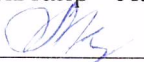


Государственное бюджетное образовательное учреждение Республики Хакасия  
«Хакасская национальная гимназия-интернат им. Н.Ф. Катанова»  
Республиканский центр по работе с одаренными детьми «Альтаир - Хакасия»

СОГЛАСОВАНО  
Экспертным советом  
Протокол № 5 от 02.12.2022 г.

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

 /Т.Ю. Медведева  
«31» 08 2023 г.

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

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая  
программа по направлению «Наука»

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

**Тип программы: регулярная**

Возраст обучающихся: 7 класс  
Срок реализации: 2023-2024 учебный год  
Автор-составитель: Ромина А.В.,  
кандидат физико-математических наук,  
член экспертного совета РЦ «Альтаир-  
Хакасия по направлению «Наука».  
педагог дополнительного образования.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка.....	3
2. Отличительные особенности программы. ....	3
3. Цели и задачи курса. ....	3
4. Содержание программы. Учебно-тематический план.....	4
5. Содержание учебно-тематического плана.....	5
6. Материально техническое обеспечение.....	6
7. Список литературы.....	7

## **1. Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Программа углубленной подготовки по математике» является программой естественнонаучной направленности. Программа разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ;

Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 года № 1726-р);

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным образовательным программам (утвержден приказом Минобрнауки РФ от 29.08.2013 года № 1008);

Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разно уровневые программы) Письмо Министерства образования и науки России от 18 ноября 2015 года № 09-3242;

Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации № 497 «Об утверждении целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» от 03.03.2019 года.

Уровень программы: углубленный.

Численность обучающихся в группе – до 15 человек

Объем программы: 84 часа.

Срок реализации: 2023-2024 учебный год.

Программа углубленной подготовки по математике посвящена решению олимпиадных, конкурсных и исследовательских задач по математике. Математика является одним из наиболее важных и сложных предметов школьного курса. Математические методы повсеместно используются для получения количественных характеристик и выявления взаимосвязей предметов и явлений. 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.

## **2. Отличительные особенности программы.**

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.

## **3. Цели и задачи курса.**

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.

Задачи программы:

- 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.

Ожидаемые результаты:

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

#### 4. Содержание программы

##### Учебно-тематический план

№ п/п	Название разделов, тем	Количество часов	
		тема	параграф
1	1. Четность		4
	2. Четность	4	
2	1. Делимость		8
	2. Признаки делимости	2	
	3. Основная теорема	4	
	4. Нод и нок	2	
3	1. Деление с остатком		6
	2. Алгоритм Евклида	4	
	3. Уравнения в целых числах	2	
4	1. Графы		4
	2. Изоморфизм, подсчет числа элементов	2	
	3. Связность	2	
5	1. Развертки куба (конструктор)		2
	2. Работа с конструктором геометрических тел		2
6	1. Подсчет углов		4
	2. С геогеброй	2	
	3. вручную	2	
7	1. Симметрия		2
	2. Симметрия	2	
8	1. Удвоение медианы		4
	2. Удвоение медианы	4	
9	1. Геометрические неравенства		4
	2. Поиск кратчайшего расстояния	2	
	3. геогебра	2	
10	1. Теорема Фалеса		6

	2.	Параллельность	2	
	3.	Средняя линия треугольника	4	
11	4.	Оценка + пример		6
	5.	Принцип Дирихле	2	
	6.	Поиск оценок	2	
	7.	Построение примеров	2	
12	1.	Неравенства		10
	2.	Док-во	2	
	3.	огрубление	2	
	4.	О средних	2	
	5.	Коши	4	
13	1.	Окружность		4
	2.	геогэбра	2	
	3.	Вручную		
14	1.	Принцип крайнего		6
	2.	В алгебре	4	
	3.	В геометрии	2	
15	1.	комбинаторика		18
	2.	Подсчет числа вариантов	2	
	3.	перебор	2	
	4.	Формулы комбинаторики	4	
	5.	Шары и перегородки	2	
	6.	Бином Ньютона	4	
	7.	Комбинаторика и графы	4	

## 5. Содержание учебно-тематического плана

Четность.  
 Задачи на чередование, разбиение на пары и четность сумм.  
 Делимость  
 Признаки делимости. Поиск делителей. Разложение на множители.  
 Основная теорема арифметики.  
 Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное.  
 Деление с остатком  
 Алгоритм Евклида  
 Уравнения в целых числах  
 Графы  
 Изоморфизм, подсчет числа элементов. Определение графов, простейшие примеры.  
 Сравнение графов.  
 Связность  
 Развертки куба (конструктор)  
 Работа с конструктором геометрических тел  
 Подсчет углов  
 Решение задач с использованием геоэбры  
 Решение задач на поиск углов при параллельных прямых, внешних углов  
 треугольника, равных и смежных углов.  
 Симметрия  
 Симметрия в планиметрических задачах  
 Удвоение медианы  
 Удвоение медианы

Геометрические неравенства  
Поиск кратчайшего расстояния  
Решение задач с использованием геогэбры  
Теорема Фалеса  
Параллельность  
Средняя линия треугольника  
Оценка + пример  
Принцип Дирихле  
Поиск оценок  
Построение примеров  
Неравенства  
Доказательства неравенств  
Огрубление неравенств  
Неравенства о средних  
Неравенство Коши  
Окружность  
Решение задач с использованием геогэбры  
Решение задач на бумаге  
Принцип крайнего  
Выбор крайних (наибольших-наименьших) величин в алгебраических задачах  
Выбор граничных объектов (точек, отрезков, прямых) в геометрических задачах  
комбинаторика  
Подсчет числа вариантов  
перебор  
Формулы комбинаторики  
Шары и перегородки  
Бином Ньютона  
Комбинаторика и графы  
Календарный учебный график

## 6. Материально техническое обеспечение

Для успешной реализации программы необходимы: помещения, удовлетворяющие требования к образовательному процессу в учреждениях дополнительного образования, кабинет математики, компьютер, принтер и ксерокс для работы педагогов.

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> Коллекция ссылок на сайты с олимпиадными задачами;

Математика <http://intelmath.narod.ru/problems.html> Задачи различных математических олимпиад, в т.ч. открытых

<http://www.allmath.ru/olimpschool1.htm>.

## 7. Список литературы:

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.