

Применение краеведческого материала на уроках математики

Автор (Ф.И.О.): **Танцура Валентина Антоновна**

Предмет преподавания: **математика**

Должность: **учитель**

Название учреждения образования: **МБОУ «Головчинская
средняя общеобразовательная школа с углубленным
изучением отдельных предметов»**

Адрес учреждения: **ул. Смирнова, 2, с. Головчино,
Грайворонский городской округ, Белгородская область**

Любовь к близким нам людям, к дорогим сердцу местам мы зачастую стесняемся выразить. Но в современном обществе, как мне кажется, такая застенчивость совсем неуместна.

Я уверена, что, как и любой другой учитель, учитель математики может и должен воспитывать у детей чувство любви и уважения к близким им людям, к своему Отечеству, к отчemu краю, противостоять несправедливым обвинениям и насмешкам над нашими святынями. Чувствуя необходимость такого противостояния, я ищу пути его реализации. Особенно трудно найти их учителю математики, так как точные науки довольно далеки от исторических, политических, культурологических выводов. Поэтому не так-то просто отыскать разумный компромисс между математическим содержанием урока и его гуманитарным аспектом. Приходится мириться с тем, что математическое задание оказывается искусственным добавлением к беседе по поводу каких-то гуманитарных аспектов нашей жизни. Но я считаю: то, что кажется искусственным при описании урока, в действительности детьми воспринимается очень хорошо. Такие уроки демонстрируют ученикам разнообразие применения математики в реальной жизни, а для кого-то из них служат толчком в привитии интереса к предмету. Но самое главное, как мне кажется, состоит в том, что такие уроки оказывают на них серьезное воспитательное воздействие, сила которого зависит от умения учителя пробудить в детских душах не только стремление

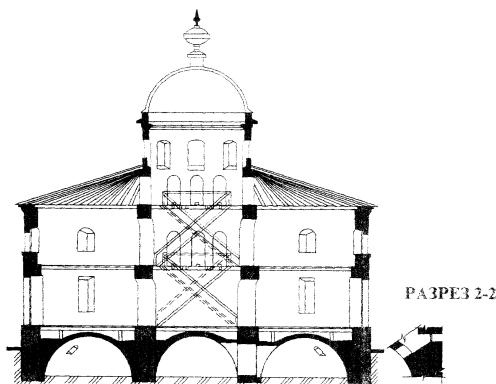
к овладению математическими знаниями, но и так сегодня необходимые патриотические чувства.

В своей работе я применяю упражнения и задачи, которые составляю на основе местного краеведческого материала. Провожу уроки, посвященные развитию кустарных промыслов прошлого, истории развития Грайворонского уезда, родного села Головчино, знаменитым людям святого Белогорья.

Предлагаю вашему вниманию серию задач, разработанных мною на основе краеведческого материала и интегрированный урок математики и краеведения в 8 классе по теме «Применение свойств арифметического квадратного корня в преобразовании выражений».

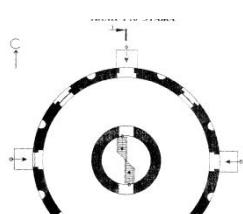
Памятники архитектуры села Головчино подсказывают задачи

1. Одной из наиболее известных достопримечательностей села Головчино является здание Круглое. Это здание имеет три надземных и один цокольный этаж. Его объемно-планировочная конструкция представляет собой «цилиндр в цилиндре». Довольно внушительный наружный цилиндр диаметром 26,5 м поднят на высоту двух этажей, высота одного этажа 3 м. Найдите объем наружного цилиндра. Чему равен объем одного этажа?



Здание Круглое в разрезе

2. Внутренний цилиндрический объем здания Круглое диаметром 10,5 м расположен строго по центру наружного цилиндра и возвышается над ним на 4 м в виде барабана. Во сколько раз объем наружного цилиндра больше объема внутреннего цилиндра? Найдите площадь полной поверхности наружного цилиндра.



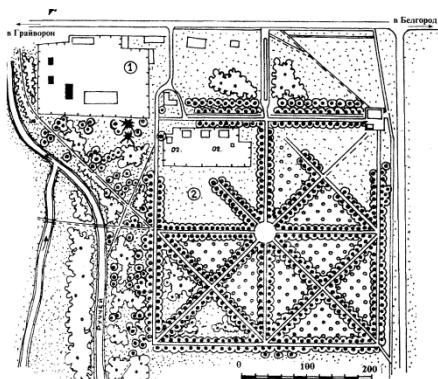
3. Найдите площадь наружного кольцеобразного помещения первого этажа здания Круглое, если диаметры наружного и внутреннего кольца равны соответственно 26,5 м и 10,5 м

План 1-го этажа здания Круглое

4. Другой достопримечательностью села является «Парк-сад XIX века». Усадебный парк – это интересный памятник садово-паркового искусства смешанного типа.

Основу «Парка-сада XIX века» составляет регулярная планировка квадратной формы размером 320*320 м с кругом в центре парка. Диаметр круга равен 30 м. От него во все стороны расходятся восемь лучей – липовых аллей. Крестообразные аллеи, ориентированные по сторонам света, образуют в парке четыре квадратных боскет.

Найдите площадь круга, площадь одного из 16 треугольников, на которые разбит парк и длину диагональной аллеи.



План-схема «Парка-сада XIX века»



Вид «Парка-сада XIX века» из космоса

5. Сахарный завод в селе Головчино был построен в 1839 году в имении Хорватов. Это был один из 15 сахарных заводов действовавших в то время в Курской губернии.

На строительство сахарного завода, который возводился по проекту архитектора И.Ф. Дворжецкого в 1873 году, было использовано 4350 т строительных материалов: кирпича, цемента, песка. Кирпича затратили 84 % от общего количества, песка и цемента – в отношении 1 к 3.

Сколько тонн кирпича, цемента и песка пошло на строительство первого сахарного завода в селе Головчино?

6. В. Г. Шухов - великий русский ученый и инженер, наш земляк, уроженец уездного города Грайворон. Шаболовская башня, сооруженная по проекту Шухова в 1919-1922 г., использовалась для радиовещания на центральные районы. Состоит она из нескольких поставленных друг на друга частей однополостных гиперболоидов.



Шаболовская башня задумывалась высотой 350 м, но из-за дефицита металла ее пришлось уменьшить до 148 м. Во сколько раз была уменьшена высота башни?

Интересно, как далеко можно осмотреть окрестности с этой высоты?

**Система упражнений из серии:
«Кустарные промыслы Грайворонского уезда»**

1. Шорников в Головчино проживало 40 человек. В среднем заработка одного шорника равнялся 50,3 копейки в день. Какова прибыль работников этого промысла за год? Что означает ремесло шорника?
2. Инструмент гончара стоил около 2 рублей, а устройство для обжига посуды 25 рублей. Во сколько раз устройство горна дороже? Занимаются ли в наше время изготовлением глиняной посуды? Где?
3. Средний заработка бондаря в год составлял 100,2 рубля, а кузнеца 108,5 рубля. Найти среднее арифметическое заработка бондаря и кузнеца. Нужны ли кузнецы в наше время?
4. Цены на столярные изделия в начале XX века были такие: шкаф гардеробный – 17 рублей, стол -5 рублей, комод – 12 рублей, стул-3-рубля. Найдите среднее арифметическое стоимости этих изделий.
5. В 1886 году ткацким промыслом занимались 291 человек, а в 1904 году ткачей осталось всего 50 человек. Во сколько раз уменьшилось число людей, занимавшихся ткацким ремеслом? Какую культуру выращивали в нашей местности, для того, чтобы была возможность заниматься ткацким ремеслом?
6. В Грайворонском уезде насчитывалось более 60 различных кустарных промыслов. Число крестьян, занимавшихся промыслами, составляло 72,5% и было наивысшим в Курской губернии. Сколько процентов в среднем приходится на один кустарный промысел?
7. В конце XIX века в Грайвороне было 200 ремесленников, из них кузнецов в 3 раза больше, чем плотников и на 10 меньше, чем сапожников. Сколько плотников проживало в Грайвороне?

Урок «Применение свойств арифметического квадратного корня в преобразовании выражений».

Цели:

1. Организовать учебную деятельность на обогащение знаний учащихся в преобразовании выражений, содержащих квадратные корни, на установление связей между теорией и практикой.
2. Развивать элементы логического мышления, умение наблюдать, сравнивать, обобщать.
3. Воспитывать чувство любви и гордости к прошлому нашей малой родины, уважения и бережного отношения к настоящему своего края, чувство патриотизма, преемственности поколений.

Оборудование: мультимедийная система, слайд–презентация “Математическое путешествие по истории Грайворонского уезда”, карточки с заданиями для работы в парах, карточки с заданиями для индивидуальной работы, набор цифр.

Тип урока.

Интегрированный урок обобщения материала по данной теме с дидактической игрой «Математическое путешествие по истории Грайворонского уезда».

Организационные формы общения.

Индивидуальная, коллективная, групповая.

Оформление.

1. Высказывание А.С. Пушкина: Да ведают потомки православных Земли родной минувшую судьбу.
2. Девиз урока: «Мы любим тебя, родной край.
Мы гордимся тобой, Грайворонщина!»
3. Указ Николая I о присвоении слободе Грайворон статуса уездного города.
4. Карта Грайворонского уезда. Символы Грайворона и района.

Ход урока

I. Мотивационная беседа с учащимися.

Чем дальше человечество движется в своем поступательном движении, тем чаще оно бросает взгляд на прошлое, и минувшие события становятся яснее в новом освещении.

Наш урок сегодня - необычный. Необычность его заключается в том, что мы отправимся с вами в математическое путешествие по истории прошлого нашего Грайворонского района, которому в этом году исполняется 270 лет.

Слава нашей стороне!
Слава нашей старине!
Колесо истории повернем мы
И рассказывать начнем,

Чтобы все вы знать могли
О делах родной земли.

Краткая историческая справка.

В полном собрании законов Российской империи, собрание второе, том III появилась такая запись:

“...По указу его императорского величества Николая I перенести управление Курской губернии уездного города Хотмыжска в соседнюю слободу Грайворон, с переименованием сей в город...”.

Давайте узнаем дату этого события, а также даты многих других событий из прошлого нашего края.

II. Повторение материала.

1. Начинаем работу, и как обычно предлагаю вам задачи на внимание.
Посмотрите, пожалуйста, на уравнения в течение 30 сек, а затем по памяти ответьте на следующие вопросы:

$$7x - 2x^2 + 1 = 0;$$

$$-15 + 7x^2 = 0.$$

- Назовите первое уравнение.
 - Какого цвета первый коэффициент?
 - Назовите свободный член первого уравнения. Какого он цвета?
 - Найдите сумму коэффициентов первого уравнения.
 - Представьте это уравнение в стандартном виде.
 - Назовите второе уравнение. Какого типа это уравнение?
 - Чему равен первый коэффициент второго уравнения?
 - Найдите сумму коэффициентов второго уравнения.
- У нас получилась дата -1678 год, это год основания Грайворона.
Какого цвета флаг Грайворона, что изображено на флаге?

2. Одновременно с повторением материала два ученика работают у доски по карточкам:

A1) Вычислить: $(\sqrt{6}-\sqrt{3})^2 + 72$;

B1) Решить уравнение: $1+\sqrt[3]{7x}=8$;

A2) Вычислить: $\sqrt{10-2\sqrt{21}} * \sqrt{10+2\sqrt{21}}$;

B2) Решить уравнение: $1+\sqrt[3]{9x}=10$;

Дополнительные задания для учащихся, работающих у доски:

a) Сложить ответы заданий.

б) Первый ответ возвести в квадрат и сложить со вторым. Открывается следующая дата-1853 год. Что же значит эта дата в истории прошлого нашего района?

Оказывается, 1853год –год рождения выдающегося русского ученого, инженера, нашего земляка уроженца города Грайворон Шухова В.Г.

III. Викторина «В каком году слобода Грайворон получила статус уездного города?».

- а) От количества букв в названии нашего районного центра вычесть 2^3 . **1**
- б) Число букв самого большого колокола умножьте на два. **8**
- в) Сумму углов треугольника разделите на количество минут в часе. **3**
- г) Количество солнцестояний в году возвести в куб. **8**

Дополнительный вопрос. В каком же веке Грайворон получил статус уездного города?

Историческая справка. На экране указ Николая I.

IV. Устная работа. По данной теме проверяется теоретический материал.

- Сформулируйте определение арифметического квадратного корня.
- При каких значениях a выражение \sqrt{a} имеет смысл?
- Имеет ли уравнение $x^2=a$ корни при $a>0$, $a=0$, $a<0$ и если имеет, то сколько?
- Сформулируйте теорему о квадратном корне из произведения.
- Сформулируйте теорему о квадратном корне из дроби.
- Решить уравнения:
 - а) $2x^2=16$;
 - б) $x^2+121=0$;
 - в) $(x-2)^2=9$;
 - г) $\sqrt{1+\sqrt{2x}}=3$.

V. Установи закономерность.

Дать характеристику чисел, расположенных в таблице (натуральные, целые, иррациональные, рациональные).

1	0,8	$\frac{1}{2}$	-1 ■
-8 ■	$2\sqrt{2}$	$\frac{2}{7}$	1,02
$-\frac{1}{7}$	0	2	-3 ■
$(\sqrt{5})^2$	-9 ■	5	$\sqrt{8}$

Задания к таблице:

1) Числа, стоящие по главной диагонали возвести в квадрат.

Получим 1848год. Историческая справка (Это год грандиозного пожара в Грайвороне, когда выгорела его большая часть).

2). Найти модуль числа, выделенного черным цветом и записать эти числа в строку.

Получим 1839 год. Историческая справка (строительство первого сахарного завода на территории Грайворонского уезда).

VI. Тест с взаимоконтролем.

Найдя значения, предложенных заданий, вы узнаете численность населения и площадь территории Грайворонского уезда.

Задания для первого варианта:

А) $\sqrt{2}(\sqrt{2} - \frac{1}{\sqrt{2}})$; 1) 1; 2) 2; 3) 3.

Б) $\sqrt{10} \cdot \sqrt{40}$; 1) 40; 2) 20; 3) 4.

В) $\frac{9}{7} \cdot \frac{\sqrt{98}}{\sqrt{2}}$; 1) 9; 2) 7; 3) 14.

Г) $(\sqrt{7}-1)(\sqrt{7}+1)$; 1) 6; 2) 8; 3) 4.

Задания для второго варианта:

А) $\sqrt{3}(\sqrt{3} - \frac{1}{\sqrt{3}})$; 1) 2; 2) 1; 3) 3.

Б) $\sqrt{90} \cdot \sqrt{0,1}$; 1) 9; 2) 3; 3) 30

В) $\frac{\sqrt{98}}{\sqrt{2}} \cdot \frac{9}{7}$; 1) 9; 2) 7; 3) 14

Г) $(\sqrt{5}+\sqrt{2})(\sqrt{5}-\sqrt{2}) \cdot 10^2$; 1) 30; 2) 300; 3) 200.

Историческая справка.

Итак, на территории нашего уезда проживало 120706 жителей. Это духовенство, купцы, потомственные дворяне, колесники, печники, горшечники, а занимал уезд 239300 га.

Как вы уже узнали в 1839 году в имении Хорвата в слободе Головчино был построен первый сахарный завод в нашей области. Техника сахароварения была примитивной. Свеклу терли вручную, сок отжимали, а затем выпаривали в открытых котлах.

VII. Самостоятельная работа.

Решив эти задания, вы узнаете % выхода сахара на заводе в то время и в наши дни, а результаты сможете сравнить.

1 вариант

1. Найдите числовое значение выражения $a^2-10a+8$ при $a=5+3\sqrt{2}$ и подчеркните верный ответ

а) 1, б) 101, в) $60\sqrt{2}$.

2. Упростите выражение $(1-2\sqrt{7})^2 - (27-4\sqrt{2})$ и подчеркните верный ответ.

а) 27, б) 2, в) 12.

Найдите разность полученных чисел и результат возведите в квадрат.

Ответ (2%)

2 вариант.

1. При каком натуральном значении переменной x выражение $y=\frac{1}{2-2\sqrt{x}}$ не имеет смысла, подчеркните верный ответ? а) 2, б) 1, в) 4.

2. Упростите выражение $3\sqrt{6} - \sqrt{24} + \frac{1}{3}\sqrt{54}$ и подчеркните верный ответ.

а) 6, б) 4, в) 2.

Ответ (12%)

Историческая справка.

Итак, в 1848 году в результате невыясненных обстоятельств в Грайвороне был грандиозный пожар. Выгорела большая его часть. И за основу планировки города был взят проект, разработанный Петром Великим для Васильевского острова в Санкт-Петербурге.

VIII. Работа у доски.

Упростите выражение $\frac{\sqrt{5} + \sqrt{2}}{\sqrt{5} - \sqrt{2}} + \frac{\sqrt{5} - \sqrt{2}}{\sqrt{5} + \sqrt{2}}$, сложите числитель и знаменатель

дроби, и вы узнаете, сколько улиц было на плане города. (17)

Дополнительные задания:

Вычислить: а) $\sqrt{17 - \sqrt{9 - \sqrt{64}}}$;

IX. Подведение итогов урока.

Итак, сегодня вы узнали только лишь часть дат из истории нашего края. История нашего Отечества неразрывно связана с историей наших «малых родин». У каждого она своя, но вместе мы единое целое.

Грайворонцы любят свой район, гордятся его славными традициями, замечательными свершениями сегодняшних будней. Они повседневно заботятся о его благоустройстве и делают все, чтобы он был районом высокой культуры, образцового общественного порядка.

И вам, юные жители, предстоит очень много сделать для его процветания.

Домашнее задание:

1. Решить задачу:

Для озеленения города было посажено берез на 50, а каштанов в 3 раза больше, чем кленов. Кустарники составили $1/5$ часть от общего числа кленов и каштанов. Сколько высажено кустарников, если деревьев было посажено 1050.

2. Вычислить: $2,4\sqrt{13^2 - 12^2}$.

Оценивается работа учащихся на уроке.