



ГАУ ДО РС(Я) «Малая академия наук Республики Саха (Якутия)»
Региональный центр выявления и поддержки одаренных детей
Республики Саха (Якутия)

СОГЛАСОВАНО:
Член Экспертного совета

 /Попов С.В./

«11» мая 2021г.

УТВЕРЖДЕНО:
Председатель НМС МАН РС(Я)

 /Яковлева А.В./
Протокол №3
«11» мая 2021г.

Дополнительная общеразвивающая программа

«Олимпиадная математика. 9 класс»
(профильная смена)

Направление:
Наука (математика)

Авторы программы:
Николаев Н.Н., педагог дополнительного образования
ГАУ ДО РС (Я) «Малая академия наук РС (Я)»

Целевая аудитория:
Обучающиеся 9 классов

Пояснительная записка

Образовательная программа проводится в Региональном центре выявления и поддержки одаренных детей в Республике Саха (Якутия) (ГАУ ДО РС (Я) «Малая академия наук РС (Я)»).

Образовательная программа ориентирована на развитие математических и творческих способностей учащихся. Программа включает в себя углубленные занятия математикой, различные математические соревнования, лекции ведущих ученых и педагогов, индивидуальные консультации, общеобразовательные, спортивные и культурно-досуговые мероприятия, экскурсии.

Математическая образовательная программа ориентирована на выявление математически одаренных школьников в РС (Я), максимальное развитие их математического потенциала, повышение общекультурного уровня участников образовательной программы.

Задачи образовательной программы:

- развитие математических способностей учащихся и расширение их математического кругозора путем интенсивных занятий по углубленной программе
- развитие у школьников свойственного математике стиля мышления, повышение их общей и математической культуры, воспитание научной честности и умения вести научную дискуссию
- подготовка учащихся к математическим олимпиадам
- популяризация математики как науки.

Возраст детей, участвующих в реализации данной программы:

К участию в образовательной программе приглашаются учащиеся 9-х классов, обучающиеся в образовательных организациях, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам основного общего и среднего общего образования. Обязательным условием участия в образовательной программе является успешное прохождение конкурсного отбора.

К участию в конкурсном отборе в виде исключения могут быть допущены учащиеся 8 класса (на момент подачи заявки).

Общее количество участников образовательной программы: не более 26 человек.

Количество аудиторной учебной нагрузки учащегося **48** часов

Содержательная характеристика программы:

Теория чисел (4 часа)

Основная теорема арифметики. Остатки и сравнения.

Уравнения (4 часа)

Диофантовы уравнения. Теоремы Виета и Безу.

Неравенства (4 часа)

Сравнения чисел. Неравенства с параметром.

Комбинаторные задачи (6 часов)

Принцип крайнего. Рассуждения от противного. Инвариант.

Оценка + пример (4 часа)

Игры и стратегии (4 часа)

Симметрия. Анализ выигрышных позиций.

Графы (6 часов)

Степень вершины. Компонента связности.

Геометрия. Дополнительные построения (4 часа)

Перекладывание отрезков. Трансверсаль.

Геометрия. Вневписанные окружности (6 часов)

Отрезки касательных. “Скрытая” вневписанная окружность.

Геометрия. Касательные к окружности (6 часов)

Свойства касательных, секущих и хорд окружности.

Тематический план

№	Тема	Количество часов		Итог
		Теоретические занятия	Практические занятия	
1	Теория чисел	2	2	4
2	Уравнения	2	2	4
3	Неравенства	2	2	4
4	Комбинаторные задачи	2	4	6
5	Оценка + пример	2	2	4
6	Игры и стратегии	2	2	4
7	Графы	2	4	6
8	Геометрия. Дополнительные построения	2	2	4
9	Геометрия. Вневписанные окружности	2	4	6
10	Геометрия. Касательные к окружности	2	4	6
		20ч	28ч	48

Методическое обеспечение программы:

Научно-методическое и кадровое сопровождение осуществляют сотрудники ГАУ ДО РС (Я) «Малая академия наук РС (Я)» и привлеченные сотрудники организаций-партнеров, студенты призеры олимпиад различного уровня.

К каждому практическому занятию учащимся предлагаются дидактические материалы, сборники задач. Методические рекомендации педагогом устно озвучиваются на каждом занятии. Каждая тема рассматривается как цикл: лекция затем практические занятия и задания для самостоятельной работы, а также рекомендации по необходимым ресурсам для более полной проработки тем.

Оценка реализации программы и образовательные результаты программы

Учащиеся должны уметь:

- решать упражнения, в которых встречаются взаимно обратные операции;
- решать задачи несколькими способами, доказывать теоремы различными методами;
- научиться переключению с прямого ходу мыслей на обратный;
- выполнять дополнительные построения на чертеже, способствующие поиску решения геометрических задач;
- понимать задания в различных формулировках и контекстах;
- аргументировать собственную точку зрения;
- находить, исправлять и анализировать ошибки в ответах заданий;
- умение оценивать достоверность полученной информации.

В ходе занятий предусмотрено использование электронно-образовательных ресурсов и интернет-ресурсов, расширяющих возможности реализации новых способов и форм самообучения и саморазвития. Компьютеризация контроля знаний способствует реализации принципа индивидуализации обучения.

Оценка достижения предметных результатов ведется в ходе текущего и промежуточного оценивания, которые фиксируются в журнале учета занятий. В течении обучения будут проводиться:

- Текущий контроль (10 раз) - в сумме 25 баллов;
- Промежуточная олимпиада (2 раза) с устной защитой задач - в сумме 40 баллов;
- Итоговая олимпиада - 35 баллов.

По суммам олимпиад составляется рейтинговая таблица освоения программы. **Максимальная сумма баллов по освоению программы составляет 100 баллов.**

Журнал “Олимпиадная математика”

№	ФИО	Текущий контроль	Промежуточная олимпиада 1	Промежуточная олимпиада 2	Итоговая олимпиада	Итого баллов	Рекомендации (комментарии)

По окончании выдается электронный сертификат о прохождении обучения по данной программе.

Требования к условиям организации образовательного процесса

Для реализации программы необходима следующая материально-техническая база и оборудование:

№	материально-технические средства	количество
1	Аудитория для лекций вместимостью 15 человек, оборудованная меловой доской, компьютером, проектором и экраном, доступом к сети Интернет	2
2	Копировально-множительная техника, компьютер с офисным программным обеспечением	1

Список литературы и используемых ресурсов

1. Генкин С.А. Ленинградские математические кружки. г. Киров 1994.
2. Горбачев Н.В. Сборник олимпиадных задач по математике. МЦНМО 2004.
3. Агаханов Н.Х, Математические олимпиады Московской области Физматкнига 2003.
4. Агаханов Н.Х, Богданов И.И, Кожевников П.А, Подлипский О.К, Терешин Д.А. Всероссийские олимпиады школьников по математике 1993-2006: Окружной и финальные этапы. – М.: МЦНМО, 2007.
5. Денищева Л.О, Карюхина Н.В, Михеева Т.Ф. Учимся решать уравнения и неравенства. – М.: «Интеллект-Центр», 2000.
6. Ожигова Е.П. Что такое теория чисел. УРСС 2004.

7. Гик Е.Я. Занимательные математические игры. Знание 1987.
8. Галкин В.Я., Сычугов Д.Ю., Хорошилова Е.В. Конкурсные задачи, основанные на теории чисел. – М., факультет ВМК МГУ, 2002.
9. Сергеев И.Н. Примени математику. Наука 1989.
10. Гальперин Г.А. Московские математические олимпиады Просвещение 1986.
11. Леман И. Увлекательная математика. – М.: Знание, 1985.
12. Дориченко С.А. LVIII московская математическая олимпиада. ТЕИС 1994.
13. Володкович В.А. Сборник логических задач. – М.: Дом педагогики, 1998.
14. Канель-Белов А.Я., Ковальджи А.К. Как решают нестандартные задачи. – М.: МЦНМО, 2001.
15. Московские математические регаты (составитель Блинков А.Д.) – М.: МЦНМО, 2001.