

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
гимназия № 108 им. В.Н. Татищева

Утверждаю:
Директор МАОУ гимназии № 108



Н.А. Шубина

2016г.

Программа по математике

«Элементы алгебры и теория чисел»
(7 класс)

Составитель:
учитель высшей категории
Т.В. Банникова

г. Екатеринбург
2016 г.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа курса для 7 класса предполагает расширенное изучение и отработку элементов теории множеств, элементов комбинаторики, построение графиков функций, решение уравнений и задач олимпиадного уровня, решение нестандартных задач, и использование нестандартных подходов к решению уравнений и неравенств.

Данный курс углубляет и систематизирует знания обучающихся по важнейшим темам курса математики 7 класса; а также помогает обучающимся успешно осваивать нестандартные методы и приемы решения задач.

Цели курса:

- Развитие навыков и практических приемов мыслительной деятельности;
- Развитие общей культуры мышления (умение высказывать суждения, делать умозаключения, выделять существенные признаки, анализировать, обобщать, выдвигать гипотезы, учиться задавать вопросы);
- Формирование основ рефлексивной культуры (учиться быть способным к рефлексии, позволяющей разумно и объективно анализировать собственные суждения, поступки, действия).

Задачи:

- развитие у обучающихся умения самостоятельно и творчески работать с учебной и научно-популярной литературой;
- убедить в необходимости владения конкретными математическими знаниями и способами выполнения математических преобразований для применения в практической деятельности;
- формировать навыки перевода прикладных задач на язык математики;
- определение группы учащихся, способных в дальнейшем серьезно заниматься математикой.

Основными формами занятий с учащимися являются практикумы по решению задач, семинары, викторины, конкурсы, сообщения учащихся. Курс рассчитан на 56 часов, два урока в неделю. Программа курса состоит из достаточно больших самостоятельных блоков, что предоставляет возможность варьировать структуру изложения материала, менять при необходимости местами различные темы, стимулировать творческую инициативу.

Программа курса включает шесть разделов: «Пояснительная записка», «Учебно-тематический план», «Содержание курса», «Календарно-

тематическое планирование», «Требования к уровню подготовки обучающихся» и «Перечень учебно-методического обеспечения».

Что касается раздела «Требования к уровню подготовки обучающихся», то необходимо иметь в виду, что требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся при работе по программе ни в коем случае не должны быть завышены. Чрезмерность требований порождает перегрузку, что ведет, как правило, к угасанию интереса к изучению математики. Отметка по данному курсу не является обязательной. Рекомендуется производить оценку в форме зачета (зачет – незачет).

2.УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование темы	Лекции	Практика	Всего часов
1.Множества. Множества и операции над ними. Взаимно однозначное соответствие. Свойства числовых множеств. Решение задач с использованием теории множеств.	2	2	4
2.Делимость чисел. Понятие делимости. Делимость суммы и произведения. Признаки делимости и применение признаков при решении олимпиадных задач. Свойства деления с остатком.	2	4	6
3.Решение текстовых задач методом составления уравнений. Математическая постановка задачи. Основные закономерности, зависимости между различными величинами при решении задач на движение, на выполнение работы (скорость, производительность). Схема решений текстовых задач. Перевод условия задачи на язык уравнений с целью нахождения неизвестной величины. Решение задач методом составления линейных уравнений, систем уравнений. Решение задач повышенной сложности на движение, на выполнение работы.	6	8	14
4.Решение уравнений с параметрами. Понятие уравнение с параметрами. Понятие решения уравнения с параметрами. Линейные уравнения с параметрами. Применение формул сокращенного умножения при решении уравнений с параметрами. Системы линейных уравнений с параметрами.	3	7	10

5.Функции и графики. Графики зависимостей. Кусочно- заданные функции. Построение графиков функций , содержащих знак модуля. Решение прикладных задач с помощью функций и графиков. Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Построение графиков функций, их применение при решении задач».	2	8	10
6.Решение планиметрических задач. Решение задач на местности. Задачи на определение недоступных расстояний. Геометрические построения. Практическая работа. Как нарисовать окружность? Деление окружности на n частей. Задачи на построение. Задачи на доказательство. Решение задач повышенного уровня сложности на нахождение площадей фигур	4	6	10
Итоговое повторение		2	2
Итого	19	37	56

3.СОДЕРЖАНИЕ КУРСА.

1.Множества.

Множества и операции над ними. Взаимно однозначное соответствие. Свойства числовых множеств. Решение задач с использованием теории множеств.

2.Делимость чисел.

Понятие делимости. Делимость суммы и произведения. Признаки делимости и применение признаков при решении олимпиадных задач. Свойства деления с остатком.

3.Решение текстовых задач методом составления уравнений.

Математическая постановка задачи. Основные закономерности, зависимости между различными величинами при решении задач на движение, на выполнение работы (скорость, производительность). Схема решений текстовых задач. Перевод условия задачи на язык уравнений с целью нахождения неизвестной величины. Решение задач методом составления линейных уравнений, систем уравнений. Решение задач повышенной сложности на движение, на выполнение работы.

4.Решение уравнений с параметрами.

Понятие уравнение с параметрами. Понятие решения уравнения с параметрами. Линейные уравнения с параметрами. Применение формул сокращенного умножения при решении уравнений с параметрами. Системы линейных уравнений с параметрами.

5.Функции и графики.

Графики зависимостей. Кусочно- заданные функции. Построение графиков функций , содержащих знак модуля. Решение прикладных задач с помощью функций и графиков. Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Построение графиков функций, их применение при решении задач».

6.Решение планиметрических задач.

Решение задач на местности. Задачи на определение недоступных расстояний. Геометрические построения. Практическая работа. Как нарисовать окружность? Деление окружности на n частей. Задачи на построение. Задачи на доказательство. Решение задач повышенного уровня сложности на нахождение площадей фигур.

4.Календарно –тематическое планирование

<u>№</u>	<u>ТЕМА</u>	<u>Количество часов</u>
	1.Множества.	
1	Множества и операции над ними.	1
2	Взаимно однозначное соответствие.	1
3	Свойства числовых множеств.	1
4	Решение задач с использованием теории множеств.	1
	2.Делимость чисел.	
5	Понятие делимости.	1
6	Делимость суммы и произведения.	1
7	Признаки делимости и применение признаков при решении олимпиадных задач.	1
8	Признаки делимости и применение признаков при решении олимпиадных задач.	1
9	Признаки делимости и применение признаков при решении олимпиадных задач.	1
10	Свойства деления с остатком.	1
	3.Решение текстовых задач методом составления уравнений.	
11	Математическая постановка задачи.	1
12	Математическая постановка задачи.	1

13	Основные закономерности, зависимости между различными величинами при решение задач на движение, на выполнение работы (скорость, производительность).	1
14	Основные закономерности, зависимости между различными величинами при решение задач на движение, на выполнение работы (скорость, производительность).	1
15	Основные закономерности, зависимости между различными величинами при решение задач на движение, на выполнение работы (скорость, производительность).	1
16	Основные закономерности, зависимости между различными величинами при решение задач на движение, на выполнение работы (скорость, производительность).	1
17	Схема решений текстовых задач.	1
18	Схема решений текстовых задач.	1
19	Перевод условия задачи на язык уравнений с целью нахождения неизвестной величины.	1
<u>20</u>	Перевод условия задачи на язык уравнений с целью нахождения неизвестной величины.	1
21	Решение задач методом составления линейных уравнений, систем уравнений.	1
22	Решение задач методом составления линейных уравнений, систем уравнений.	1
23	Решение задач повышенной сложности на движение, на выполнение работы.	1
24	Решение задач повышенной сложности на движение, на выполнение работы.	1

	4.Решение уравнений с параметрами.	
25	Понятие уравнение с параметрами.	1
26	Понятие решения уравнения с параметрами.	1
27	Понятие решения уравнения с параметрами.	1
28	Линейные уравнения с параметрами.	1
29	Линейные уравнения с параметрами.	1
<u>30</u>	Применение формул сокращенного умножения при решении уравнений с параметрами.	1
31	Применение формул сокращенного умножения при решении уравнений с параметрами.	1
32	Применение формул сокращенного умножения при решении уравнений с параметрами.	1
33	Системы линейных уравнений с параметрами.	1
34	Системы линейных уравнений с параметрами.	1
	5.Функции и графики.	
35	Графики зависимостей.	1
36	Кусочно- заданные функции.	1
37	Кусочно- заданные функции.	1
38	Построение графиков функций, содержащих знак модуля.	1
39	Построение графиков функций, содержащих знак модуля.	1
<u>40</u>	Построение графиков функций , содержащих знак модуля.	1

41	Решение прикладных задач с помощью функций и графиков.	1
42	Решение прикладных задач с помощью функций и графиков.	1
43	Решение прикладных задач с помощью функций и графиков.	1
44	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Построение графиков функций, их применение при решении задач».	1
	6.Решение планиметрических задач.	
45	Решение задач на местности. Задачи на определение недоступных расстояний.	1
46	Решение задач на местности. Задачи на определение недоступных расстояний.	1
47	Геометрические построения.	1
48	Практическая работа. Как нарисовать окружность? Деление окружности на n частей.	1
49	Задачи на построение.	1
50	Задачи на построение.	1
51	Задачи на доказательство.	1
52	Задачи на доказательство.	1
53	Решение задач повышенного уровня сложности на нахождение площадей фигур.	1
54	Решение задач повышенного уровня сложности на нахождение площадей фигур.	1
55	Итоговое повторение	1
56	Итоговое повторение	1

4.ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Основные требования к уровню подготовки обучающихся сформулированы в федеральном компоненте государственного стандарта основного общего образования. В дополнение к ним настоящая программа предполагает следующие требования:

- ***Знать*** и правильно употреблять математические термины;
- ***Уметь*** иллюстрировать на примерах понятия множества, подмножества, объединения и пересечения множеств решение задач;
- ***Уметь*** применять признаки делимости для решения олимпиадных задач;
- ***Уметь*** решать текстовые задачи с помощью математической модели;
- ***Уметь*** строить графики сложных функций и находить точки разрыва;
- ***Уметь*** решать планиметрические задачи;
- ***Использовать***, приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни

5.Перечень учебно-методического обеспечения

1. Федеральный компонент государственного стандарта основного общего образования // Сборник нормативных документов. Математика. – М.:Дрофа,2004.-С.12-24.
2. Примерная программа основного общего образования по математике// Народное образование.-2005.-№9.-С.233-240.
3. Алгебра,7кл./Ш.А.Алимов и др.-12-е изд.-М.,2006.
4. Алгебра,7 кл. Часть I /А.Г. Мордкович.-М.,2006.
5. Алгебра с углубленным изучением математики,7 кл./Ю.Н. Макарычев и др.-М.,2006.
6. Алгебра: сборник заданий для подготовки к итоговой аттестации в 9 классе/ Л.В. Кузнецова и др.- М.: Просвещение,2006.
7. Александрова Л.А. Алгебра.-М.:Мнемозина,2006.
8. Башмаков М.И. Уравнения и неравенства (методические разработки для учащихся ВЗМШ).-М.: Изд-во АПН СССР,1987.
9. Васильев Н.,Спивак А. Посчитаем вероятности//Квант.-1997.-№4.-С.31-39.
- 10.Воробьев Н.Н. Признаки делимости (Популярные лекции по математике).- М.: Наука,1988.
- 11.Дудницын Ю.П., Тульчинская Е.Е. Контрольные работы .-М.: Мнемозина, 2006
- 12.Ионин Ю., Некрасов В. Метод интервалов//Квант.-1994.-№2-приложение.
- 13.Кисилев А.П. Алгебра: учебник для 9-10 классов.-М.: просвещение, 1965.
- 14.Клейменов А.Ф.,Шнейдер А.Е. Ответы на вопросы учителей математики по заданиям итоговой аттестации (материалы к семинару Областной медальной комиссии).- Ектаеринбург: ИРРО,2007.
- 15.Ленинградские математические курсы : пособие для внеклассной работы /С.А.Генкин и др.- Киров: АСА.1994.
- 16.Лютикас В.С. Факультативный курс по математике: Теория вероятностей.-М.: Просвещение,1991.
- 17.Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г. Алгебра. Элементы статистики и теории вероятности: уч. пособие для 7-9 кл.-М.: Просвещение,2005.
- 18.Малинин В. Решения уравнений в натуральных и целых числах// Математика .-2001.-№21.-С.28-32;№22.-С.4-6.
- 19.Математика (комплект программ по алгебра 7-11 кл., геометрии, 10-11 кл. и математике, 5-6 кл.)/ А.Ф. Клейменов, А.Е. Шнейдер.- Екатеринбург: ИРРО,1998.
- 20.Новые подходы к государственной(итоговой) аттестации по алгебре в 9 классе/Л.В. Кузнецова, С.Б. Суворова, Л.О. Рослова//Математика в школе.-2006.-№1.-С.2-6.

21. Пономаренко А. Линейные уравнения с двумя переменными// Математика.-2002.-36.- С.27-32.
22. Соловьев Ю. Неопределенные уравнения первой степени//Квант.-1994.- №2.- Приложение.
23. Ткачева М.В., Федорова Н.Е. Элементы статистики и вероятность:уч.пособие для 7-9 кл.-М.:Просвещение,2005.
24. Факультативный курс по математике для 7-9 классов средней школы/И.М. Гельфанд и др.-М.,1991.
25. Федосеев В. Элементы теории вероятностей для VII-VIII классов// Математика в школе.-2002.-№4.-С.58-64;№5.-С.34-40.
26. Фоминых Ю.Н. Диофантовы уравнения // Математика в школе.-1996.- №6
27. Фоминых Ю.Н. Принцип Дирихле//Математика в школе.-1996.-№3
Элементы теории вероятностей // Математика.-1999.-341.-С.2