

Департамент образования администрации г. Перми  
муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 60» г. Перми

Рассмотрено ШМО  
Протокол № 1  
от 30.08.2018

Согласовано  
педагогическим  
советом школы.  
Протокол № 1  
от 30.08.2018

Утверждено  
директором МАОУ  
«СОШ № 60» г. Перми  
Елисеевой И.А.  
Приказ СЭД-059-60-01-10-122  
от 30 августа 2018 года

Рабочая программа  
курса платной образовательной услуги  
«Решение текстовых задач повышенной сложности»  
на 2018-2019 учебный год  
9 класс  
Учитель Минина С.Л.

## 1. Пояснительная записка

Происходящие в современности изменения в общественной жизни требуют развития новых способов образования, педагогических технологий, имеющих дело с индивидуальным развитием личности, навыка самостоятельного движения в информационных полях, формирования у обучающегося универсального умения ставить и решать задачи для разрешения возникающих в жизни проблем. Акцент переносится на воспитание подлинно свободной личности, формирование у детей способности самостоятельно мыслить, добывать и применять знания, тщательно обдумывать принимаемые решения и четко планировать действия. В связи с этим становится актуален данный курс, который поможет сформировать такую личность. Следует отметить, что предложенный курс предназначен для учащихся, выбравших для себя те области деятельности, в которых математика играет профилирующую роль. Кроме того, курс даст возможность учащимся качественно подготовиться не только к экзаменам в 9 классе, но и к успешной сдаче ЕГЭ и поступлению в ВУЗ.

**Таблица тематического распределения количества часов:**

№ п/п	Разделы, темы	Количество часов
1	Задачи на « движение »	14
2	Задачи на « числа »	5
3	Задачи на проценты	5
4	Задачи на сплавы и смеси	5
5	Задачи на концентрацию	5

### Цель курса:

Добиться того, чтобы работа учеников по решению задач была не только эффективной, но и доставляла ребятам удовольствие, способствовала их активности и самостоятельности в процессе поиска решения.

### Основные задачи курса:

- дать классификацию задач
- научить учащихся определять вид задачи
- приучить учащихся составлять алгоритм решения задачи
- рассмотреть способы решения классических типов задач
- привить навыки проверки найденных значений искомых величин
- научить ребят составлять задачи по известному ответу.
- привить навыки грамотного математического оформления задач.

## 2. Содержание курса

### Задачи на « движение » -14ч.

Виды задач на движение. Движение встречное, в одном, противоположных направлениях. Движение по кольцевым дорогам. Движение по воде, озеру. Параметры задачи: путь, скорость, время. Единицы измерения. Оформление задач, таблица. Производительность. Параметры: объем работы, производительность, время.

### **Задачи на «числа» - 5ч.**

Представление числа в стандартном виде. Представление числа в виде многочлена. Схема решения задач на числовые зависимости. Оформление задачи. Ответ. Проверка ответа.

### **Задачи на проценты – 5ч.**

Процент. Задачи на проценты школьного курса. Сложный процент. Вывод формулы сложного процента. Банк, процент банка. Задачи на изменение процента, снятие и добавление части вклада.

### **Задачи на сплавы и смеси – 5ч.**

Параметры задачи: процентное содержание, масса вещества, концентрация вещества. Схема решения, оформление, таблица. Изменение массы сплава, смеси. Изменение процентного содержания вещества. Решение задач.

### **Задачи на концентрацию – 5ч.**

Концентрация, Процентное содержание. Растворы. Задачи на разбавление. Параметры. Схема решения. Таблица. Изменение параметров. Решение задач.

## **3. Требования к подготовке учащихся**

### **В результате изучения курса ученик должен:**

#### **понимать**

- значение математической науки для решения задач требующих применения логического мышления;

- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

#### **уметь**

- применять творческие способности при решении логических задач;

- применять математические знания для исследований;

- понимать смысл задачи, применять несколько способов ее решения;

- осуществлять обязательный анализ решения и осознавать место данной задачи в общей классификации;

- использовать приобретенные знания и умения при изучении предмета на высоком уровне;

- математически грамотно оформлять решение задачи.

### **По окончании изучения курса ученик должен:**

#### **знать:**

- виды задач;

- методы решения основных видов задач;

- этапы решения задач.

#### **уметь:**

- составлять план решения задачи;

- правильно выбрать неизвестные;

- грамотно составить уравнение и решить его;

- проверить и проанализировать ответ;

- правильно оформить решение задачи в соответствии с образцом.

#### 4. Календарно-тематическое планирование курса

№ урока	Тема
	<b>Задачи на «движение»</b>
1-2	Встречное движение
3-4	Движение в противоположном направлении
5-7	Движение по воде /река, озеро/
8-10	Задачи на работу
11-13	Наполнение и опорожнение резервуаров
	<b>Числа.</b>
14-15	Понятие числа, представление чисел, буквенная запись чисел.
16-18	Задачи «на числа»
	<b>Проценты.</b>
19-20	Понятие процента, сложного процента.
21-23	Задачи на «сложные проценты»
	<b>Смеси и сплавы.</b>
24-25	Понятие о смесях и сплавах
26-28	Задачи на «смеси и сплавы»
	<b>Концентрация</b>
29-30	Понятие о концентрации.
31-34	Задачи на «концентрацию»

#### 5. Список литературы

- Звавич Л.И., Кузнецова Л.В., Суворова С.Б. Дидактический материал. Алгебра-9. М.2006г.
- Кузнецова Л.В., Бунимович Е.А. и др. Сборник задания для проведения письменного экзамена по алгебре за курс основной школы. М. 1996-2005г.
- Макарычев Ю.Н. и др. Дидактический материал. Алгебра-9. М.2006г.
- Мордкович А.Г. Учебник. Алгебра-9. Часть 1,2. М.2006г.
- Семенко Е.А. Тематический сборник заданий по алгебре для подготовки к государственной аттестации в новой форме. Базовый уровень. Краснодар.2008г.
- Семенко Е.А. Тематический сборник заданий по алгебре для подготовки к государственной аттестации в новой форме. Повышенный уровень. Краснодар.2008г.
- Семенко Е.А. Сборник тестовых контрольных работ по математике для подготовки к итоговой аттестации в предпрофильных классах. Краснодар.2004г.

**В справочник школьника.**

**1. Задачи на сложные %.**

**Задача:** В сбербанк положили 1000 рублей. % банка составлял 3 % годовых. Сколько денег будет на счету вкладчика через 2 года

Дата	Было	% банка	Начисл. на %, руб	Стало
1 год	1000 руб	3 % - 0,03	$1000 \cdot 0,03 = 30$	$1000 + 30 = 1030$ руб
2 год	1030 руб	3 % - 0,03	$1030 \cdot 0,03 = 30,9$	1060,9 руб

**Стало 1060 руб 90 коп.**

$$A = A_0 \left(1 \pm \frac{P}{100\%}\right)^n \cdot \left(1 \pm \frac{m}{100\%}\right)^k \dots - \text{формула сложных \%}.$$

$A_0$  - начальный вклад,

$p, m$  – проценты банка,

$n, k$  – число лет.

**Задача:** цену товара сначала снизили на 20 %, а затем новую еще на 15 %, наконец, после пересчета произвели снижение еще на 10 %. На сколько % всего снизили первоначальную цену товара?

$x$  – первоначальная цена,

$$x \cdot \left(1 - \frac{20}{100}\right) \cdot \left(1 - \frac{15}{100}\right) \cdot \left(1 - \frac{10}{100}\right) - \text{новая цена.}$$

$$\frac{\text{новая\_ц.}}{\text{первонач.\_ц.}} = \frac{80}{100} \cdot \frac{85}{100} \cdot \frac{90}{100} = 0,612 \cdot 100\% = 61,2\% - \text{стало,}$$

$$100\% - 61,2\% = 38,8\% - \text{снизили.}$$

**Ответ: 38,8 %.**

**2. Задачи на числа. (Числовые зависимости)**

$\overline{ab}$  - двузначное число,

$\overline{abc}$  - трехзначное число,

$a, b, c$  – цифры,  $a \neq 0$ .

$$\overline{ab} = 10a + b,$$

$$\overline{abc} = 100a + 10b + c,$$

**Задача:** Дано двузначное число, сумма цифр которого равна 8, и которое на 18 больше, числа записанного в обратном порядке. Найти это число.

**Решение:**  $\overline{ab}$  - двузначное число,  $a, b$  - цифры,  $a \neq 0$ ,

т.к.  $\sum \text{цифр} = 8$ , то составляем уравнение  $a+b=8$ .

$\overline{ba}$  - новое число,  $b \neq 0$

т.к. новое число на 18 меньше данного, то составляем уравнение:

$$\overline{ab} - \overline{ba} = 18,$$

$$10a + b - 10b - a = 18,$$

$$9a - 9b = 18,$$

$$a - b = 2,$$

Составим и решим систему:

$$\begin{cases} a + b = 8 \\ a - b = 2 \end{cases} \Rightarrow + \begin{cases} a + b = 8, \\ a - b = 2, \end{cases} 2a = 10,$$

$$a = 5,$$

$$b = 3.$$

**Ответ:** искомое число 53.

### 3. Задачи на движение.

При решении этих задач принимают следующие допущения:

- если нет специальных оговорок, то движение считают равномерным;
- скорость считается величиной положительной;
- всякие переходы на новый режим движения считаются мгновенными;
- если тело с собственной скоростью  $x$  движется по реке, скорость течения которой  $y$ , то скорость движения тела по течению равна  $(x+y)$ , а скорость движения тела против течения  $-(x-y)$ .

**Задачи:**

1). Скорый поезд был задержан у семафора на 16 минут и ликвидировал опоздание на перегоне в 80 км, идя со скоростью на 10 км/ч большей, чем по расписанию. Найти скорость поезда по расписанию.

Решение:

	путь, км	скорость, км/ч	время, ч
по расписанию	80	$x$	$\frac{80}{x}$
вне расписания	80	$x + 10$	$\frac{80}{x + 10}$

Т. к. поезд был задержан у семафора на 16 минут, то составляем уравнение:

$$\frac{80}{x} - \frac{80}{x+10} = \frac{16}{60},$$

$$\frac{(x+10)15}{x} - \frac{15x}{x+10} = \frac{x(x+10)}{4},$$

$$\frac{15(x+10) \cdot 80 - 15 \cdot 80x - 4x(x+10)}{15x(x+10)} = 0, \quad x \neq 0, x \neq -10,$$

$$1200x + 12000 - 1200x - 4x^2 - 40x = 0,$$

$$-4x^2 - 40x + 12000 = 0,$$

$$x^2 + 10x - 3000 = 0,$$

$$x_1 = 50,$$

$$x_2 = -60, \text{ - не удовлетворяет.}$$

**Ответ: 60 км/ч.**

2). Ремонт пути производят две бригады. Каждая из них отремонтировала по 10 км пути, хотя вторая бригада работала на один день меньше, чем первая. Сколько километров пути отремонтировала первая бригада каждый день, если обе бригады вместе отремонтировали в день по 4,5 км?

Решение:

	путь, км	скорость, км/дн	время, дни
1-ая бригада	10	$\frac{10}{x}$	$x$
2-ая бригада	10	$\frac{10}{x+1}$	$x+1$

Т. к. обе бригады вместе отремонтировали в день по 4,5 км, то составляем уравнение:

$$\frac{10}{x} + \frac{10}{x+1} = 4,5,$$

$$\frac{10x + 10 + 10x}{x(x+1)} = 4,5(x^2 + x), \quad x \neq 0, x \neq -1,$$

$$10x + 10 + 10x - 4,5x^2 - 4,5x = 0,$$

$$-4,5x^2 + 15,5x + 10 = 0,$$

$$4,5x^2 - 15,5x - 10 = 0,$$

$$0,9x^2 - 3,1x - 2 = 0,$$

$$D = 9,61 + 7,2 = 16,81,$$

$$x_{1,2} = \frac{3,1 \pm 4,1}{1,8},$$

$$x_1 = 4,$$

$$x_2 < 0,$$

$$\frac{10}{4} = 2,5 \text{ (км/дн)} - \text{ скорость 1-ой бригады.}$$

**Ответ:** 2,5 км/дн.

#### 4. Задачи на сплавы и смеси.

Решение этих задач связано с понятием «концентрация», «процентное содержание» и т. д. и основано на следующих допущениях:

- все рассматриваемые сплавы, смеси и растворы однородны;
- не делается разница между литром как единицей емкости и литром как единицей массы;
- если смесь (сплав, раствор) массы  $m$  состоит из веществ А, В, С, которые имеют массы

соответственно  $m_1, m_2, m_3$ , то величина  $\frac{m_1}{m}$  называется концентрацией вещества А, а величина

$\frac{m_1}{m} \cdot 100\%$  - процентным содержанием вещества А (для В и С - аналогично).

#### **Примеры:**

1). В первом растворе содержится 30% (по объему) чистой азотной кислоты, а во втором – 55%. Сколько литров первого раствора необходимо взять, чтобы при смешивании двух растворов получить 100 л 50%-го раствора азотной кислоты?

**Решение:**

	V, л	HNO <sub>3</sub> %	HNO <sub>3</sub> , л
1-ый раствор	$x, x > 0$	30 % - 0,3	$0,3x$
2-ой раствор	$100 - x$	55 % - 0,55	$0,55(100 - x)$
смесь	100	50 % - 0,5	$0,5 \cdot 100$

Составим уравнение:

$$0,3x + 0,55(100 - x) = 0,5 \cdot 100,$$

$$0,3x + 55 - 0,55x = 50,$$

$$0,25x = 5,$$

$$x = 20 \text{ (л)} - \text{ объем первого раствора в смеси.}$$

**Ответ:** 20 л.



2). Два куска латуни имеют массу 60 кг. Первый кусок содержит 10 кг чистой меди, а второй – 8 кг. Сколько процентов меди содержит первый кусок латуни, если второй содержит меди на 15% больше второго?

**Решение:**

	m	Сu в кг	% Сu
I кусок	x кг	10 кг	$\frac{10}{x} \cdot 100\%$
II кусок	(60-x) кг	8 кг	$\frac{8}{60-x} \cdot 100\%$

Т. к. второй кусок содержит меди на 15 % больше, то составляет уравнение:

$$\frac{800}{60-x} - \frac{1000}{x} = 15, \quad x \neq 0, x \neq 60,$$

$$x^2 + 60x - 4000 = 0,$$

$$x_{1,2} = -30 \pm \sqrt{900 + 4000} = -30 \pm 70,$$

$$x_1 < 0,$$

$$x_2 = 40.$$

40 кг – масса I куска.

$$\frac{10}{40} \cdot 100 = 25\% \text{ - Сu в I куске. } \quad \textbf{Ответ: 25 \% Сu.}$$