

**Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования детей
Ставропольский Дворец детского творчества**



**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
дополнительного образования детей
«МАТЕМАТИКА: РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ. 9 класс»**

**Возраст обучающихся – 14-15 лет
Продолжительность обучения - 1 год**

**Составитель: *Костюченко М.А., педагог
дополнительного образования
высшей квалификационной категории***

Год разработки - 1998

Ставрополь

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Математика, давно став языком науки и техники, в настоящее время все шире проникает в повседневную жизнь и обиходный язык, все более внедряется в традиционно далекие от нее области. Интенсивная математизация различных областей человеческой деятельности особенно усилилась с появлением и развитием ЭВМ. Это предполагает и конкретные математические знания, и определенный стиль мышления.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что ее предметом являются фундаментальные структуры реального мира: пространственные формы и количественные отношения – от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте людей, до достаточно сложных.

Все больше специальностей связано с непосредственным применением математики (экономика, бизнес, финансы, физика, химия, техника, информатика и многие другие). Таким образом, расширяется круг школьников, для которых математика становится профессионально значимым предметом.

Математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека. История развития математического знания дает возможность пополнить запас историко-научных знаний школьников, сформировать у них представления о математике как части общечеловеческой культуры.

Как известно, задача является одним из важнейших средств обучения математике. Наряду с основными функциями задач: обучающими, воспитывающими, развивающими и контролирующими, для обучающихся очень важной является методическая функция, реализующая правильное понимание роли задач в математике и общем методе их решения.

Цель. Обеспечить обучающимся дополнительную математическую подготовку в соответствии с их потребностями и возможностями.

Задачи:

- обобщить математические знания, научить использовать их в решении задач математики и смежных предметов;
- формировать математическое мышление;
- поддерживать интерес к математике;
- подготовить к письменному экзамену по математике за курс основной школы.

Программа рассчитана на учащихся 9 класса, общее количество часов 144, 4 часа в неделю. Количество обучающихся в группе 8 - 10 человек. Детское объединение по форме организации обучения является учебной группой.

Принципиальным положением организации дополнительного математического образования становится индивидуальное развитие обучающихся с учетом их способностей и возможностей.

С этой целью содержание программы включает:

- теоретический материал, обязательный для усвоения;
- дополнительный теоретический материал, позволяющий обеспечить развивающее обучение;
- система текстовых, творческих задач и исследовательских заданий для индивидуальной работы;

- исторические материалы, связанные с изучением общекультурного наследия;
- материал для аттестации обучающихся;
- материалы математических развлечений и игр.

Темы программы независимы друг от друга и могут изучаться в любом разумном порядке; объем материала в каждой из них допускает уменьшение или увеличение.

Изучаются стартовые возможности и динамика развития ребенка в образовательном процессе. К реализации программы привлечена психологическая служба Дворца, осуществляется психолого-педагогическое сопровождение образовательного процесса. Предусматривается обязательное проведение занятий по технике безопасности на рабочем месте.

Подведения итогов реализации образовательной программы отслеживается в системе разнообразных срезов и форм аттестаций:

- начальной аттестации (тесты, опрос);
- промежуточной аттестации (тесты);
- итоговой аттестации (тесты).

Ожидаемые результаты. Каждый обучающийся получит дополнительную математическую подготовку в соответствии с их потребностями и возможностями, в практической деятельности покажет уровень владения математическими знаниями и умениями в решении задач по математике и смежным предметам, подготовится к тестированию по математике за курс основной школы.

Учебно-тематический план

№ п.п.	Содержание тем	Количество часов		
		Теор.	Практ	Всего
1.	Содержание, цель и задачи программы. Предмет математики. Основные понятия математики. Алгебра как учебная дисциплина	2		2
2	Алгебраические выражения и их преобразования	1	7	8
3	Уравнения и система уравнений, решение систем двух линейных уравнений	1	5	6
4	Неравенства с одной переменной	1	5	6
5	Квадратные уравнения, их решение	1	3	4
6	Неравенства с одной переменной второй степени, решение неравенств и их систем	1	3	4
7	Степень с целым показателем, ее свойства. Действия над степенями	1	5	6
8	Функция	2	6	8
9	Сведения из истории математики	6		6
10	Текстовые задачи. Основные типы текстовых задач	4	66	70
11	Решение тестов, части 1 и 2		20	20
12	Подведение итогов. Тестирование	1	3	4

Всего:	24	120	144
--------	----	-----	-----

Требования к математической подготовке

Обучающиеся должны:

- получить представления об уравнениях как математическом аппарате решения разнообразных задач из математики, смежных областей знаний, практики;
- уметь решать линейные, квадратные, рациональные уравнения, системы уравнений с двумя переменными;
- уметь строить графики линейной, обратной и квадратичной функций;
- уметь решать линейные и квадратные неравенства;
- уметь решать текстовые задачи, разных типов, с помощью составления уравнений;
- уметь выполнять тождественные преобразования алгебраических выражений;
- знать сведения о функциях;
- решать типовые тесты.

Содержание дополнительной образовательной программы

Тема 1. Содержание, цель и задачи программы. Математика как наука. Школьные математические дисциплины: арифметика, алгебра, геометрия, математический анализ, теория вероятности.

Тема 2. Алгоритмы действий с многочленами. Разложение на множители. Формулы сокращенного умножения. Свойства равносильности, равносильные преобразования.

Тема 3. Понятие линейное уравнение с двумя переменными. График уравнения $ax+by=c$. Алгоритмы решения систем двух линейных уравнений с двумя переменными способом подстановки и способом сложения.

Тема 4. Числовые неравенства и их свойства. Модуль числа. Решение линейных неравенств с одной переменной и их систем.

Тема 5. Квадратный трехчлен. Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета.

Тема 6. Неравенства второй степени с одной переменной. Алгоритмы решения. Метод интервалов.

Тема 7. Степень с целым показателем, свойства. Преобразование простейших выражений, содержащих степени. Стандартный вид числа.

Тема 8. Понятие функции. Возрастание и убывание функции. Четные и нечетные функции. Способы задания. Степенная функция. Графики функций, построение и исследование.

Тема 9. Возникновение счета. Начальные математические представления. Из истории арифметики. Как алгебра начинала свой исторический путь. Декарт и его идея об универсальном методе решения задач. Возникновение геометрии как науки. Великие математики: Декарт, Пифагор, Н.И. Лобачевский, Виет, Вейерштрасс, Л. Ф. Магницкий, Л. Эйлер и др. Первые вычислительные машины. Роль математики в развитии техники.

Тема 10. Что такое задача. Классификация задач. Идеи об универсальном методе решения задач. Этапы решения задач: выбор неизвестных, составление уравнений, решение, проверка и анализ решения. Типы задач и особенности отнесения задач к типам. Арифметические текстовые задачи (6 часов).

Основные типы текстовых задач. Задачи на движение (6 часов), на работу (6 часов), на смеси и сплавы (6 часов), на проценты (6 часов), геометрического содержания (6 часов), логические задачи (6 часов), нестандартные задачи (6 часов); занимательные задачи, задачи на смекалку и развитие (6 часов); на арифметическую прогрессию (6 часов); на геометрическую прогрессию (6 часов).

Тема 11. Решение тестов. Самоконтроль. Формирование индивидуального стиля работы с тестами. Особенности выполнения частей 1 и 2.

Тема 12. Подведение итогов. Тестирование. По желанию учащихся можно подготовить реферат и защитить его.

Примерные темы рефератов. Возникновение и развитие математической науки. Великие математики и их вклад в развитие математических наук. Решение задач на движение. Проценты. Решение задач на проценты. Роль математики в развитии техники. Сценарии математических праздников, соревнований, брей-рингов и других массовых мероприятий. Числовые последовательности. Свободная тема (по выбору).

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Методическую основу программы составляет технология обучения математике на основе решения задач (Р.Г. Хазанкина). «Чтобы уметь решать задача – надо их решать», - это замечательное высказывание Д. Пойа является ведущей идеей технологии.

Решение всякой задачи состоит из двух частей: идейной и технической. Сначала находится идея решения, путь решения. Затем эта идея реализуется технически. Поэтому необходимо дать сначала как можно больше новых идей, методов, приемов, алгоритмов решения задач, а затем отрабатывать решение уравнений.

Для жизни в современном обществе важным является формирование математического стиля мышления, проявляющегося в определенных умственных навыках. С 7 класса в общеобразовательных школах начинается изучение курса алгебры, от того какие вычислительные и формально-оперативные алгебраические умения будут иметь учащиеся зависит их успех в математике и смежных дисциплинах. За курс основной школы по этому предмету проводится государственный экзамен по готовым текстам, поэтому подготовка к нему является главным мотивом обучения.

Освоение программы способствует целенаправленному формированию умственного развития обучающихся через отработку конкретных приемов умственной деятельности: прежде всего синтеза и анализа, затем абстрагирования, сравнения, обобщения и аналогии.

Формируя цели обучения математике, многие говорят о важности математической интуиции, но есть еще одно удивительное качество личности, называемое любознательностью или любопытством. Для пробуждения этого чувства используются все средства: в первую очередь наглядность и практическая направленность. Логика выступает как средство подтверждения наглядности и практической значимости. Вместе с тем, логика составляет основу рассуждений и практических действий.

Математические занимательные задачи, развлечения рекомендуется систематически использовать на каждом занятии для активизации мыслительной деятельности и как средство качественного усвоения математических понятий.

Технология строится на принципах:

- *опережающей сложности*, для того чтобы научить обучающегося думать необходимо задавать им достаточно трудные задачи;
- *приоритет идеи и приоритет ответ*: задача считается решенной, если найдена правильная идея решения, отсутствие правильного ответа автоматически зачеркивает решение задачи;
- *анализ неудач*, необходимо научить находить ошибки;
- *моделирование реальных ситуаций*, при решении задач надо использовать различные вспомогательные информационные модели, чертежи, рисунки и др.
- *выработка стиля самостоятельной работы*: решение задач способствует целенаправленному формированию умственного развития обучающихся через отработку конкретных приемов умственной деятельности: прежде всего синтеза и анализа, затем абстрагирования, сравнения, обобщения и аналогии, а также аккуратному оформлению;
- *быстрое повторение* строится на просмотривании уже решенных задач с различными целевыми установками поиском методов, анализом ошибок.

На разных этапах подготовки на первый план выдвигается тот или иной принцип.

Ведущие методы обучения: практические работы, рассказ, беседа, решение задач, самостоятельная работа, работа с электронной книгой, упражнения, познавательные игры.

Изучение курса предусматривает творческое развитие обучающихся через систему рефератов под руководством педагога.

ЛИТЕРАТУРА

1. Учебники и учебные пособия:

- Алгебра, 8 кл. / Ю.Н. Макарычев и др. под редакцией С. А. Теляковского.- М.: Просвещение, 2008 г./
- Алгебра, 9 кл. / Ю.Н. Макарычев и др. под редакцией С. А. Теляковского.- М.: Просвещение, 2008 г./
- Макарычев Ю.Н и др. Алгебра:Дидактические материалы для 9 класса -М.: Просвещение, 2008 г.
- Алгебра ,8 кл. / Ш.А. Алимов и др. –М.: Просвещение, 2008 /
- Алгебра ,9 кл. / Ш.А. Алимов и др. –М.: Просвещение, 2008 /
- Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г. Алгебра: Дополнительные главы к школьному учебнику 8 кл. – М.: Просвещение, 1996.
- Алгебра для 8,9 кл.: учебное пособие для учащихся школ и классов с углубленным изучением математики / Н.Я. Виленкин и др.- М.: Просвещение, 1996.

- Галицкий М.Л. и др. Сборник задач по алгебре для 8-9 классов: учебное пособие для учащихся школ и классов с углубленным изучением математики. –М.: Просвещение, 1992.
 - К.С. Муравин, Г.К. Муравин. Алгебра: Учебник для 7-9 кл. сред. шк.-М.: Просвещение, 1994.
 - Погорелов А.В. Геометрия: Учебник для 7-11 кл. сред. шк. –М.: Просвещение, 1999.
 - Атанасян Л.С. и др. Геометрия: Учебник для 7-9,10-11 кл. сред. шк. –М.: Просвещение, 1999.
 - Погорелов А.В. Геометрия: Учебник для 7-9,10-11 кл. сред. шк. –М.: Просвещение, 199-2008
 - Зив Б.Г. и др. Задачи по геометрии для 7-11 классов.-М.: Просвещение, 1991.
2. Тестовые задания:
- Алгебра .9 класс. Итоговая аттестация. Под редакцией Ф.Ф. Лысенко
 - ГИА. Математика: Тренировочные задания: 9 класс/Т.А. Корешкова и др.
 - Минаева С.С. Математика.9 класс. ГИА
 - ЕГЭ. Математика: сборник заданий/В.В. Кочагин, М.Н. Кочагина
 - Подготовка к ЕГЭ: учебно-методическое пособие / Под редакцией Ф.Ф.Лысенко, С.Ю. Кулабухова
 - Математика. Решебник. Подготовка к ЕГЭ: учебно-методическое пособие/Под редакции Ф.Ф.Лысенко, С.Ю. Кулабухова
3. Д.Пойа Математическое открытие. М.: Наука, 1970.
4. Задания для проведения письменного экзамена по математике в 9 классе: Пособие для учителя /Л.И. Звавич и др. –М.: Просвещение, 1994.
5. Чудовский А.Н., Сомова Л.А. Сборник заданий для проведения письменного экзамена по математике в 9 классе.-М.: Мнемозина, 1995.
6. Сборник заданий для проведения письменного экзамена по математике в 9 классе.-М.: Мнемозина, 1995.
7. Сборник заданий для проведения письменного экзамена по алгебре за курс основной школы: 9 класс/ Л.В.Кузнецова и др.-М.: ддрофа, 1996.
8. Сивашинский И.Х. Задачи по математике для внеклассных занятий.М.: Просвещение, 1996.
9. Балк М.Б. и Балк Г.Д. Математика после урока.Пособие для учителя. М.: Просвещение. 1971.
- 10.Перельман Я.И. Занимательная алгебра.- М.: Просвещение, 1998.