

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
средняя общеобразовательная школа № 4  
городского округа Тольятти



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор МОУ средней школы № 4  
г.о. Тольятти

*Л.А. Скопцова*  
Л.А. Скопцова  
«14» июня 2010г.

Программа принята на основании  
решения педагогического совета.  
Протокол № 9 от «14» 06 2010г.

**Мир математических знаний**

(Рабочая программа дополнительного образования)

Возраст обучающихся – 8 класс  
Срок реализации – 1 год

Автор-составитель  
**Дементьева Нина Викторовна,**  
учитель математики

г.о. Тольятти, 2010 г.

Согласовано: *С.И. Королёва* П.И.  
16.09.10г. *Методист*

## Пояснительная записка

Математика является одним из опорных предметов современной школы, так как она обеспечивает изучение других дисциплин. Развитие логического мышления при обучении математике способствует усвоению предметов гуманитарного цикла.

Практические умения и навыки математического характера необходимы для трудовой и профессиональной подготовки. Объекты математических умозаключений и правила их конструирования вскрывают механизм логических построений, вырабатывают умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. В ходе решения задач развиваются творческая и прикладная стороны мышления.

Разработка программы данного курса обусловлена практической значимостью математики, её возможностями в развитии и формировании мышления человека, её вкладом в создание представлений о научных методах познания действительности. Актуальным остается вопрос о дифференциации обучения математике, позволяющей, с одной стороны, обеспечить базовую математическую подготовку, а с другой стороны - удовлетворить потребности каждого, кто проявляет интерес и способности к предмету. Данный курс представляется особенно актуальным и современным, так как расширяет и систематизирует некоторые знания учащихся, готовит их к более осмысленному пониманию теоретических сведений и применение их на практике.

Содержание курса «Мир математических знаний» ( 8 класс), формируется из нескольких основных стержневых тем: «Делимость целых чисел», «Процентные расчёты на каждый день», «Нестандартные задачи в курсе математики» 7-8 класс, «Золотая пропорция».

Программа может быть использована в 8-9 классах с любой степенью подготовленности, способствует развитию познавательных интересов, экономической грамотности, мышления учащихся, призвана помочь ученикам

оценить свой потенциал, представляется возможность подготовиться к сознательному выбору профиля обучения и дальнейшей специализации.

Курс рассчитан на 34 часа.

### **Цели курса:**

- Привитие интереса учащихся к математике.
- Углубление и расширение знаний по данным темам.
- Развитие математического кругозора, исследовательских умений учащихся.
- Способствовать интеллектуальному развитию учащихся, формированию качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых человеку для жизни в современном обществе, для общей социальной ориентации и решения практических проблем.

### **Задачи курса:**

- сформировать умения производить процентные вычисления, необходимые для применения в практической деятельности;
- привить учащимся основы экономической грамотности;
- продемонстрировать разнообразное применение математики в реальной жизни и в разных сферах ( и в искусстве тоже);
- расширить общекультурный кругозор учащихся посредством знакомства их с лучшими образцами произведения искусства;
  - овладение системой знаний по пройденному школьному курсу и расширение этих знаний и умений для углубления некоторых тем из рубрики «Для тех, кто хочет знать больше»

### **Содержание изучаемого курса.**

Тема 1. Делимость целых чисел.

Данная тема теперь включена в программу изучения алгебры и начала математического анализа для профильных классов. Материал является новым для школьного курса, и разнообразных примеров не так уж много. В результате изучения курса предлагается рассмотреть некоторые типы задач на применение частных свойств делимости, дать рекомендации по поиску решения каждого типа и предполагаются упражнения для самостоятельной работы. Отмечаем сразу, что стандартных способов решения подобных задач не существует. Успех определяется лишь предварительно накопленным опытом, запоминанием разнообразных закономерностей. Сюжеты некоторых узнаваемых типов освоенных задач позволяет школьнику очередную «нестандартную задачу» рассмотреть с точки зрения принадлежности к одному из таких типов.

Приводимая ниже классификация типов задач, конечно, условная и допускает дальнейшее расширение.

1.Прежде чем приступать к рассмотрению заданий курса, желательно повторить стандартные признаки делимости на 2,3,5,9,а также на 4,8,16,11.

Выполнение заданий основывается на периодически повторяющихся окончаниях степеней.

2.Задачи такого типа нужно начинать фразой: «с точки зрения делимости на 3 числа бывают всего трех типов:  $3k$ ,  $3k+1$ ,  $3k+2$ ».

3.Задачи такого типа можно начинать фразой: «с точки зрения делимости на 4 числа бывают четырех типов:  $4k$ ,  $4k+1$ ,  $4k+2$ ,  $4k+3$ ».

4.Действуя по аналогии с предыдущей темой, ученики самостоятельно могут исследовать числовые выражения:  $(4k)^2$ ,  $(4k+1)^2$ ,  $(4k+2)^2$ ,  $(4k+3)^2$  и так далее...

При решении некоторых задач достаточно воспользоваться свойством, которым обладает квадрат целого числа. Рассмотреть несколько сюжетов в задачах на «делители квадрата». Есть возможность показать метод математической индукции для непростых задач.

5. Изучение этого материала есть небольшое обобщение всего пройденного. Анализ задачного материала по темам «Решение задач в целых числах» показывает, что существует некоторое подмножество задач (можно назвать их базовыми задачами), которые неизбежно встают перед человеком, решающим любую задачу по этой теме. Представляется логичным выделить с максимальной полнотой перечень базовых задач, а также им универсальные и специальные математические учебные действия. Предполагается рассмотреть несколько простых базовых задач, а затем при решении любой задачи данной темы представимо в виде цепочки последовательно разворачивающихся базовых задач (всех или некоторых), взятых в определенной последовательности рассматривать решение задач в целых числах. (Уровень 7-8 класса)

## Тема 2. Процентные расчёты на каждый день

Разработка данной темы обусловлена непродолжительным изучением темы «Проценты» на первом этапе основной школы, когда учащиеся, в силу возрастных особенностей еще не могут получить полноценные представления о процентах, об их роли в повседневной жизни. Текстовые задачи включены в материалы итоговой аттестации за курс основной школы, в КИМы и ЕГЭ. Понимание процентов и умение производить процентные расчеты в настоящее время необходимо каждому человеку: прикладное значение этой темы очень велико, это затрагивает финансовую, демографическую, экологическую, социологическую и другие стороны нашей жизни.

1. Устраняются пробелы в знаниях по решению основных задач на проценты: а) нахождение процента от числа; б) нахождение числа по его процентам; в) нахождение процента одного числа от другого (составление процентного соотношения). Актуализируются знания об арифметических и алгебраических приемах решения задач.

2. Рассмотреть широту применения в жизни процентных расчетов. Введение базовых понятий экономики: процент прибыли, стоимость товара, заработная плата, бюджетный дефицит и профицит, изменение тарифов, пеня и другое.

Решение задач, связанных с банковскими расчетами, вычисление ставок процентов, процентный прирост, определение начального вклада. Правило начисления «сложных» процентов.

3. Усвоение учащимися понятия концентрация вещества, процентного раствора. Формирования умения работать с законом сохранения массы.

4. Рассмотреть сюжеты задач взятых из реальной жизни - газет, объявлений, документов (распродажи, тарифы, штрафы, банковские операции, голосование и так далее...).

Тема 3. Нестандартные задачи в курсе математики 7-8 классов.

В этой теме предусматривается рассмотрение дополнительных вопросов школьного курса путём рассмотрения задач, требующих нестандартного решения, помогает систематизировать знания, полученные на уроках алгебры и геометрии, применять знания в новой нестандартной обстановке. Рубрика учебника «Для тех, кто хочет знать больше» и другие подобранные упражнения позволят углубить полученные знания.

Тема 4. Золотая пропорция.

Данная тема направлена на интеграцию знаний, формирование общекультурной компетентности. Учащимся предоставляется возможность расширить сферу математических знаний, познакомиться с золотой пропорцией и связанными с ней соотношениями, развить эстетическое восприятие математических фактов, добавить представления о сферах применения математики. Дополнительная мотивация к изучению математики для некоторой группы учащихся должна быть сформирована положительно.

## Учебно-тематический план

№ темы	Наименование тем курса	Количество часов
1	<b>Делимость целых чисел.</b>	<b>10</b>
	1.Задачи на цифровые окончания.	2
	2.Задачи на применение классов делимости на 3.	2
	3.Задачи на применение классов делимости на 4,5 и так далее.	2
	4.Задачи на делители квадрата.	2
	5.Базовые задачи по теме «решение задач в целых числах»	2
2	<b>Процентные расчеты на каждый день</b>	<b>8</b>
	1.Основные задачи на проценты.	2
	2.Процентные расчеты в жизненных ситуациях.	2
	3.Задачи на сплавы ,смеси, растворы, концентрацию	2
	4.Решение задач по всему курсу.	2
3	<b>Нестандартные задачи в курсе математики,7-8 класс. (Для тех, кто хочет знать больше)</b>	<b>12</b>
	1.Преобразование алгебраических выражений.	1
	2.Преобразование двойных радикалов.	1
	3.Графики функций $y=\sqrt{ax}$ , $y=\sqrt{ax+b}$ . $y=\sqrt{ax}+b$	1
	4.Уравнения с неизвестным под знаком модуля.	2
	5. Решение текстовых задач.	2
	6.Линейные неравенства с двумя переменными.	1
	7.Прямая и виды её уравнений.	2
	8.Исследование корней квадратного уравнения	2
4	<b>Золотая пропорция</b>	<b>4</b>
	1.Золотая пропорция, общие сведения.	1
	Золотая пропорция и связанные с нею отношения	1
	2.Золотая пропорция в природе и реальной жизни	1
	3.Золотая пропорция в реальной жизни	1

## Список литературы

1. Газета Математика №19, 2005г.
2. Журнал Математике в школе №4, 5, 2009г.
3. Кострикина Н.А. Задачи повышенной трудности в курсе алгебры 7-9 классов средней школы М.: Просвещение .1991г.
4. Лоповок Л. М. Тысяча проблемных задач по математике: Книга для учащихся. М: Просвещение 1995г.
5. Максютин А.А. Эвристический путеводитель по методам решения задач в целых числах. Тренировочные задания для подготовки ЕГЭ. Учебное пособие Самара, 2010
6. Мусорина Е. «Процент 0!Мания». Элективный курс. Газета. «Математика» №14, 2007г
7. Пичугин Л.Ф.. За страницами учебника алгебры, М.: Просвещение,1990г.
8. Студенецкая В.Н., Сагателова Л.С.. Геометрия. Красота и гармония. Волгоград, 2007г.
9. Студенецкая В.Н., Сагателова Л.С., Математика 8-9кл. Сборник элективных курсов. Волгоград, 2007 г.
- 10.Ткачёва М.В. «Домашняя математика».
- 11.Фарков А.В Готовимся к олимпиадам по математике. Изд-во «Экзамен» 2006г.
- 12.Фарков А. В. Математические кружки в школе.5-8 кл. Москва, Айрис-пресс, 2008г
- 13.Энциклопедия для детей. АШ. Аванте + , 2002г.