

Всероссийский конкурс учебно-исследовательских работ  
старшеклассников  
по политехническим, естественным, математическим дисциплинам  
для учащихся 9-11 классов

Направление Математика

***«История родного края в  
математических задачах»***

**Нуртдинова Роза Нафиковна  
9 класс МАОУ «Бардымская гимназия  
им. Г. Тукая», с. Барда  
Тайсина Ясима Газнавийовна  
учитель математики**

с.Барда 2018

## Содержание

|   |   |
|---|---|
| 1. Введение   | 4 |
| 2. Общая структура процесса решения текстовых задач     | 5 |
| 3. Алгоритм составления задач на историческом материале | 7 |
| 4. История родного края в математических задачах        | 8 |
| 5. Заключение   | 9 |
| 6. Литература   | 9 |

### 1. ВВЕДЕНИЕ

У каждого человека есть родина, место на земле, где он появился на свет и где впервые увидел небо. И пусть он в течение своей жизни побывает во многих городах и сёлах, он никогда не забудет родной деревни или родного города. Родина, как мать, единственная на всю жизнь.

Мы часто не знаем, а порой просто не интересуемся своим селением, не стараемся узнать, как и почему оно появилось. Судьба же любой, пусть самой небольшой деревушки, затерявшейся где-нибудь в лесной глуши или в степных просторах, всегда интересна, и если кто-то попытается её узнать, тот никогда об этом не пожалеет.

Моё первое знакомство с историей родного края состоялось очень давно, когда я училась ещё в начальных классах. Это были первые экскурсии в школьный музей. В дальнейшем я стала членом школьного музея. Вот уже третий год, вместе со своими одноклассниками, мы занимаемся поисковой работой, учимся проводить экскурсии и проводим сами экскурсии по истории родного края.

Как известно, история содержит в себе очень много различных исторических событий, дат, которые нужно знать и помнить. Я думаю, чтобы лучше ориентироваться во всех исторических событиях, чтобы лучше запомнить исторические даты и разнообразные цифровые данные, необходимо очень хорошо знать основы такой науки, как математика. Ведь не случайно говорят, что *«математика ум в порядок приводит»*, *«математика – царица всех наук»*.

Как же можно применить математические знания к истории родного села, родного края?

Сделать можно это, конечно же, через решение математических задач, содержание которых включает в себя разнообразные исторические факты.

А где же взять такие задачи?

На уроках математики мы не только решали задачи из учебника, но и сами их составляли. Поэтому я решила попробовать составить такие математические задачи, содержание которых основывается на исторических фактах, данных, связанных с историей нашего села. А составляя такие задачи, я думаю, что и сама лучше научусь их решать. Это необходимо не только для меня, но и моим одноклассникам, так как впереди – экзамены.

В этом году экзамен по математике в 9 классе состоит из трех разделов: «Алгебра», «Геометрия» и «Реальная математика». Новый раздел «Реальная математика» включает задания, формулировка которых содержит практический контекст, знакомый учащимся или близкий их жизненному опыту. При решении таких задач ученики должны проявить знания и умения приобретённые на уроках математики, уметь строить и исследовать простейшие математические модели. А процесс решения текстовых задач и есть не что иное, как составление математической модели, и нахождение неизвестных элементов этой модели.

### **Цель проекта:**

- Доказать, что при решении математических задач, содержащих исторические факты родного края, каждый из нас приобретает умения и навыки решения текстовых задач с практическим содержанием;
- Представить историю родного края в математических задачах с целью расширения знаний об исторических событиях родного села и его округа.

### **Задачи исследования:**

- Изучить методы и приемы составления и решения текстовых задач
- Составить текстовые задачи, которые содержат исторические факты родного края;
- Составить презентацию, содержащую основные факты истории родного села и текстовые задачи, опирающиеся на исторические данные.

**Объект исследования:** история родного края, методы составления и решения текстовых задач.

### **Методы исследования:**

- Обобщение информации об истории родного края, используя ресурсы школьного музея и другие информационные источники
- Работа с задачами из школьного курса;

**Гипотеза:** знание истории родного края поможет в развитии умений решения текстовых задач с практическим содержанием и, наоборот, умения в составлении и решении текстовых задач расширят наши знания об истории родного села и его округа.

## 2. Общая структура процесса решения текстовых задач.

При изучении математики для меня всегда очень трудной является тема, связанная с решением текстовых задач. Часто, встретившись с задачей, я теряюсь и не знаю, как к ней подступиться. За помощью я обратилась к учителю математики. Она посоветовала прочитать книгу Л.М.Фридмана и Е.Н.Турецкого «Как научиться решать задачи». После изучения этой книги у меня сформировалось общее представление по выполнению процесса решения задачи. Я поняла, что процесс решения задачи – это процесс, начинающийся с момента прочтения задачи до момента полного завершения её решения. Он состоит из нескольких этапов. Рассмотрим основные этапы выполнения процесса решения текстовых задач.

### 1. Анализ текста задачи.

Решение задачи начинается с её **анализа**. Очень важно понять смысл задачи. Анализ включает в себя следующие умения (элементарные действия), которые необходимо овладеть:

- устанавливать количество ситуаций (элементов), имеющих в задаче;
- выделять величины в тексте;
- выделять предложения, выражающие функциональные связи (зависимости) между величинами, и фиксировать эти связи;
- выделять и фиксировать искомые величины.

Процесс анализа задачи требует необходимо составить схематическую запись.

### 2. Схематическая запись задачи.

При схематизации задачи краткие записи условия в виде таблиц, рисунков, графиков, диаграмм выполняют ориентировочную роль, поскольку дают возможность **одновременно** видеть все связи между данными. Схему к задаче можно изображать различными способами, основные из них:

- таблицы;
- отрезок с составляющими его частями;
- линейчатая или столбчатая диаграмма;
- отрезок или луч с положением на нём движущихся объектов в различные моменты времени и др.

### 3. Поиск плана решения задачи.

Переход от анализа текста задачи к **поиску плана решения** состоит в составлении элементарных задач, в переводе естественных отношений зависимостей между величинами на формальный математический язык, в получении математической модели задачи. *Моделирование* есть метод опосредованного познания с использованием искусственного или естественного языка (знаков, слов), сохраняющего некоторые особенности объекта исследования и дающего возможность представить его и получить о нём новые знания.

#### **4. Этап осуществления решения задачи.**

После того, как был найден план решения задачи, необходимо выполнить следующий этап: **осуществление решения.**

#### **5. Этап проверки полученного ответа.**

После получения значения искомой величины необходимо проверить правильность решения задачи, т. е. осуществляется – **проверка решения.** Проверку решения можно производить следующим образом.

В условии задачи надо подставить все неизвестные и найденные величины и проверить, выполняются ли зависимости между величинами, которые определены задачей. На этом этапе возникает возможность самому проверить верно ли решена задача.

#### **6. Исследование задачи.**

При решении некоторых задач, кроме проверки, необходимо ещё выполнить исследование задачи, а именно установить, при каких условиях задача имеет решение, и при том, сколько различных решений в каждом отдельном случае; при каких условиях задача вообще не имеет решения.

#### **7. Этап формулировки ответа задачи**

В завершении процесса решения задачи, убедившись в правильности решения и, если нужно, произведя исследование задачи, необходимо **чётко сформулировать ответ задачи.**

#### **8. Этап анализа выполненного решения**

Полезно также произвести анализ выполненного решения, в частности установить, нет ли другого, более рационального способа решения, нельзя ли обобщить задачу, какие выводы можно сделать из этого решения и т. д.

Д.Пойа заметил: *«Выискивайте в вашей задаче то, что может пригодиться при решении других задач... старайтесь обнаружить общий метод. Применённая единожды идея – это искусственный приём, применённая дважды и трижды, она становится методом».* Всё это составляет последний заключительный этап решения задачи.

Таким образом, при решении текстовых задач необходимо уметь:

- *распознавать объекты;*
- *выделять условие, его элементы, требование задачи и его элементы;*
- *конструировать графические, символические, схематические и т. п. модели содержания задачи;*
- *переводить содержание задачи на язык определённой теории;*
- *выводить следствия из элементов условия (заменить термин определением понятия)*
- *интерпретировать символические записи;*
- *соотносить с условием и требованием задачи свои мыслительные действия с чертежом;*
- *видеть различные пути решения задачи;*
- *строить цепочки умозаключений методом синтеза;*

- *строить цепочки умозаключений методом анализа.*

### 3. Алгоритм составления задач на историческом материале

Для того чтобы составить задачу на историческом материале, необходимо изучить те исторические факты, которые будут использоваться при её составлении. Далее нужно выделить в этих фактах математическое содержание и определить, какого типа задача будет составляться. После этого устанавливается зависимость между числами. Задача должна содержать в себе условие и вопрос. При этом нужно помнить, что в задаче должно находиться необходимое количество данных, чтобы можно было ответить на вопрос, поставленный в задаче.

#### Алгоритм составления задачи на историческом материале.

- Сбор фактических данных.
- Историческая справка.
- Выбор математического содержания и типа задачи.
- Установление зависимости между числами.
- Составление условия задачи, ее решение и оформление.

### 4. История родного края в математических задачах

Историческая справка.

1. Первое упоминание о селе Барде относится к 1740 году, последнему году правления императрицы Анны Иоанновны. В 1750 году здесь была отстроена первая мечеть, а в 1760 году появилась первая мусульманская школа медресе.

1. Представьте эти числа в виде суммы разрядных слагаемых.
2. Решите примеры и узнайте, как называется символ села Барда

|                    |                   |                    |                     |
|--------------------|-------------------|--------------------|---------------------|
| <b>0,25 + 4,13</b> | <b>4,56 – 0,8</b> | <b>7,3 – 3, 28</b> | <b>15,2 + 3, 86</b> |
| <b>У</b>           | <b>Ь</b>          | <b>С</b>           | <b>Г</b>            |

|              |             |             |             |
|--------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>19,06</b> | <b>4,38</b> | <b>4,02</b> | <b>3,76</b> |
|              |             |             |             |

**Сборник представлен в Приложении №1**

## 5.ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В процессе работы над проектом мною были изучены краеведческие материалы школьного музея, методы и приемы составления и решения математических задач. Всё это в целом, способствовало тому, что мною были составлены математические задачи, содержание которых отражает историю родного края, моей малой родины. В работе также приведены и методы решения таких задач. При их решении я использовала схему, предложенную Л.М.Фридманом и Е.Н.Турецким в книге «Как научиться решать задачи».

Я считаю, что процесс составления и решения задач, включающих данные краеведческого характера, способствует развитию творческого, логического, критического мышления, эрудиции, умения классифицировать и обобщать, расширяет наш кругозор.

Д. Пойа сказал: **«Хочешь научиться плавать – иди в воду, хочешь научиться решать задачи – решай их»**. И тот, кто хоть раз испытал радостное чувство от решения трудной задачи, познал радость пусть маленького, но открытия (а каждая задача в математике – это проблема, к решению которой человечество шло порою долгие годы), будет стремиться познавать всё больше и использовать полученные знания в жизни. Задачи, содержащие краеведческий материал - это хорошие примеры практических задач, позволяющие продемонстрировать, как формальные математические знания применяются в реальных жизненных ситуациях. При этом возникает желание решать такие задачи, а значит готовиться к ГИА и дальнейшей «взрослой жизни». Кроме этого, составленные математические задачи можно будет использовать на уроках математики при изучении соответствующих тем, при проведении математических викторин, соревнований.

Таким образом, в результате проведенной работы, подтвердилась моя гипотеза: ***знание истории родного края поможет в развитии умений решения текстовых задач с практическим содержанием и, наоборот, умения в составлении и решении текстовых задач, расширят наши знания об истории родного села и каждый из нас захочет более глубоко изучить прошлое и настоящее родного края.***

## 6.ЛИТЕРАТУРА

1. Олехних С.Н. Старинные занимательные задачи. М.: Наука,1985.
2. Пойа Д. Как решать задачу. Львов, журнал «Квантор»,1991.
3. Фридман Л.М., Турецкий Е.Н. Как научиться решать задачи. Книга для учащихся., М.: Просвещение,1984.
4. [ru.wikipedia.org](http://ru.wikipedia.org)>**Бардымский район**
5. [mamatov.ru](http://mamatov.ru/doc/barda.pdf)>**doc/barda.pdf**

