

**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

( Н И У « Б е л Г У » )

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ,

ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ

**«ЭЛЕМЕНТЫ ИСТОРИИ МАТЕМАТИКИ КАК СРЕДСТВО  
ВОСПИТАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ »**

Выпускная квалификационная работа

обучающейся по направлению подготовки

44.03.01 Педагогическое образование, профиль Математика,

заочной формы обучения, группы 02041451

Малаховой Натальи Александровны

Научный руководитель:

ст. преподаватель

Мандрика Г.В.

БЕЛГОРОД 2019

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	3
<b>ГЛАВА I. ЭЛЕМЕНТЫ ИСТОРИИ МАТЕМАТИКИ КАК СРЕДСТВО ВОСПИТАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ</b>	
1.1. Психолого-педагогические и философские аспекты использования элементов истории математики в школьном математическом образовании.....	7
1.2. Исторический материал на уроках математики как средство активизации познавательной деятельности .....	9
1.3. Формы организации занятий с использованием исторического материала.....	15
1.4. Методическая схема включения учебных заданий с элементами истории математики в уроки математики в 5-9 классах.....	20
1.5. Применения материалов с историческим содержанием на уроках математики.....	26
<b>ГЛАВА II. МЕТОДИКА ИЗУЧЕНИЯ ТЕМЫ «ЭЛЕМЕНТЫ ИСТОРИИ МАТЕМАТИКИ КАК СРЕДСТВО ВОСПИТАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ» В КУРСЕ МАТЕМАТИКИ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ</b>	
2.1 Описание разработки заданий с элементами истории математики.....	33
2.2 Описание опытной работы.....	34
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b> .....	44
<b>СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ</b> .....	45

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность исследования.** В наше время школа выдвигается как общедоступная организация, она ответственна за интеллектуальные потенциал общества. Вот и зависит как будет развиваться школа, так будет развиваться наше будущее общество. В данное время ведется разыскание новых, современных форм в школьном образовании для роста умений и навыков учащихся в интеллектуальном плане. В школе математика приводит условия для того, чтобы учащиеся увидели красоту этого предмета и оценили её по достоинству. А пересмотреть образование в школе нужно для того, чтобы ученики открыли в себе новые возможности, навыки, умения, чтобы они стали более самостоятельные. Профессор Ю.А. Дробышев думая о участии элементов истории в математике в развитии учеников пишет: "Включение в содержание обучения математике элементов историзма, с точки зрения феномена множественности культур, способствует пониманию учащимися того факта, что математика - наука, в развитие которой внесли свой вклад представители разных культур и народов".

В наше время ещё не до конца изучено как влияет на образование пересечение истории с математикой. Если посмотреть на это пересечение, то можно увидеть, что используется много информации из биографии великих математиков, о их научных работах и их открытиях. Ученики могут рассмотреть развитие идей ученых-математиков, разглядеть логическую связь методов и понятий.

Из-за этого привлечение элементов истории математики к основному материалу урока становится действительно.

Исследования, положившие начало методологическим основам развития истории математики проводились такими учеными-математиками как И. К. Андронов, Н. Бурбаки (коллективный псевдоним группы французских математиков), Г. Вейль (немецкий математик), А. Н. Колмогоров, М. Клайн

(американский математик), Ф. Клейн (немецкий математик), В.Н. Молодший, А. Пуанкаре (французский математик), А. К. Сухотин и др.

В методике обучения математики с использованием сведений по её истории написаны работы И. И. Баврина, Е. С. Березанской, В. В. Бобынина, Г. И. Глейзера, Б. В. Гнеденко, Ю. А. Дробышева, Т. А. Ивановой, И. Кадырова, К. А. Малыгина, К. А. Рыбникова, Л. Н. Рязановой, В. И. Слободского, В. А. Тестова, В. М. Туркиной, Л. М. Фридмана, В. Д. Чистякова, С.И. Шохор-Троцкого и др. И исходя из этих источников, советую учителям использовать этот материал в школьной программе.

В.В.Бобынин считает что при использовании элементов истории на уроке математике помогает увеличить познавательную деятельность учащихся.

Под историко-генетическим методом В.В. Бобынин понимает "метод, развивающий в преподавании положения и выводы науки именно таким образом, как они развивались в действительности". Этой мысли придерживается и Ю.А. Дробышев, делая акцент на том что, это поможет школьникам усвоить новый учебный материал.

Л.М.Фридман считает, что исторических элементов в основной программе вводится мало и скромно, и он совсем не перекликается с учебным материалом. Получается что этот вопрос, надо ли добавлять элементы истории в математику, становится более значительным. А это значит что решение данной проблемы помогло бы школьникам лучше понять предмет, повысить интерес, быть более творческим и конечно же, лучше узнать историю этого предмета. Если добавлять элементы истории на уроке математики, это приведет к разносторонности школьника, к новому смыслу материала. Учащиеся становятся более опытные в умственном развитии. Разработка таких заданий обновляет и пополняет разные стороны умственного опыта ученика становится более современной.

**Проблема исследования** заключается в том, чтобы узнать для чего нужен поучительный материал включая элементы истории в математике для переработки умственного опыта.

**Цель исследования:** создание заданий с элементами истории для повышения интереса и свойства математического образования.

**Объект исследования:** процесс обучения математике учащихся основной школы.

**Предмет исследования:** создание заданий с элементами истории в математике для обогащения умственного опыта.

**Гипотеза исследования** кроется в следующем: если в школе будут чаще использоваться разработанные задачи с элементами истории математики, то повысится интерес, творческие способности и качество математического образования школьников.

В соответствии с проблемой, объектом, предметом и гипотезой исследования и для реализации поставленной цели потребовалось решить следующие **задачи:**

выполнить исследование в научной литературе по истории математики и какое сейчас состояние при использовании истории математики в процессе обучения;

вести изучение функции учебных заданий с элементами истории математики в процессе обучения математике в школе и провести типологию этих заданий с целью обогащения различных форм умственного опыта учащихся;

В исследовании применялись следующие **методы исследования:**

Теоретические: рассмотрение психолого-педагогической, философской, методической и математической литературы по проблеме исследования; рассмотрение государственных стандартов общего среднего

профессионального образования, школьных программ, учебников по математике; обобщение опыта применения элементов истории математики в процессе обучения.

Эмпирические: анкетирование, опрос учителей и учащихся; тестирование, методы статистической обработки данных, организация педагогического эксперимента;

**Практическая значимость:**

определены роль и место учебных заданий с элементами истории математики в курсе математики основной школы;

разработана и апробирована методика использования специально сконструированных учебных заданий с элементами истории математики.

**Структура работы.** Работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка литературы.

# ГЛАВА I. ЭЛЕМЕНТ ИСТОРИИ МАТЕМАИКИ КАК СРЕДСТВО ВОСПИТАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ

## 1.1. Психолого-педагогические и философские аспекты использования элементов истории математики в школьном математическом образовании

В настоящее время общество развивается , поэтому и меняются требования к институтам и школам, точнее к их образованию. Так как меняется современный мир, так же и меняются человеческие возможности. И не странно, что во главе всего изменения стоит школа, которая очень влияет на качество жизни человека и развитие страны.

В данный период общество отыскивает новейшие способы преподавания, с целью заинтересовывать и увеличивать умственные возможности учащихся.

Поменять образование необходимо с целью того чтобы сформировать степень усваивания умений

и познаний, и предоставить возможность умственного формирования обучающихся с нынешними обстоятельствами. М.А. Холодная сообщает, то

что в взаимосвязи с данным изменяется вид познавательного взаимоотношения к обществу: в таком случае, равно как индивид принимает, осознает и поясняет совершающееся.

Чем больше интеллектуальная степень человека, тем объективней он относится к обществу.

А именно по этому обучение обязано формировать общекультурный, общеобразовательный уровень людей, живущих в нашем обществе.

Человек как индивидуум обязан быть устремленным на новейшие установки, в которых в первую очередность представлены ее творческий потенциал.

В направлении арифметики в средних учебных заведениях сформированы требования, так чтобы обучающиеся проанализир

овали все

без

исключения красоты арифметики ее открытия и расценили значимость настоящих точных вопросов.

Профессор Ю.А. Дробышев думая о участии элементов истории в математике в развитии учеников пишет: "Включение в содержание обучения математике элементов историзма, с точки зрения феномена множественности культур, способствует пониманию учащимися того факта, что математика - наука, в развитие которой внесли свой вклад представители разных культур и народов".

А перемена содержания образования следует с целью того, чтобы гарантировать только лишь степень освоения познаний, умений, способностей, однако и обязано предоставить стимул к умственному формированию подростков, их инициативы, кругозора, самостоятельности.

Е.В. Зубкова отвечая в вопрос - "для чего нынешнему подростку следует учить историю?" - информирует: с целью этого для того чтобы научиться устанавливаться и создавать свою деятельность в наше период, следует научиться понимать, точно также равно как эта деятельность была в прошлом. Минувшее в данном случае предполагает в 2-ух проявлениях, значительных с целью современного: 1) точно также равно как метод и способ самоидентификации и 2) точно также равно как банк общественной памяти, включающий "учебный материал", то что горазд быть нужен точно также равно как с целью распоряжения интеллектуальных вопросов, таким образом и с целью фирмы подлинной деятельность. Вопрос изучения действия математик и в четком содержании формирования изучается резидентами разных уроков: математиками, педагогами, философами, экспертами согласно психологии.

Выявление

и изучение важности и зоны компонентов события математики в направлении и школьной проекты, подбор и решение последовательных средств,

их внедрения в практические преподавания, проверки этого, которые учащие проблемы устанавливаются пред ситуацией урока учебного предмета – считается важной проблемой .

## **1.2. Исторический материал на уроках математики как средство активизации познавательной деятельности**

Математика и история - 2 основательно сопряженные сферы науки. Объектом исследования арифметики, чем она и различается от многих иных дисциплин в школе, считается напрямую предмета, нас окружающие в обществе, а взаимоотношения численные и пространственные формы, какие характерны данным предметам. Данной характерной чертой, в первостепенную последовательность и поясняются, хорошо популярные методичные проблемы, какие неминуемо всплывают пред педагогом арифметики и каковых педагоги иных объектов практически никак не понимают: пред педагогом арифметики встает сложная цель – поменять в сознании учащихся возникающие с естественной неотвратимостью представление о "сухости", формальном нраве, оторванности этой науки с ежедневной жизни и практики. Данной характерной чертой арифметики в главном и разъясняется особенность задач, встающих пред педагогом, что желает сообщить равно как воспитательские таким образом образовательные цели вплоть до учеников. Таким образом, и тут цель, стоящая пред ним значительно сложнее и существеннее, нежели в случае многих дисциплин. Вследствие того что область науки, занимающийся исследованием не предметов равно как таких, а только численных и пластических взаимоотношений среди ними и вследствие того нужен трансформация в определенную стадия абстракции,

подобная наука, только в редчайших вариантах предоставляет педагогу причина к результативному воздействию в развитие миропонимания и нрава обучающихся, в регулирование их действия. В все без исключения период наилучшие преподаватели постоянно обостряли интерес в недостаточности и преподавательской ошибочности исключительно абстрактного подхода к изложению предмета и требовали в этом, для того чтобы математика приобретала настоящие видимые особенности способа постижения находящегося вокруг нас общества. В великолепной листовке М.В. Остроградского и А. Блума "Размышления о преподавании" существенный заинтересованность в данном взаимоотношении и предполагают фразы: " Кто из нас не видел, что из пятидесяти соучеников, по меньшей мере, сорок испытывали отвращение и падали духом из-за абстрактности идей, преподносимых до того, как они становились понятными на примерах из житейской практики".

В "обращении к читателям", "Истории математики в школе" молдаванский советский ученый Герш Исаакович Глейзер слагал: «В базе собственного индивидуального тридцатилетнего навыка деятельность в школах некто советует в любые 6 уроков согласно одной беседе. Относительный слово "беседа" необходимо осознавать, равно как информация определенного прецедента с события арифметики, что способен являться преподнесён учащегося в варианте повествования, рассмотрения и разъяснения рисунка, короткого критические замечания, разбора проблемы, сопровождающегося многозначительной справкой. Обратиться к многозначительному использованному материалу в заданиях арифметики меня, бесспорно, подвигло моё последующее интерес ситуацией в полном и ситуацией арифметики в частности.

Естественным

в этой условия я полагаю и колоссальный заинтересованность ребенка к этой вопросу. Задания с привлечением многозначительного использованного материала ни одной души никак не сохраняют безразличными: буква этих, с целью кого закономерность - "дисциплина 1-ая...с всех", буква этих, с целью кого значима чувственная расцветка получаемых познаний.

В окончательном результате одолеют все без исключения». Проблемы, в базу каковых возложен использованный материал, передающий многозначительную данные, к примеру, древние проблемы, небылицы, подтверждения древних создателей захватывают особенное роль в исследовании арифметики.

Меняются периода, взгляды и убеждения экспертов, а с ними школьные проекты, учебники и технологии преподавания. Однако постоянной ценностью имеют многозначительные бумаги. Абсолютно всем установлено, то что урока никак не только

лишь сопряжены товарищ с ином, однако и обоюдно расширяют и непосредственно скрещиваются среди собою.

Сведения с события арифметики, объединяют товарищ с ином представлялось в б 2 совершенно различных и никак не сопряженных урока: хроника и математика. Хроника наполняет арифметику гуманитарным и эстетическим вхождением, может

помочь совершенствовать сочное понимание учащихся. Математика, в собственную очередность формирует логичное и целое понимание, а кроме того захватывает заслуживающее роль в события, подсобляя правильнее ее о сознать.

Однако равно как ведь найти решение вопрос увеличения заинтересованности учащихся, применяя способности 2-

ух школьных объектов? Многозначительные данные о арифметике, софизмы, проблемы многозначительного нрава –

данное только некоторые образцы взаимосвязи данных 2-ух, представлялось бы, отдаленных, однако все без исключения - действительно родных уроков.

Как ведь достигнуть этого, для того чтобы учащиеся промышляли арифметикой с заинтересованностью? Равно как обосновать, то что математика может быть полезна никак не только лишь в существовании обыденной, однако возлюбленная кроме того способен стать базой с целью исследования иных объектов? Равно как обучить разрешать проблемы? Данные трудности принимать решение многочисленные школьные учебники арифметики. С целью этого для того чтобы сформировать заинтересованность к дисциплине в их возможно отыскать интересные проблемы и концепции процедур, создающие требуемые познания и мастерства, а кроме того практические проблемы, отображающие взаимосвязь арифметики с иными сферами познаний. Безусловно, в учебниках я сталкиваемся и странички с многозначительными справками. Разбирая их, познаем о совершенствовании разных методов постановки проблем. И, все без исключения ведь, педагогу с креативным раскладом к собственной труде сложно в пределах использованного материала, что доводится в школьных учебниках. Круг интересов учащихся расширяют данные с события арифметики, показывают глубину объекта. По этой причине таким образом немаловажно, для того чтобы аргументы с многозначительным рисунком филигранно вмешивались в материал задания арифметики, для того чтобы принудить ребенка восторгаться и мыслить о полиэдральной науке с богатейшей ситуацией.

Исходя с больше заявленного, подведем результат, то что компоненты историзма следует содержать и исследовать в заданиях ариф

метики, вследствие

того то

что:

•

Творческую динамичность обучающихся усиливает общеисторический использованный материал, внедряемый в заданиях. Данное совершается с-из-за этого, то

что обучающиеся находят и обретают новейшие методы постановления интересных многозначительных проблем. Посредством образцы итогов работы знаменитых математиков, преподаватель, ранее равно

как педагог, способен представить обучающихся,

с подобным определением равно как творческий процесс, с творчеством в науке, коснуться к большинству многозначительным прецедентам.

•

Учитель,

с поддержкой уходов

в многозначительные глубины в занятии, способен предоставить

возможность учащимся подбирать без помощи других исторически-интересные данные, какие сопряжены с открытиями

в сфере арифметики, обмениваться приобретёнными познаниями с собственными одноклассниками. В полном, всё данное содействует этому, то

что подростки обучаются самоопределяться, являться убежденными в собственных способностях, а кроме

того обучаются защищать личные взгляды и убеждения.

• Тщательно созданные и обдуманые педагогом академические дискуссии, в каком месте обсуждают многозначительные трудности арифметики, имеют все

шансы содействовать обучению у обучающихся терпимости к суждению иных,

почтению к лично себя посредством почтение к иным, посредством бдительное подход к находящимся вокруг - толерантности. Межличностные

взаимодействия посредством аналогичные академические дискуссии могут

помочь купить коммуникативные мастерства и умения, возможности с

целью дозволения остроконфликтных обстановок.

•

«Точное формирование лица нельзя в

отсутствии повышений единой культуры»,

- заявлял В.А.

Крутецкий. Данное следовательно, то

что общеисторический использованный

материал способен правильнее, нежели то

что-

или иное, воспрепятствовать формированию точных возможностей в 1 только о течении.

•

Материал в базе многозначительных данных вызван совершенствовать поз

нания, круг интересов обучающихся, увеличивать степень грамотности -

данное один с возможных способностей повысить интеллектуальный источн

ик обучающихся, обучить их размышлять, стремительно осуществлять поста

новления в наиболее непростых актуальных моментах.

Общеисторический использованный

материал применяется в ходе исследования арифметики с

целью формирования познавательной работы.

Для этого для

того

чтобы правильно ввести общеисторический использованный

материал в задания арифметики педагогу следует соблюдать последующих за

конов:

Приступать

к труде с

1-спорт класса;

проводить постоянно;

объем, образ и сущность подачи проблем обязаны отвечать возрастным спосо

бностям обучающихся.

форма информации данных:

форма сообщения сведений:

- ✓ краткая беседа;
- ✓ лаконичная справка;
- ✓ показ фрагмента;
- ✓ решение задач;

✓ экскурс;

Педагогу заранее необходимо определить тот объем сведений, который нужно довести на уроке, использовать материалы по истории математики в определенных "границах".

Для определения объема материала, предъявляются следующие требования:

- a) связь материала по истории математики с материалами урока;
- b) время, которое отводится на сведения;
- c) степень подготовки учащихся;
- d) возраст учащихся.

В согласовании с вышеизложенным следует, для того чтобы преподаватель обладал довольно огромным резервом данных с события арифметики, с целью этого для того чтобы в каждой период применять этот использованный материал. Подбор темы информации информации данных педагог должен объединить с проблемой задания, в согласовании с уровня интереса и подготовки обучающихся.

### **1.3. Формы организации занятий с использованием исторического материала**

С целью того чтобы педагог сумел применять в собственных уроках задачи исторического, математического нрава, ему следует обучиться обладать историческим материалом и обладать способностью переплести его в проблему урока.

Познание науки минувшего содействуют приобретать в расширенном

варианте понимание о появлении научных определений, создании научных мыслей, формировании способов изучения. О смысле истории науки слагал еще Г.Лейбниц: "Весьма полезно знать истинное происхождение замечательных открытий, особенно таких, которые сделаны не случайно, а силою мысли. Это приносит пользу не только тем, что история воздаст каждому свое и побудит других добиваться таких же похвал, сколько тем, что познание метода на выдающихся примерах ведут к развитию искусства открытия". Б.Гнеденко, формируя данную идея отметил, то что история науки -

это этот пламя, что озаряет новейшим поколениям подход последующего формирования и представляет им святое пламя Птолемея, побуждающий их в новейшие раскрытия, в постоянный отбор, к постижению находящегося вокруг общества, в том числе их самих.

История науки в школе нужна с целью реализации обучения : построение диалектико-материалистического миропонимания, абстрактного и научного мышления, мотивационно-психологической области и системы ценностей обучающихся.

Формирование отмеченных качеств личности в то же время предназначается и средством глубокого освоения урока, обучения и формирования подростков. История науки в совокупности с логикой и использованным материалом объекта анализирует науку равно как работа в микро -и макроуровне: исторический итог процесса формирования науки и итог процесса единичного открытия. История арифметики считается составляющей единой события формирования культуры людей. История арифметики равно как одна из её дисциплин содержит в себе:

- факты, приобретённые и собранные в ходе формирования;

- гипотезы,

т.е. принятия, допускающие подтверждения, утвержденные жизненным навыком;

- методология, в таком случае имеется общетеоретические растолкования точных символов и концепций, характеризующие главной аспект к исследованию объекта "математика".

Объект исследования - данное определение этого, равно как формирование компонентов арифметики совершается в исследуемый общеисторический промежуток и гораздо оно повергнет. В соответствии с этим, в эпопею арифметики возложено разрешение большого области проблем.

Чтобы педагог обучился применять познавательные задачи историко-точного нрава, следует осуществление специализированных уроков.

Они нужны с целью этого, для того

чтобы посодействовать педагогу углубить собственные познания согласно событиям арифметики и научить его применять общеисторический использованный материал в типичную школу. Задача подобных уроков :

- изучить формирование точной культуры у разных людей и государств, особенное интерес, уделив Российской Федерации;
- раскрыть ключевые законы формирования арифметики;
- ознакомить с академической работой и жизнеописанием экспертов-математиков;
- определить размер, сущность многозначительных данных, что станет применяться в школьном направлении арифметики;
- обучить подростков согласно каковым основам выполняется подбор использованного материала с событиями арифметики, с целью этого для того

чтобы его возможно существовало применять в внеаудиторной труде и в школе в заданиях;

- создать и подытожить в ходе преподавания, технологические процессы применения компонентов события арифметики.

Приведем пример всеобщего проекта подготовки к урокам, с применением многозначительного использованного материала с целью интереса к познавательной работы подростков:

- при исследовании проблемы отыскать роль с целью многозначительного использованного материала;
- установить, разрешенную взаимосвязь применения многозначительного использованного материала с компонентами этой проблемы либо категории этим;
- определить период применения многозначительного использованного материала в занятии - частично либо в течении в целом задания;
- выбрать с более популярных денег осуществлении эти, какие имеют все шансы применяться наиболее общедоступно и эффективно в занятии;
- запланировать внеаудиторные обучения, в каковых станут наиболее детально пересмотрены сведения проблемы.

Покажем которые фигуры введения историко-точного использованного материала случаются:

На заданиях:

- в занятии многозначительные отступления ( диалог 2-ДЕСЯТИ мин.);
- информация многозначительных данных, неотделимо сопряженных с использованным материалом проекты;
- специализированные информативные задания согласно события арифметики

·  
На внешкольных упражнениях:

- внеаудиторное прочтение;
- семейное творение;
- историко-точные повечера;
- точные кружки;
- настенная печатное издание;
- формирование альманахов и альбомов;
- получение использованных материалов согласно "этнической математике";
- информация обучающихся либо преподавателя в класс собрания;
- разговора, отчеты, лекции педагога либо созданных академических сотрудников;
- видеоматериал показ специализированных историко-академических диапозитивов и фильмов.

Определим ключевые основы возведения познавательных задач историко-точного нрава. Выделиться считаются:

- охватывание ключевых этим направления арифметики средние учебные заведения;
- важность проблемы с целью события государства и стороны; обнаружение единых закономерностей в формировании урока в многозначительном течении, отличительных черт и своеобразностей в формировании нашей арифметики;
- различие задач познавательного нрава согласно содержанию и фигуре, согласно степени проблемы их исполнения;
- учет заинтересованностей обучающихся.

Применение задач познавательного нрава приводит

к позитивным, превосходным итогам в таком случае, если обладает роль:

- систематическая и постоянная установка задач;
- последовательное и градационное их состояние;
- осмысление обучающимися значимости и значимости задач с

целью развития их познавательных возможностей;

- 

наибольшее близость задач к условиям и главным направлениям умственного формирования обучающихся.

Изучим условия к исследованию и формированию концепций познавательных задач многозначительного проекта. К ним принадлежат:

- материал задач с глубочайшей научностью;
- целостная взаимосвязь с планом согласно арифметике;

- 

задания, нацеленные в получение и приобретение новейших познаний, в фиксирование и повтор их, в формирование умений и умений, в способность применять разнообразные список источников и способы изучения;

- 

задания согласно грани способности обязаны поддерживать проблематичный вид, направлять в отбор независимых заключений и порождать усиленный за заинтересованность.

#### **1.4. Методическая схема включения учебных заданий с элементами истории математики в уроки математики в 5-9 классах**

Применение

различных способов работы преподавателя школы, нацеленных на увеличение качества преподавания с применением элементов истории арифметики в заданиях- и есть основная цель вопроса. Разберем ключевые тенденции школьного курса арифметики (числовые системы, уравнения, функции, идентичные преобразования) и установлена важность задач с историческими событиями арифметики в удачном освоении тем. Неотъемлемой частью этих уроков должны стать элементы истории математики.

Существует Государственная программа, которая гласит, что "история развития математического знания дает возможность пополнить запас историко-научных знаний школьников, сформировать у них представления о математике как части общечеловеческой культуры. Знакомство с основными историческими веками возникновения и развития математической науки, судьбами великих открытий, именами людей, творивших науку, должно войти в интеллектуальный багаж каждого культурного человека". Для реализации этой программы, составим следующую методическую схему, ставим перед собой следующие цели:

- освоение и получение определенных арифметических познаний, которые необходимы и можно использовать в повседневной жизни.
- формирование у обучающихся умственных возможностей;
- формирование взглядов о способах, методах и идеях арифметики;
- развитие представлений о арифметике равно как доли общечеловеческой культуры, представления важности арифметики с целью социального прогресса.

Кроме этого, акцентируем внимание на следующие цели:

- ознакомление обучающихся с историями жизни великих математиков, отдельными историческими событиями, основными этапами развития;
- изучение исторических источников и формирование взглядов у обучающихся;
- формирование возможностей у обучающихся независимого рассмотрения событий настоящего и минувшего, раскрытию причинно-следственных взаимосвязей, использование познаний, приобретенных в процессе изучения арифметики;
- развитие у подростков концепции взглядов и ценностей, основные принципы которых возлежат в цивилизованных и моральных достоинствах людей.

Проанализируем и рассмотрим как элементы истории математики могут быть использованы на практике.

### **5 класс. Систематизация знаний о множестве натуральных чисел.**

Основной проблемой считается обобщение и классификация данных о натуральных числах, приобретенных в школе. Обучающиеся приобретают данные о появлении определения позиционной системы счисления,

с разными непозиционными системами счисления, с позиционными системами счисления с различными причинами, то что предоставляет вероятность с

целью раскрытия значительных качеств десятичной системы счисления. Учащимся предполагаются деловая забава либо маленькие задачи, выстроенные в базе многозначительных фактов и материалов. С

их поддержкой подростки изучают исторический подход отыскивания позиционной записи натуральных чисел, давать

оценку чувственно разнообразные дороге перемещения идеи в этом течении, передавая дань одному из самых исключительных открытий

в события людей - позиционной записи натуральных чисел.

### **5 класс. Действия над натуральными числами.**

Сравнение нынешних методов операций надо натуральными числами с древними дает вероятность подросткам модернизировать познания качеств математических операций, сформировать их

алгоритмическую цивилизацию и обучить осуществлять

контроль и составлять план учебную деятельность.

### **5 класс. Десятичные дроби и действия над ними.**

Рассмотрение проблемы десятичных дробей и операций надо ними захватывает главное роль в курсе арифметики 5 класса.

Использование и применение компонентов истории арифметики, к

примеру, ознакомление с ситуацией формирования обозначений десятичных дробей выступает равно как способ раскрытия их значительных качеств, а исследование метрических систем, мер может предоставить стимул и мотивировать ученика к исследованию десятичных дробей.

### **6 класс. Целые числа. Основные понятия.**

Главная задача -

изучение множества целых чисел и операций над ними. Исторические элементы развития познаний о негативных количествах имеют все шансы быть сильным мотиватором исследования данных чисел. Изучение алгоритмов исполнения операций над целыми числами, которые известны в истории арифметики, имеют все шансы быть орудиями формирования способностей контролировать и планировать свою мыслительную работу, способность и вероятность функционировать с огромным размером данных, презентуемой в конфигурациях различного семейства.

### **6 класс. Делимость чисел.**

Основной мишенью считается увеличение и усиление знаний о свойствах натуральных чисел;

знакомств обучающихся с ключевыми понятиями, сопряженными с делимостью чисел; ознакомление с признаками делимости

и развитие способностей применения данных свойств. Элементы истории арифметики предоставляют вероятность представить обучающихся с решетом Эратосфена, числами Мерсена, числами Хойса, совершенными числами, числами-близнецами, дружественными числами.

### **6 класс. Рациональные числа.**

Проходит дальнейшее ознакомление с

числовыми системами. Выполнение задач с элементами истории арифметики предназначается средством формирования умения переводить информацию с одного стиля в другой. Древние задачи содействуют формированию познавательного заинтересованности обучающихся, формированию созидательной

ситуации в уроках, расширяют их круг интересов, представляют с методами решения задач.

### **6 класс. Проценты.**

Тексты-

задания, стабильные на основе исторических фактов, доказывают исследование процентов, демонстрируют их использование в решении задач практики, могут помочь осмыслить значимость термина "процент".

### **7 класс. Мотивация изучения алгебры.**

Здесь элементы истории математики предоставляют возможность обучающимся отследить историю развития алгебры, формирование стиля алгебры, изменение объекта ее изучения.

### **7 класс.**

### **Тождества сокращенного умножения.**

Задания с элементами истории математики формируют представление с целью ознакомления

с подтверждениями тождеств, которые вступили в историю арифметики, формируют мастерства шифровать различными методами данные, формируют умения представление и принятия посторонних решений, то что, в свою очередь, приводит к формированию мастерства планировать учебную деятельность.

Изучая использованный материал о тождествах

Евклида с "Начал", учащиеся познакомились с геометрической алгеброй. Кроме данного, подростки получают содействие в формировании тождеств, изучая "фигурные числа", подобным способом формируются единые умения: исследование, обобщение, сопоставление.

### **8 класс. Действительные числа.**

Главная задача –

внедрение в курс определения множества иррациональных чисел, систематизация познаний о различных подмножествах множества действительных чисел. Изучение трудностей, повергнувших к введению иррациональных чисел,

в том числе - числа  $\sqrt{2}$ , может  
помочь исследованию с осмысленным раскладом, содействует формированию раскрытой познавательной позиции обучающихся. Анализ различных приложений числа  $(\sqrt{5}-1)/2$ , которые вступили в историю арифметики, может помочь рассмотреть приложения арифметики в неоднородных сферах.

### **8 класс. Квадратные уравнения.**

Основной акцент ориентирован в разнообразные способы решения уравнений, на те задачи, какие в истории развития арифметики привели к формированию и решению квадратных

уравнений. Исследование в сравнении различных методов законов решения квадратных

уравнений дала возможность осознать преимущество применения современной

символики, основательно осознать основы решения разных квадратных

уравнений, обучиться переноситься с риторической алгебры к алгебре символической.

### **9 класс. Функция.**

Через слова с особой данностью обучающимся предлагается проследить историю развития термина

"функция", выяснить имена и биографии экспертов, внесших собственный вклад в формирование и исследование данного определения. Обучающимся следует изучить различные определения термина

"функция", выявить в чем их различие,

и этим самым подростки устанавливают значительные и ключевые свойства этого определения.

### **9 класс. Квадратичная функция.**

При изучении задач с элементами истории обучающиеся подходят к

терминам гиперболы, эллипса, параболы и

ознакамливаются со взносом в разрешение надлежащих трудностей подобны

х экспертов, равно как Аполлинарий, Менехм, Платон.

## **9 класс. Системы уравнений.**

Школьникам могут

помочь ознакомиться с методами решения систем уравнений, вступивших в историю.

### **1.5. Применения материалов с историческим содержанием на уроках математики**

В настоящий момент увеличился интерес к математике. В отличие от других наук, математика, имеет отвлечённый вид. Определения, которые изучаются на уроках, ученики воспринимают как формальные, т.е. не связанные с настоящей жизнью. Привязать реальность жизни к математическим терминам показать что жизнь человека напрямую связана с математикой. Для этого на примерах из повседневной жизни, используя исторические сведения проходит переплетение между жизнью и математикой. Современные учебники не содержат исторические сведения и педагог сам определяет в каком объеме, по какой теме преподнести исторические сведения.

А запасники библиотек содержат богатый материал для изучения истории математики. Данный материал необходимо обработать так чтобы он стал доступным для понимания ученика. Он должен решать обучающие, развивающие так и воспитывающие задачи. Учить школьника абстрагироваться, обобщать, сравнивать. развивать личностные качества и любознательность.

Надо разработать план подготовки к уроку, на котором будет использован исторический материал, для развития интереса школьника к познавательному процессу, он должен содержать:

1. для изучения темы определить место и включить материал, содержащий элементы истории арифметики;

2. изучаемую тему и ее элементы связать с материалом, содержащим исторические сведения;
3. найти то место, где будет применяться исторический материал;
4. подобрать более эффективные, максимально приносящие результат средства при использовании данного материала;
5. применять используемый материал, содержащий исторические сведения на внеклассных уроках и работе.

Данные сведения должны быть освоены в занимательной форме, которая органически должна вписываться в учебный процесс. Различные методики, такие как краткие сообщения учеников, в виде кратковременного диалога, использования математических игр, решение арифметических задач с использованием таблиц, презентаций, таблиц и т.д. Используя материал, который содержат энциклопедии, с помощью вышеперечисленных методов, можно доступно и популярно донести ученикам тему урока и выстраивать конструкции заданий и упражнений. Основная проблема- как за короткий промежуток времени можно доступно изложить исторические события в плотной связи с теоретическим материалом и в понятной форме для учащихся.

**К** **примеру:**

### **Об событиях процентов.**

Термин "процент" следует с латинских текстов pro centum, то что в буквальном смысле слова значит "из-за сотню" либо "с ста". Весьма комфортно доля использовать в практике, вследствие того то что они отображают доли полных количеств в 1 и этих ведь сотых частях. То что предоставляет настоящую вероятность упрощать вычисления и в

отсутствии вопросов сопоставлять доли с единым и среди собою. Концепция отображения элементов единого регулярно в 1 и этих ведь частях, стимулированная фактическим значением, возникла еще у вавилонян в давние времена. Они использовали шестидесятеричные дроби. Доля существовали знакомы и в Античном Риме.

Процентами римляне именовали средства, какими заимщик башлял заимодавцу из-за любую сотня. Доля с римлян переключились и к другим народам. Длительное период около процентами рассматривались только убытки и доход в любые 100 валютных единиц.

Их применяли только лишь в торговых и валютных сделках. Далее их сфера применения раздалась, доля возможно столкнуться в домашних и экономических расчетах, науке, статистике, и технической.

В наше время период доля - данное особенный тип десятичных дробей, один сотая часть чего же - в таком случае единого (принимаемого из-за штуку). Символ % с целью обозначения %, укрепился в XVII столетии.

Вероятнее в целом, некто случился с неполного короткого латинского фразы "Centrum" вплоть до "cto". Иногда применяются и наиболее небольшие, тысячные, части - их ещё именуют промилль (с латинского pro mille - "с тысячи" ), изображаемые ‰ подобно с символом процента. Однако этим никак не меньше, в реальности, равно как принцип "тысячные" - весьма небольшие части, а в-десятые ведь -

весьма большие. Вследствие данному нередкого в целом используются сотые части, по другому изъясняясь, доля. В нашей государстве их используют присутствие сочетания, расчете и учете исполнения общепроизводственных проектов, а кроме того присутствие валютных расчетах.

Помимо данного, задания с компонентами согласно события арифметики возможно осуществлять в совокупы с фактическими процедурами и инсценировками. Таким

образом, присутствие исследования проблемы "Этап. Протяженность отрезка  
" в 5

классе, что подразумевает синтез познаний, полученных в предшествующие  
года преподавания,  
в ясной фигуре, имеется вероятность представить ребенка с ситуацией возникновения различных единиц замера: мера, ладошка, локоток, пядень(одна четвертая) и иными. События о происхождении граней длины четко показывают взаимосвязь арифметики с существованием, а кроме того показывают, то что данные считанные единицы замера общество никак не сочиняли, а принимали их сначала в свойстве граней элементов собственного туловища, какие со временем превращались в общепризнанные примеры.

Присутствие знакомстве ребенка с древними российскими мерами длины, разговор возможно приступить с:

- Представляете единица вам которые мероприятия длин имеются?
- Равно как уже давно индивид применяет данные считанные единицы замера?
- Представляете единица вам древние мероприятия длины?
- Нельзя представить себя жизнедеятельность лица, что никак не совершает практически никаких замеров.

Даже индивид примитивный использовал замера, если промышлял построением собственного жилья.

Изначально, основными устройствами с целью замеров существовали доли туловища: руки, щупальцы ручек, протяженность локтя, стопа, этап. Большие дистанции били переходами, со дня на день, привалами. В соответствии с этим, обращали внимание, то что с 1-го присела вплоть до иного 5 суток линии. В Стране восходящего солнца, к образцу, функционировала степень, таким образом именуемая "конский башмак". Данное существовало дистанция, в те

чении коего прибывала в непригодность шафранножелтая основание, что при  
диралась к ногам коня. У многих люди дистанция измерялось дальностью  
полёта стрелы либо пушечного ядра. И согласно в настоящее  
время сохранилось представление: "Никак  
не позволить в орудийный выстрел". Подобными мерами, вероятно, найти кр  
упные дистанции, однако они никак не имеют все  
шансы использоваться присутствие измерения длины, к примеру,  
верёвки, субстанции и т.д.  
Для этого для того  
чтобы определить небольшие отрезки зачастую применялся локоток –  
данное дистанция с окончания посредственного перста вплоть  
до кривого локтя (и педагог показывает, равно как мерят локтем длину  
ленты либо шнура). Давай предположим себя, то  
что я переместились в автомобилю периода в далекое прошлое, для того  
чтобы купить кусок материи. Пред нами магазина купцов с материалом (опре  
деленное число различных согласно увеличению и году ребенка представляю  
т значимость купцов).

- Тот или иной бизнесмена вам подберите? К кому приблизитесь, для того  
чтобы приобрести кусок и по какой причине?

Покажите в практике, то что число локтей выходит различным.

- По какой причине число локтей вышло различное?

Есть подобные государства, к примеру Страна  
пирамид, далее согласно примеру выделявали палки, длиною  
в единственный локоток. Подобные примеры применяли присутствие постро  
йке построек, а кроме того проведении иных трудов. Основной пример -  
образец - " святой локоть " - сберегался в храме и основательно охранялся его  
служителями.

Во период выполнения подобных инсценировок,  
и, фактических процедур подростки " в своем эксперименте обладают вероят  
ность видеть, равно как, с тот или иной ключей следуют точные истины".

Познавательные задачи многозначительного нрава.

Помимо данного, в заданиях арифметики возможно использовать разнообразные познавательные задачи, таскающие общеисторический вид. Позитивные итоги добиваются только лишь в таком случае, если обладают роль:

- постановка задач протекает регулярно;
- их описание градационное и поочередное;
- осознание подростками значимости и значимости задач с целью развития у их познавательного заинтересованности;
- 

задания предельно форсированные к главным направленностям и нуждам формирования у обучающихся умственные способности.

Далее повергнуты образцы различных познавательных задач с компонентами многозначительного нрава, какие абсолютно возможно применять в заданиях в 5-6 классах:

1. Укокай задачи таким образом, равно как б их совершили население античного Египта (методом удвоения). Сделай контроль классическим методом:  $54*5$ ,  $35*16$ ,  $204/34$ ,  $256/16$ .

2. Для того чтобы установить область четырёхугольника вавилоняне применяли творение полу сумм обратных краев. Установите, с целью тот или иной разновидностей четырёхугольников эта формулировка четко обретает область. Каковым методом формулировка привязана к составу с целью исчисления участка прямоугольника

в направлении арифметики первоначальной средние учебные заведения?

3. Определить тот или иной число метров выйдет, в случае если к полчетверти сажени повесить в полчетверти версты, безусловно еще в паркет цапфа аршина?

4. Напомните российские общенародные пословицы и поговорки,

в каких применяется точная номенклатура. Дать название количества, какие попадают нередко в целом?

5. Выберите российские общенародные поговорки и пословицы, в каких бытуют различные российские мероприятия. Разъясните их значение.

## **ГЛАВА II. МЕТОДИКА ИЗУЧЕНИЯ ТЕМЫ «ЭЛЕМЕНТЫ ИСТОРИИ МАТЕМАТИКИ КАК СРЕДСТВО ВОСПИТАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ» В КУРСЕ МАТЕМАТИКИ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ**

### **2.1 Описание разработки заданий с элементами истории математики**

В курсе математики 5-9 классов есть множество тем, рассмотрение которых естественно переплетается с фамилиями великих математиков. Если рассматривать тему « Прямоугольная система координат» учитель должен рассказать о Рене Декарте , « Теорема Виета» - с Франсуа Виетом, « Решение уравнений» - с Диофантом, «Первые уроки геометрии» - с Евклидом, «Теорема Пифагора» - с Пифагором и его школой, « Функция» - с Лейбницем, «Простые и составные числа» - с Эратосфеном и Виноградовым и другие. При изучении теоремы Виета ( Алгебра, 8 класс) желательно познакомить учащихся с биографией французского ученого – математика Франсуа Виета .Опытные учителя математики знают , что при рассмотрении теоремы Пифагора ( Геометрия, 8 класс) надо рассмотреть на уроке не только доказательство теоремы, но и биографию Пифагора и его школу.

На уроке учащиеся должны привлекаться для доклада сообщений о биографии и творческой деятельности ученого. Программа по математике поможет при выборе исторического материала. Выбранный материал должен показывать основные данные развития математики как науки. При докладе исторического материала должен учитываться возраст, уровень мышления и развития учащихся. Исторический материал должен переплетаться с программным материалом урока и уметь использовать этот материал в образовательных и воспитательных целях. Чтобы урок математики не превращать в урок истории, размер рассказываемого исторического материала не должен быть больше математического. Не нужно забывать цель

исторического материала в математике: он нужен для того чтобы повысить интерес и понимание учащихся.

## **2.2 Описание опытной работы**

Хочу привести пример урока с использованием исторического материала:

**Тема: Теорема Пифагора**

**Место урока:** Теорема Пифагора является одной из важных теорем в курсе геометрии. Эта теорема рассматривается в курсе 8 класса, на изучении данной темы отводится 60 мин.

**Тип урока:** урок изучения нового учебного материала

**Цели урока:**

1. Ознакомить учеников с теоремой Пифагора, с множеством её доказательств, сформировать умение использовать теорию для решения задач и для доказательства теоремы. Зафиксировать принятые знания для решения задач.
2. Развивать познавательную активность, представить логичность математических доказательств и повышать интерес к математике.
3. Вырабатывать новые умения обнаруживать способ доказательства нового утверждения и выполнять его. Развивать, память, мышление.

**Формы организации деятельности учащихся:** коллективная форма работы, индивидуальная работа, письменная работа.

**Методологическая база:** урок с использованием ИКТ;

Учебник: Геометрия. 7-9 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений/ Л. С. Атанасян и др.- 19-е изд. –М.: Просвещение, 2017.

**Оборудование:** компьютер, портрет Пифагора, чертежные принадлежности.

### **Ход урока**

"Суть истины вся в том, что нам она – навечно,

Когда хоть раз в прозрении её увидим свет,

И теорема Пифагора через столько лет

Для нас. Как для него, бесспорна, безупречна ..."

(Отрывок из стихотворения А. Шамиссо)

### **Организационный момент**

Учитель: Дети, здравствуйте! Садитесь. Сегодня тема нашего урока:

«Теорема Пифагора».

Ребята, давайте подумаем, какая цель сегодняшнего урока? (услышав цели урока, которые предложили учащиеся, преподаватель обобщает и сообщает тему урока.)

Сегодня у нас особый урок, нам предстоит изучить новую тему с применением компьютера. План урока на сегодня будет таковым:

План

1. Историческая справка о теореме Пифагора.
2. Формулировка теоремы и её доказательства
3. Решение задач с применением теоремы
4. Подведение итогов урока
5. Домашнее задание

## 1.Историческая справка о теореме Пифагора

### Сообщение о жизни Пифагора

О жизни Пифагора известно немного. Он родился в 580 г. до н. э. в Древней Греции на острове Самос, который находился в Эгейском море у берегов Малой Азии, поэтому его называют Пифагором Самосским. Отец Пифагора был известным, но бедным резчиком по камню. Выдающиеся, яркие способности Пифагора проявились ещё в детстве, но живому воображению стало тесно на маленьком острове и он решает переехать в город, где становится учеником Фалеса. Его учитель предложил ему отправиться в Египет, где когда - то и сам постигал азы науки. Источниками знаний являлись храмы, доступ к которым был ограничен. Долгие годы Пифагор изучал культуру Египта. Когда он овладел наукой древности, решил уехать домой и основать там свою школу. Разглядев в Пифагоре великого ученого, его наставники не хотели отпускать, но не смотря на все трудности, он попытался вернуться на родину. Однако его планам не суждено было сбыться, по дороге домой Вавилоняне захватили его в плен. Жители Вавилона ценили мудрых людей, поэтому он нашел свое место среди великих мудрецов Вавилона. Здесь наука была более развита, чем в Египте. Одной из самых развитых наук была алгебра. Вавилоняне придумали и применяли позиционную систему счисления, умели решать квадратные, линейные и некоторые виды кубических уравнений. Пифагор спустя десять лет вернулся на родину. На родине он прожил недолго. В связи с тем, что он был против политики Поликрата, который правил островом Самос, Пифагор переехал в греческий город Кротон. Там он организовал молодежный тайный союз в который входили местные аристократы . Этих людей позднее стали называть Пифагорейцы, он изучали естественные науки, математику, философию.

В геометрии и арифметике они достигли высоких результатов, например:

1. создание математической теории музыки, учения об арифметических, геометрических и гармонических пропорциях и многое другое.
2. теорема о сумме внутренних углов треугольника;
3. геометрические способы решения квадратных уравнений;
4. построение правильных многоугольников и деление плоскостей на некоторые из них;
5. деление чисел на четные и нечетные, простые и составные; введение фигурных, совершенных и дружественных чисел;
6. доказательство того, что  $\sqrt{2}$  не является рациональным числом;

Учеников Пифагора заботило не только духовное развитие, но и физическое. Неоднократно сам ученый учувствовал в Олимпийских играх и воспитывал группу великих олимпийцев.

Всю оставшуюся жизнь он посветил своей школе, до подлинно не известно как умер Пифагор, одна из версий что в возрасте 80 лет во время народного восстания.

## **2.Формулировка теоремы и её доказательства**

Большое количество открытий было сделано Пифагором, но известность ему принесла теорема, которую назвали в его честь.

- Ребята, расскажите, может кто-нибудь слышал о теореме Пифагора?

(1 уч-ся)История создания теоремы Пифагора очень интересна. Ранее теорема уже существовала. Она была замечена ещё в вавилонских текстах. Но первым доказал её Пифагор. По известным данным после того как доказал теорему, он принес в жертву богам в виде быка по другим версия сто быков.

Но его доказательство не было единственным на сегодняшний день существует более ста доказательств этой теоремы.

- А что вы ещё знаете о Пифагоре?

(Пифагоровы штаны во все стороны равны)

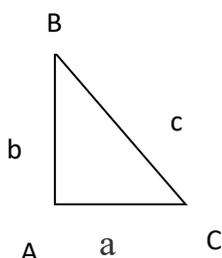
- да, такая формулировка существует.

- А можете ли вы такую теорему встретить в наших учебниках? (нет)

- А в наших учебниках она звучит так... Открываем стр. 128.

**«В прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов»**

- А давайте запишем теорему используя прямоугольный треугольник ABC с катетами a и b и гипотенузой c?



$$C^2 = a^2 + b^2$$

- открываем тетради, записываем число, тему урока. Запишем дано и попробуем доказать данную теорему. Давайте начертим треугольник так, чтобы осталось место для всех сторон до построения.

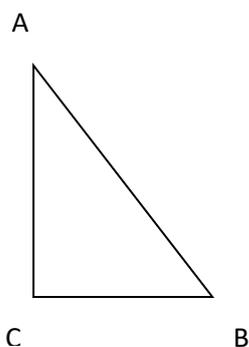
- Давайте предположим что теорема звучала по другому: «Площадь квадрата, построенного на гипотенузе прямоугольного треугольника, равна сумме площадей квадратов, построенных на его катетах». Действительно,  $C^2 = S$

квадрата, построенного на гипотенузе, а  $A^2 B^2 - S$  квадратов, построенных на катетах.

**-Вот и получается, что Пифагоровы штаны во все стороны равны.**

-Для изучения теоремы в средние века создавали стишки и даже к ним рисовали шаржи.

- А сейчас мы попробуем доказать данную теорему используя один из методов в современной интерпретации .



Дано:  $\triangle ABC$ ,

$\angle C$  – прямой,  $a$ ,  $b$ - катеты  $c$  - гипотенуза

Доказать:  $c^2 = a^2 + b^2$

Доказательство.

1. Треугольник достроим до квадрата со стороной  $a + b$

2. площадь этого квадрата  $S = (a + b)^2$

-Как найти площадь квадрата другим способом?

-Какие фигуры составляют квадрат?

- Как найти площадь данных фигур?

Данный квадрат состоит из квадрата со стороной  $c$  и 4-х прямоугольных треугольников.

$$S = (a + b)^2$$

$$S = c^2 + 4 \cdot \frac{ab}{2}$$

3. Из  $S = (a + b)^2$  и  $S = 4(a + b)/2 + c^2$ , т. к.  $S = S$  получается, что  $c^2 = a^2 + b^2$

ч. т. д.

- В учебнике приведено доказательство этой теоремы в задаче 524 (разбор решения) через подобные треугольники.

- А вот так выглядит теорема в стихах.

“Если дан нам треугольник

И притом с прямым углом,

То квадрат гипотенузы

Мы всегда легко найдем:

Катеты в квадрат возводим,

Сумму степеней находим

И таким простым путем

К результату мы придем.”

Дырченко И.

- С помощью Теоремы Пифагора можно доказать множество других задач и теорем. Перейдем к следующему этапу урока

### 3. Решение задач с применением теоремы

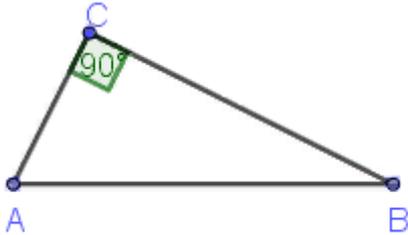
1.

Дано: прямоугольный треугольник ABC

$\angle C = 90$  градусов

$$AC = 3, BC = 4$$

Найти: длину АВ.



Решение:

Согласно Теореме Пифагора:

$$AB^2 = AC^2 + BC^2$$

$$3^2 + 4^2 = 9 + 16 = 25$$

Ответ: отсюда  $AB^2 = 5^2$ ,  $AB = 5$ .

2. Какова глубина в современных единицах длины (1 фут равен приблизительно 0,3 м)?

(Работа выполнена учеником 8 класса)

Дано:  
 АК - диаметр потока  
 т.к. поток отменился,  
 то АК = АС  
 Пусть АВ = x - ширина  
 озера

$\Delta ABC$  - прямоугольная.  
 $AC^2 = CB^2 + AB^2$  т. Пифагора  
 $(x+0,5)^2 = 2^2 + x^2$   
 $x^2 + x + 0,25 = 4 + x^2$   
 $x = 3,45$   
 $AB = 3,45$  (ф)  
 $3,45 \cdot 0,3 = 1,125$  (м)  
 Итого: 3,45 фута или 1,125 м.

3. Задача индийского математика XII в. Бхаскары.

Дано:

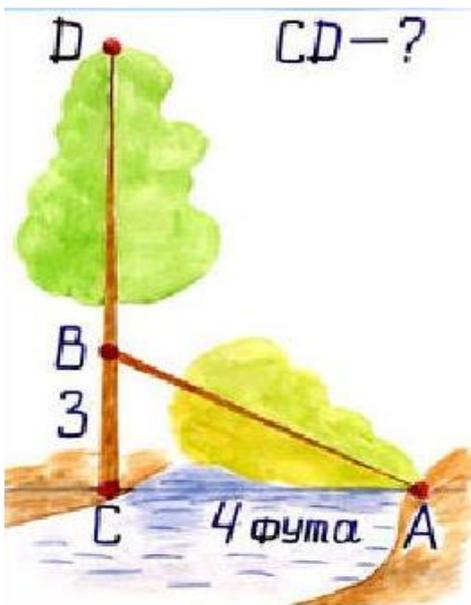
На берегу реки рос тополь одинокий. Вдруг ветра порыв его ствол надломал. Бедный тополь упал. И угол прямой с течением реки его ствол составлял. Запомни теперь, что в том месте река в четыре лишь фута была широка. Верхушка склонилась у края реки, осталось три фута всего от ствола. Прошу тебя, скоро теперь мне скажи: у тополя как велика высота?

Решение:

Пусть CD – высота ствола.

$$BD = AB$$

По теореме Пифагора имеем  $AB = 5$



$$CD = CB + BD,$$

$$CD = 3 + 5 = 8.$$

Ответ: 8 футов.

#### 4. Подведение итогов урока.

##### 1. Что нового мы узнали на нашем уроке?

(На уроке мы узнали одну из главных теорем в геометрии, узнали разные формулировки этой теоремы, а так же узнали её доказательства. Так же узнали про Пифагора, чьим именем названа эта теорема и некоторые факты из его жизни. Ну и в конце решали задачи)

##### 5. Домашнее задание

Выучить теорему Пифагора. И № 485, 486.

При проведении этого урока я увидела как исторические элементы помогают ученикам расширить кругозор. Детям было интересно, они восхищались и удивлялись огромной историей этого предмета. Им было легче запомнить новый материал, который давали на уроке.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В работе я рассмотрела вопросы исторических элементов математики, которые в будущем можно будет использовать на уроках в 5-9 классах общеобразовательных школах.

Из вышесказанного можно подвести итог, что уроки математики с использованием исторического материала, имеют отличие от обычных уроков тем, что в них участвуют все учащиеся. Идеи, значение, методики проведения сделаны так, что для некоторых учеников, у которых нету интереса к математике, такие уроки могут вызвать интерес к этому предмету.

Самая главная задача на уроке математики, научить математике. Уроки же, где рассматриваются исторические элементы математики, лишь усиливают деятельность детей, делают принятие более творческим, впечатлительным, быстрым.

Используя разные методические приемы при рассказе исторического материала увеличивается математический интерес, вносит многообразие эмоций в работу на уроке, дети меньше устают, становятся внимательнее, сообразительнее, развивается логическое мышление и повышается их общая культура.

Узнавая фрагменты истории математики переплетающиеся с фактическим материалом, для учащихся это является эффективным средством оживления учебной деятельности. У учащихся развиваются умственная деятельность, новые умения, навыки.

Одним словом, на уроке математики должны появляться факты из биографии великих математиков и исторические факты. Эта тяжелая научно – методическая задача достойна внимания по развитию работы над ней.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Болгарский Б.В. Очерки по истории математики. - 2-е изд.,испр. и доп. - Мн.:Выш. школа, 1979. - 368с., ил.
2. Боев, Г. П. Беседы по истории математики Текст. / Г. П. Боев; под ред. проф. Н. Г. Чуданова. ОГИЗ, Саратовское областное изд-во, 1947. -104 с.
3. Бобынин, В. В. Цели, формы и средства введения исторических элементов в курсе математики средней школы Текст. / В. В. Бобынин // труды 1-го Всерос. съезда преп. матем. СПб., 1913. - Т. 1.1. С. 129-149.
4. Белл, Э. Т. Творцы математики : Предшественники современной математики : пособие для учителей Текст. / Э. Т. Белл ; пер. с англ.
5. Геометрия, 7-9: Учеб. для общеобразоват. учреждений / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – 12-е изд. – М. : Просвещение, 2009.
6. Глейзер Г.И. История математики в школе. Пособие для учителей. Москва. Просвещение. 2005 г.
7. Глейзер, Г. Н. История математики в школе : пособие для учителей Текст. / Г. Н. Глейзер ; под ред. Б. А. Розенфельда. М. : Просвещение, 1981. - 240 с.
8. Глейзер Г.И. История математики в школе. - М.:Просвещение,1982.
9. Гусев, В. А. Как помочь ученику полюбить математику? Текст. / В. А. Гусев М. : Аватард, 1994. - 168 с.
- 10 . Дробышев, Ю.А. Историко-математический аспект в методической подготовке учителя. Монография. / Ю. А. Дробышев. – Калуга: Издво КГПУ, 2004. – 156с.
11. Еленьский Ш. По следам Пифагора. М., 1961.
12. Литцман В. Теорема Пифагора. М., 1960.

- 13 . Леман И. Увлекательная математика. М., 1985.
14. Малыгин К.А. Элементы историзма в преподавании математики в средней школе. Пособие для учителя. Москва. Просвещение. 2007 г.
15. Молодший В.Н. Элементы истории математики в школе. - М.: ГУПИ, 1953. - 35 с.
16. Попов Г.Н. Сборник исторических задач по элементарной математике.
17. Смолякова, Д. В. Теория и методика обучения математике: использование элементов истории математики в учебном процессе: учебнометодическое пособие / Д. В. Смолякова. – Томск: Изд-во ТГПУ, 2012.– 36 с.
- 18 . Т.Д. Гаврилова «Занимательная математика на уроках в 5 - 11 классах», Волгоград, 2003 г.
19. Хинчин, А. Я. О воспитательном эффекте уроков математики. Математика : хрестоматия по истории, методологии, дидактике Текст. ; сост. Г. Д. Глейзер. -М. : УРАО, 2001. С. 243-263.
20. Чистяков В.Д. Старинные задачи по элементарной математике. - 3-е изд., испр. - Минск: «Высшая школа», 1978.
- 21 . Чистяков, В. Д. Исторические экскурсы на уроках математики в средней школе / В. Д. Чистяков. – Минск: Нар. асвета, 2005. – 110 с.
22. Щукина Г.И. Активизация познавательной деятельности в учебном процессе. –М.,1979. – 160с.
23. Ю.Баврин, И. И. Старинные задачи Текст. / И. И. Баврин, Е. А. Фрибус. - М. : Просвещение, 1994. 150 с.
- 24 . Я познаю мир: Детская энциклопедия: Математика.

