

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. В.Г. БЕЛИНСКОГО

Факультет физико-математических и
естественных наук

Кафедра
«Математическое образование»

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование

Профиль подготовки «Математика»

Форма обучения: заочная

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

бакалаврская работа на тему:

**«Исторический материал на уроках математики как средство развития
познавательного интереса учащихся 7-9 классов»**

Студент

 13.06.25
(подпись, дата)

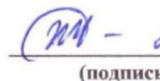
Меркулова Анастасия Дмитриевна
(ФИО полностью)

Руководитель

 - 13.06.25
(подпись, дата)

Журавлева Е.Г.
(фамилия, инициалы)

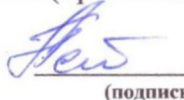
Нормоконтролёр

 - 28.06.25
(подпись, дата)

Журавлева Е.Г.
(фамилия, инициалы)

Работа допущена к защите (протокол заседания кафедры от 16.06.25 № 12)

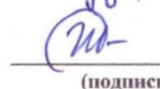
Заведующий кафедрой

 16.6.25
(подпись, дата)

Паньженский В.И.
(фамилия, инициалы)

Работа защищена с оценкой 3/48 (протокол заседания ГЭК от 8.07.25 № 4)

Секретарь ГЭК

 8.07.25
(подпись, дата)

Журавлева Е.Г.
(фамилия, инициалы)

Пенза 2025

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСТОРИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ.....	7
1.1 Исторический материал на уроках математики.....	7
1.2 Формирование познавательной деятельности обучающихся.....	9
1.3 Анализ учебников алгебры и геометрии 7-9 классов.....	12
ГЛАВА 2 МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСТОРИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ.....	23
2.1 Методы и приемы использования исторического материала на уроках математики.....	23
2.2 Разработка игры «Математические тропинки» с использованием исторических сведений для учащихся 7-9 классов.....	26
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	44
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	45
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	47

ВВЕДЕНИЕ

Общество находится в развитии, поэтому постоянно меняются его требования к базовым социальным институтам, прежде всего к системе школьного образования – его целям, содержанию, формам. Современный мир стремительно меняется – соответственно меняется уровень требований к человеческим ресурсам. Не удивительно, что школа всегда рассматривалась как активный инструмент влияния на качество человеческого фактора, который является главной составляющей экономического, социокультурного, интеллектуального развития страны.

В последние годы в средней школе ведется активный поиск инновационных форм, методов и содержания обучения, которые могли бы активизировать и стимулировать рост интеллектуальных способностей учащихся.

Изменение содержания образования должно обеспечивать не только уровень усвоения знаний, умений, навыков, но и должно дать возможность интеллектуального развития школьников, их кругозора, инициативы, самостоятельности. Основу философии образования составляют новые целевые установки, в которых приоритетными становятся человеческая личность, ее мировоззренческий и творческий потенциал.

Курс математики основной школы может создать условия для того, чтобы школьники увидели мировоззренческие аспекты математики, осознали генезис математических идей и пути к некоторым математическим открытиям, оценили роль математики в решении прикладных проблем. Тем самым появляется возможность усилить мировоззренческий и ценностно-смысловой аспекты математического образования в современной школе.

Изучив федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, мы видим, что использование исторического материала на уроках математики позволяет удовлетворить целый ряд требований стандарта:

- 1) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 2) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к культуре, к истории, религии, традициям, ценностям народов России и народов мира;
- 3) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 4) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 5) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 6) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками;
- 7) работать индивидуально и в группе;
- 8) овладение базовыми историческими знаниями, а также представлениями о закономерностях развития человеческого общества с древности до наших дней в социальной, экономической, политической, научной и культурной сферах;
- 9) формирование умений применения исторических знаний для осмысления сущности современных общественных явлений, жизни в современном мире;
- 10) развитие умений искать, анализировать, сопоставлять и оценивать содержащуюся в различных источниках информацию о событиях и явлениях прошлого и настоящего, способностей определять и аргументировать своё отношение к ней;
- 11) осознание значения математики и информатики в повседневной жизни человека [1].

Ю. А. Дробышев 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». Знание исторического прошлого важно для дальнейшего изучения мира говорил и Г. Лейбниц: «Кто хочет изучить настоящее, не зная прошлого, тот никогда его не поймёт» [6, с. 115].

Хоть фундаментальные основы обучения математике остались с тех времен прежними, но все же содержание курса претерпело некоторые изменения. Например, внедрение стохастической линии и элементов логики в учебный курс. С течением времени менялись тенденции в применяемых методах и формах, появились современные технологии. Да и нынешние ученики уже не те, что прежде. Поэтому способы изучения исторического материала на уроках математики нуждаются в пересмотре в соответствии с актуальными условиями процесса обучения.

Р. З. Гушель замечает, что «отсутствие исторического подхода к преподаванию математики – серьезный недостаток в нашем математическом образовании» [5, с. 12]. Человек, осваивающий историю науки, критически и творчески воспринимает поступающую информацию и склонен к пониманию чужой позиции, что в свою очередь, благоприятствует формированию коммуникабельности, терпимости, успешности, позитивного отношения к миру и других самоценных качеств того же ряда.

В связи с вышеизложенным, **актуальность** темы работы «Исторический материал на уроках математики как средство развития познавательного интереса учащихся 7-9 классов» не вызывает сомнения.

Актуальной является задача выявления роли и места элементов истории математики в школьном курсе, поиск методических средств, их включения в практику школы, выяснения того, какие образовательные задачи ставятся перед историей науки учебного предмета.

Объект исследования: процесс развития познавательной активности учащихся в школе.

Предмет исследования: использование исторического материала на уроках математики в качестве средства повышения познавательной активности.

Цель исследования: разработать математическую игру по повышению познавательной активности учащихся на уроке математики через использование исторического материала.

Задачи исследования:

1. Раскрыть роль и место исторического материала.
2. Выявить методы и приемы использования исторического материала на уроках математики в средней школе.
3. Проанализировать учебники по алгебре и геометрии 7-9 классов.
4. Разработать содержание математической игры по математике с использованием исторического материала.

Были использованы следующие **методы исследования:** изучение психолого-педагогической литературы; анализ программ, учебников; обобщение педагогического опыта учителей старших классов; психологическое тестирование.

ГЛАВА 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСТОРИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

1.1 Исторический материал на уроках математики

В школьном курсе программа для средней и старшей школы разработана с учетом всех потребностей школьников при этом учитывая межпредметные связи. Данный подход не только помогает в обучении, но также развивает навыки критического мышления для более эффективного образования и личностного роста учеников. Среди всех предметов можно выделить историю и математику как ведущие предметы, так как их взаимосвязь помогает усвоить каждый из этих предметов лучше, а это в свою очередь развивает мировоззрение обучающихся. Изучении истории математики показывает, как развивалась математика во все времена. Как великие ученые пришли к своим теориям.

Например, понимание статистики, вероятности, и методы анализа данных могут улучшить способность учеников оценивать исторические тенденции, такие как рост населения, экономические изменения или социальные движения. Применяя математические концепции к историческому анализу, ученики развивают навыки критического мышления, которые необходимы для обеих дисциплин.

Важность интеграции исторических аспектов в математическое образование не осталась незамеченной в академическом сообществе. Выдающиеся ученые, включая математиков, физиков, филологов и педагогов, давно признали ценность этого междисциплинарного подхода.

Россия добилась значительных успехов во внедрении исторических элементов в учебную программу по математике, опираясь на богатство специализированной литературы и ресурсов. Такие известные авторы, как И. Г. Башмаков, Б. В. Болгарский, Г. И. Глазер, Б. В. Гнеденко, В. Н. Молодший, К. А. Рыбников, А. А. Свечников, Д. Я. Стройк, В. Д. Чистяков и А. П. Юшкевич,

внесли свой вклад в обсуждение вопроса интеграции истории в математическое образование. Их работы отражают коллективное понимание важности этого междисциплинарного подхода и предлагают ценные идеи и методологии для педагогов.

Помимо теоретических обсуждений, были разработаны практические ресурсы для содействия интеграции исторического содержания в уроки математики. Сборники исторических задач, такие как «Исторические задачи по элементарной математике» Г. Н. Попова (впервые опубликованы в 1938 году и переизданы в 1999 году), «Три знаменитые задачи древности» В. Д. Чистякова (1963) и «Старые занимательные задачи» С. Н. Олехника, Ю. В. Нестеренко и М. К. Потапова (1988 и 1996), служат прекрасными инструментами для педагогов, стремящихся оживить свою педагогическую практику. Эти сборники не только иллюстрируют развитие математических идей, но и вовлекают учащихся посредством интригующих исторических повествований и задач [14, с. 95].

Влияние интеграции исторических элементов в математическое образование выходит за рамки классной комнаты.

В заключение следует отметить, что интеграция истории в математическое образование является жизненно важным аспектом программы средней школы, который обогащает понимание учащихся и способствует всестороннему взгляду на знания. Связь между этими двумя дисциплинами подтверждается историческим развитием математических концепций и анализом значимых исторических событий. Благодаря усилиям педагогов и ученых, как В. В. Бобынин, важность этого междисциплинарного подхода была признана и принята. Поскольку обучающиеся изучают исторический контекст математики, они не только углубляют свое понимание предмета, но и развивают навыки критического мышления, культурную осведомленность и чувство связи с более широким человеческим опытом. При этом, они лучше подготовлены к ориентированию в сложностях окружающего мира, вооруженные как математическими знаниями, так и исторической перспективой.

1.2 Формирование познавательной деятельности обучающихся

Для рассмотрения способов формирования познавательной деятельности школьников необходимо разобраться в таких понятиях, как: познавательная активность, познавательная деятельность, активность обучающихся. В данном пункте мы проанализируем различные педагогические методы и приёмы, помогающие в организации благоприятной образовательной среды для активизации познавательного интереса.

Познавательная активность - это процесс в ходе которого обучающиеся проявляют интерес к материалу, инициативу к поиску информации и стремление в самостоятельном решении образовательных задач.

Познавательная деятельность – это сознательная деятельность учащихся, направленная на познание, представляющая собой целенаправленное, систематическое, управляемое или самостоятельное взаимодействие с окружающей действительностью с помощью таких психических процессов как восприятие, мышление, память, внимание и речь.

Активность обучающихся – это их отношение к обучению, к образовательному процессу. Активность определяет степень (интенсивность, прочность) «соприкосновения» обучающегося с предметом его деятельности.



Схема 1 – Структура активности, ее компоненты

Для активизации познавательной деятельности обучающихся педагог должен организовать благоприятную рабочую атмосферу на уроках, в ходе которых учащиеся с помощью педагога будут сознательно размышлять, работать над решениями задач и иметь достаточный уровень мотивации и заинтересованности в образовательном процессе.

Активизация познавательной деятельности обучающихся относится к числу наиболее актуальных проблем современной школы. Увеличение умственной нагрузки на уроках заставляет задуматься над тем, как поддержать у обучающихся интерес к изучаемому предмету, их активность на протяжении всего урока.

Как же сделать так, чтобы процесс обучения стал интересным, творческим, приносил радость и удовлетворение? В связи с этим ведутся поиски новых эффективных методов обучения и таких методических приёмов, которые бы активизировали мысль школьников, стимулировали бы их к самостоятельному приобретению знаний.

Существуют различные формы и методы для активизации познавательной деятельности:

- словесные методы - рассказ, учебная лекция, беседа, объяснение;
- наглядные методы - наблюдение, иллюстрация, демонстрация;
- практические методы - упражнения, лабораторные работы, практические работы;
- игровые методы - дидактические, ролевые, настольные и виртуальные игры;

Для формирования познавательной деятельности обучающихся общего звена используются следующие способы:

1. Игровая деятельность. Такой способ заинтересованности школьников можно использовать в 7 классе. Лучше подойдут для математики дидактические и ролевые игры.

- Дидактические игры – с помощью них можно закреплять знания учеников. А так же он подойдет для развития умений и навыков. Примером

таких игр могут служить викторины, так же различные презентации с использованием мультимедиа.

- Ролевые игры – данные игры идут на развитие коммуникации и творческого потенциала. С их помощью можно перевоплотиться в великих ученых математиков и, например, продемонстрировать открытие или доказательство теорем.

2. Проблемное обучение. Такой способ подразумевает усвоение знаний через решение проблемной ситуации или задачи. Учитель ставит перед учениками проблему, для того, чтобы они сами пришли к ее решению тем самым повысили свой познавательный интерес к теме урока. В использовании данного способа следует тщательно подбирать задания разного уровня сложности от просто к сложному, чтобы повысить уровень мотивации учащихся.

- Метод проблемного изложения – учитель самостоятельно формулирует проблему и направляет учащихся к ее решению. В данном методе главное направлять постепенно шаг за шагом. Чтобы смоделировать ситуацию успеха для учеников.

- Метод частично-поисковой работы – учитель ставит задачу перед учениками, а они в свою очередь должны самостоятельно ее решить используя теоретический материал и другие средства обучения. Тем самым развивая у учеников самостоятельность в решении задач разного типа, логического и когнитивного мышления.

- Метод исследовательской работы – ученики самостоятельно ставят себе задачу и решают ее. В данном случае учителю необходимо уделить наибольшее внимание организации учебной среды. Такой метод можно назвать наиболее трудным для учащихся так как чаще всего на первых этапах изучения ученики испытывают трудности.

3. Проектная деятельность помогает развивать познавательную активность за счёт того, что в процессе работы над проектом школьники:

- Овладевают умениями самостоятельно приобретать новые знания, ориентироваться в информационном пространстве.

- Формируют универсальные учебные действия: умения ставить цель, планировать деятельность, проводить самоконтроль.

- Приближают учебный процесс к реальным жизненным ситуациям через многоаспектное рассмотрение сложных объектов с точки зрения нескольких наук.

4. Внеклассная работа позволяет дополнительно расширить знания учащихся, побудить их к самостоятельному поиску знаний, решению нестандартных задач. Некоторые формы внеклассной работы:

- Кружки и секции. Ученики могут заниматься любимым видом деятельности, при этом развиваться и получать новые знания и навыки.

- Экскурсии, выставки, спектакли. Мероприятия, которые могут заинтересовать детей и расширить их кругозор.

1.3 Анализ учебников алгебры и геометрии в 7-9 классах

На сегодняшний день, чтобы посмотреть на сколько используются исторические сведения в образовательном курсе 7- 9 классов можно с помощью анализа учебников.

Для анализа учебников рассмотрим первоначально 7 класс возьмем учебники алгебры. Первый учебник который мы рассмотрим это Алгебра 7 класс Макарычев Ю. Н., Миндюк Н. Г. И др. для актуальности возьмем учебник 2024 года. На обложке учебника изображены различные формулы. Изображения ученых-математиков больше не включены в обложку.

В учебнике представлены 6 глав.

Глава I. ВЫРАЖЕНИЯ, ТОЖДЕСТВА, УРАВНЕНИЯ. Данная глава разделена на 3 параграфа с различными темами:

§1. ЧИСЛА И ВЫРАЖЕНИЯ

1. Рациональные числа

2. Числовые выражения

3. Выражения с переменными

4. Сравнение значений выражений

§ 2. ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ВЫРАЖЕНИЙ

5. Свойства действий над числами

6. Тожества. Тожественные преобразования выражений

§ 3. УРАВНЕНИЯ С ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ

7. Уравнение и его корни

8. Линейное уравнение с одной переменной

9. Решение задач с помощью уравнений

10. Формулы

Дополнительные упражнения к главе I

ГЛАВА II. ФУНКЦИИ. Включает в себя 2 параграфа с различными темами:

§ 4. ФУНКЦИИ И ИХ ГРАФИКИ

11. Числовые промежутки

12. Что такое функция

13. Вычисление значений функции по формуле

14. График функции

§ 5. ЛИНЕЙНАЯ ФУНКЦИЯ

15. Прямая пропорциональность и её график

16. Линейная функция и её график

17. Кусочно-заданные функции

Дополнительные упражнения к главе II

ГЛАВА III. СТЕПЕНЬ С НАТУРАЛЬНЫМ ПОКАЗАТЕЛЕМ. Включает в себя 2 параграфа с различными темами:

§ 6. СТЕПЕНЬ И ЕЁ СВОЙСТВА

18. Определение степени с натуральным показателем

19. Умножение и деление степеней

20. Возведение в степень произведения и степени

§ 7. ОДНОЧЛЕНЫ

- 21. Одночлен и его стандартный вид
- 22. Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень
- 23. Функции $y = x^2$ и $y = x^3$ и их графики .
- 24. О простых и составных числах

Дополнительные упражнения к главе III

ГЛАВА IV. МНОГОЧЛЕНЫ. Данная глава разделена на 3 параграфа с различными темами:

§ 8. СУММА И РАЗНОСТЬ МНОГОЧЛЕНОВ

- 25. Многочлен и его стандартный вид
- 26. Сложение и вычитание многочленов

§ 9. ПРОИЗВЕДЕНИЕ ОДНОЧЛЕНА И МНОГОЧЛЕНА

- 27. Умножение одночлена на многочлен
- 28. Вынесение общего множителя за скобки

§ 10. ПРОИЗВЕДЕНИЕ МНОГОЧЛЕНОВ

- 29. Умножение многочлена на многочлен
- 30. Разложение многочлена на множители способом группировки
- 31. Деление с остатком

Дополнительные упражнения к главе IV

ГЛАВА V. ФОРМУЛЫ СОКРАЩЁННОГО УМНОЖЕНИЯ. Данная глава разделена на 3 параграфа с различными темами:

§ 11. КВАДРАТ СУММЫ И КВАДРАТ РАЗНОСТИ

- 32. Возведение в квадрат и в куб суммы и разности двух выражений
- 33. Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности

§ 12. РАЗНОСТЬ КВАДРАТОВ. СУММА И РАЗНОСТЬ КУБОВ

- 34. Умножение разности двух выражений на их сумму
- 35. Разложение разности квадратов на множители
- 36. Разложение на множители суммы и разности кубов

§ 13. ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ЦЕЛЫХ ВЫРАЖЕНИЙ

37. Преобразование целого выражения в многочлен

38. Применение различных способов для разложения на множители

39. Возведение двучлена в степень

Дополнительные упражнения к главе V

ГЛАВА VI. СИСТЕМЫ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ. Включает в себя 2 параграфа с различными темами:

§ 14. ЛИНЕЙНЫЕ УРАВНЕНИЯ С ДВУМЯ ПЕРЕМЕННЫМИ И ИХ СИСТЕМЫ

40. Линейное уравнение с двумя переменными

41. График линейного уравнения с двумя переменными

42. Системы линейных уравнений с двумя переменными

§ 15. РЕШЕНИЕ СИСТЕМ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ

43. Способ подстановки

44. Способ сложения

45. Решение задач с помощью систем уравнений

46. Линейные неравенства с двумя переменными и их системы

Дополнительные упражнения к главе VI

Задачи повышенной трудности

Исторические сведения

Давайте рассмотрим каждый параграф на наличие исторического материала. В параграфе 1 никаких исторических сносок и сведений не представлено. Просто объяснение темы, далее упражнения и задания, в конце идут контрольные задания и вопросы.

В параграфе 2 только лишь в теме: «Тождества. Тождественные преобразования выражений» присутствует небольшая сноска про среднеазиатского математика и астронома Мухаммеда Бен Муса Аль-Хорезми.

В 3 параграфе первой главы встречается 1 старинная задача. Больше никакого исторического материала в первой главе не представлено. Во 2 главе в самом начале мы видим небольшое вступительное слово в котором

используется исторический материал. В первом параграфе этой главы встречается историческая сноска про немецкого философа, математика, физика и языковеда Готфрида Вильгельма Лейбница. Больше никакого исторического материала в этом параграфе не встречается. В следующем параграфе этой главы вообще нет никакого исторического материала.

В 3 главе в вступительном слове мы уже не видим исторического материала. Зато уже в первом параграфе есть историческая сноска про советского учёного в области электротехники и вычислительной техники, академика Лебедева Сергея Алексеевича. Так же историческая сноска в этой главе встречается в теме: «О простых и составных числах». Сноска посвящена древнегреческому математику, жившему на рубеже 4-3 века до нашей эры – Евклиду.

В 4 главе присутствуют только старинные задачи. Упоминаний про математиков не встречается.

В 5 главе вообще не представлено никакого исторического материала.

В 6 главе представлены две исторические сноски. Первая про французского философа, математика и физика Рене Декарта. А вторая про французского математика, одного из создателей аналитической геометрии и теории чисел Пьера Ферма. Также в данной главе представлено несколько исторических задач.

Как можно увидеть из анализа данного учебника в его главах представлено очень мало информации из истории математики. Но зато в конце учебника есть глава, называемая историческими сведениями. В ней представлена информация о том, как появилась алгебра, функции. Как разработали формулы сокращенного умножения. Информация о методе координат, а также вычислительных средствах. Но используется ли данный материал на уроках — это уже вопрос. Наше мнение, что так как данная информация находится в конце учебника к ней вряд ли обращаются по разным причинам. Вторым учебником алгебры который мы рассмотрим это учебник Бунимович Е. А., Кузнецова Л. В., Минаева С. С. и др. Год издания: 2022. На обложке учебника изображен велосипед прошлых лет.

В содержании учебника мы видим 6 глав:

1 глава. Дроби и проценты. Содержит 7 тем, а также заголовки: узнайте больше и подведем итоги.

2 глава. Прямая и обратная пропорциональность. Содержит 5 тем, а также заголовки: узнайте больше и подведем итоги.

3 глава. Введение в алгебру. Содержит 5 тем, а также заголовки: узнайте больше и подведем итоги.

4 глава. Уравнения. Содержит 3 темы, а также заголовки: узнайте больше и подведем итоги.

5 глава. Координаты и графики. Содержит 5 тем, а также заголовки: узнайте больше и подведем итоги.

6 глава. Многочлены. Содержит 6 тем, а также заголовки: узнайте больше и подведем итоги.

7 глава. Разложение многочленов на множители. Содержит 6 тем, а также заголовки: узнайте больше и подведем итоги.

8 глава. Комбинаторика. Содержит 4 темы, а также заголовки: узнайте больше и подведем итоги.

Рассмотрим данный учебник на наличие исторических сведений. Данный учебник в отличие от предыдущего больше наполнен историческими сведениями. В начале каждого параграфа в каждой главе на полях имеются красочные исторические сноски, которые привлекают взгляд. Информация изложена кратко и различными иллюстрациями. Невозможно на нее не обратить внимание и не прочитать. Например, в 1 главе находится следующая историческая информация: какое место занимают десятичные дроби в истории математики; рассказывают, что индийский правитель предложил изобретателю шахмат выбрать себе в награду; от куда произошло русское слово «процент» и т. д.

Во 2 главе очень много интересных исторических фактов, но нет никаких упоминаний про известных математиков. Исторические сноски про ученых появляются лишь в 3 главе, во всей главе представлена информация только про

2 ученых. Первый Франсуа Виет – французский математик, юрист по образованию Второй Исаак Ньютон – гениальный английский математик и физик.

В 4 главе опять представлены различные интересные факты. В 5 главе есть упоминание про французского математика Рене Декарта. Также в пятой главе есть историческая сноска про французского математика, астронома, философа и теолога Николая Орезмского.

Упоминание про Леонарда Эйлера можно встретить в 7 главе. В 8 глав помимо фактов нет никакой другой исторической информации.

В данном учебнике по сравнению с предыдущем больше исторического материала. Но меньше упоминаний про ученых-математиков, а также совсем не представлено исторических задач. Проанализировав два учебника алгебры разных авторов можно сделать выводы о том, что хоть в обоих учебниках и представлены исторические сведения, но их содержание скудно и не достаточно для мотивации познавательного интереса школьников.

Далее хотелось бы проанализировать учебники геометрии в 8 классе. Для анализа возьмем учебники двух авторов. Первый учебник для рассмотрения возьмем Геометрия 8 класс, авторы: Берсенев А. А., Сафонова Н. В., год издания: 2022.

На обложке учебника изображена лампа, никаких исторических сведений по обложке заметить не удастся. В учебнике представлено 5 глав:

1 глава. Окружность. В данной главе 6 тем и разделы: решаем задачи; подведем итоги.

2 глава. Четырехугольники. В данной главе 10 тем и разделы: решаем задачи; подведем итоги.

3 глава. Подобие треугольников. В данной главе 6 тем и разделы: решаем задачи; подведем итоги.

4 глава. Решение прямоугольных треугольников. В данной главе 6 тем и разделы: решаем задачи; подведем итоги. 5 глава. Площадь. В данной главе 6 тем и разделы: решаем задачи; подведем итоги.

В данном учебнике очень мало представлено исторического материала. В начале каждой главы есть небольшое вступительное слово с использованием исторических сведений и на этом все. Первое упоминание про ученого механика и математика, члена Парижской Академии наук, друга Ньютона, Лейбница, Бернулли, внесшего значительный вклад в развитие механики и математики – Пьера Вариньоне встречается только во 2 главе, в теме: «Средняя линия треугольника».

В 3 главе встречается несколько интересных фактов. А так же историческая сноска про древнегреческого астронома и математика – Птолемея Клавдия. В 6 параграфе этой главы можно встретить информацию про величайшего математика, механика, внесшего фундаментальный вклад в развитие этих наук – Леонарда Эйлера.

В 4 главе есть небольшое упоминание Пифагора. В 5 главе никаких исторических сведений не представлено. Больше в учебнике никаких дополнительных сведений из истории математики не представлено. Учебник оказался скуден на предоставление исторического материала, кроме нескольких фактов и сносках об ученых никакой информации нет.

Далее для анализа нами был взят учебник геометрии для 8 класса 2019 года. Авторы: Александров А. Д., Вернер А. Л., Рыжик В. И. На обложке представлены различные геометрические фигуры. Учебник разделен на 2 объёмных главы.

В 1 главе, в теме: «Площади многоугольных фигур», есть упоминание про великого немецкого математика – Карла Гаусса. Так же в параграфах включен раздел: справка словесника. В котором рассказываются интересные факты про математику и ее историю.

В 3 параграфе 1 главы есть тема, которая полностью посвящена Пифагору. Тут рассказывается кто он такой, чем занимался и какой вклад внес в математику.

Во 2 главе встречаются сноски под названием: из истории тригонометрии. А так же разделы: справка словесника. В 10 параграфе 2 главы есть тема,

посвященная Фалесу. На этом исторический материал в данном учебнике заканчивается.

Проанализировав учебники геометрии в 8 классе можно сделать выводы, что наличие в них исторических сведений еще меньше, чем в учебниках алгебры 7 классов.

В заключении предлагаем проанализировать учебники алгебры в 9 классах. Для этого возьмем 2 учебника. Первый учебник алгебра 9 класс, авторы: Макарычев Ю. Н., Миндюк Н. Г., Нешков К. И. и др. Год издания: 2023. На обложке учебника изображены различные вычисления.

В учебнике представлено 6 глав. А также упражнения для повторения 7-9 классов; задачи повышенной трудности; исторические сведения; сведения из курса алгебры 7-8 классов; справочные материалы; список дополнительной литературы; предметный указатель и ответы.

1 глава. Числа и вычисления. В ней представлены 2 параграфа, которые разделены на темы. А так же дополнительные упражнения к главе.

2 глава. Функции и графики. В ней представлены 2 параграфа, которые разделены на темы. А так же дополнительные упражнения к главе.

3 глава. Уравнения и неравенства с одной переменной. В ней представлены 2 параграфа, которые разделены на темы. А так же дополнительные упражнения к главе.

4 глава. Уравнения и неравенства с двумя переменными. В ней представлены 2 параграфа, которые разделены на темы. А так же дополнительные упражнения к главе.

5 глава. Арифметическая и геометрическая прогрессия. В ней представлены 2 параграфа, которые разделены на темы. А так же дополнительные упражнения к главе.

В 1 главе в начале каждого параграфа мы можем увидеть небольшую историческую справку. В продолжении тем никаких исторических сведений больше не представлено. Во 2 главе мы наблюдаем такую же картину.

Периодично в параграфы вставляют небольшие исторические сведения и факты, но даже не во всех темах они присутствуют.

В 3 главе уже начинают появляться исторические сноски про ученых. Про первого ученого норвежского математика. Основателя общей теории алгебраических функций – Нильсе Абеле мы читаем в теме: «Целое уравнение и его корни». Далее в этой же теме нам рассказывают про французского математика – Эвариста Галуа. Который заложил основы современной алгебры, ввел ряд фундаментальных её понятий. Больше в этой главе исторического материала не встречается.

В 4 главе нам рассказывают про русского математика и механика, основателя знаменитой петербургской математической школы – Чебышеве Панфутии Львовиче. В 5 главе упоминается немецкий математик, астроном, геодезист, физик – Карл Гаусс. А также древнегреческий математик из Александрии – Диофант. В самих главах исторического материала крайне мало, а если он и представлен, то в короткой и неинтересной форме. После всех глав есть раздел: Исторические сведения. В данном разделе представлена информация о функциях; об уравнениях высших степеней; о прогрессиях; о степенях. Информация также изложена кратко. На объем учебника в 257 страниц исторического материала не достаточно.

Второй учебник алгебры 9 класса для анализа мы взяли 2022 года, авторы: Бунимович Е. А., Кузнецова Л. В., Минаева С. С., Рослова Л. О., Суворова С. Б. На обложке изображена столбчатая диаграмма. Учебник разбит на 5 глав.

1 глава. Неравенства. В главе представлено 7 тем, а также разделы: узнайте больше и подведем итоги.

2 глава. Квадратичная функция. В главе представлено 6 тем, а также разделы: узнайте больше и подведем итоги.

3 глава. Уравнения и системы уравнений. В главе представлено 9 тем, а также разделы: узнайте больше и подведем итоги.

4 глава. Арифметическая и геометрическая прогрессия. В главе представлено 6 тем, а также разделы: узнайте больше и подведем итоги.

5 глава. Статистика, вероятность, комбинаторика. В главе представлено 5 тем, а также разделы: узнайте больше и подведем итоги.

В начале каждой главы рассказывается про великого математика. А также на полях тем напечатаны интересные факты с иллюстрациями об истории математики. В первой главе рассказывают об Леонарде Эйлере. Во второй главе о Пафнутии Чебышеве. В третьей главе о Николае Лобачевском, Исааке Ньютоне, Нильсе Хенрике Абеле. В четвертой главе о Софьи Ковалевской, Леонардо Фибоначчи, Карле Фридрихе Гауссе. В пятой главе о Андрее Колмогорове, Адольфе Кетле. В данном учебнике представлено намного больше исторического материала чем в предыдущем учебнике, но кроме исторических справок, фактов и сносок больше никакого исторического материала не представлено.

ГЛАВА 2 МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСТОРИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

2.1 Методы и приемы использования исторического материала на уроках математики

Интеграция исторического материала в математическое образование представляет собой значительную методологическую проблему, однако это область, богатая потенциалом для повышения эффективности преподавания и вовлеченности учащихся. Разработка научно обоснованной системы для включения истории в уроки математики все еще является непрерывным процессом, и текущие усилия подчеркивают важность тщательного отбора исторического материала, соответствующих методов и эффективных форм представления. Конечная цель — создать целостную дидактическую структуру, где история служит не просто дополнением, а средством углубления понимания, стимулирования мотивации и развития устойчивого интереса к математике.

Создание такой системы включает несколько уровней интеграции. Во-первых, это требует включения исторических элементов непосредственно в учебные программы и учебники. Для каждой математической темы целесообразно разработать специальные методические руководства — подробные планы, в которых указано, какие исторические факты следует ввести и как их эффективно представить. Такой подход гарантирует, что исторический контекст дополняет и обогащает математический материал, делая уроки более интересными и содержательными.

В средней школе очень часто использование исторического материала на уроках математики не применяется, так как педагоги считают это не нужной потерей времени, но это не так. При систематическом внедрении исторических сведений в уроки математики, учащиеся лучше воспринимают и взаимодействуют с математикой, превращая ее из сложного и непонятного

предмета в яркую человеческую деятельность с богатым повествованием сложного материала. Такой подход не случаен, а необходим, выступая в качестве важного компонента хорошо продуманной учебной программы, который повышает любопытство, способствует более глубокому пониманию развития предмета с течением времени.

Рассмотрение исторических фактов о математике расширяет учебный предмет открывая многогранность и повышает интерес к его изучению. Учащиеся начинают мыслить по-другому познавая причины следственной связи. Они больше не воспринимают математику как отдельно взятые идеи, а видят многолетний труд человеческих усилий. Например, изучение открытия нуля в Древней Индии показывает, что эта идея не возникла из воздуха, а была ответами на конкретные проблемы, с которыми сталкивались люди в прошлом. Эта историческая перспектива помогает учащимся понять, что математика — это динамичная, развивающаяся дисциплина, укорененная в практической деятельности человека.

Кроме того, включение истории в математическое образование стимулирует интерес и мотивацию к изучению предмета. Когда ученикам рассказывают исторические сведения о математиках – будь то известные личности, такие как К. Ф. Гаусс и Л. Эйлер, или же менее известные личности – они часто вдохновляют обучающихся своим упорством, креативностью и преданностью делу. Такие рассказы делают изучаемый предмет более человеческим, доступным и интересным. Увлекательная история о том, как Архимед открыл принцип плавучести с помощью простого наблюдения в своей ванне, может пробудить любопытство и побудить учащихся творчески мыслить о решении проблем. Таким образом, история математики становится связующим звеном, превращая пассивное обучение в активное исследование человеческой изобретательности.

Помимо стимулирования интереса, внедрение исторического материала может служить образовательным целям, иллюстрируя, что наука и математика развиваются через практическую деятельность человека. Эта связь развеивает

заблуждение о том, что математика — это абстрактная, оторванная от мира область. Вместо этого она демонстрирует, что математические идеи часто возникают из реальных проблем — будь то измерение земли, навигация по кораблям или понимание природных явлений. Например, развитие тригонометрии было обусловлено потребностями астрономов и мореплавателей. Подчеркивание таких истоков показывает учащимся, что математика — это живая дисциплина, постоянно формируемая потребностями человека и общественным прогрессом.

Методы представления исторических сведений на уроках могут значительно различаться в зависимости от образовательных целей, временных ограничений, возраста и интересов учащихся. Например, краткая информация, такая как сноски в учебниках или короткие исторические сведения продолжительностью около 5–10 минут во время уроков, являются обычными и легко включаются. Эти фрагменты можно легко включить в основной урок, предоставляя основную информацию или предысторию, которая обогащает понимание текущей темы. Например, при преподавании теоремы Пифагора краткое упоминание Пифагора и его школы может углубить понимание учениками исторических корней теоремы.

Более подробные исторические сведения, продолжительностью 15–20 минут, уместны в конце параграфа или изучаемой главы. Такие уроки могут включать биографические доклады или то как развивалась история математики в ходе времени. Эти обсуждения служат не только для закрепления знаний, но и для лучшего понимания предмета, подчеркивая пути математиков и исторические проблемы, с которыми они сталкивались. Например, изучение перехода от евклидовой геометрии к неевклидовой геометрии может пролить свет на то, как математическая мысль развивается посредством вопросов и инноваций.

Основным методом введения исторического материала является сообщения во время уроков. Хотя этот подход требует дополнительного времени, он может значительно повысить интерес и понимание учащихся,

связывая исторические факты с текущим теоретическим материалом. Удачно исторический пример может прояснить сложные идеи и сделать их более запоминающимися. Например, объяснение того, как концепция бесконечности рассматривалась древнегреческими философами, может служить для современного исчисления и теории множеств.

Однако, чтобы ученики не чувствовали себя перегруженными информацией, исторический материал должен быть тщательно отобран, связанным с материалом урока. Не все исторические детали должны быть включены; скорее, следует сосредоточиться на историях и фактах, которые напрямую связаны с преподаваемым материалом.

Интеграция кратких исторических сносков и фактов является очень эффективной. Эти беседы должны быть краткими, увлекательными и в идеале происходить примерно раз в шесть уроков. Например, при обучении алгебраическим уравнениям краткая история об аль-Хорезми и происхождении алгебры может вызвать интерес.

Знакомство с историей математики может быть внедрено различными способами. Оно может быть частью объяснений новых тем, служить введением или заключением или быть вплетено в обсуждения того, как математические идеи развивались с течением времени.

2.2 Разработка игры «Математические тропинки» с использованием исторических сведений для учащихся 7-9 классов

Первоначально любопытство служит основополагающей искрой — врожденным желанием понять окружающий мир. По мере того, как ученики прогрессируют, любознательность углубляется, побуждая их задавать вопросы, искать объяснения и оспаривать существующие знания. Этот постоянный поиск понимания способствует общей познавательной вовлеченности — устойчивому умственному усилию, характеризующемуся активным участием в учебной

деятельности. Помимо простого вовлечения, творческий интерес возникает, когда ученики начинают творчески исследовать темы, генерировать новые идеи и инновационно связывать концепции. В совокупности эти уровни познавательного интереса формируют личность человека, влияя на такие черты, как настойчивость, открытость опыту и любовь к обучению на протяжении всей жизни.

В старших классах школы — обычно охватывающих подростковый возраст — ученики претерпевают глубокие физические, эмоциональные и когнитивные изменения.

Проанализировав всю информацию по данной теме. Мы пришли к выводу о том, что исторической информации в учебниках по алгебре и геометрии в 7-9 классах недостаточно. Авторы учебников считают, что не нужно знать истоки математики и различные факты о ней. Мы с данной информацией не согласны.

Поэтому, чтобы согласиться или опровергнуть данную теорию мы решили провести опросы в 7-9 классах. Для эксперимента мною были взяты ученики 7 «А», 8 «Б», 9 «А» классов. Но не все ученики, а только проблемные и не успевающие по данному предмету. Эксперимент проводился на базе МОУ Лицея № 2 города Сердобска. Мы разделили учеников по классам и запускали на опрос группами. Из данной выборки получилось сформировать три группы по 10-12 человек.

Первым пройти опрос мы пригласили учеников 7 «А» класса в составе 10 человек. По результатам опроса 4 человека из 10 не успевают по предмету из-за многочисленных пропусков. Им не интересен предмет, так как они не понимают, как применять различные правила и зачем это необходимо. 2 человека из 10 оказались гуманитариями. Им больше нравятся не точные науки и свою жизнь связывать с математикой они не планируют. А вот оставшиеся 4 человека нас больше всего заинтересовали так как выяснилось, что они не успевают по предмету потому, что им скучно и не интересно. Они высказали свое мнение, что они не усваивают просто правила и решение примеров и

задач. Им легче списать, и чтобы их не трогали до конца урока, чем пытаться разобраться с этой информацией.

Проведя опрос в 8 и 9 классах результаты были примерно одинаковые. Из всех классов мы собрали 16 человек которым просто скучно и неинтересно. Тогда мы решили проводить работу именно с ними. После долгой беседы мы выяснили, что учителя очень часто пропускают исторические справки, задачи и связи математики с историей в общем. Аргументируя это малым количеством отведенного времени. Или же предлагают детям дома ознакомиться с этой информацией. А дети в свою очередь просто игнорируют данную информацию. Таким образом, математика для многих детей становится просто скучным и непонятным предметом с кучей цифр и различных вычислений.

Мы решили не останавливаться на проведенном эксперименте, а воспользоваться данной информацией для того, чтобы показать учителям математики как важны межпредметные связи в обучении. Разработанная игра может использоваться на недели математики или фрагменты игры можно вставлять в уроки или же использоваться учителем на дополнительных занятиях. Игра адаптирована для учащихся 7-9 классов. Она показывает, как важны межпредметные связи, что математика на самом деле «Царица всех наук». Учить и понимать ее просто необходимо.

Данная игра называется «Математические тропинки».

Цель игры: Показать межпредметные связи.

Задачи игры:

- Развивать навыки коммуникации между учениками, научить взаимодействию друг с другом;
- Развивать воображение и фантазию учеников;
- Научить понимать важности изучаемого предмета;
- Способствовать практическому применению навыков и умений по предмету;
- Помогать закрепить полученные навыки и умения;
- Расширять кругозор учеников.

Ход игры.

Учитель: Здравствуйте дети. Сегодня я предлагаю вам поиграть в одну интересную игру. Благодаря ей я попробую привить вам любовь к предмету – Математика.

Учитель: Первое, что вам необходимо сделать – это разделиться на три команды и придумать название команд. На это у вас есть 3 минуты.

Обучающие: ответы

Учитель: Теперь, когда наши команды готовы, мы можем начинать! Посмотрите на проектор и ответьте, как называется игра в которую я вам предлагаю сегодня сыграть? (Слайд 1).

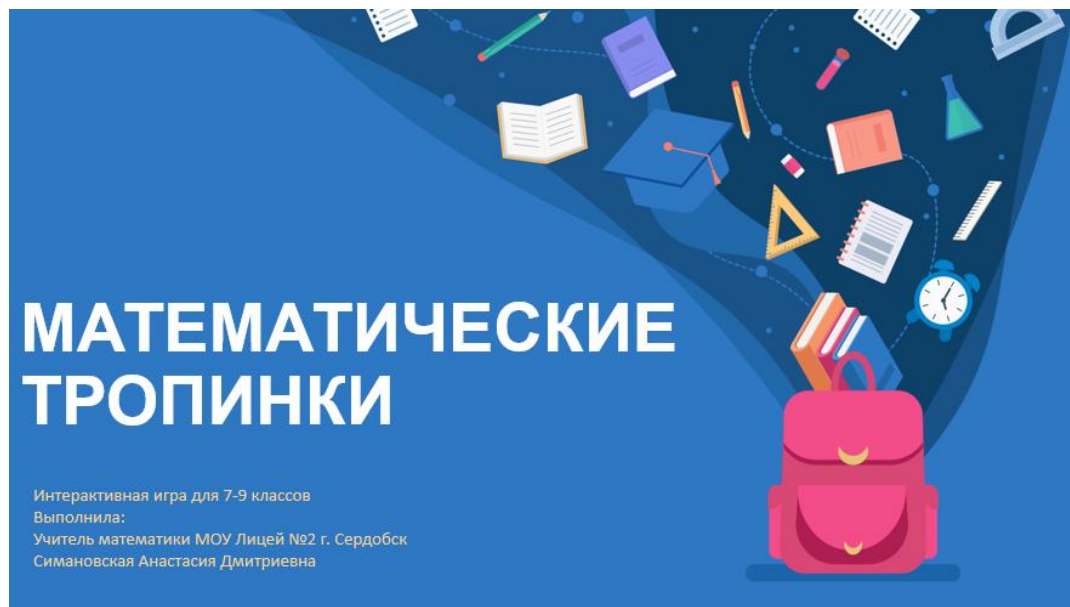


Рисунок 1 – «Математические тропинки»

Отвѣты дѣтей.

Учитель: Правильно! Математические тропинки. Название игры выбрано не просто так. Мы с вами сегодня окажемся на тропинках по разным предметам, но все эти предметы сильно связаны с математикой. Я готова рассказать вам правила игры.

В данной игре будет 4 раундов по названиям предметов (Слайд 2).

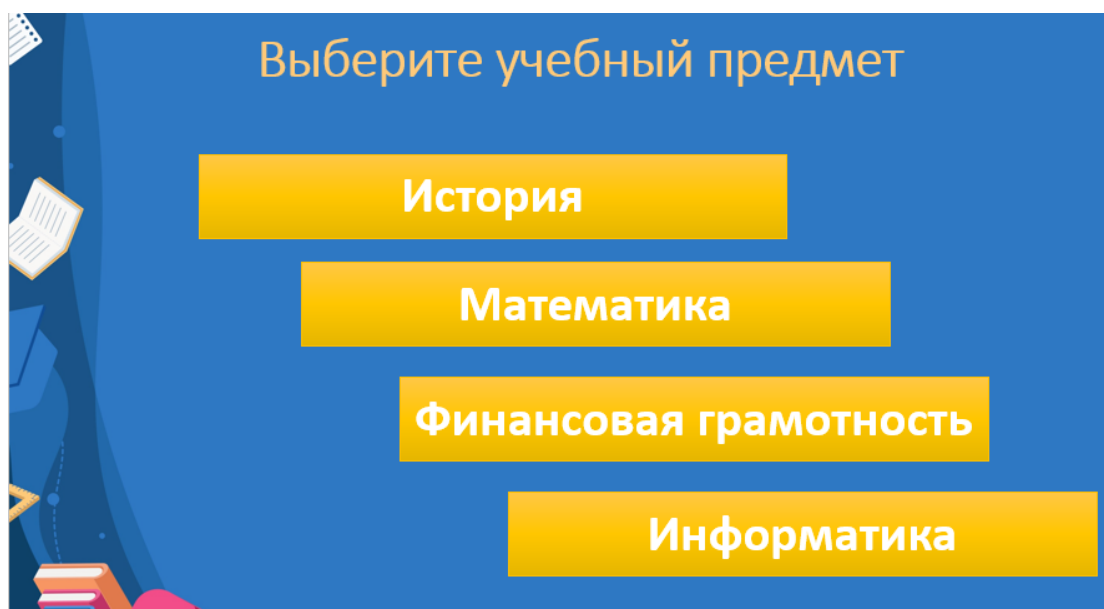


Рисунок 2 – Содержание игры

В каждом предмете находятся 5 разделов. В каждом разделе по 3 вопроса разной сложности. Оцениваются они в следующие баллы: 10, 20, 30.

ИСТОРИЯ			
ДРЕВНИЙ ЕГИПЕТ, ВОСТОК, РИМ	10	20	30
РЕБУСЫ	10	20	30
ЗАДАЧИ	10	20	30
ИНСТРУМЕНТ	10	20	30
ВЕЛИКИЙ ЧЕЛОВЕК	10	20	30

Рисунок 3 – Содержание предмета

Выбирать предмет мы будем все вместе. А вот уже раздел и кол-во баллов выбирает каждая команда по очереди. В конце прохождения каждого предмета вас ждет небольшой подарок.

При правильном ответе на вопрос команде начисляются выбранные ими баллы. При неправильном ответе на вопрос баллы за него сгорают.

Побеждает команда набравшая наибольшее количество баллов.

Руководство по использованию игры для учителя.

При нажатии на предмет на слайде 2 вы переходите на необходимое содержание предмета.



ИСТОРИЯ			
ДРЕВНИЙ ЕГИПЕТ, ВОСТОК, РИМ	10	20	30
РЕБУСЫ	10	20	30
ЗАДАЧИ	10	20	30
ИНСТРУМЕНТ	10	20	30
ВЕЛИКИЙ ЧЕЛОВЕК	10	20	30

На слайде присутствуют декоративные элементы: слева — стопка книг и падающие листы бумаги, справа — кнопки «Документ» и «Дом».

Рисунок 4 – Содержание предмета история



МАТЕМАТИКА			
ЗАГАДКИ	10	20	30
РЕБУСЫ	10	20	30
ЗАДАЧИ	10	20	30
ТЕОРЕМЫ ГЕОМЕТРИИ	10	20	30
ВЕЛИКИЙ ЧЕЛОВЕК	10	20	30

На слайде присутствуют декоративные элементы: слева — стопка книг и падающие листы бумаги, справа — кнопки «Документ» и «Дом».

Рисунок 5 – Содержание предмета математика

ФИНАНСОВАЯ ГРАМОТНОСТЬ			
ЗАГАДКИ	10	20	30
РЕБУСЫ	10	20	30
ЗАДАЧИ	10	20	30
МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ТЕРМИНЫ	10	20	30
ВЕЛИКИЙ ЧЕЛОВЕК	10	20	30

Рисунок 6 – Содержание предмета финансовая грамотность

ИНФОРМАТИКА			
ЗАГАДКИ	10	20	30
РЕБУСЫ	10	20	30
ЗАДАЧИ	10	20	30
ЧИСЛА	10	20	30
ВЕЛИКИЙ ЧЕЛОВЕК	10	20	30

Рисунок 7 – Содержание предмета информатика

В каждом предмете находится 5 различных разделов.

Каждый раздел разделен на три уровня сложности по баллам: 10, 20, 30.

Так же на слайде находятся 2 кнопки:



Данная кнопка возвращает к содержанию предметов.

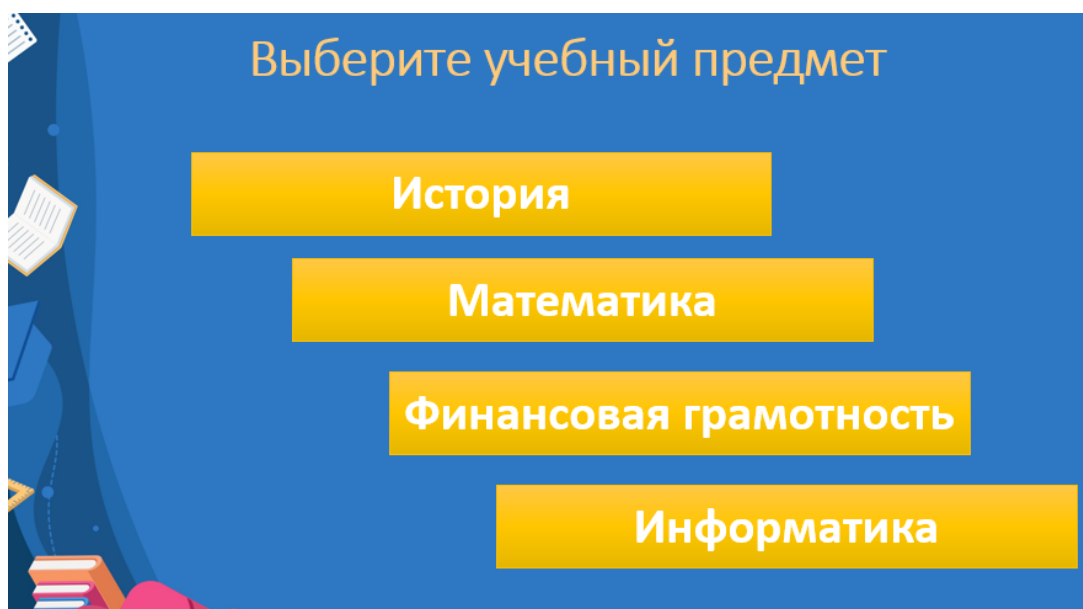


Рисунок 8 – Содержание предметов

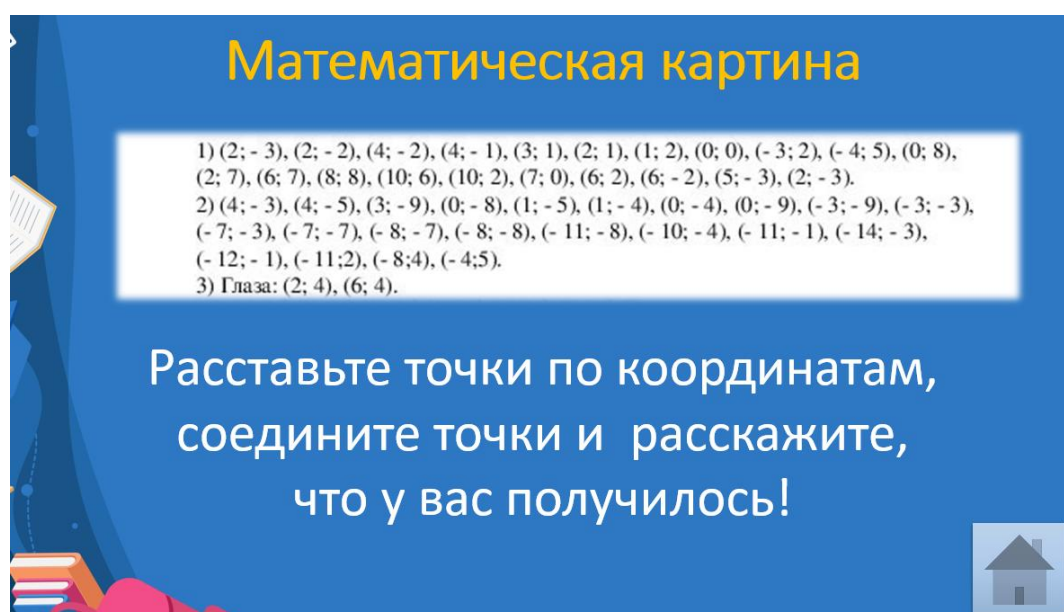


Рисунок 9– Приз за прохождение предмета

После выполнения математической картинки можно нажать на домик, и вы вернетесь обратно к содержанию предметов при этом пройденный предмет исчезнет.

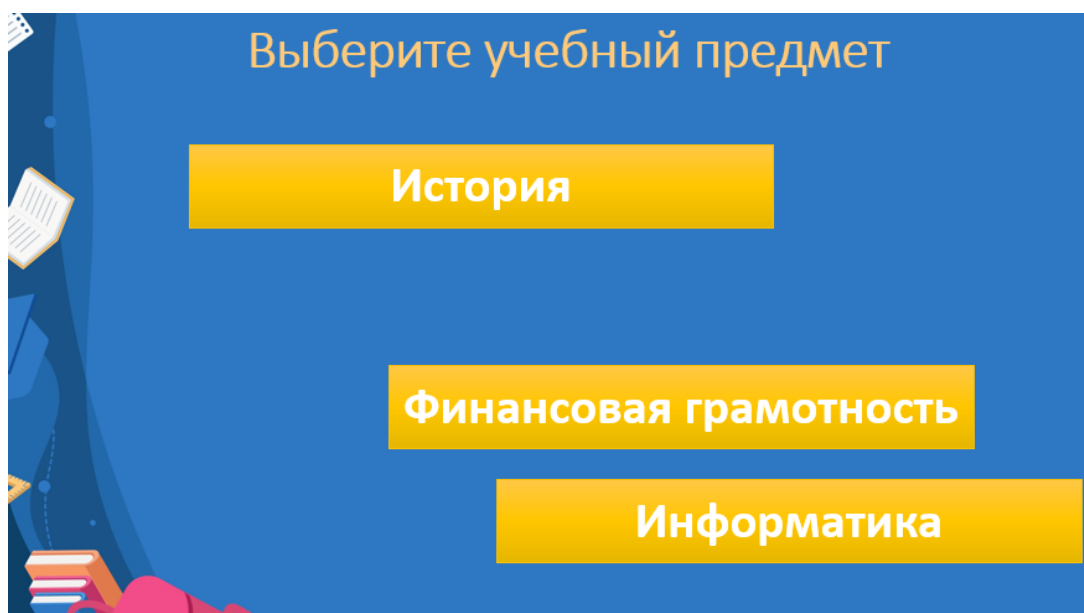


Рисунок 10 – Содержание предметов

При выборе баллов в каждом разделе предмета и при нажатии на них левой кнопкой мыши вы перейдете на соответствующее задание.



Рисунок 11 – Предмет география, загадка 10 баллов

При переходе на этот слайд первоначально дети видят только сам вопрос. При нажатии на слайд левой кнопкой мыши один раз появляется картинка и ответ на вопрос. При нажатии на домик вас возвращает в содержание предмета

при этом количество баллов на отвеченный вопрос пропадает. Это сделано для того, чтобы не запутаться в вопросах.

МАТЕМАТИКА			
ЗАГАДКИ		20	30
РЕБУСЫ	10	20	30
ЗАДАЧИ	10	20	30
ТЕОРЕМЫ ГЕОМЕТРИИ	10	20	30
ВЕЛИКИЙ ЧЕЛОВЕК	10	20	30

Рисунок 12 – Содержание предмета математика

Продemonстрируем вопросы по предмету математика.

ЗАГАДКА (10)

В ожесточённом бою 70 из 100 пиратов потеряли один глаз, 75 – одно ухо, 80 – одну руку и 90 – одну ногу. Страховая компания «Весёлый Роджер», в которой были застрахованы все пираты, задалась вопросом, каково минимальное число потерявших одновременно глаз, ухо, руку и ногу? (Д.Карролл «Логическая игра»)



Ответ: 15

Рисунок 13 – Загадка 10



Рисунок 14 – Ребусы 10

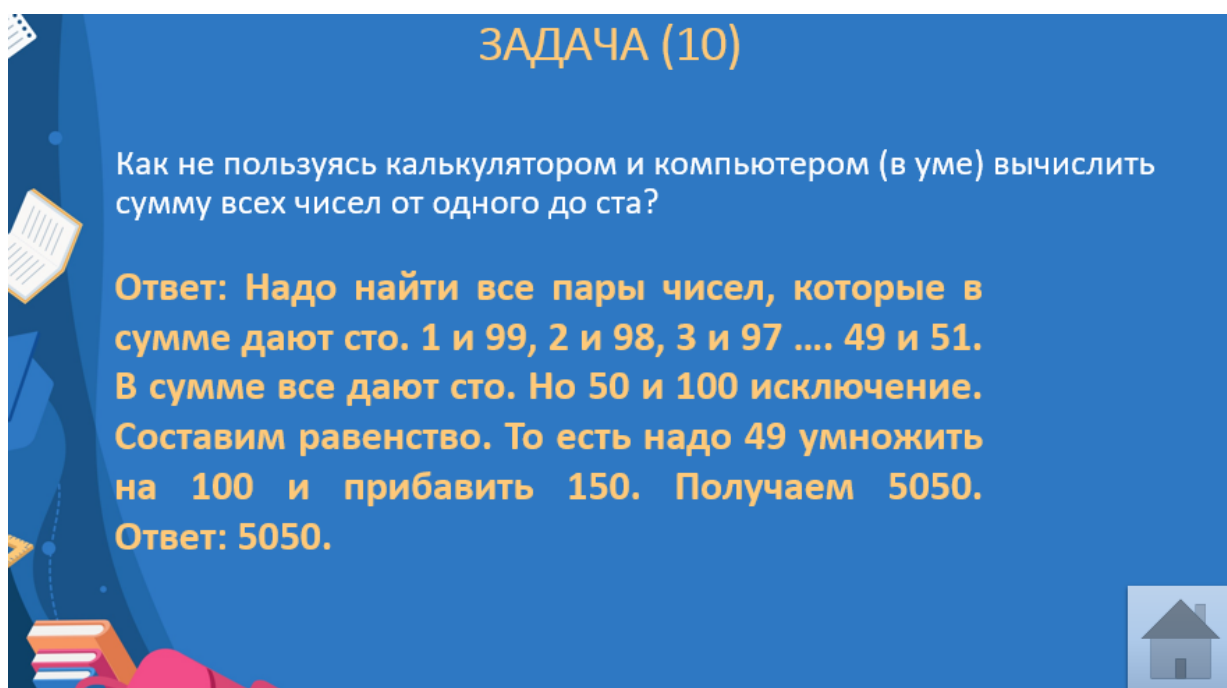


Рисунок 15 – Задача 10

ТЕОРЕМЫ ГЕОМЕТРИИ (10)

Назовите в честь какого ученого названа данная теорема: утверждает, что если на одной из двух прямых отложить последовательно несколько равных отрезков и через их концы провести параллельные прямые, пересекающие вторую прямую, то они отсекут на второй прямой равные отрезки.

Ответ: теорема Фалеса

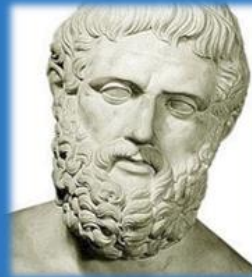


Рисунок 16 – Теоремы геометрии 10

ВЕЛИКИЙ ЧЕЛОВЕК (10)



Ответ: Решение:

Каждый равносторонний треугольник имеет 3 вершины.

У шестиугольника 6 граней, каждая из которых — равносторонний треугольник.

Общее количество вершин = 6 граней * 3 вершины на грань = 18 вершин.

Ответ: Кристалл имеет 18 вершин.

Михаил Васильевич Ломоносов, выдающийся российский учёный XVIII века, внёс значительный вклад не только в физику, химию и литературу, но и в математику. Хотя его основные труды не были напрямую связаны с математикой, он активно использовал математические методы в своих исследованиях и открытиях.

Ломоносов понимал важность точных наук и стремился интегрировать математику в различные области знаний. Он часто применял математические модели для описания природных явлений и процессов, что позволяло ему делать точные прогнозы и выводы.

Интересный факт: Ломоносов был одним из первых, кто начал использовать математический анализ в геологии и минералогии. Это позволило ему более точно описывать и предсказывать свойства минералов и горных пород.

Задача: В XVIII веке Ломоносов проводил эксперименты с кристаллами. Он заметил, что некоторые кристаллы имеют форму правильного шестиугольника. Для своих исследований он использовал формулу, которая описывала количество граней кристалла.

Задача: Если кристалл имеет 6 граней, и каждая грань представляет собой равносторонний треугольник, то сколько всего вершин имеет такой кристалл?

Рисунок 17 - Великий человек 10

ЗАГАДКА (20)

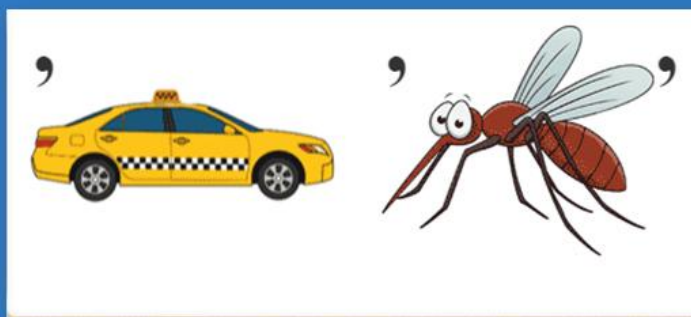
Павел с сыном и Семён с сыном были на рыбалке. Павел поймал столько же рыб, сколько и его сын Игорь, а Семён втрое больше, чем его сын. Всего они поймали 35 рыб. Как зовут сына Семёна? Кто сколько поймал рыб?

Ответ: Павел – сын Семёна. Игорь поймал 7 рыб, Павел – 7 рыб, Семён – 21 рыбу.



Рисунок 18 – Загадка 20

РЕБУСЫ (20)



Ответ: Аксиома



Рисунок 19 – Ребусы 20

ЗАДАЧА (20)

Один джентльмен, показывая своему другу портрет, нарисованный по его заказу одним художником, сказал:
У меня нет ни сестер, ни братьев, но отец этого человека был сыном моего отца.
Кто был изображен на портрете?

Ответ: На портрете сын этого джентльмена



Рисунок 20 – Задача 20

ТЕОРЕМЫ ГЕОМЕТРИИ (20)

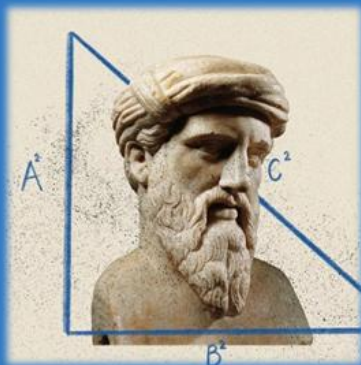
Назовите в честь какого ученого названа данная теорема:
устанавливает критерий того, когда три прямые,
проведённые из вершин треугольника к
противоположным сторонам, пересекаются в одной
точке.

Ответ: теорема Джованни Чевы



Рисунок 21 – Теоремы геометрии 20

ВЕЛИКИЙ ЧЕЛОВЕК (20)



Решение: $c = \sqrt{8^2 + 15^2} = \sqrt{64 + 225} = \sqrt{289} = 17$ см.

Ответ: 17 см.

Пифагор — одна из самых известных фигур в истории математики. Он родился около 570 года до н.э. на острове Самос и основал философскую школу, известную как пифагорейство. Пифагор не только занимался математикой, но и уделял внимание философии, музыке и астрономии.

Одним из самых известных достижений Пифагора является теорема, названная его именем: в прямоугольном треугольнике квадрат длины гипотенузы равен сумме квадратов длин катетов. Эта теорема имеет огромное практическое применение и используется во многих областях, от строительства до навигации.

Задача:

В прямоугольном треугольнике один катет равен 8 см, а другой — 15 см. Найдите длину гипотенузы.



Рисунок 22 – Великий человек 20

ЗАГАДКА (30)

В комнате сидят мальчики и девочки. Мальчики сидят на трёхногих табуретках, а девочки на обычных стульях. Всего в комнате 49 ног. Сколько в комнате мальчиков и сколько девочек?

Ответ: 4 девочки и 5 мальчиков.



Рисунок 23 – Загадка 30



Рисунок 24 – Ребусы 30

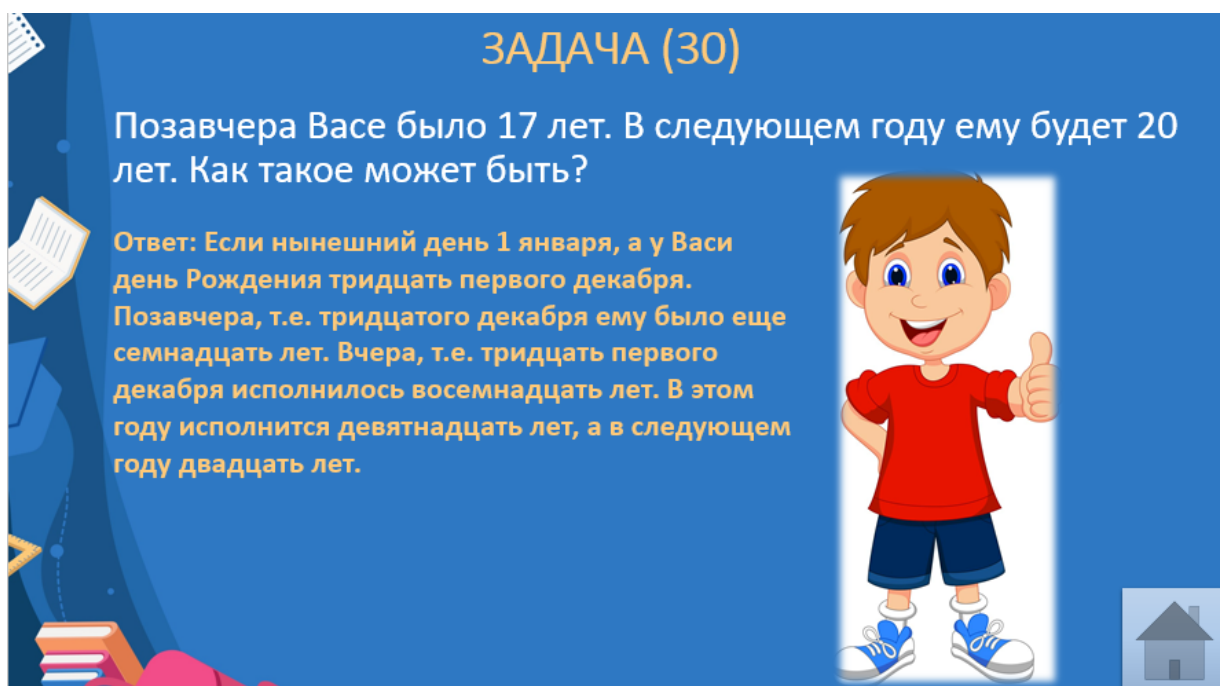


Рисунок 25 – Задача 30

ТЕОРЕМЫ ГЕОМЕТРИИ (30)

Назовите в честь какого ученого названа данная теорема: устанавливает связь между диагоналями и сторонами вписанного четырёхугольника: во всяком выпуклом четырёхугольнике, вписанном в окружность, произведение длин диагоналей равно сумме произведений длин его противоположных сторон.

Ответ: теорема Клавдия Птолемея




Рисунок 26 – Теоремы геометрии 30

ВЕЛИКИЙ ЧЕЛОВЕК (30)



Решение:
По теореме о сумме углов треугольника:
 $A + B + C = 180$ градусов.
Подставляем известные значения:
 $50 \text{ градусов} + 60 \text{ градусов} + C = 180$ градусов.
Вычисляем:
 $C = 180 \text{ градусов} - 50 \text{ градусов} - 60 \text{ градусов} = 70 \text{ градусов}.$
Ответ: угол C равен 70 градусов.

Евклид — один из самых известных математиков древности, живший примерно в III веке до н.э. в Александрии. Его полное имя неизвестно, но его вклад в математику и науку в целом огромен. Евклид считается «отцом геометрии», поскольку его главный труд «Начала» (или «Элементы») стал основой для дальнейшего развития этой науки на протяжении более чем двух тысячелетий.

В «Началах» Евклид изложил основные принципы и методы геометрии, включая теорию чисел и алгебру. Этот труд состоит из 13 книг, в которых рассматриваются такие важные понятия, как точки, линии, плоскости, углы и фигуры.

Интересный факт: Евклид доказал, что простых чисел бесконечно много. Это доказательство до сих пор считается одним из классических результатов в теории чисел.

Задача:
 В книге «Начала» Евклид также доказал, что сумма углов треугольника равна 180 градусам. Рассмотрим такую задачу:
Задача: В треугольнике ABC угол A равен 50 градусов, угол B равен 60 градусов. Найдите угол C.



Рисунок 27 – Великий человек 30

Данная викторина положительно влияет на познавательный интерес обучающихся так как с помощью нее можно сделать процесс обучения более увлекательным и продуктивным.

Рассмотрим преимущества нашей викторины:

1. Создание игровой атмосферы. Данная викторина разработана в виде игры, в ней присутствуют соревновательные моменты. Поэтому данная игра усиливает вовлеченность детей в учебный процесс.

2. Пробуждение мотивации. На начальных этапах урока викторина позволяет создать позитивный настрой и пробудить интерес к теме.

3. Расширение кругозора. Игра охватывает широкий спектр тем и предметов, что способствует повышению эрудиции и развитию интереса к новым знаниям.

4. Развитие любознательности. Викторины стимулируют учащихся задавать вопросы, искать ответы и расширять свой кругозор.

5. Развитие памяти и внимания. Викторины требуют от участников запоминать информацию, концентрироваться и быстро реагировать.

6. Формирование навыков работы в команде. В командных викторинах участники учатся работать вместе, помогать друг другу и совместно достигать цели.

Проведя данную игру в 7-9 классах нами было выявлено, что ученикам в такой форме легче и интереснее воспринимать информацию. Даже те ученики которые говорили, что математика им не нужна и не нравится с интересом выполняли задания и хотели решить многие задачи. Исходя из этого эксперимента можно сделать вывод, что использование исторических сведений необходимо и нужно на уроках математики. Нами данная игра была передана учителям математики с подробной инструкцией по ее применению для дальнейшего использования и внедрения в уроки.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ психолого-педагогической литературы подчеркивает важную роль интеграции исторических сведений в уроки математики как средства развития исторической осведомленности учащихся, так и математической компетентности. Такие сведения служат ценными педагогическими инструментами, позволяя учащимся понять глубоко укоренившиеся связи между математикой и деятельностью человека на протяжении всей истории. Исследуя эволюцию математических идей, учащиеся получают представление о том, как разрабатывались математические решения для решения общественных проблем, тем самым понимая практическую важность математики в формировании человеческого прогресса. Более того, исторические сведения стимулируют творческое и ответственное отношение к обучению, побуждая учащихся рассматривать математику не просто как абстрактные вычисления, а как динамическую область, переплетенную с культурным и историческим контекстами.

Включение истории в математическое образование также повышает интерес и мотивацию учащихся, способствует межпредметным связям с другими предметами, такими как история, и поддерживает общее умственное развитие. Такая интеграция воспитывает уважение к достижениям выдающихся ученых, внушая восхищение их настойчивостью и изобретательностью. Кроме того, способствует патриотическим чувствам, подчеркивая достижения российских математиков, тем самым укрепляя национальную гордость.

В результате проделанной работы была разработана игра: «Математические тропинки» по математике для 7-9 классов с использованием исторического материала.

Цель и задачи, поставленные в первой главе работы достигнуты.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный Государственный образовательный стандарт основного общего образования URL:<http://минобрнауки.рф/документы/938>. Заглавие с экрана (13.01.2025)
2. Гильмуллин М. Ф. История математики : учеб. пособие. Е. : ЕГПУ, 2009. 212 с.
3. Глейзер Г. И. История математики в школе: пособие для учителей. М. : Просвещение, 2013. 351 с.
4. Гнеденко Б. В. Формирование мировоззрения учащихся в процессе обучения математике : учеб. пособие. М. : Просвещение, 2017. 257 с.
5. Гушель Р. З. От Кирика новгородца до Эйлера. Из истории отечественной математики : пособие для учителей. Ярославль : ЯГПУ им. К. Д. Ушинского, 1996. 47 с.
6. Дробышев Ю. А. Историко-математический аспект в методической подготовке учителя : учеб. пособие. Калуга : Изд-во КГПУ, 2014. 156 с.
7. Журавлева О. Н. Функции элементов истории математики в процессе обучения математике в средней школе. Актуальные проблемы подготовки будущего учителя математики: историко-математический и историко-методический аспекты: межвузовский сб. науч. тр. Калуга : Изд-во КГПУ им. К. Э. Циолоковского, 2022. Вып. 4. С. 17–23.
8. Зубкова Е. В. «Универсальная история». На пути к новой концепции школьного историознания. Историки читают учебники истории. Традиционные и новые концепции учебной литературы : учеб. пособие. М. : АИРО – XX, 2002. С. 93–113.
9. Колмогоров А. Н. Математика в ее историческом развитии : учеб. пособие. М. : Наука, 2017. 224 с.
10. Малыгин К. А. Элементы историзма в преподавании математики в средней школе : пособие для учителей. М. : Просвещение, 2013. 224 с.

11. Смолякова Д. В. Теория и методика обучения математике : использование элементов истории математики в учебном процессе: учеб. пособие. Томск : Изд-во ТГПУ, 2022. 306 с.

12. Холодная М. А. Психология интеллекта. Парадоксы : учеб. пособие. 2-е изд., перераб. и доп. СПб. : Питер, 2002. 272 с.

13. Чистяков В. Д. Исторические экскурсии на уроках математики в средней школе : пособие для учителей. Минск : Нар. асвета, 1969. 110 с

14. Щербакова Е. И. Знакомимся с математикой : учеб. пособие. М. : Вентана-Граф, 2019. 144 с.

Сборник заданий к игре-викторине: «Математические тропинки»

Загадка 10 баллов: Дробью пишушь, поверхность земную на карте уменьшаю. Ответ: масштаб.

Загадка 20 баллов: По горочке линией гуляю, ни вниз, ни вверх не перемещаюсь, вдоль себя высоту абсолютную не измеряю. Ответ: Горизонталь.

Загадка 30 баллов: Старший среди них – экватор.

И от севера до юга

Эти линии, ребята,

Параллельны все друг другу.

Догадаться вы сумели,

Что же это? Ответ: Параллели.

Ребус 10 баллов: ответ: координата.



Ребус 20 баллов: ответ: плоскость.



Ребус 30 баллов: ответ: точка.



Задача 10 баллов. Определите температуру воздуха на вершине горы 3 км, если у подножия горы она составила + 12 градусов. Ответ: -6^0

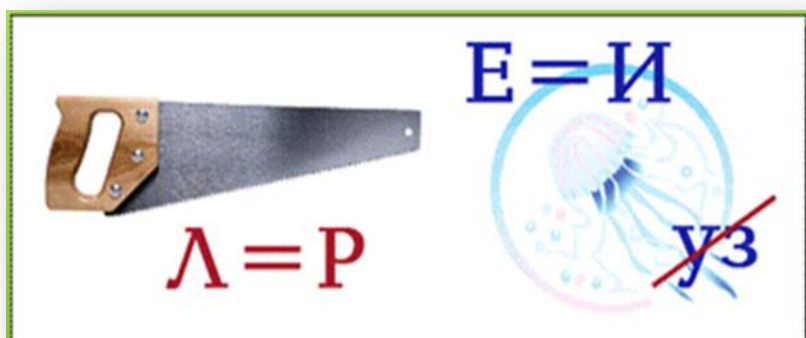
Задача 20 баллов. На вершине горы температура -5 градусов. Высота горы 4500 м. Определите температуру у подножия горы. Ответ: 22^0

Задача 30 баллов. На какую высоту поднялся самолет, если за его бортом температура -30°C , а у поверхности Земли $+12^{\circ}\text{C}$? Ответ: 7 км

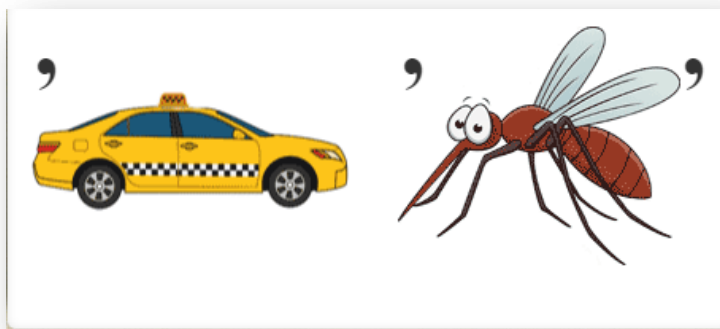
Загадка 10 баллов. Как называются цифры, которыми мы пользуемся? Где их изобрели? Ответ: мы пользуемся цифрами, которые были изобретены в Индии, а в Европу они пришли с арабами, поэтому их стали называть арабскими.

Загадка 20 баллов. Отрезок времени, равный 100 годам. Ответ: Век.

Ребусы 10 баллов. Ответ: пирамида.



Ребусы 20 баллов. Ответ: аксиома.



Ребусы 30 баллов. Ответ: римские числа.

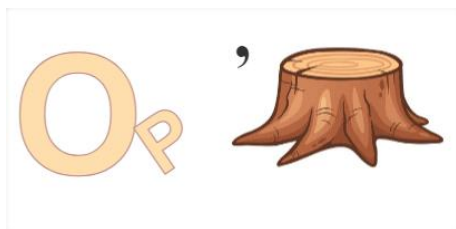


Задача 10 баллов. Какой год был раньше и на сколько был раньше: 33г. до н.э. или 33г. н.э.? Ответ: 33г до н.э. был раньше на 66 лет.

Задача 20 баллов. К дате принятия Русью христианства прибавить дату гибели князя, который всегда соблюдал правила рыцарской чести — никогда не нападал врасплох. Это ему принадлежат слова: «Иду на вы». Вычислите среднее арифметическое и назовите событие, которое связано с числом, полученным в результате. Ответ: $(988 + 972) : 2 = 980$, где 988 — принятия Русью христианства; 972 — гибель князя Святослава; 980 — начало правления князя Владимира.

Задача 30 баллов. Этот выдающийся русский князь, причисленный православной церковью к лику святых, умер в возрасте 43 лет. До полного освобождения Руси от ордынского владычества оставалось еще 217 лет. О каком князе идет речь, и когда он родился? Ответ: 1480 — $(217 + 43) = 1220$, где 1480 — освобождение Руси от ордынского владычества; 1220 — родился Александр Невский).

Ребус 20 баллов. Ответ: корень.



Задача 10 баллов. При сооружении Останкинской башни какие секреты позаимствовали конструкторы у природы? Ответ: заимствуя у природы принцип конуса, строители соорудили Останкинскую телевизионную башню, утолщенную у основания и остроконечную. Внешне она напоминает стебель. Внутри башни протянуты 150 стальных канатов подобно тому, как в стебле пшеницы или бамбука внутри имеются продольные волокна. Они спрятаны под бетонной «рубашкой». Вот почему башня прочная и гибкая.

Задача 30 баллов. Какая связь между мерой веса карат и растением цератонией? Ответ: семена цератонии весят 0,2 г. В древние времена, люди, видя идентичность семян, использовали их в качестве гирек. Данную меру называли каратом.

Задача 10 баллов. Полтора килограмма пряников стоят 180 р., а полкило конфет на 30 р. дешевле. Поля купила 1 килограмм пряников и 1 килограмм конфет. Сколько денег она истратила? Ответ: 420 р.

Задача 20 баллов. Если 10 евро равно 13 долл., а 1 долл. стоит 32 р., сколько рублей надо обменять, чтобы купить путёвку за 800 евро? Ответ: 33 280 р.

Задача 30 баллов. Определите, сколько стоит в рублях путёвка для одного человека, если известно:

- в группе 10 человек;
- поездка продлится 10 дней;
- билет на самолёт туда и обратно стоит 15 тыс. р.;
- номер в отеле, в котором проживают два человека, стоит 60 евро в сутки;
- все экскурсии стоят 100 евро на человека;

- микроавтобус до аэропорта в России обойдётся 4 тыс. р., а за границей 150 евро;
- страховой полис на одного человека стоит 30 евро;
- стоимость завтрака включена в стоимость номера, остальную еду туристы покупают сами;
- за оформление документов на группу туристическое агентство получило 30 тыс. р.;
- курс евро на дату оплаты путёвки составлял 42 р.

Ответ: 36 670 р.

Загадка 10 баллов. Если бы осьминоги умели считать, то какой бы системой они, скорее всего, пользовались? Ответ: восьмеричной.

Загадка 20 баллов. Закончите числовым значением компьютерный анекдот:

Программист просит у друга денег в долг:

– Одолжи 250\$ до получки, ну или для круглого счёта ...

Ответ: 256\$

Загадка 30 баллов. Какое число получится, если перемножить все цифры на дополнительной клавиатуре? Ответ: 0.

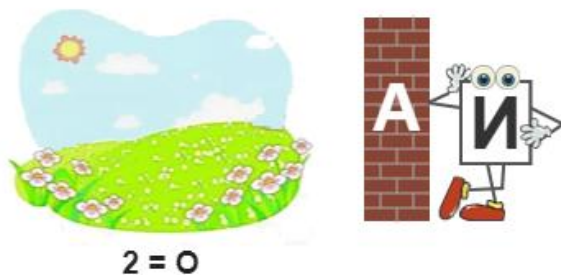
Ребус 10 баллов. Ответ: таблица.



Ребус 20 баллов. Ответ: алгоритм.



Ребус 30 баллов. Ответ: логика.



Задача 10 баллов. В классе 25 учащихся. Из них 5 человек не умеют играть ни в шашки, ни в шахматы. 18 учащихся умеют играть в шашки, 20 — в шахматы. Сколько учащихся класса играют и в шашки, и в шахматы? Ответ: 8.

Задача 20 баллов. Каждый ученик в классе изучает либо английский, либо французский язык, либо оба этих языка. Английский язык изучают 25 человек, французский — 27 человек, а тот и другой — 18 человек. Сколько всего учеников в классе? Ответ: 34.

Задача 30 баллов. «Двойные» ряды.

Выявите закономерность и продолжите ряд, выписав еще не менее четырех его членов.

а) 1, 10, 3, 9, 5, 8, 7, 7, 9, 6, ...

б) 16, 12, 15, 11, 14, 10, ...

в) Б, А, В, Б, Г, В, Д, Г, Е,

Ответ: а) 8, 8, 9, 8 б) 13, 9, 12, 8 в) Д, Ж, Е, 3, Ж

Задание про великого человека 30 баллов. Мухаммед бен Муса ал-Хорезм ок. 783, Хива, Хорезм - ок. 850, Багдад)

Приблизительно в 850 году н.э. написал книгу об общих правилах решения арифметических задач при помощи уравнений. Она называлась «Китаб ал-Джебр».

Мухаммеду бен Муса ал-Хорезму мы обязаны появлению термина «алгоритм». Правила в книгах ал-Хорезмив в латинском переводе «*Algoritmi de numero Indorum*» начинались словами «Алгоризми сказал».

Вопрос: составьте алгоритм приблизительного расчёта лет, со времени написания книги «Китаб ал-Джебр». Назовите алгоритм и результат.

Ответ: 1173 года.

Теоремы геометрии.

1. Назовите в честь какого ученого названа данная теорема: утверждает, что если на одной из двух прямых отложить последовательно несколько равных отрезков и через их концы провести параллельные прямые, пересекающие вторую прямую, то они отсекут на второй прямой равные отрезки. Ответ: теоремы Фалеса.

2. Назовите в честь какого ученого названа данная теорема: устанавливает критерий того, когда три прямые, проведённые из вершин треугольника к противоположным сторонам, пересекаются в одной точке. Ответ: теорема Джованни Чевы.

3. Назовите в честь какого ученого названа данная теорема: устанавливает связь между диагоналями и сторонами вписанного четырёхугольника: во всяком выпуклом четырёхугольнике, вписанном в окружность, произведение длин диагоналей равно сумме произведений длин его противоположных сторон. Ответ: теорема Клавдия Птолемея.

Математические термины.

1. Назовите слово, которое в переводе с греческого означает «наука, размышление». Ответ: Слово «математика» произошло от греч. *μάθημα* (мантейнен). В текстах на русском языке слово «математика» или «маѳематика» встречается с XVII века.

2. Утверждение, не требующее доказательства или принятое за истину, на основе которого доказываются другие утверждения. Ответ: Аксиома (греч. слово *axios*- ценный; *axioma* – «принятие положения», «почет», «уважение», «авторитет»). В русском языке – с Петровских времен. Впервые встречаются у Аристотеля. Использовались в книгах Евклида «Начала».

3. Назовите слово, которое в переводе с греческого означает «натяннутая тетива». Ответ: Гипотенуза (греч. слово *hypotenusa* – «стягивающая»). Заимствовано из латинского языка в 18 в., в котором *hypotenusa* – (от греч.) сторона прямоугольного треугольника, лежащая против прямого угла. Древнегреческий ученый Евклид писал: «сторона, которая стягивает прямой угол».

Великие математики и их теоремы.

1. Какой фразой древнегреческого ученого Евклида заканчивается доказательство математического утверждения? Ответ: Евклид (III в. до н.э.). Главный труд, написанный около III в. до н. э., – «Начала». Посвящён систематическому построению геометрии.

2. Кто изображен на портрете? Ответ: С.В.Ковалевская (1850-1891) Русский математик, механик, писатель и публицист. Автор повести «Нигилистка» (1884).



3. Как называется алгоритм нахождения простых чисел среди натуральных чисел? Ответ: Эратосфен (III в. до н.э.) – греческий ученый, астроном, географ, филолог и поэт. Первый ученый, доказавший, что Земля имеет форму шара.

Инструменты.

1. Как называется инструмент для измерения углов на местности?

Ответ: Первая астролябия появилась в Древней Греции. Витрувий в своём писании «Десять книг об архитектуре», рассказывая про астрономический инструмент, называемый «пауком», говорит, что его «изобрёл астроном Евдокс, а иные говорят — Аполлоний».

2. В чем суть задачи о трисекции угла? Ответ: Одной из кривых, открытой в последствии решения задачи, является спираль Архимеда.

3. Как начертить окружность на местности? Ответ: Окружность – самая простая из всех кривых линий. Одна из древнейших геометрических фигур. Согласно Аристотелю, небесная материя, из которой состоят планеты и звезды, как самая совершенная, должна двигаться по самой совершенной линии - окружности.

Числа.

1. До XVIв., как и в древности, большинство ученых считали эти числа «ложными» и «истинными». О каких числах идет речь? Ответ: Термины произошли от слов plus – «больше», minus – «меньше». Сначала действия обозначали первыми буквами p, m. Современные знаки «+» и «-» появились в Германии в последнее десятилетие XVв. в книге Видмана, которая была руководством по счету для купцов (1489г).

2. Как называют два числа, каждое из которых равно сумме делителей другого числа, не считая самого числа? Ответ: Первая пара различных наименьших дружественных чисел 220 и 284 была известна еще древнегреческому ученому Пифагору (6 в. до н.э.). Пифагорейцы считали их символом дружбы.

3. Продолжите ряд 3 числами: 0, 1, 1, 2,... Ответ: Речь шла о размножающихся кроликах, количество которых образовывали последовательность: 0,1,1,2,3,5,8,13,21,34,55,89,... – числа Фибоначчи (Леонардо Пизанский). Ученый не подозревал, что задача из его книги обессмертит его имя.

Древний Египет.

У семи лиц по семи кошек, каждая кошка съедает по семи мышей, каждая мышь съедает по семи колосьев, из каждого колоса может вырасти по семь мер ячменя. Как велики числа этого ряда и их сумма?

Задача из папируса Ринда (папирус с математическими задачами).
Написан иератическим древнеегипетским письмом (одна из форм египетского письма).

Найти число, если известно, что от прибавления к нему его две трети и вычитания из суммы ее трети получается число 10.

Задача из папируса Ринда («папирусом Ахмеса» или папирус Британского Музея). Куплен на Луксорском базаре шотландским любителем древностей Александром Генри Риндом (1833–1863) в 1858 году.

Древний Восток.

Имеются вещи, число их неизвестно. Если считать тройками, то остаток 2; если считать пятерками, то остаток 3; если считать их семерками, то остаток 2. Спрашивается, сколько вещей.

Задача Сунь-цзы (III–IV вв) – китайский математик. Сформулировал правило действий на счетной доске.

Решить уравнение в целых числах $100x + 90 = 3y$

Задача Бхаскары II (1114 г. – позднее 1178 г.) – крупнейший индийский математик и астроном. Вершиной достижений является циклический метод решения в целых положительных числах.

Древний Рим.

Некто, умирая, завещал: «Если у моей жены родится сын, то пусть ему будет имения, а жене – остальная часть. Если же родится дочь, то ей – , а жене – остаток». Родилась двойня – сын и дочь. Как разделилось имение?

Древнеримская задача (Пв.)

Один говорит другому: «Дай мне 7 динариев, и я буду в 5 раз богаче тебя». А другой говорит: «Дай мне 5 динариев, и я буду в 7 раз богаче тебя». Сколько динариев у каждого?

Задача Леонардо Пизанского (1180-1240). Леонардо имел прозвище Фибоначчи, т.е. «сын Боначчо» (добродушный).

Великие математики.

1. Михаил Васильевич Ломоносов, выдающийся российский учёный XVIII века, внёс значительный вклад не только в физику, химию и литературу, но и в математику. Хотя его основные труды не были напрямую связаны с математикой, он активно использовал математические методы в своих исследованиях и открытиях.

Ломоносов понимал важность точных наук и стремился интегрировать математику в различные области знаний. Он часто применял математические модели для описания природных явлений и процессов, что позволяло ему делать точные прогнозы и выводы.

Интересный факт: Ломоносов был одним из первых, кто начал использовать математический анализ в геологии и минералогии. Это позволило ему более точно описывать и предсказывать свойства минералов и горных пород.

Задача: В XVIII веке Ломоносов проводил эксперименты с кристаллами. Он заметил, что некоторые кристаллы имеют форму правильного шестиугольника. Для своих исследований он использовал формулу, которая описывала количество граней кристалла.

Задача: Если кристалл имеет 6 граней, и каждая грань представляет собой равносторонний треугольник, то сколько всего вершин имеет такой кристалл?

Решение: Каждый равносторонний треугольник имеет 3 вершины.

У шестиугольника 6 граней, каждая из которых — равносторонний треугольник.

Общее количество вершин = 6 граней * 3 вершины на грань = 18 вершин.

Ответ: Кристалл имеет 18 вершин.

2. Пифагор — одна из самых известных фигур в истории математики. Он родился около 570 года до н.э. на острове Самос и основал философскую

школу, известную как пифагорейство. Пифагор не только занимался математикой, но и уделял внимание философии, музыке и астрономии.

Одним из самых известных достижений Пифагора является теорема, названная его именем: в прямоугольном треугольнике квадрат длины гипотенузы равен сумме квадратов длин катетов. Эта теорема имеет огромное практическое применение и используется во многих областях, от строительства до навигации.

Задача: В прямоугольном треугольнике один катет равен 8 см, а другой — 15 см. Найдите длину гипотенузы.

Решение: $c = \sqrt{8^2 + 15^2} = \sqrt{64 + 225} = \sqrt{289} = 17$ см.

Ответ: 17 см.

3. Евклид — один из самых известных математиков древности, живший примерно в III веке до н.э. в Александрии. Его полное имя неизвестно, но его вклад в математику и науку в целом огромен. Евклид считается «отцом геометрии», поскольку его главный труд «Начала» (или «Элементы») стал основой для дальнейшего развития этой науки на протяжении более чем двух тысячелетий.

В «Началах» Евклид изложил основные принципы и методы геометрии, включая теорию чисел и алгебру. Этот труд состоит из 13 книг, в которых рассматриваются такие важные понятия, как точки, линии, плоскости, углы и фигуры.

Интересный факт: Евклид доказал, что простых чисел бесконечно много. Это доказательство до сих пор считается одним из классических результатов в теории чисел.

Задача: В книге «Начала» Евклид также доказал, что сумма углов треугольника равна 180 градусам. Рассмотрим такую задачу:

Задача: В треугольнике ABC угол A равен 50 градусов, угол B равен 60 градусов. Найдите угол C.

Решение: По теореме о сумме углов треугольника:

$A + B + C = 180$ градусов.

Подставляем известные значения:

$$50 \text{ градусов} + 60 \text{ градусов} + C = 180 \text{ градусов}.$$

$$\text{Вычисляем: } C = 180 \text{ градусов} - 50 \text{ градусов} - 60 \text{ градусов} = 70 \text{ градусов}.$$

Ответ: угол C равен 70 градусов.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. В.Г. БЕЛИНСКОГО

Факультет физико-математических
и естественных наук

Кафедра «Математическое образование»

Направление подготовки
44.03.01 Педагогическое образование
Профиль подготовки «Математика»
Форма обучения: заочная

Утверждаю: зав. кафедрой
«15» _____ 20__ г.
Паньженский В.И.

Задание

По ВКР студента _____ Меркуловой Анастасии Дмитриевны _____
(ФИО полностью)

Тема работы _____ «Исторический материал на уроках математики как средство развития познавательного интереса учащихся 7-9 классов» _____

Утверждена приказом по Университету от «28.02» 20 25 г. № 241/0

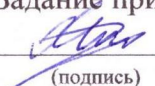
Срок сдачи студентом законченной работы «16» июня 20 25 г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВЫПОЛНЕНИЯ ВКР

№ п/п	Перечень подлежащих разработке вопросов	Сроки выполнения	Примечания
1.	Анализ содержания исторического материала в школьных учебниках	Сентябрь – Октябрь 2024	выполнено
2.	Анализ литературы по формировании познавательной деятельности обучающихся	Ноябрь – Декабрь 2024	выполнено
3.	Методы и приемы использования исторического материала на уроках математики	Январь – Февраль 2025	выполнено
4.	Разработка интерактивной игры «Математические тропинки» с использованием исторических сведений для учащихся 7-9 классов	Март – Апрель 2025	выполнено
5.	Оформление работы. Разработка презентации	Май – Июнь	выполнено

Дата выдачи задания « 10 » 02 2025г.

Руководитель  Муравьева Е. З.
(подпись) (Ф.И.О.)

Задание принял к исполнению  Меркулова А. Д.
(подпись) (Ф.И.О.)

Ректору Пензенского
государственного университета
А.Д. Гулякову
студента (ки) 5 курса ФФМЕН
заочной формы обучения
Меркуловой Анастасии
Дмитриевны

ЗАЯВЛЕНИЕ

Я, Меркулова Анастасия Дмитриевна,
Ф.И.О. студента

студентка 5 курса заочной формы обучения направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование профиля подготовки «Математика» прошу провести проверку с использованием системы «Антиплагиат. ВУЗ» бакалаврской работы на тему «Исторический материал на уроках математики как средство развития познавательного интереса учащихся 7-9 классов», выполненной мной самостоятельно, на содержание элементов плагиата.

Все прямые заимствования из печатных и электронных источников, а также из защищенных ранее выпускных квалификационных работ, кандидатских и докторских диссертаций имеют соответствующие ссылки.

Я ознакомлена с действующим Стандартом университета «Выпускная квалификационная работа обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры», согласно которому обнаружение плагиата является основанием для недопуска ВКР к защите и отчисления из университета.


подпись
16.06.25
ДД.ММ.ГГГГ

ВКР представлена на проверку 16.06.25
ДД.ММ.ГГГГ

Руководитель ВКР 
подпись Меркулова Е. 2
И.О.Ф.

ПРОТОКОЛ

проверки на оригинальность в системе "Антиплагиат.ВУЗ" выпускной квалификационной работы на тему **«Исторический материал на уроках математики как средство развития познавательного интереса учащихся 7-9 классов»**

студентки 5 курса Меркуловой Анастасии Дмитриевны

направления подготовки 44.03.01 "Педагогическое образование"

профиль подготовки "Математика"

Руководитель ВКР Журавлева Е.Г.



Отчет о проверке

Организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пензенский государственный университет»

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОВЕРКИ



- Обращаем Ваше внимание, что система находит текстовые совпадения по сравнению с документами с проиндексированными в системе источниками. При этом системой выносятся следующие дополнительные комментарии: «неоднородность экстрактов» и «правильности совпадения или центрирования», а также авторство текстовых фрагментов по номерам документов, остаётся в компетенции пользователя (администратора).

Число предложений: 1236

дата, подпись

ОТЗЫВ
РУКОВОДИТЕЛЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ
на тему: «Исторический материал на уроках математики как средство
развития познавательного интереса учащихся 7-9 классов»
студентки Меркуловой Анастасии Дмитриевны
факультета физико-математических и естественных наук
направления подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование»,
профиль «Математика», гр. 203ФПМ1

Выпускная квалификационная работа Меркуловой А.Д. «Исторический материал на уроках математики как средство развития познавательного интереса учащихся 7-9 классов» посвящена развитию познавательного интереса учащихся с помощью использования исторического материала на уроках.

Использование исторического материала может быть стимулом формирования познавательного интереса и имеет большое значение на уроках математики. Используя исторические сведения, можно показать учащимся, что математика возникла из практических потребностей человека, что она развивалась в результате умственной и практической деятельности людей в течение тысячелетий. Элементы истории математики на уроках органично вписываются в самые распространенные приемы мотивации и позволяют установить межпредметные связи. С помощью «исторических экскурсов на уроке», можно дать возможность ученикам самостоятельно приходить к формулировкам теорем, как бы вновь «открывая» их, давать ученикам искать доказательства, побуждать в учениках желание самостоятельно выбирать любопытные факты истории, связанные с математическими открытиями.

При выполнении работы были решены следующие задачи: раскрыта роль и место исторического материала; выделены методы и приемы использования исторического материала на уроках математики; проанализированы учебники по алгебре и геометрии 7-9 классов, разработана интеллектуальная игра по математике с использованием исторического материала.

Выпускная квалификационная работа Меркуловой А.Д. удовлетворяет требованиям, предъявляемым к выпускным работам. Работа носит реферативный характер и заслуживает оценки "удовлетворительно".

Руководитель, к.п.н, доцент кафедры
«Математическое образование»



Е.Г. Журавлева