалку;

<http://www.internat18.ru/exams/olimpiad.html>

6. Литература

1. Генкин С.А., Итенберг И.В., Фомин Д.В. Ленинградские математические кружки. Киров: АСА, 1994. 272 стр.
2. Канель-Белов А.Я., Ковальджи А.К. Как решают нестандартные задачи. М.:МЦНМО, 2001. 96 стр.
3. Канель-Белов А.Я., Ковальджи А.К., Васильев Н.Б. Подготовительные задачи к LVII Московской математической олимпиаде 1994 года для 8-11 классов. М., 1994. 76 стр.
4. Мякишев А.Г. Элементы геометрии треугольника. М.:МЦНМО, 2002. 32 стр.
5. Олимпиады. Алгебра. Комбинаторика. Новосибирск, 1979. 176 стр.
6. Прасолов В.В. Многочлены. М.:МЦНМО, 2003. 336 стр.
7. Прасолов В.В. Задачи по планиметрии. М.: 2002.
8. Спивак А.В. Тысяча и одна задача по математике. М.:Просвещение, 2002. 207 стр.