

**Государственная бюджетная организация
дополнительного образования Республики Адыгея
«Республиканская естественно-математическая школа»**



«Утверждаю»

Директор ГБОУ ДО РА РЕМШ

 - Беджанова С.Р.

Протокол Методического Совета РЕМШ

от «27» мая 2019 г. № 5

Рабочая программа

дисциплины

«Математика»

Основной уровень

Естественно-научное направление

- 8 класс; первый год четырехгодичного потока
- 8 класс; второй год пятигодичного потока

Составители: преподаватели
отделения математики РЕМШ
*Лопес Косме Н.И., Аракелова Ю.А.,
Благополучная К.А., Гидзева З.Д.*

2019-2020 учебный год

1. Пояснительная записка

Сегодня математика проникает во все сферы общественной жизни. Математические знания, представления о роли математики в современном мире стали необходимыми компонентами общей культуры. Отсюда и цель естественно-математической школы – подготовка учащегося к продолжению образования, повышение уровня математической культуры.

В основе построения данного курса лежит идея гуманизации математического образования, соответствующая современным представлениям о целях школьного образования и ставящая в центр внимания личность ученика, его интересы и способности. В основе отбора методов и средств обучения лежит деятельный подход.

Цели обучения математике обусловлены общими целями образования, концепцией математического образования, статусом и ролью математики в науке, культуре и жизни общества, ценностями математического образования в сегодняшнем мире, новыми образовательными идеями, среди которых важное место занимает развивающее обучение.

Основная цель обучения математике состоит в формировании всесторонне образованной и инициативной личности, владеющей системой глубоких математических знаний и умений наряду с идейно-нравственными, культурными и этическими принципами, нормами поведения, которые обязательно складываются в ходе учебно-воспитательного процесса и готовят ее к активной деятельности и непрерывному образованию в современном обществе.

Исходя из общих положений концепций математического образования, данная программа по математике призвана решать следующие задачи:

- обеспечить прочное и сознательное владение системой глубоких математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности и для продолжения образования;
- обеспечить интеллектуальное развитие, сформировать качества мышления, характерные для математической деятельности и необходимые для жизни в обществе;
- сформировать умение учиться;
- сформировать представление о математике как части общечеловеческой культуры, ее значимости в современном технологичном мире, о роли математики в общественном прогрессе;
- сформировать устойчивый интерес к математике;
- выявить и развить математические и творческие способности.

На решение этих задач и выделяются содержательные линии программы.

Программа строится как углубленное изучение вопросов, предусмотренных программой основного курса. Углубление реализуется на базе обучения методам и приемам решения математических задач, требующих применения высокой логической и операционной культуры, развивающих научно-теоретическое мышление учащихся. Тематика задач не выходит за рамки основного курса естественно-математического профиля, но уровень их трудности повышенный, существенно превышающий обязательный. Особое место занимают задачи,

требующие применения учащимися полученных знаний в нестандартной ситуации, требующей применения знаний из различных областей науки.

Развитию интереса к математике способствуют игровое и соревновательное направления (математические драки, математический хоккей, математические бои, олимпиады различного уровня и т.д.).

Активно участвуют учащиеся групп по математике в олимпиадах различного уровня (городские, младших школьников РЕМШ, районные, республиканские и т.д.)

Таким образом, индивидуальный учебный план школы расширяет содержание и превышает стандарт образования по приоритетным направлениям, ориентирует учащихся на самостоятельную исследовательскую работу, обеспечивает условия для самоопределения учащихся, готовит их к поступлению в высшие учебные заведения.

В реализации программы участвуют дети 13-14 лет, учащиеся 8-х классов общеобразовательных школ городов и районов Республики Адыгея.

Программа рассчитана на 120 часов по 4 часа в неделю для учащихся городских учебных групп, и на 60 часов по 2 часа в неделю для учащихся очно-заочной формы обучения с применением дистанционных образовательных технологий. Организация учебного процесса проходит по группам.

На весь учебный год программой предусмотрено **10 контрольных работ (тестов)**, которые необходимо выполнить обучающимся дистанционно. Контрольная работа (тест) представляет собой 5 заданий с выбором или короткой записью ответа.

С целью контроля уровня освоения программы в конце учебного года проводится очный зачет и комплексный анализ выполненных за год контрольных работ.

В процессе обучения на основе полученных знаний у учащихся формируются следующие умения и навыки:

- умение самостоятельно изучать заданный материал;
- грамотно описывать результаты своих умозаключений на математическом языке;
- умение аргументировано выдвигать и доказывать гипотезы;
- отбирать необходимые данные для конкретной продуктивной деятельности (решение подзадач);
- умение делать выводы;
- иметь навыки обсуждения результатов и участия в дискуссиях.

2. Учебно-тематический план

№	Наименование учебных дисциплин, курсов, разделов и тем	Количество часов	
		Занятия в городских группах	Занятия в районных группах
1.	Системы линейных уравнений	20	10
2.	Алгебра-1	16	8
3.	Делимость	16	8
4.	Простейшие свойства треугольника	20	10
5.	Введение в комбинаторику	16	8
6.	Алгебра-2	16	8
7.	Повторение. Зачет	16	8
8.	Итого:	120	60

3. Реферативное описание тем или разделов

Тема	Содержание темы
1. Системы линейных уравнений (СЛУ)	Теория 1. Системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными 2. Методы решения (подстановки, сложения, определителей) 3. Решение систем двух линейных уравнений с двумя неизвестными с параметрами 4. Геометрическая интерпретация решений систем линейных уравнений с двумя неизвестными Практика Решение систем двух линейных уравнений с двумя неизвестными Методы решения (подстановки, сложения, определителей) Решение систем двух линейных уравнений с двумя неизвестными с параметрами Геометрическая интерпретация решений систем линейных уравнений с двумя неизвестными Решение задач

<p>2. Алгебра - 1</p>	<p>Теория</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Системы счисления 2. Двоичная система счисления 3. Действия с дробями 4. Формулы сокращенного умножения. Квадрат суммы 5. Квадрат разности 6. Разность квадратов 7. Куб суммы 8. Четвертая степень суммы 9. $(a+b)^5$, $(a+b)^6$ и треугольник Паскаля 10. Многочлены 11. Равные многочлены 12. Коэффициенты и значения 13. Разложение на множители <p>Практика</p> <p>Решение задач на различные системы счисления</p> <p>Действия с дробями</p> <p>Формулы сокращенного умножения</p> <p>Квадрат суммы</p> <p>Квадрат разности</p> <p>Разность квадратов</p> <p>Куб суммы</p> <p>Четвертая степень суммы</p> <p>$(a+b)^5$, $(a+b)^6$ и треугольник Паскаля</p> <p>Многочлены</p> <p>Равные многочлены</p> <p>Коэффициенты и значения</p> <p>Разложение на множители</p> <p>Решение задач различной степени сложности</p>
<p>3. Делимость</p>	<p>Теория</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие делимости 2. Логическая символика 3. Свойства делимости 4. Десятичная запись числа 5. Типы теорем 6. Признаки делимости 7. Основная теорема арифметики 8. Каноническая запись натурального числа 9. Уравнения в целых числах 10. Простые и составные числа

	<p>11.НОД и НОК 12.Остатки 13.Алгоритм Евклида</p> <p>Практика Признаки делимости Основная теорема арифметики Каноническая запись натурального числа Уравнения в целых числах Простые и составные числа НОД и НОК Остатки Алгоритм Евклида</p>
<p>4. Простейшие свойства треугольника</p>	<p>Теория</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия геометрии 2. Параллельность 3. Равенство треугольников 4. Сумма углов в треугольнике 5. Виды треугольников 6. Внешний угол треугольника 7. Неравенство треугольника 8. Средняя линия треугольника 9. Высота, медиана, биссектриса треугольника 10.Равнобедренный треугольник 11.Прямоугольный треугольник <p>Практика Решение задач на основные понятия геометрии Решение задач на параллельность, равенство треугольников Сумма углов в треугольнике Виды треугольников Внешний угол треугольника Неравенство треугольника Средняя линия треугольника Высота, медиана, биссектриса треугольника Свойства медианы, биссектрисы, высоты Равнобедренный треугольник Прямоугольный треугольник Решение геометрических задач</p>

<p>5. Введение комбинаторику</p>	<p>Теория</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Включения и исключения. Операции над множествами 2. Перестановки 3. Размещения 4. Сочетания <p>Практика</p> <p>Включения и исключения. Операции над множествами</p> <p>Решение комбинаторных задач</p> <p>Геометрическое изображение комбинаторных задач</p>
<p>6. Алгебра – 2</p>	<p>Теория</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рациональные выражения 2. Многочлены и рациональные дроби с одной переменной 3. Деление многочленов с остатком 4. Остаток при делении на $x-a$ 5. Многочлены, значения, интерполяция 6. Уравнения 7. Квадратное уравнение 8. Случай $p=0$. Квадратный корень 9. Свойства квадратных корней 10. Теорема Виета 11. Разложение квадратного трехчлена на множители 12. Формула для корней квадратного уравнения 13. График квадратного трехчлена 14. Квадратные неравенства 15. Максимум и минимум квадратного трехчлена 16. Биквадратные уравнения <p>Практика</p> <p>Рациональные выражения</p> <p>Многочлены и рациональные дроби с одной переменной</p> <p>Деление многочленов с остатком</p> <p>Остаток при делении на $x-a$</p> <p>Многочлены, значения, интерполяция</p> <p>Уравнения, квадратные уравнения</p> <p>Случай $p=0$. Квадратный корень</p> <p>Свойства квадратных корней</p> <p>Теорема Виета</p> <p>Разложение квадратного трехчлена на множители</p> <p>Формула для корней квадратного уравнения</p> <p>График квадратного трехчлена</p>

Квадратные неравенства Максимум и минимум квадратного трехчлена Биквадратные уравнения

5. Календарно-тематический план (занятия в городе)

№ п/п	Тема	Кол-во часов	дата
Системы линейных уравнений		20	октябрь- ноябрь
1.	Понятие системы линейных уравнений. Метод подстановки. Метод сложения. Метод определителей	4	октябрь
2.	Графический метод решения систем линейных уравнений	4	октябрь
3.	Системы линейных уравнений с параметром	4	октябрь
4.	Системы линейных уравнений с двумя параметрами	4	октябрь
5.	Решение систем линейных уравнений	4	ноябрь
Алгебра-1		16	ноябрь- декабрь
6.	Системы счисления. Действия с дробями	4	ноябрь
7.	Формулы сокращенного умножения. Треугольник Паскаля	4	ноябрь
8.	Равенство многочленов. Разложение на множители	4	ноябрь
9.	Разложение на множители	4	декабрь
Делимость		16	декабрь- январь
10.	Определение делимости. Свойства делимости. Признаки делимости.	4	декабрь
11.	Простые и составные числа Основная теорема арифметики.	4	декабрь
12.	Уравнения в целых числах. Остатки.	4	декабрь
13.	Остатки. НОД и НОК чисел	4	январь
Простейшие свойства треугольника		20	январь- февраль
14.	Виды треугольников Равенство треугольников	4	январь
15.	Медиана, биссектриса, высота Свойства биссектрисы	4	январь
16.	Свойства медианы	4	февраль

17.	Свойства высоты. Прямоугольный треугольник.	4	февраль
18.	Повторение. Решение задач	4	февраль
Введение в комбинаторику		16	февраль-март
19.	Включения и исключения. Операции над множествами. Комбинаторные объекты. Перестановки	4	февраль
20.	Размещения	4	март
21.	Сочетания	4	март
22.	Геометрическое изображение комбинаторных задач. Повторение	4	март
Алгебра - 2		16	март-апрель
23.	Многочлены с одной переменной. Деление многочленов с остатком	4	март
24.	Теорема Безу	4	апрель
25.	Многочлены и их значения	4	апрель
26.	Квадратные уравнения	4	апрель
27.	Повторение	4	апрель
28.	Повторение	4	май
29.	Подготовка к зачету	4	май
30.	Итоговый зачет	4	май
Итого:		120	

6. Календарно-тематический план (занятия с применением дистанционных образовательных технологий)

№ п/п	Тема	Кол-во часов	дата
Системы линейных уравнений		10	октябрь-ноябрь
1.	Понятие системы линейных уравнений. Метод подстановки. Метод сложения. Метод определителей	2	октябрь
2.	Графический метод решения систем линейных уравнений	2	октябрь
3.	Системы линейных уравнений с параметром	2	октябрь
4.	Системы линейных уравнений с двумя параметрами	2	октябрь
5.	Решение систем линейных уравнений	2	ноябрь
Алгебра-1		8	ноябрь-декабрь
6.	Системы счисления. Действия с дробями	2	ноябрь

7.	Формулы сокращенного умножения. Треугольник Паскаля	2	ноябрь
8.	Равенство многочленов. Разложение на множители	2	ноябрь
9.	Разложение на множители	2	декабрь
Делимость		8	декабрь-январь
10.	Определение делимости. Свойства делимости. Признаки делимости.	2	декабрь
11.	Простые и составные числа Основная теорема арифметики.	2	декабрь
12.	Уравнения в целых числах. Остатки.	2	декабрь
13.	Остатки. НОД и НОК чисел	2	январь
Простейшие свойства треугольника		10	январь-февраль
14.	Виды треугольников Равенство треугольников	2	январь
15.	Медиана, биссектриса, высота Свойства биссектрисы	2	январь
16.	Свойства медианы	2	февраль
17.	Свойства высоты. Прямоугольный треугольник.	2	февраль
18.	Повторение. Решение задач	2	февраль
Введение в комбинаторику		8	февраль-март
19.	Включения и исключения. Операции над множествами. Комбинаторные объекты. Перестановки	2	февраль
20.	Размещения	2	март
21.	Сочетания	2	март
22.	Геометрическое изображение комбинаторных задач. Повторение	2	март
Алгебра - 2		8	март-апрель
23.	Многочлены с одной переменной. Деление многочленов с остатком	2	март
24.	Теорема Безу	2	апрель
25.	Многочлены и их значения	2	апрель
26.	Квадратные уравнения	2	апрель
27.	Повторение	2	апрель
28.	Повторение	2	май
29.	Подготовка к зачету	2	май
30.	Итоговый зачет	2	май
	Итого:	60	

7. Методические рекомендации

Основная форма работы с детьми - групповые практические и теоретические занятия. Такой выбор формы работы обусловлен тем, что в группе, в конкурентной среде наиболее полно возможно реализовать поставленные цели. Критерий формирования групп многослоен: это и учет школьного расписания ребенка, и желание самих детей и их родителей, и учет результатов конкурсного отбора и итоговой аттестации за учебный год.

Основной содержательный момент обучения на всем его протяжении - создание атмосферы творчества и сотрудничества учителя и ученика, индивидуализированный подход к личности, умение «видеть» каждого и бережное отношение к ребенку, пробуждение и развитие стойкого интереса к такому сложному и интересному предмету как математика.

Педагогами школы создаются авторские методические пособия, которые анализируются и видоизменяются под влиянием требований времени, с учетом накопленного опыта. Ученикам школы предоставлена возможность свободного пользования библиотекой школы.

8. Список литературы

Основная литература

1. Гельфанд И.М., Шень А.Х. Алгебра
2. Гельфанд И.М., Шень А.Х., Спивак А.В. Алгебра – I
3. Генкин С.А., Ленинградские математические кружки
4. Гутенмахер В.Л., Васильев Н.Б. Введение в комбинаторику (по материалам лекций академика И.М.Гельфанда)
5. Куприенко Н.Н. Основные понятия геометрии. Геометрия треугольника
6. Куприенко Н.Н. Системы линейных уравнений
7. Мамий Д.К. Делимость

Дополнительная литература

1. Алфутова Н.Б., Устинов А.В. Алгебра и теория чисел. Сб. задач для математических школ
2. Баскаков А.В., Баскакова О.Б., Мирошин Н.В. Математика. Учебное пособие для учащихся 10-11 классов Заочной школы МИФИ
3. Бугаенко В.О. Турниры им. Ломоносова
4. Вавилов В.В. Алгебра и начала анализа
5. Мерзляков. А.С. Математика. Факультативный курс
6. Спивак А.В. Тысяча и одна задача по математике
7. Журнал «Математика для школьников»
8. Газета «Математика»- приложение к газете «Первое сентября»
9. Журнал «Квант» с приложениями
10. Сборники Санкт-Петербургских и Московских математических олимпиад