Алешина А.С.

Учитель математики

ОГАОУ «Гимназия №2»

**Статья**

**Элементы историзма в школьном курсе планиметрии**

СОДЕРЖАНИЕ

[ВВЕДЕНИЕ 3](#_Toc120025521)

[Глава 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ИСТОРИЗМА В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ ПЛАНИМЕТРИИ 7](#_Toc120025522)

[1.1 Сущностные характеристики применения элементов историзма на уроках планиметрии 7](#_Toc120025523)

[1.2 Психолого-педагогическая характеристика познавательного интереса в ходе применения элементов историзма 13](#_Toc120025524)

[1.3 Формы и виды элементов историзма применяемых в учебном процессе 15](#_Toc120025525)

[1.4 Анализ учебников по геометрии в средней школе на наличие элементов историзма 18](#_Toc120025526)

[Глава 2 МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ИСТОРИЗМА В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ ПЛАНИМЕТРИИ 20](#_Toc120025527)

[2.1 «Timelines» как средство применения элементов историзма на уроках планиметрии 20](#_Toc120025528)

[2.2 Конспект урока по введению теоремы Пифагора с применением ИКТ и элементов историзма 24](#_Toc120025529)

[ЗАКЛЮЧЕНИЕ 33](#_Toc120025530)

[СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ 34](#_Toc120025531)

[ПРИЛОЖЕНИЕ 36](#_Toc120025532)

**ВВЕДЕНИЕ**

Математика тесно связана с творческой деятельностью человека на протяжении тысячелетий, и обучающиеся должны понимать, что это не просто фантазийная выдумка гения, а результат упорного труда. Каждая теорема – это синтез огромного человеческого опыта, ведь математика возникла в процессе решения задач и создана для удовлетворения многочисленных потребностей общества.

Вкрапление исторического материала в уроки планиметрии в средней школе позволит не только повысить интерес к изучаемой теме, но и покажет учащимся примеры упорства, настойчивости и любви к своему делу. Кроме того, рассмотрение исторического материала на уроках позволяет разрядить обстановку, снять умственное напряжение и способствует прочному усвоению изучаемого материала.

Сообщение историзмов по геометрии является одной из форм воспитания реалистического мировоззрения на уроках математики. Регулярное и методически правильное приведение исторических математических сведений содействует лучшему пониманию науки, повышает заинтересованность к ней, делает ее более живой и многоликой для учащихся.

Учёные и преподаватели давно изучают вопрос о применении элементов историзма в процессе обучения математики и, в частности, планиметрии. Уже к концу XIX века он активно обсуждался на различных собраниях учителей математики. Данный вопрос рассматривали в своих работах такие российские и зарубежные учёные и методисты, как Г.Н. Попов, Г.Г. Цейтен, Б.В. Гнеденко, К.А. Малыгин. и др.

Особое место среди этих работ занимают работы К.А. Малыгина, которые посвящены применению историзмов в процессе обучения математике. Основной аудиторией его учебного пособия «История математики в школе» являются учителя, работающие в младшем, среднем и старшем звене школы. Данная книга содержит не только исторические материалы по открытию важных математических определений, теорий и биографические справки о великих учёных, но также в ней приведён большой материал для применения его во внеурочной работе по предмету. Ведь в современном мире выпускники средней школы должны иметь обширное представление о роли математической науки в современной культуре и обществе [10].

После проведения анализа учебно-методической литературы по геометрии, используемой в школе, можно сделать вывод о том, что учащимся предоставляются скудные возможности по знакомству с историей возникновения некоторых математических понятий, а также с деятельностью и открытиями учёных в области геометрии.

Но зачастую выпускники средней и старшей школы не всегда осознают динамичность и постоянное видоизменении математики как науки несмотря на то, что она по-прежнему остаётся тесно связанной с практической жизнью человека, а также с другими областями науки, постоянно претерпевая изменения.

В связи с этим важной целью процесса обучения является организация учебной деятельности таким образом, чтобы учащиеся не только приобретали знания об уже давно зародившихся понятиях, но и могли стать соучастниками становления новых математических определений и теорий. Поэтому учителю математики необходимо обдуманно и методически правильно применять историзмы на уроках, тесно сплетая их с соразмерным и систематизирующим учебным материалом.

Внедрять историзмы в процесс обучения планиметрии необходимо как на уроках геометрии, начиная с 7 класса, так и во внеурочной деятельности на различных внеклассных мероприятиях по предмету. Следует так выстраивать процесс обучения, чтобы исторические сведения сливались с изучаемой темой. Если использовать их регулярно, то со временем историзмы органически вольются в процесс уроков и станут их неотъемлемой частью.

Главной проблемой является то, что учителям на уроке нужно выделить время для внедрения историзмов. Но если тесно связать исторический факт с излагаемым новым материалом, то можно не только достичь желаемой цели, но и заинтересовать учащихся и повысить их мотивацию к обучению.

В связи с этим главной методической сложностью является процесс организации обучения таким образом, чтобы в нём сочеталось уместное применение историзмов и изучение программных разделов геометрии. Но справиться с этими сложностями можно лишь в ходе долгой и планомерной методической работы.

Таким образом, трудности в использовании историзмов на уроках планиметрии в средней школе имеют важное значение и обуславливают их актуальность в теории и практике процесса обучения планиметрии.

*Объект исследования*: процесс обучения планиметрии в средней школе.

*Предмет исследования:* элементы историзма в процессе обучения планиметрии в средней школе.

*Целью курсовой работы* является разработка методических рекомендаций по применению элементов историзма в школьном курсе планиметрии.

Для достижения цели исследования были поставлены следующие *задачи:*

* Рассмотреть понятие историзма, его формы и виды
* Изучить возможности использования элементов историзма для повышения познавательного интереса.
* Провести анализ учебников на предмет выявления в них элементов историзма
* Привести методические рекомендации по применению элементов историзма в процессе обучения планиметрии

В процессе выполнения данной работы были использованы материалы учебно-методической, педагогической литературы, а также Интернет-ресурсы, позволяющие достичь поставленные задачи.

*Практическая значимость* данного исследования заключается в том, что материалы данного исследования могут использовать учителя математики на уроках планиметрии в средней школе, а также при проведении внеурочных занятий и на элективных курсах в рамках подготовки к экзаменам.

**Глава 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ИСТОРИЗМА В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ ПЛАНИМЕТРИИ**

1. **Сущностные характеристики применения элементов историзма на уроках планиметрии**

Обучение – это целенаправленный процесс приобретения новых знаний, ценностей и установок в ходе взаимодействия учителя и ученика, следствием которого является формирование системы знаний, умений и навыков, а также развитие творческих способностей и нравственных ориентиров. Для успешного процесса обучения учителю важно правильно организовать и стимулировать учебно-познавательную деятельность детей.

В современном мире, когда наблюдается небывалый рост объема информации, при выпуске из школы от учащихся для успешного преодоления жизненных препятствий требуется высокий уровень профессиональных компетенций и таких качеств, как оперативность в принятии решений, сообразительность, инициативность и способность ориентироваться в чрезвычайных обстоятельствах. Геометрия способствует формированию таких качеств, так как на уроках геометрии ученики активно рассуждают в ходе решения задач, доказывают и занимаются поиском оптимальных решений, делая при этом соответствующие выводы.

Для того, чтобы достичь всех поставленных перед обучением задач (образовательных, развивающих, воспитательных), учителю математики в первую очередь необходимо заинтересовать детей, повысить их мотивацию к обучению и попытаться привить любовь к урокам геометрии. С. Джобс говорил: «Единственный способ сделать выдающуюся работу – искренне любить то, что делаешь». Поэтому необходимо проводить уроки в таких условиях, чтобы у детей появилась возможность полюбить геометрию. А для этого уроки должны быть не только методически наполнены, но и должны провоцировать у детей любопытство. Как говорил С. Джонсон «Любопытство – это одно из самых непреложных и очевидных свойств мощного интеллекта. Уроки геометрии также должны развивать любознательность и вызывать положительные эмоции.

По мнению Саади «ученик, который учится без желания, – это птица без крыльев», поэтому успешность обучения во многом зависит от сформированности у учащихся устойчивой заинтересованности в предмете. В свою очередь заинтересованность в таком предмете как геометрия формируется именно тогда, когда ученик понимает всё то, что преподносит ему на уроке учитель, когда ему доступны и интересны предлагаемые формы и средства обучения. Поэтому повышение мотивации к обучению и заинтересованности в предмете является одной из основных целей преподавания геометрии.

Существует немало средств обучения, способствующих повышению заинтересованности в предмете. Одним из них является применение элементов историзма на уроках геометрии.

Согласно Википедии, историзм – это «слова, представляющие собой названия существовавших когда-то, но исчезнувших предметов, явлений человеческой жизни» [18]. Если рассматривать историзм в этом значении и предлагать его в таком понимании детям, то заинтересовать детей можно лишь на короткий промежуток времени. Историзмы в таком понимании вызовут небольшое оживление на уроке, но не поспособствуют развитию стремления к получению новых знаний.

Если же рассматривать применение элементов историзма на уроках геометрии с точки зрения вкрапления в ход урока истерических фактов, заметок и сведений, которые касаются не только становления предмета, но и его отдельных биографических личностей, то такой подход не только позволит обогатить багаж знаний ученика, но и безусловно заинтересует ученика и повысить его мотивацию к дальнейшему изучению предмета.

Такие понятия как числа, знаки, фигуры, зародившиеся в математике, сопутствуют практически всей жизни человека буквально с самого рождения. Для нас пользоваться математическими основами стало повсеместной обыденностью, а ведь наши далёкие предки совершенно ничего такого не знали и формировали начала математики с огромным трудом и усердием. Поэтому только познакомившись со всем путём становления геометрии, с выдающимися личностями, которые помогли формированию геометрии в том виде, в котором мы её сейчас используем, можно осмыслить всю ценность знаний, которые предлагаем нам математик и, в частности, геометрия.

«Учись у прошлого, живи сегодня, надейся на завтра. Самое важное в жизни – это не переставать задавать вопросы» – говорил А. Эйнштейн. Действительно, если не знать прошлого, то сложно понять настоящее, так и с историей математики: чем больше изучаешь её историю, тем яснее становится её суть.

Математика – динамичная наука, поэтому её содержание не является статичным и неизменным. Оно меняется со временем и согласно её внутренним противоречиям. Примером может служить запись десятичных дробей. В 1579 г. Ф. Виет в своём труде «Математический канон» при записи десятичных дробей для отделения целой части от дробной использовал вертикальную черту или целую часть записывал жирным шрифтом. Позже в 1601 г. С. Стевин использовал 0 в кружке для того, чтобы показать целую часть дроби. В 1592 г. в Англии стали применять точку, которая по сей день используется в этих целях в США. И только в 1617 г. Д. Непер стал отделять целую часть десятичной дроби от дробной части с помощью запятой. [10]

Связывая процесс обучения с историей формирования общества, акцентируя внимание на значимости воздействия практической деятельности человека на становление математики, рассказывая о причинах развития понятий и правил, мы помогаем формированию диалектического мышления, благоприятствуем их умственному развитию и более устойчивому пониманию ими изучаемого материала.

Благодаря этому удается достигнуть более глубокого осознания учебного материала, что, несомненно, ведёт к росту заинтересованности обучающихся в изучении геометрии.

В школьных программах нашего времени подчеркивается потребность в ознакомлении учащихся с фактами из истории математики, биографическими справками великих учёных-математиков и их достижениями.

Вводить элементы историзма на уроках геометрии необходимо плавно и планомерно, представляя учащимся наиболее яркие и важные научные события из мира математики, осуществляя при этом тесную связь с изучаемым учебным материалом.

С целью результативного использования элементов историзма в рамках уроков геометрии для активизации познавательной деятельности и повышения замотивированности к изучению геометрии, желательно придерживаться следующего плана подготовки к уроку:

Таблица 1 План подготовки к уроку

|  |  |
| --- | --- |
| № | Описание |
| 1. | Отобрать исторический материал и установить его место в изучении учебного материала |
| 2. | Определить связь отобранного исторического материала с компонентами изучаемой темы |
| 3. | Установить место исторического материала в процессе урока и потенциал его применения в течение всего урока |
| 4. | Выделить наиболее предпочтительные и результативные формы и средства представления данного исторического материала в ходе изучения данной темы. |
| 5. | Обозначит мероприятия для внеурочной деятельности для более детального раскрытия исторического материала. |

Ключевыми целями внедрения элементов историзма в уроки геометрии выступают следующие цели:

* создание целостного представления о мире;
* повышение заинтересованности и замотивированности к изучению геометрии;
* взаимосвязь математической культуры и общей культуры человека;
* взаимосвязь практичного труда и теоретической интеллектуальной деятельности человека.

Вышеперечисленные цели можно дополнить идеями, раскрывающими суть применения элементов историзма в процессе обучения, представленные в таблице 2.

Таблица 2 Идеи, раскрывающие суть применения элементов историзма

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Название | Описание |
| 1. | Реализация творческих способностей | Применение элементов историзма на уроках геометрии повышает созидательную активность, предоставляет возможно для реализации творческого потенциала детей.  В ходе решения старинных исторических задач учащиеся находят новые пути решения, используя при этом своё креативное мышление. |
| 2. | Возможность осуществлять  геометрические  открытия | Используя исторический материал на уроках геометрии, ученикам предоставляется возможность самостоятельно прийти к тем достижениям и открытиям, о которых повествует истерический материал. Учащиеся будто вновь исследуют стоявшие перед обществом проблемы и решают их. Такая возможность позволяет ученикам обрести уверенность в своих силах и знаниях, поможет развить в них способность отстаивать свою точку зрения. |
| 3. | Воспитание терпимости | Рассмотрение проблем в истории геометрии позволяет учащимся воспитать в себе толерантность, уважение к своему и чужому труду. |
| 4. | Повышение общей культуры | Развитие учащихся посредством изучения геометрических исторических сведений содействует росту их общей культуры. |
| 5. | Обогащение интеллектуальных ресурсов | Применение элементов историзма на уроках геометрии позволяет повысить степень грамотности обучающихся, развить в них любознательность, а также увеличить кругозор. Тем самым обогащаются интеллектуальные ресурсы учащихся, они учатся мыслить быстро и качественно в различных жизненных обстоятельствах. |

Принимая во внимание все вышеперечисленные идеи, возможно сделать вывод о том, что использование элементов историзма в процессе обучения демонстрирует связь геометрии с общей культурой человека, а также содействует увеличению заинтересованности обучающихся в дисциплине.

Успешность освоения учебного материала во многом зависит и от того насколько эмоционально окрашено он подается. Чем ярче ученики проживают события, тем глубже эти события проникнут в память и останутся там надолго. Поэтому геометрический материал, окрашенный историческими заметками, проще воспринимается учениками и впоследствии воспроизводится. Благодаря применению элементов историзма на уроках геометрии возникают эмоции, которые действуют на чувства детей, развивая и улучшая при этом их высоконравственные качества.

Повышение мотивации к обучению – основополагающая задача учителя математики и обычно для этого на уроках используют краткие исторические беседы, которые не являются достаточным условием развития у обучающихся повышенной заинтересованности к более детальному и глубокому изучению геометрии. Необходимо не только рассказывать ученикам об истории математики, но и включать их в процесс посредством решения практико-ориентированных и оригинальных исторических задач, создания исследовательских работ и разбором этимологии и значений математических определений и терминов. Важно применять в работе не только стандартные формы, но и использовать все возможности современных информационно-коммуникационных технологий.

Только вникая в историю развития и становления математической науки учащиеся смогут осознать её приближённость к реальной жизни. Изучая биографии и достижения великих математиков учащиеся смогут понять, что математика – это прежде всего люди, которые выстраивали её по крупицам.

В рамках применения элементов историзма можно предлагать ученикам решить проблемные ситуации, которые в действительности возникали в математике, а затем объяснять как с этими проблемами справились на самом деле.

Изучение биографических данных отечественных учёных поможет развить в учащихся такие качества как нравственность, трудолюбие, патриотизм, что немаловажно в современном, постоянно меняющемся мире со сложной экономической обстановкой. Биографии таких русских выдающихся учёных-математиков, работавших в области геометрии, как Н.И. Лобачевского, А.Н. Колмогорова являются примером настоящего патриотизма и служения Родине.

Учащимся, несомненно, будет трудно запоминать весь предлагаемый на уроках геометрии объём исторического материала, но в этом и нет необходимости. Главной целью применения историзмов всё же является повышение мотивации и заинтересованности в процессе обучения, а не нагромождение его теоретическим материалом.

Из сказанного выше следует, что историзм является одним из главных стимулов к пробуждению мотивации и познавательного интереса в процессе обучения геометрии.

1. **Психолого-педагогическая характеристика познавательного интереса в ходе применения элементов историзма**

Интерес – это положительно окрашенный эмоциональный процесс, связанный с потребностью узнать что-то новое об объекте интереса, повышенным вниманием к нему [18].

Познавательный интерес выступает в роли общего для педагогики и психологии термина, поэтому он изучается с разных сторон. Существует большое количество исследований по этому вопросу, некоторые из них представлены в таблице 3.

Таблица 3 Исследования в области познавательного интереса

|  |  |
| --- | --- |
| Познавательный интерес с точки зрения мотива | А. Н. Леонтьев, Н.Г. Морозова и др. |
| Познавательный интерес с точки зрения его психологической природы | И.М. Цветков, Л.А. Гордон, С.Л. Рубинштейн и др |
| Познавательный интерес с точки зрения отношения личности | В.Н. Мясищев, Божович Л.И и др. |
| Познавательный интерес с точки зрения средства обучения | Г.И. Щукина, Ф.Н. Гоноболин и др. |
| Познавательный интерес с точки зрения активизации обучения | М. А. Данилов, В.И. Загвязинский, М Н. Скаткин и др |

По мнению С.Л. Рубинштейна, будучи «обусловлен эмоциональной привлекательностью и осознанной значимостью, познавательный интерес проявляется прежде всего во внимании. Являясь выражением общей направленности личности, интерес охватывает и направляет все психические процессы — восприятия, памяти, мышления. Когда человек работает с интересом, он, как известно, легче и продуктивнее работает, потому что его внимание тогда сосредоточено на его работе» [13].

Познавательный интерес содержит в себе несколько различных стадий –состояний:

* любопытство;
* любознательность;
* познавательный интерес;
* общетеоретический интерес.

Любопытство является толчком к познанию нового [18]. На стадии любопытства ребенок использует лишь ориентиры, которые связаны с занимательностью того или иного предмета или ситуации. В этой стадии ещё нет истинной тяги к познанию. Однако занимательность можно считать первым толчком к появлению познавательного интереса. Не зря С. Джонсон говорил, что «любопытство – одно из самых непреложных и очевидных свойств мощного интеллекта».

Любознательность – важное состояние человека. Она рассматривается как желание человека расширить границы увиденного. Данная стадия познавательного интереса характеризуется сильным выражением таких эмоций, как удивление, удовлетворенность, радость от происходящего. Любознательность развивается в ходе возникновения и решения загадок и появляется не только на уроках, но и в процессе простого труда, позволяющего человеку отойти от бездумного заучивания.

Познавательный интерес есть избирательная познавательная активность, направленная на определенные учебные предметы, в ходе которой прослеживается ценная мотивация и ориентиры на познавательные цели. Познавательный интерес помогает личности человека проникнуть в существующие связи и законы познания. Для данной стадии характерно поступательное и системное движение познавательного процесса. Объекту познавательного интереса ребёнок посвящает всё своё свободное время.

Теоретический интерес рассматривается как желание понять сложные научные вопросы и использовать их в качестве средств к познанию. Эта стадия активно влияет на человека и его мировосприятие, на его принципы и установки, связанными с возможностями научного знания. На данной стадии человек выступает уже в роли субъекта.

1. **Формы и виды элементов историзма применяемых в учебном процессе**

В качестве элементов историзма, применяемых в обучении геометрии выступает любое упоминание исторических фактов, а также сведений, связанных со знаменитыми учёными и их открытиями. Рассмотрим подробнее каким образом можно преподносить учащимся на уроках планиметрии данные материалы и сведения.

Элементы историзма, которые можно применять на уроках геометрии и, в частности, на уроках планиметрии можно разделить на две группы:

– содержательные элементы;

– материальные элементы.

Материальные элементы историзма – это прежде всего кабинет математики, при оформлении которого используются хронологические прямые, портреты великих математиков, иллюстрации из истории математики.

Содержательные элементы историзма представляют собой совокупность различных форм и методов представления учащимся информации из истории математики. Краткое описание содержательных элементов историзма, применяемых на уроках геометрии, представлено в таблице 4.

Таблица 4 Содержательные элементы историзма на уроках геометрии

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Название | Описание |
| 1. | Историческая беседа | Обмен мнениями и суждениями об историко-математических фактах. Может протекать в форме обсуждений, дискуссии, собеседования или выступлений с докладами с последующим обсуждением. |
| 2. | Экскурс в историю | Краткое ознакомление с каким-либо вопросом, сопряженным с изучаемой темой. Экскурсы являются описанием основополагающих идей геометрических понятий или проблем, при этом соединяя их с современным положением. |
| 3. | Исторический очерк | Система исторических экскурсов, связанных единой мыслью. Как правило исторические очерки используются в учебной литературе и как пролог и эпилог к большому геометрическому разделу. |
| 4. | Исторические задачи | Задача становится исторической тогда, когда в её условие органично вписывается исторические сведения. Это может быть исторический факт или историзм в его узком значении (устаревшие слова). Такой вид задач является объектом исследований математиков на протяжении долгих лет. Особое место среди исторических задач занимают так называемые именные задачи, содержащие имена великих людей. |
| 5. | Старинные задачи | Задачи из исторических математических источников, от древнеримских папирусов до современных сборников старинных задач. Данные задачи представляют собой не только кладезь полезной исторической информации, но и содержат информацию для практического применения, тес самым вызывая большой интерес. |
| 6. | Хронологические прямые | Система историко-математических фактов и событий, последовательно выстроенная в качестве прямой. Описывает в хронологическом порядке ключевые этапы развития какого-либо математического термина или жизни и творчества ученого-математика. |
| 7. | Историзмы в математических понятиях | Об историзме в математическом понятии, теореме, формуле и др. идёт речь в случае добавления к нему факта из истории.  Объекты в математике называют именными, если в названии они носят имена или фамилии учёных, зачастую имеющих прямое отношение к изучению данного объекта. Например, теорема Пифагора или формула Герона.  Процесс изучения тем, связанных с именными объектами, рационально сочетать с историческими экскурсами, включающими факты из биографии ученых-математиков. |

**1.4** **Анализ учебников по геометрии в средней школе на наличие элементов историзма**

В ходе выполнения работы были проанализированы на предмет наличия в них элементов историзма учебники по геометрии 7–9 классов следующих авторов:

– А.Д. Александров,

– Л.С. Атанасян,

– А.В. Погорелов,

– В.А. Смирнов, И.М. Смирнова.

Наиболее распространенными учебниками в средней школе являются учебники геометрии А.В. Погорелова и учебники Л.С. Атанасяна. В данных учебниках присутствуют лишь краткие заметки и изображения, связанные с историческими личностями, но в целом элементы историзма (исторические факты или биографические справки) в данных учебниках отсутствуют, что влечет за собой нарушение преемственности в процессе обучения математике.

Противопоставить учебникам Л.С. Атанасяна и А.В. Погорелова по наличию элементов историзма можно учебник В.А. Смирнова и И.М. Смирновой. В данном учебнике присутствуют подробные исторические экскурсы и справки вместе изображениями, которые выносятся в отдельный раздел «исторические сведения» практически после каждой изучаемой темы.

В учебниках геометрии А.Д. Александрова исторические сведения представлены в виде комментариев. Данные комментарии достаточно полные, но в учебниках 7 класса они встречаются чаще, чем в учебниках 8–9 класса.

После проведения анализа учебников геометрии 7–9 классов на наличие в них элементов историзма, можно прийти к следующим выводам:

* элементы историзма присутствуют не во всех учебниках геометрии 7–9 классов;
* в курсе планиметрии 7 классов элементов историзма больше, чем в курсе для 8–9 классов;
* исторических сведений из современных учебников геометрии 7–9 классов недостаточно для развития познавательного интереса учащихся и повышения их заинтересованности в изучении геометрии.

Для эффективного использования элементов историзма на уроках геометрии учителю следует придерживаться следующих правил:

* системно практиковать элементы историзма на уроках геометрии;
* осуществлять подбор элементов историзма в соответствии с возрастными особенностями и интересами учащихся;
* практиковать в своей деятельности разнообразные формы представления исторического материала: старинные задачи, хронологические таблицы, исторические дискуссии.

**Глава 2 МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ИСТОРИЗМА В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ ПЛАНИМЕТРИИ**

**2.1 «Timelines» как средство применения элементов историзма на уроках планиметрии**

Процесс обучения планиметрии в 7–9 классах тесно связан с историей математики. В 7 классе учащимся необходимо объяснить, что такое планиметрия и откуда она возникла, в 8 классе они сталкиваются с историей развития понятия площади, а в 9 классе могут узнать о том, что существует несколько геометрий. Для более наглядного применения элементов историзма на уроках предлагается внедрять их в средства ИКТ и уже потом демонстрировать учащимся. Одним из таких средств является сайт <https://www.timetoast.com/>, на котором каждый желающий может создать свою timelines (хронологическую прямую) или воспользоваться уже созданными работами.

Например, при изучении темы «Параллельные прямые» в 7 классе учащимся можно предложить путешествие по хронологической прямой, рассказывающей о противоречиях, возникших в связи с пятым постулатом Евклида и возникновении новых неевклидовых геометрий. (Рис. 1)

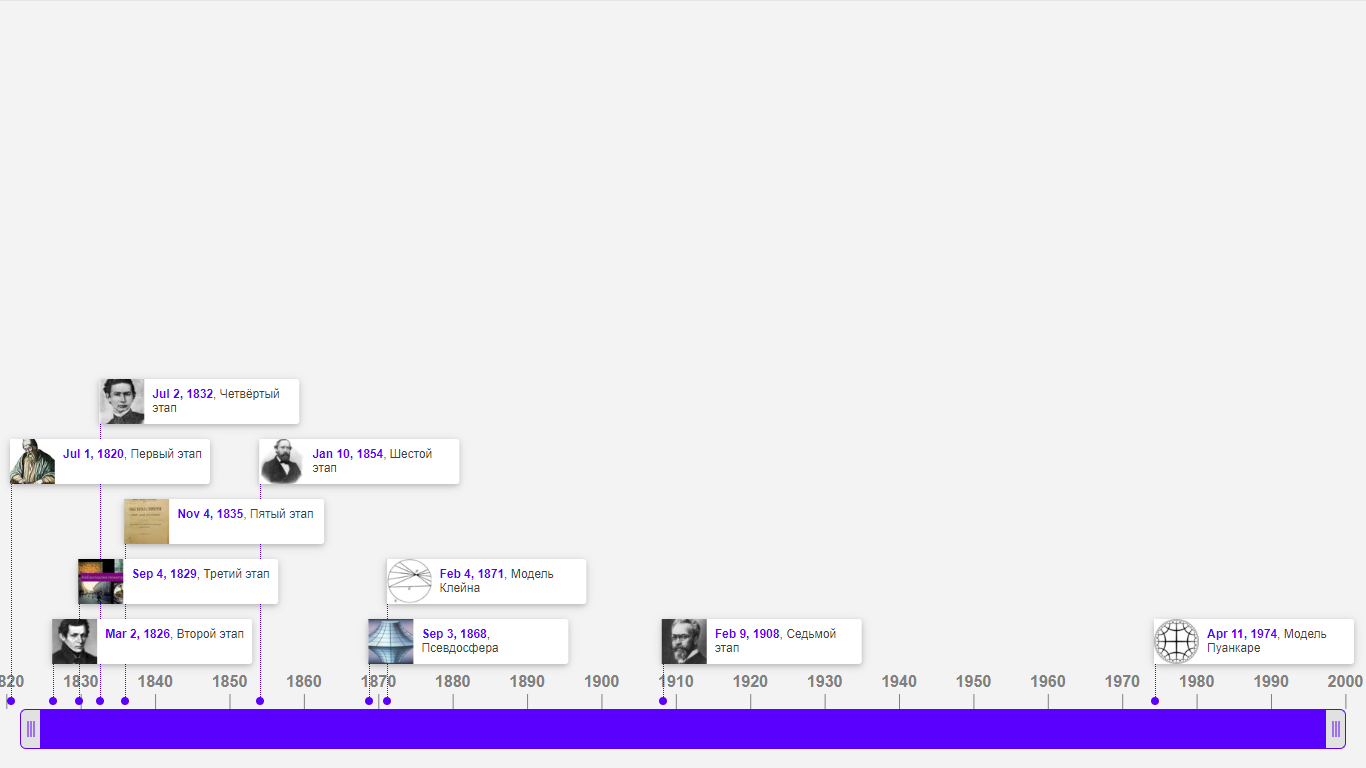
****

Рис. 1 Главная страница хронологической прямой «Неевклидова геометрия» на сайте timetoast.com

Функционал сайта позволяет добавлять в содержание хронологической прямой текст и изображения. (Рис. 2–3)

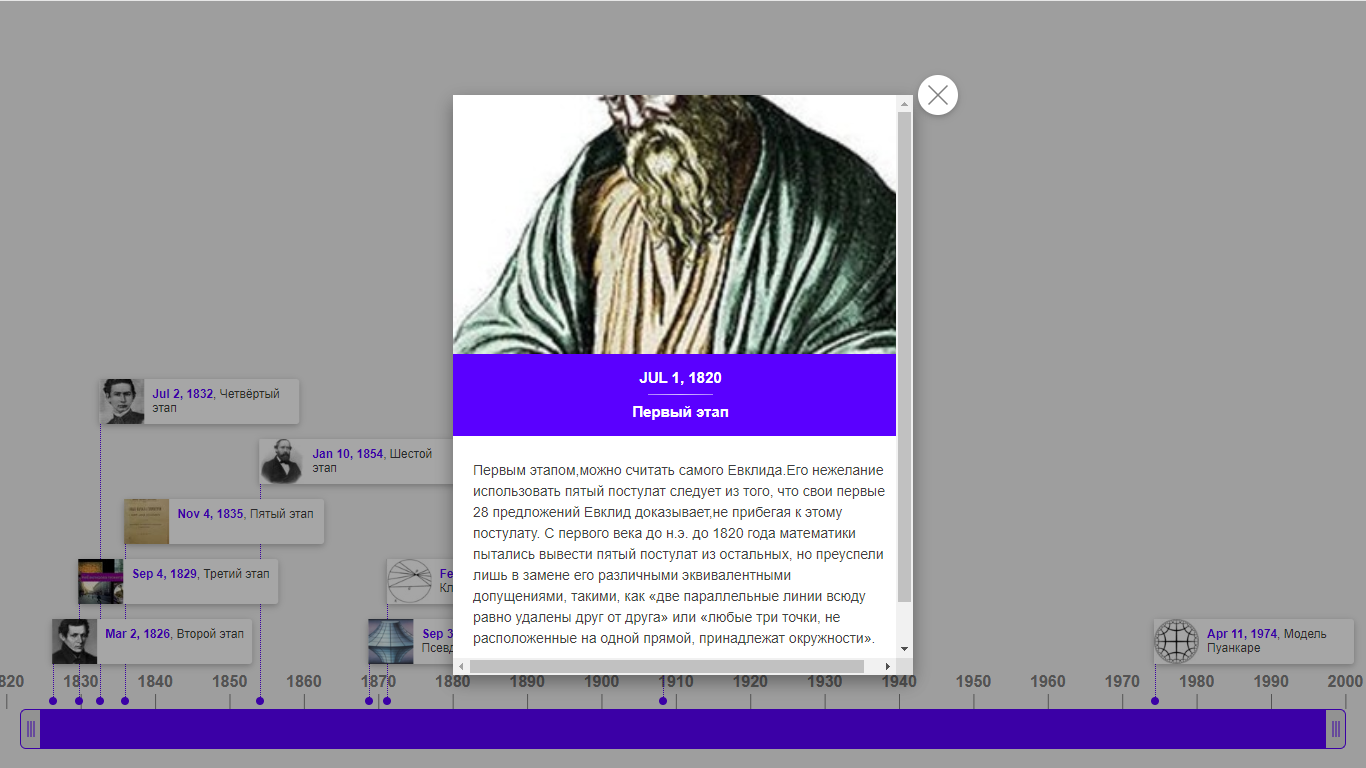
****

Рис. 2 Рассказ об Евклиде на сайте timetoast.com

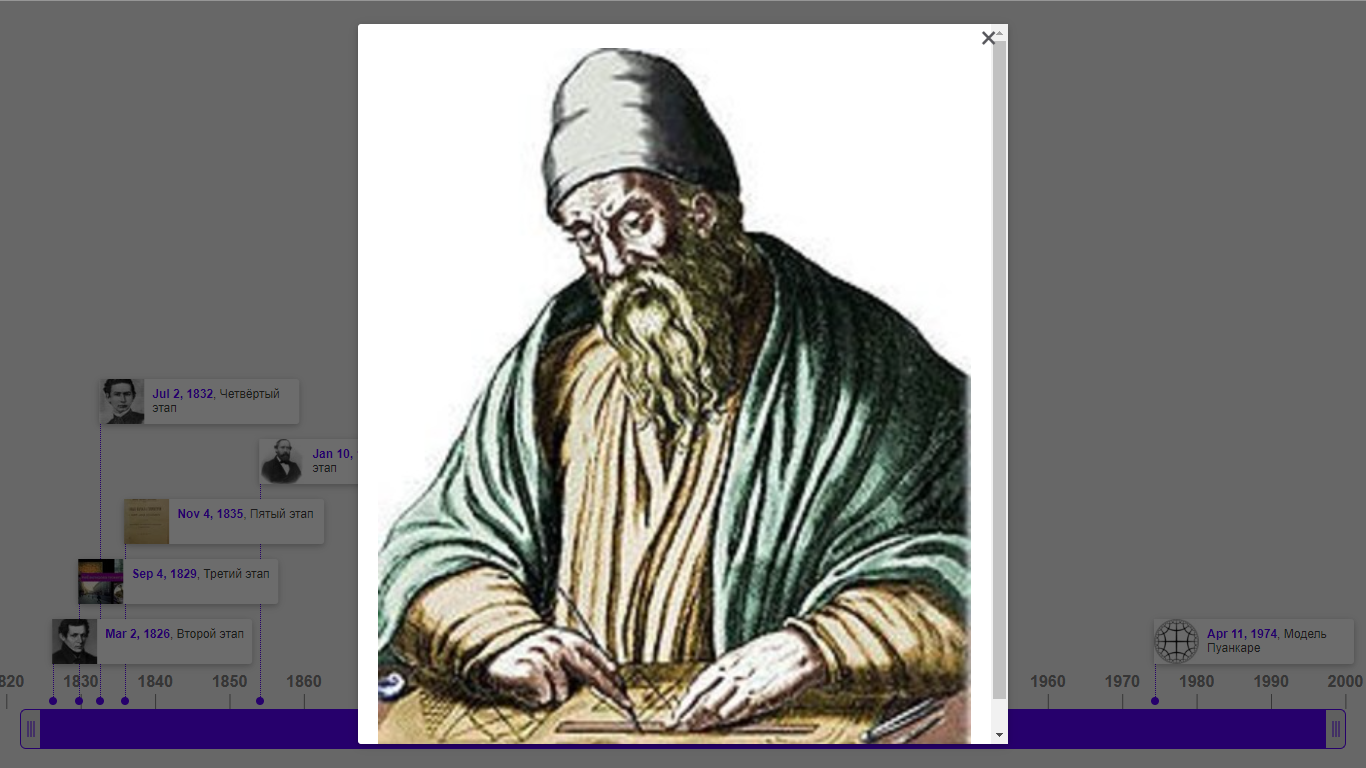
****

Рис. 3 Изображение Евклида на сайте timetoast.com

По хронологической прямой можно осуществлять движение, смещая ползунок в разные стороны, тем самым сокращая временной промежуток или удлиняя его (Рис. 4–5).

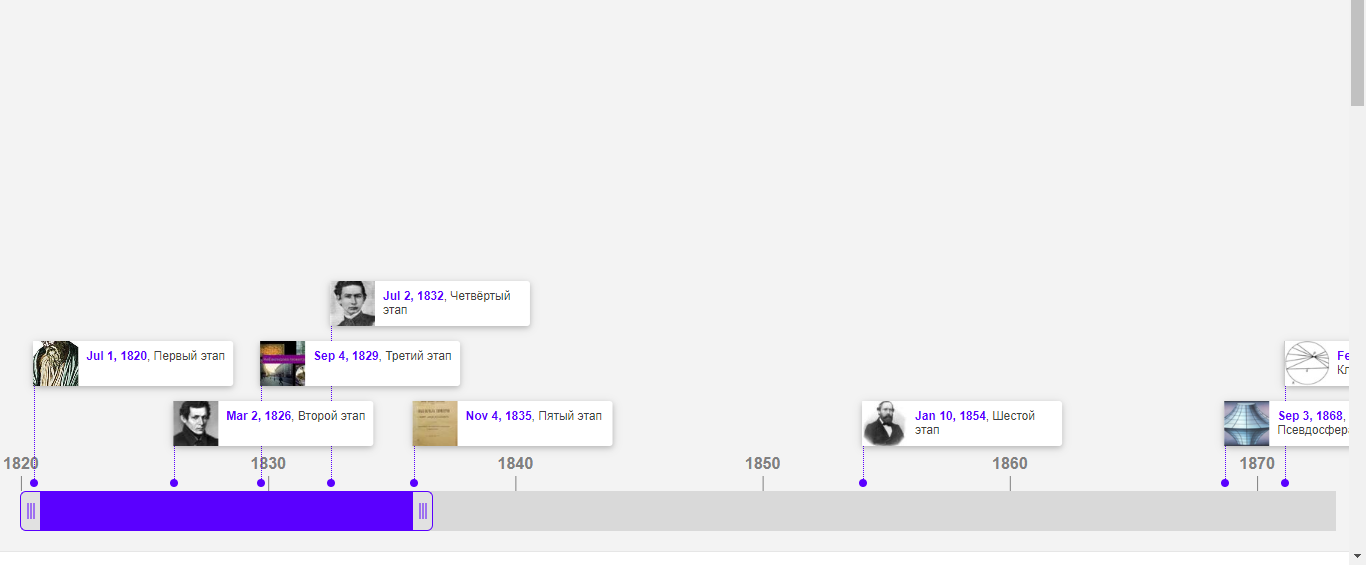


Рис. 4 Движение по хронологической прямой на сайте timetoast.com

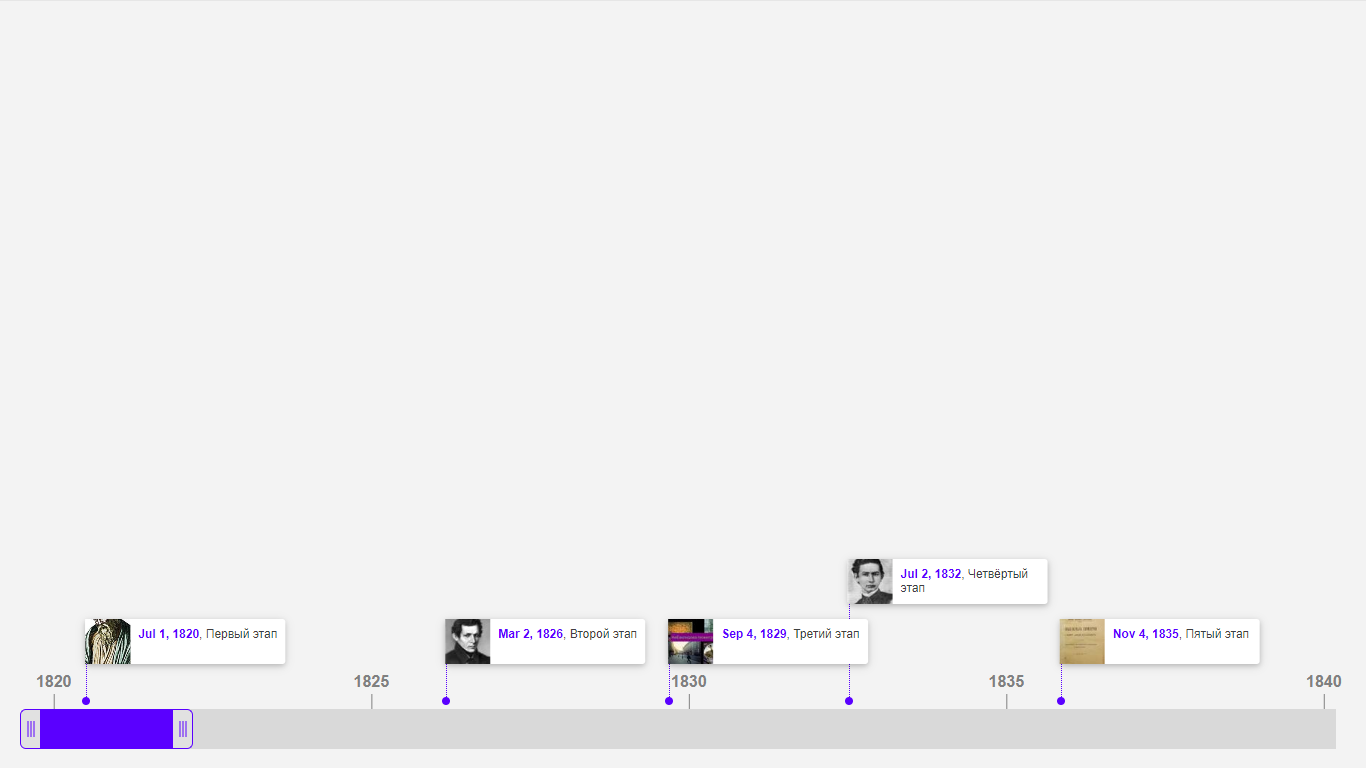


Рис. 5 Движение по хронологической прямой на сайте timetoast.com

Также с помощью хронологической прямой на сайте timetoast.com можно проследить этапы развития геометрии как науки (Рис. 6–7).

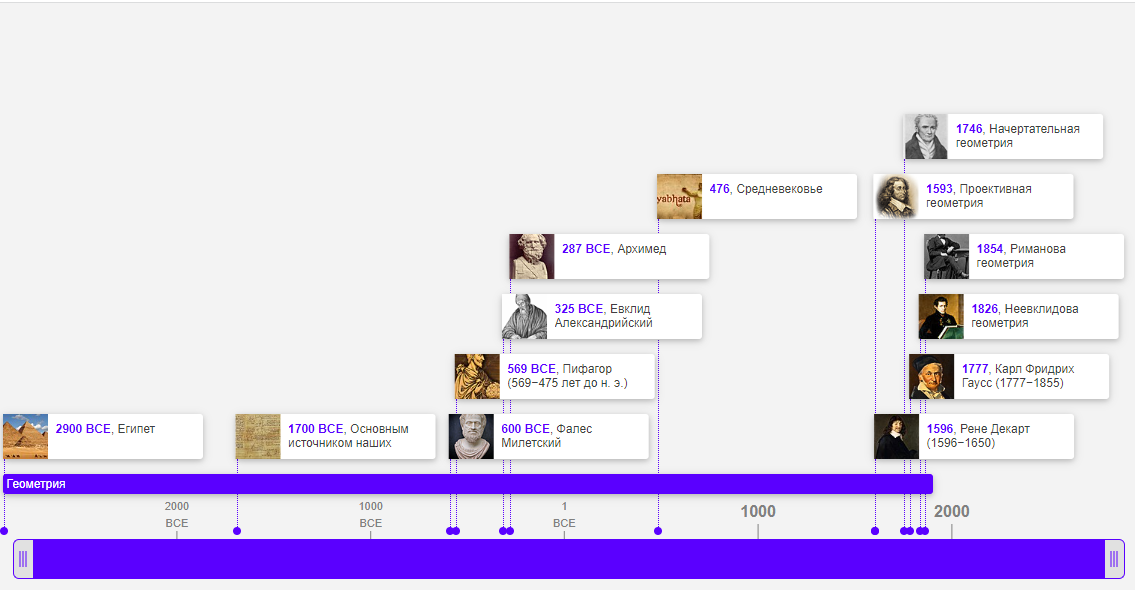


Рис. 6 Этапы развития геометрии на хронологической прямой на сайте timetoast.com

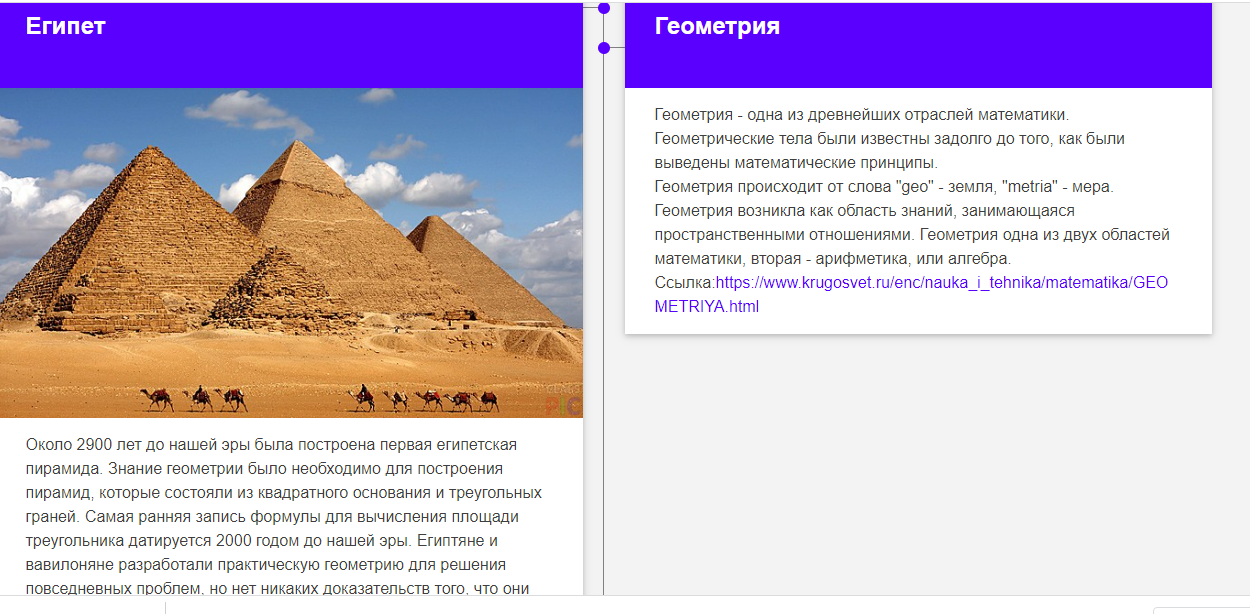


Рис. 7 Этапы развития геометрии на хронологической прямой на сайте timetoast.com

Данный инструмент является отличным способом проследить этапы , которые прошла в своём развитии теорема Пифагора (Рис.8–9).

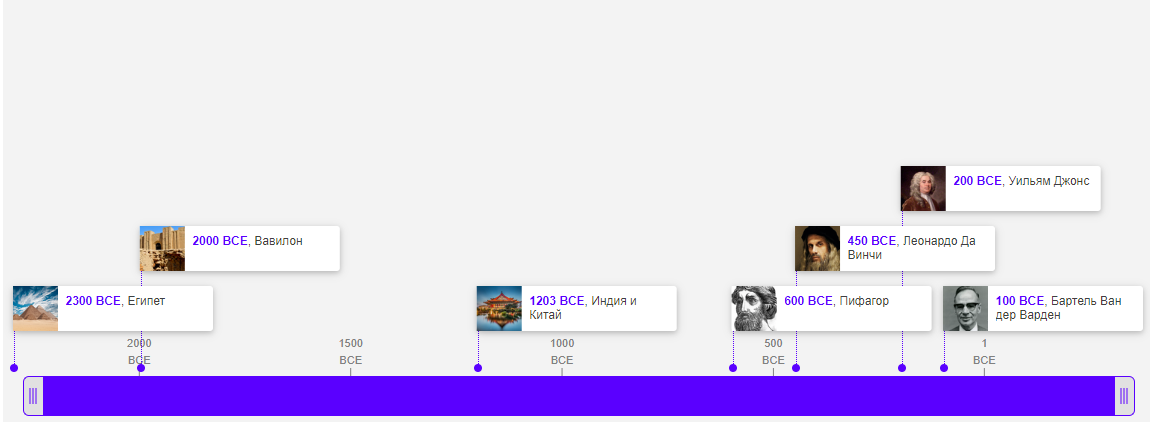


Рис. 8 Теорема Пифагора на хронологической прямой на сайте timetoast.com

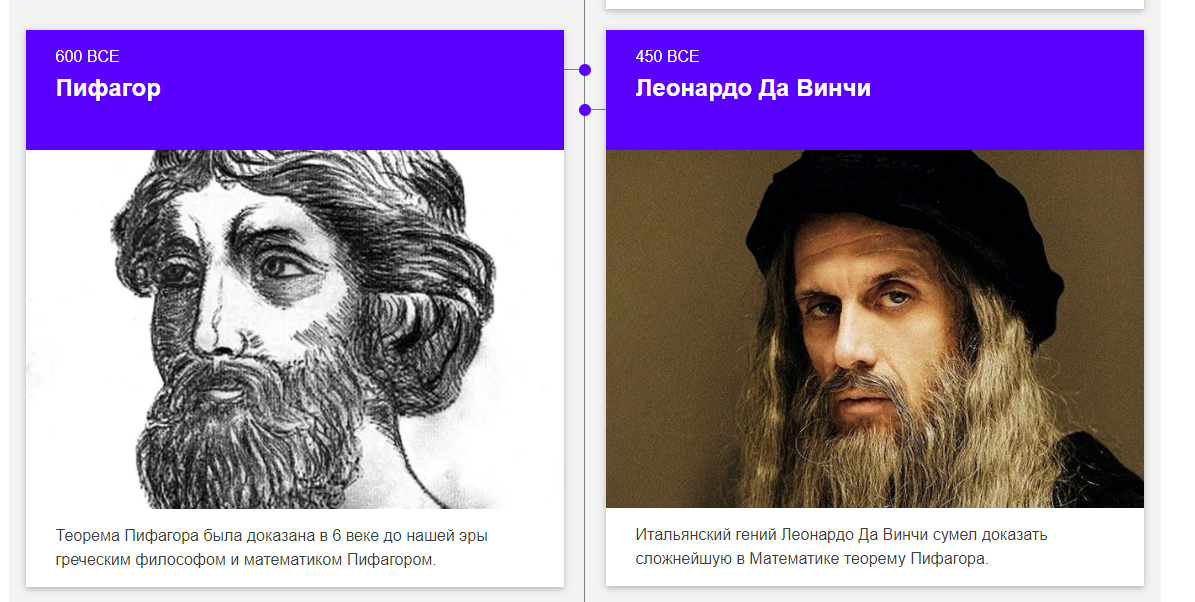


Рис. 9 Теорема Пифагора на хронологической прямой на сайте timetoast.com

Таким образом, сайт timetoast.com является эффективным средством для внедрения элементов историзма в процесс обучения планиметрии.

**2.2 Конспект урока по введению теоремы Пифагора с применением ИКТ и элементов историзма**

Цели урока:

– дать представление учащимся о теореме Пифагоре и истории её развития, познакомить с многообразными способами доказательства теоремы;

– усиливать мотивацию к изучению геометрии, с помощью ИКТ и элементов историзма;

– формировать умение рассуждать при доказательстве, совершенствовать мышление, тренировать память, практиковать навыки обоснованной речи.

План урока:

1. *Организационный момент.*

Приветствие учащихся. Проверка готовности к уроку.

1. *Актуализация знаний.*

Выполните тест. В тетради запишите номер задания и ответ. Затем обменяйтесь тетрадями с соседом по парте и мы вместе выполним взаимопроверку (Приложение).

1. Треугольник называется прямоугольным, если градусная мера одного из его углов равна:

2) Выберите на данном рисунке все треугольники, которые являются прямоугольными. (Рис. 10)

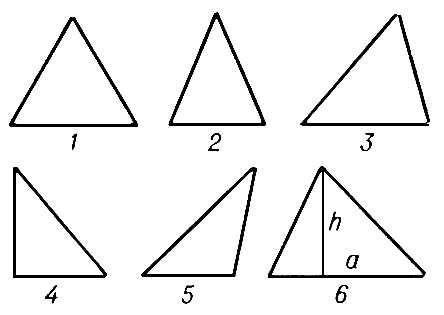
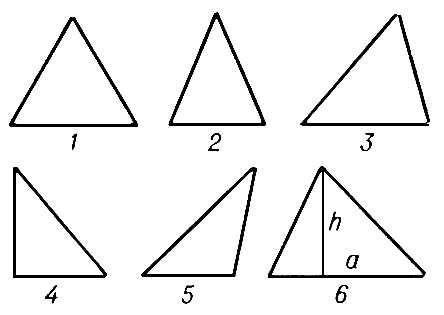


Рис. 10 Треугольники

3) Найдите катет, прилежащий углу в треугольнике . (Рис. 11)

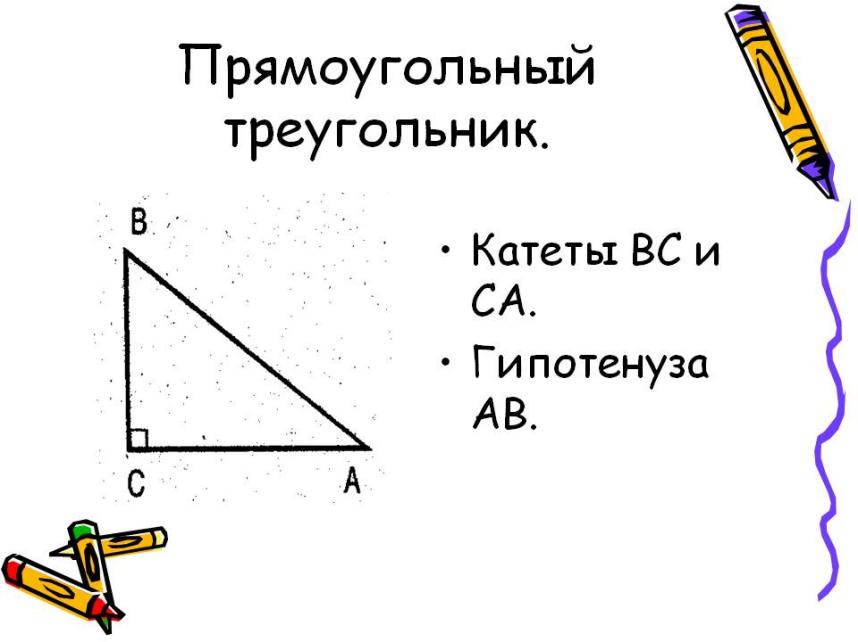


Рис. 11 Прямоугольный треугольник

4) Как называется сторона в прямоугольном треугольнике ?

5) Как называются стороны и в прямоугольном треугольнике ?

6) Что такое гипотенуза? Во всех ли треугольниках есть гипотенуза? Чем она отличается от других сторон прямоугольного треугольника?

7) Что такое катет? Сколько катетов имеет прямоугольный треугольник?

8) Как найти площадь квадрата? Площадь треугольника?

*3. Мотивация учебной деятельности.*

*"Давным-давно в некотором государстве жила-была восхитительная принцесса, которая была в такой степени великолепной, что все вокруг, в том числе и ее подруги, и ее старшая сестра, которая была красотою обделена, оставались в тени. Старшая сестра испытывала глубочайшую зависть к младшей сестре и задумала посчитаться с ней. она отправилась к колдунье и попросила её навести чары на принцессу. Колдунье не хотелось этого делать, ей было жалко принцессу, но она не могла отказать старшей сестре принцессы поэтому заколдовала принцессу сном и заточила ее в башне до тех пор, пока какой-нибудь рыцарь не устремит свой взор в окно башни с такого местоположения, чтобы длина отрезка от глаз рыцаря до окна была равна 50 шагам.*

*И вот погрузилась принцесса в долгий крепкий сон. Отец принцессы король совсем отчаялся и пообещал свадьбу с принцессой тому, кто её расколдует. Годы шли, но никому не удавалось освободить чудесную принцессу.*

*Однажды в один из солнечных дней в этом государстве появился прекрасный конь, а на нём добрый рыцарь. Услышав о беде, приключившейся с чудесной принцессой, он спешит помочь ей. Прибыв к башне, он рассчитывает длину расстояния от основания башни до окна принцессы. 40 шагов. Затем что-то раскидывает в уме, отсчитывает 30 шагов и внезапно... окно башни начинает светиться и через несколько секунд навстречу рыцарю стремительно вылетает еще более восхитительная принцесса. . ."*

– Почему рыцарь решил использовать расстояние между основанием башни и окном принцессы? Каким образом ему удалось получить ответ в 30 шагов? Что необходимо было знать рыцарю, чтобы расколдовать принцессу? (знать соотношение между гипотенузой и катетами).

– Для решения данной проблемы нам нужно знать формулы, которые устанавливают зависимость одних геометрических величин от других. Это метрические соотношения. Познакомимся с одним из таких метрических соотношений в следующем мультфильме (Приложение).

Экскурс в историю

Сегодня мы с вами изучим одну из самых знаменитых и великих теорем, которая называется теоремой Пифагора. Данная теорема является основополагающей теоремой планиметрии. Её можно использовать при доказательстве множества других теорем и при решении практических задач.

Пифагор Самосский – философ из Древней Греции, который был ещё и математиком, а также создателем религиозной, философской школы пифагорейцев. Жил около 525 года до н. э.. Существует много легенд о его происхождении и жизни. По одной из них он родился на греческом острове Самос. Много учился и путешествовал. Открыл свою «пифагорейскую» школу. Пифагор не писал свои сочинения, а все его достижения оставляют свой след уже в последующих после его жизни трудах его последователей. Существует мнение, что его звали Пифагор потому, что «он говорил правды не меньше Пифии» (жрица-прорицательница в Древней Греции) [18].

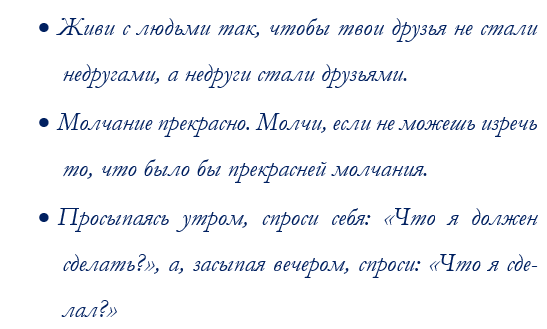


Рис. 12 Акусмумы Пифагора

Так называемые «золотые стихи», которые сочинял Пифагор, содержат в себе житейскую мудрость, не требующую обсуждений и доказательств. Эти стихи ещё называют акусмумами. (Похоже на «аксиому», которая также как и акусмумы не доказывается и принимается как данность).

Про чертёж, иллюстрирующий теорему, говорили так: «Пифагоровы штаны во все стороны равны». Почему?

Для того, чтобы выразить теорему Пифагора в её нынешнем виде необходимо знать формулу площади квадрата, как она выглядит? Если мы построим на гипотенузе прямоугольного треугольника квадрат, то какова будет его площадь? Как найти площадь квадратов, построенных на катетах? Сформулируйте самостоятельно теорему Пифагора в ее современном звучании.

Доказательство теоремы Пифагора.

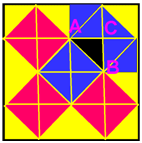
В настоящее время существует более 300 доказательств теоремы Пифагора. Однако не стоит сомневаться, что данная теорема существовала ещё задолго до того, как на неё обратил своё внимание Пифагор. Ведь уже древние египтяне использовали при строительстве зданий треугольник с катетами 3, 4 и гипотенузой 5, и знали, что он является прямоугольным. Также в Китае использовали прямоугольный треугольник и таким образом находили прямой угол при построении прекрасных храмов.

В древнем математическом трактате, датируемым за 600 лет до появления Пифагора, встречаются положения о треугольнике с прямым углом и теореме Пифагора, которая тогда так еще не называлась. Известно, что ещё ранее этой теоремой уже пользовались индусы в своей практической деятельности.

Исходя из вышесказанного можно сделать вывод, что Пифагор не является первооткрывателем данной теоремы. Скорее всего ему первым удалось обобщить и систематизировать эту теорему, привести её доказательство, тем самым обозначив её место теперь уже не только в практической деятельности, но уже и в науке.

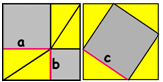
И сегодня нам предоставляется возможность ознакомиться лишь с небольшой частью многочисленных доказательств данной теоремы. Но перед этим давайте посмотрим отрывок из фильма «Приключения Электроника» (Приложение).

1) Одно из доказательств теоремы связано с равнобедренным прямоугольным треугольником, который вероятнее всего он и служит началом возникновения теоремы. Достаточно взглянуть на орнамент, составленный из равнобедренных прямоугольных треугольников (Рис. 8), чтобы удостовериться в правильности теоремы. Если на гипотенузе треугольника построить квадрат, то он будет включать в себя 4 треугольника Если построить такие квадраты на катетах, то они будут содержать по 2 таких треугольника



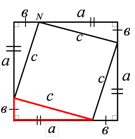
*Рис. 13 Мозаика равнобедренных прямоугольных треугольников*

2) Одно из самых коротких и интереснейших доказательств теоремы Пифагора представили индусы. Нужно внимательно вглядеться в чертёж. Для доказательства индусы так и говорили: «СМОТРИ!» (Рис. 14)



*Рис. 14 «Смотри!»*

3) Следующее доказательство: достроим треугольник с катетами до квадрата со стороной и найдем площадь полученного квадрата двумя разными способами (Рис. 15)).



*Рис. 15 Доказательство теоремы Пифагора*

С одной стороны,

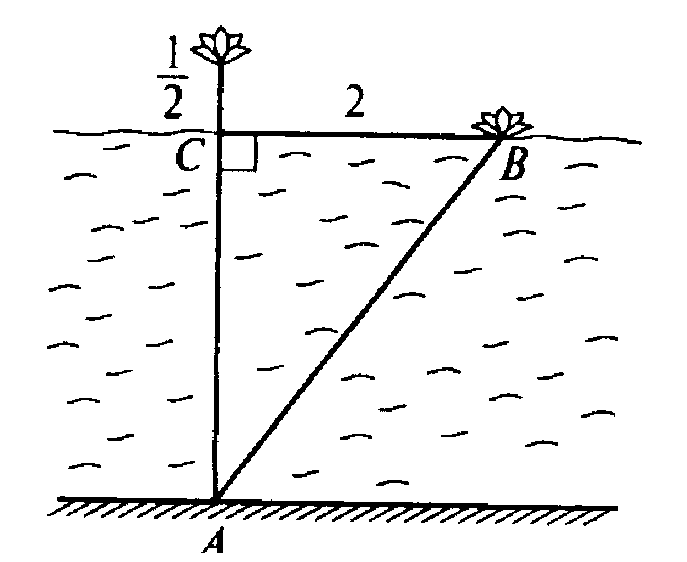
.

С другой стороны,

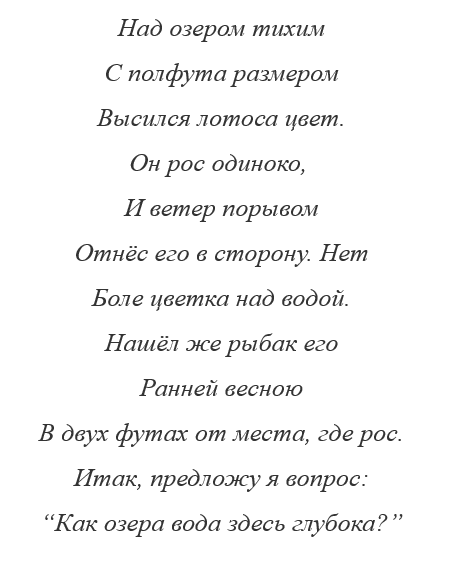
Приравниваем два полученных выражения и получаем, что:

1. *Первичное усвоение новых знаний.*

**Древнеиндийская задача.**



*Рис. 16 Древнеиндийская задача*

****

*Рис. 17 Древнеиндийская задача*

Решение:

1 фут – это приблизительно 0,3 метра, тогда получаем:

Решение задач из учебника: №485, №487 [3]

1. *Домашнее задание.*

* Изучить материал в Интернете и представить на следующем уроке какое-либо доказательство теоремы, отличное от тех, что рассматривались на уроке. Подготовить разбор доказательства у доски или в виде презентации.
* Придумать песню на тему "Теорема Пифагора" или её доказательство. В качестве примера использовать отрывок из «Ералаша» (Приложение).

1. *Рефлексия.*

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В результате написания данной работы были достигнуты все поставленные задачи. В первой части работы было приведено теоретическое обоснование применения историзма на уроках математики, рассмотрена психолого-педагогическая характеристика познавательного интереса в рамках применения историзмов, представлены элементы историзмов, которые можно применять на уроках геометрии, а также проведен анализ учебников по геометрии на наличие в них элементов историзма.

Во второй главе были рассмотрены методические рекомендации по применению историзмов на уроках планиметрии в средней школе. Был приведен сайт, являющийся средством внедрения элементов историзма в образовательный процесс, а также представлен материал для урока с применением элементов историзма, таких как старинные задачи, исторический экскурс и др., позволяющих ученикам в полной мере ощутить всю важность исторических сведений. Ведь как говорил М.В. Ломоносов «Народ, не знающий своего прошлого, не имеет будущего».

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Бабанский, Ю.К. Методы обучения в современной общеобразовательной школе. – М. : Просвещение, 2015. – 208 с.
2. Божович, Л.И. Личность и ее формирование в детском возрасте. – М. : Педагогика, 2009. – 231 c.
3. Геометрия. 7 - 9 классы.  Атанасян Л.С. и др. 2-е изд. – М. : 2014. 384 с
4. Геометрия. Учебник для 7-9 классов.  Погорелов А.В. 2-е изд. – М. : 2014. – 240 с.
5. Геометрия. 7-9 классы.  Смирнова И.М., Смирнов В.А. 2-е изд., испр. – М. : 2007. – 376 с .
6. Глейзер, Г.И. История математики в школе. Пособие для учителей. – М. : Просвещение, 2005. – 376 с.
7. Гоноболин, Ф.Н. Внимание и воспитание. – М. : Психология и педагогика, 1999. – 200 с.
8. Гордон, Л.А. Психологические основы воспитания интересов у школьников. – Киев. : Ряданька школа, 2000. – 114 с.
9. Леонтьев, А.Н. Потребности, мотивы и эмоции. – М. : Просвещение, 2011. – 786 c.
10. Малыгин, К.А. Элементы историзма в преподавании математики в средней школе. – М. : Учпедгиз, 1958. – 241 с.
11. Морозова, Н.Г. Учителю о познавательном интересе. – М. : Знание, 2016. – 246 с.
12. Мясищев, В.Н. О потребностях как отношении человека // Ученые записки ЛГ. Философские науки. 2014. №16. С. 32-39
13. Рубинштейн, С.Л. Основы общей психологии. – Питер, 2002. – 693 с
14. Скаткин, М. Н. Совершенствование процесса обучения. – М. : Педагогика, 1971. – 124 с
15. Цветков, И.М. Интерес и динамика его развития у учащихся // Научно-методический электронный журнал «Концепт», 2014. – 425 с
16. Чистяков, В.Д. Исторические экскурсы на уроках математики в средней школе. – Минск : Народная асвета, 1991. – 125 с
17. Щукина, Г.И. Педагогические проблемы формирования познавательных интересов учащихся. – М.: Педагогика, 1988.
18. Википедия. Свободная энциклопедия. – URL: https://ru.wikipedia.org (дата обращения: 20.11.2022)