

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра математики и методики ее преподавания

Историко-математический онлайн-марафон для младших подростков

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 4 курса 461 группы

направления 44.03.01 Педагогическое образование

механико-математического факультета

Пак Ксении Сергеевны

Научный руководитель

зав. кафедрой, к.п.н., доцент _____

И. К. Кондаурова

Зав. кафедрой

к.п.н., доцент _____

И. К. Кондаурова

Саратов 2023

Введение. В настоящее время увеличивается роль дополнительного образования, которое становится все более важным для творческого и личностного роста каждого человека. В связи с этим система образования продолжает развиваться, преследуя цель оптимизации процесса обучения и создания новых возможностей для самореализации.

Историко-математический онлайн-марафон, как форма организации деятельности детей, способствует расширению кругозора, развитию творческих, интеллектуальных и коммуникативных способностей, повышению познавательного интереса к математике посредством применения учебного материала историко-математического содержания с использованием интерактивных и сетевых форм.

Теоретическую основу работы составили труды российских и зарубежных авторов: Т. Ф. Ефремовой, Т. А. Худяковой, Д. А. Селюковой, Е. В. Воробьевой, К. М. Цыпнятова и др.

На протяжении длительного времени вопрос о целесообразности использования историко-математического содержания исследовались такими авторами, как Б. В. Гнеденко, Ю. А. Дробышев, А. Я. Хинчин и др.

С появлением современных интерактивных и сетевых форм историко-математические мероприятия стали более доступными и привлекательными для широкой аудитории. Возникла необходимость создания и обеспечения эффективного функционирования одной из форм организации деятельности детей – историко-математического онлайн-марафона. Этим обуславливается актуальность выбранной темы.

Цель работы: теоретически обосновать и практически проиллюстрировать методическое обеспечение историко-математического онлайн-марафона как формы дополнительного образования младших подростков.

Исходя из данной цели, были поставлены следующие задачи:

1. Обосновать целесообразность и изучить опыт проведения межпредметных историко-математических мероприятий для школьников в России и за рубежом.

2. Уточнить определение, структуру, требования к организации историко-математического онлайн-марафона.

3. Проиллюстрировать конкретными методическими разработками практическую возможность использования историко-математического онлайн-марафона в рамках дополнительного образования.

Методы работы: анализ историко-педагогической, методической, научно-популярной литературы; разработка и апробация методических материалов по теме работы.

Структура работы: титульный лист; введение; два раздела («Историко-математический онлайн-марафон как форма дополнительного образования младших подростков: теоретические аспекты»; «Организация и проведение историко-математического онлайн-марафона «математическое путешествие в историю товарно-денежных отношений» для младших подростков»), заключение; список использованных источников.

Основное содержание работы. Первый раздел «Историко-математический онлайн-марафон как форма дополнительного образования младших подростков: теоретические аспекты» посвящен решению первой и второй задач бакалаврской работы.

Проанализировав имеющуюся в нашем распоряжении литературу, мы уточнили определение понятия «Историко-математический онлайн-марафон» и выделили требования к его организации; охарактеризовали целесообразность и обобщили опыт проведения зарубежных и российских историко-математических мероприятий.

Мы определили историко-математический онлайн-марафон как форму дополнительного образования, внеурочной деятельности, состоящую из цикла состязательных массовых мероприятий, организованных по определенной программе, направленных на выполнение различных историко-математических заданий и реализуемых с помощью компьютера или другого гаджета, подключенного к интернету.

Требования к организации историко-математического онлайн марафона:

- определение тем и дат проведения мероприятий, целей и задач мероприятий, продолжительности марафона, целевой аудитории марафона;
- выбор формы проведения для каждого онлайн-мероприятия;
- выбор платформы для реализации онлайн-мероприятий;
- при подготовке мероприятий необходимо учитывать психолого педагогические особенности участников марафона;
- задания необходимо продумать таким образом, чтобы они были последовательными, логически взаимосвязанными;
- необходимо организовать средства обратной связи;
- необходимо назначить модератора, который будет отвечать на комментарии, сообщения;
- информирование целевой аудитории о проведении мероприятий, организация рассылки;
- учитывать часовой пояс при проведении мероприятий.

Обобщая опыт проведения зарубежных и российских межпредметных историко-математических мероприятий, мы выяснили, что успех проведения мероприятия в значительной степени зависит от предварительной подготовки к нему, структурированность и интерактивность, что позволяет школьникам лучше погрузиться в материал, повышая их заинтересованность изучением математики через его историю. Проведение историко-математических мероприятий, повышает у участников интерес к изучению математики, углубляют ее понимание, расширяют кругозор учеников, позволяют раскрыть метапредметные связи, организовать овладение учащимися основами учебно-исследовательской деятельности.

Во втором разделе «Организация и проведение историко-математического онлайн-марафона «математическое путешествие в историю товарно-денежных отношений» для младших подростков» представлена программа и методические разработки мероприятий онлайн-марафона, апробированные в МАОУ «Лицей математики и информатики» г. Саратов.

В рамках бакалаврской работы было проведено анкетирование, в котором приняли участие 28 учащихся 6-х классов МАОУ ЛМИ г. Саратов.

Респондентам было предложено ответить на следующие вопросы:

1. Знакомы ли Вы с историко-математическими мероприятиями?
Варианты ответа: а) Да; б) Нет.

2. Как Вы оцениваете возможность проведения историко-математических мероприятий в онлайн-формате? Варианты ответа: а) Очень положительно; б) Нейтрально; в) Очень отрицательно.

3. Что, по Вашему мнению, представляет собой историко-математический онлайн-марафон? (дайте развернутый ответ).

4. Какие преимущества Вы видите в проведении историко-математического марафона в онлайн-формате? (дайте развернутый ответ).

5. Какие исторические и математические события или личности Вам более всего интересны для изучения в рамках историко-математического марафона? (Запишите свой вариант).

6. Какие сведения о минувшем могут быть полезными для изучения математики в настоящем времени? (Запишите свой вариант).

7. Считаете ли Вы, что историко-математический марафон может помочь учащимся лучше понимать математику и ее применение в жизни? Варианты ответа: а) Да; б) Нет; в) Затрудняюсь ответить.

8. Какие формы проведения онлайн-мероприятий в рамках историко-математического марафона Вам больше всего нравятся? (выберите нужный вариант ответа или напишите свой). Варианты ответа: а) Лекции; б) Вебинары; в) Дискуссии в чате; г) Игры.

9. Как часто Вы принимаете участие в онлайн-мероприятиях в целом и историко-математических мероприятиях в частности? Варианты ответа: а) Часто; б) Иногда; в) Никогда.

10. Хотели бы Вы принять участие в историко-математическом онлайн-марафоне «Математическое путешествие в историю товарно-денежных отношений»? Варианты ответа: а) Да; б) Нет.

Анализ ответов позволил сделать следующие выводы:

1. Большинство респондентов (89%), так или иначе, знакомы с историко-математическими мероприятиями (в соответствии с рисунком 1).

2. 78% опрошенных считают, онлайн-формат является эффективным способом проведения историко-математических мероприятий (в соответствии с рисунком 2).

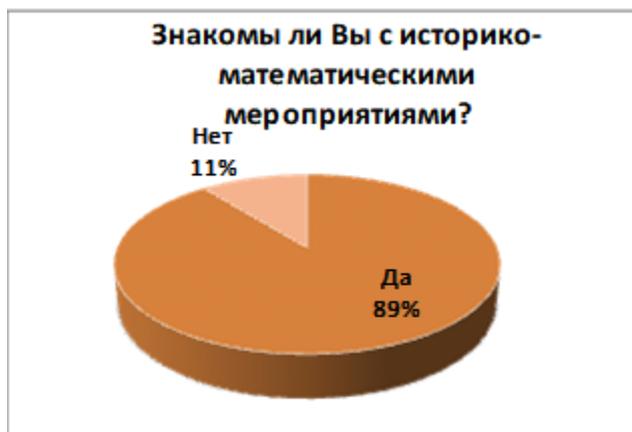


Рисунок 1 – Ответы на вопрос 1

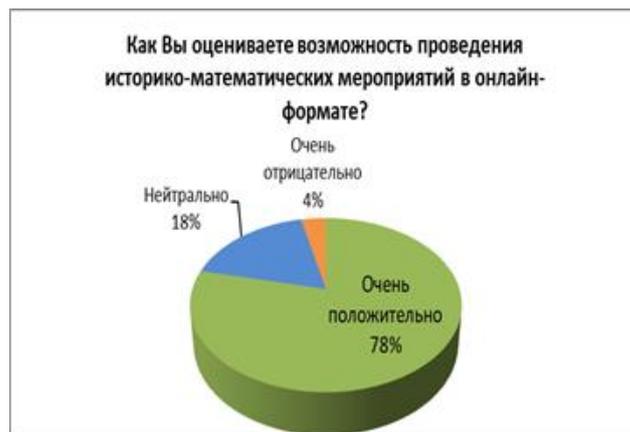


Рисунок 2 – Ответы на вопрос 2

3. Респонденты понимают историко-математический онлайн-марафон в качестве интерактивного соревнования, методики обучения и игры в одном. Ребята видят ценность в объединении математики и истории и отмечают полезность изучения математических концепций через исторический контекст, а также изучения исторических событий и их влияния на математику.

4. Учащиеся 6 класса видят в онлайн-формате историко-математического марафона ряд преимуществ – от удобства для участников до эффективности использования времени. При этом онлайн-формат позволяет охватить больше участников по всему миру и ускорить процесс организации мероприятия.

5. Дети интересуются как историей математики, так и научными достижениями знаменитых ученых. Они также проявляют интерес к тому, как математика была применена в реальной жизни в прошлом. Кроме того, ответы указывают на разнообразие тем, связанных с математикой, которые могут быть интересны для изучения в рамках историко-математического марафона.

6. Большинство ответов учащихся 6 класса связаны с математическими изобретениями и открытиями прошлого, которые лежат в основе современной математики. Некоторые учащиеся отмечают связь математики с другими науками и жизнь знаменитых математиков. Это свидетельствует о том, что учащиеся осознают, что история математики может быть полезной для изучения математики в настоящем.

7. 86% респондентов считают, что историко-математический марафон может помочь учащимся лучше понимать математику и ее применение в жизни, 14% – затрудняются ответить (в соответствии с рисунком 3).

8. Из предложенного списка форм проведения онлайн-мероприятий в рамках историко-математического марафона 24 учащихся выбрали игры, 16 – дискуссии в чате, 8 – вебинары и 1 – лекции. Наиболее популярные формы проведения онлайн-мероприятий для историко-математического марафона включают дискуссии в чате и игры (в соответствии с рисунком 4).

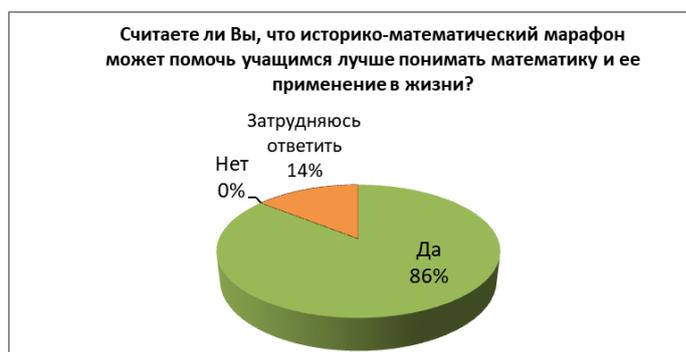


Рисунок 3 – Ответы на вопрос 7

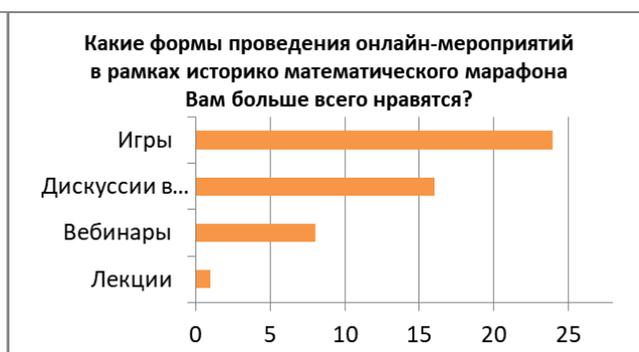


Рисунок 4 – Ответы на вопрос 8

9. Большинство респондентов (64%) часто принимают участие в онлайн-мероприятиях, можно сделать вывод о том, что проведение историко-математического марафона в онлайн-формате имеет потенциал для привлечения широкой аудитории (в соответствии с рисунком 5).

10. На десятый вопрос более 90% респондентов ответили положительно, это говорит о том, что большинство заинтересовано в участии в мероприятии, что может свидетельствовать о повышенном интересе к данной теме (в соответствии с рисунком 6).

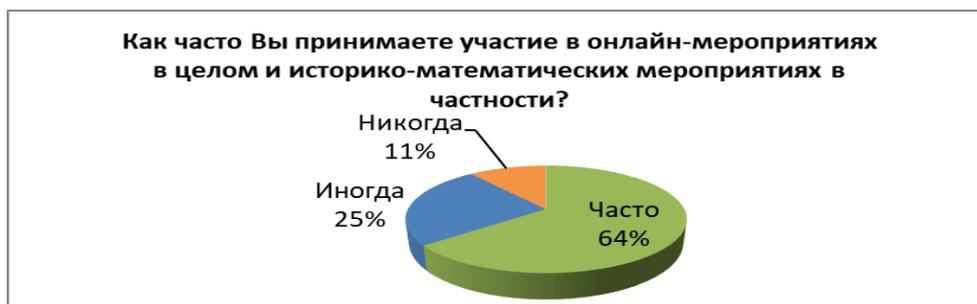


Рисунок 5 – Ответы на вопрос

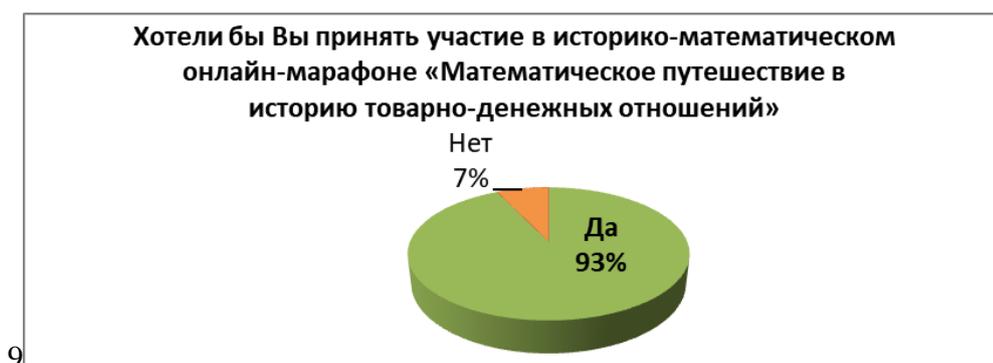


Рисунок 6 – Ответы на вопрос 10

Дальше наши действия заключались в теоретическом обосновании и практической демонстрации дополнительного образования младших подростков в формате историко-математического онлайн-марафона. Приведем программу онлайн-марафона и методическую разработку мероприятия «Математическое путешествие в Древнюю Русь».

Название: Онлайн-марафон «Математическое путешествие в историю товарно-денежных отношений»

Цель: формирование у учащихся устойчивого познавательного интереса к математике, истории математики посредством применения учебного материала историко-математического содержания.

Задачи марафона: расширить историко-математический кругозор учащихся; развитие интереса к школьным предметам (математика и история); создать условия для применения школьниками полученных знаний, умений и навыков по математике.

Целевая аудитория: учащиеся 5-6 классов общеобразовательных учреждений.

Продолжительность марафона: 18 мероприятий, проводимых раз в три дня в течение двух месяцев (в соответствии с таблицей 1).

Таблица 1 – Программа марафона

<i>№ мероприятия</i>	<i>Дата проведения</i>	<i>Содержание мероприятий</i>
1	Октябрь	Вводное мероприятие. Знакомство с валютами разных стран, математические операции над деньгами, конвертация валют.
2	Октябрь	Квест «Математическое путешествие в Древнюю Русь». Единицы измерения древней Руси, действия с десятичными дробями.
3	Октябрь	Квест-комната «Математические тайны замка: путешествие в средневековую Англию». Решение математических задач, связанных с культурой и историей средневековой Англии
4	Октябрь	Текстовый квест «Математическое путешествие в средневековую Францию».
5	Октябрь	Онлайн-квиз «Математический золотой путь в древний Китай». Математические задачи и головоломки, китайская система счисления и ее использованием в арифметике и математических расчетах, китайские математики, их работы.
6	Октябрь	Квест «Математика в Греческой мифологии. Геометрия лабиринта минотавра».
7	Октябрь	Онлайн-игра «Математическая сокровищница Фараона: Древний Египет».
8	Октябрь	Интерактивная игра «Запутанные дороги Индии: разгадываем математические загадки».
9	Октябрь	Онлайн мастер-класс «Японское шифрование». Участники узнают о том, как именно математика применяется в японских шифровальных технологиях, а также научатся создавать свои собственные шифры, используя математические принципы.
10	Октябрь	Виртуальная экскурсия «Математическое путешествие в историю Германии».
11	Ноябрь	«Математическое путешествие в США XIX века». Онлайн мастер-класс «Создание Американского карманного калькулятора», Сувенир из США XIX века
12	Ноябрь	Квест «Математическая золотая лихорадка: Канада XIX век».
13	Ноябрь	Творческий конкурс «Математический морской торговый флот». Модель корабля с помощью математических принципов, таких как геометрические фигуры, пропорции и т.д. Выполнение математических заданий на вычисление площади, объема модели корабля.
14	Ноябрь	Квест-бот интерактивная игра «Математическое путешествие в страну банков: Швейцария». Знакомство с валютой Швейцарии, решение экономических задач.
15	Ноябрь	Веб-квест «Математическое путешествие в Испанию».
16	Ноябрь	Квест-комнаты «Математика – ключ к тайнам истории»
17	Ноябрь	Виртуальная экскурсия «Музей карнавала в «Самосбродие. Математика в карнавальных костюмах». Интерактивная игра «Математический карнавал в Рио»
18	Ноябрь	Задание «В последний вагон», завершение марафона. Подведение итогов. Рассылка сертификатов и электронной авторской иллюстрированной книги.

Мероприятие №2: Квест «Математическое путешествие в Древнюю Русь»

Цель мероприятия: создание условий для осознания учащимися значимости математики в истории путем решения математических задач с историко-математическим содержанием.

Задачи мероприятия: познакомить участников марафона с валютой древней Руси; познакомить участников марафона с единицами измерения древней Руси; развивать навык выполнения действий с десятичными дробями; способствовать развитию творческих способностей детей.

Задание 1:

«Купец»

Вот и наше первое путешествие во времени, мы оказались в древней Руси. Получилось так, что мы переместились в современной одежде. К счастью мы встретили проезжавшего мимо купца. Ваше первое задание – купить местную одежду.

Где взять местную валюту? Система машины времени автоматически начислила вам стартовый капитал. Чтобы вам было комфортно в одежде, определимся с размером.

Переведите ваш рост и длину рук, размер ноги в дюймы, вершки, маховую сажень, аршин (в соответствии с рисунком 7). Пишите в комментарии, сколько у вас получилось. Цена одежды 50 кун. Вы отдали 6 гривен. Какова будет сдача (кун), если 1 куна = $\frac{1}{25}$ гривны.

Единицы измерения длины в Древней Руси

Сажень = 3 аршина = 48 вершков = 2,16 м
Косая сажень = 2,48 м
Маховая сажень = 2,36 м
Аршин = 72 см
Пядь = 16 вершков = 4 пяди = 19 и 23 см
Вершок = 1/16 аршина = 4,4 см
Локоть = 46 см
Верста = 500 саженей = 1140 м
Фут = 12 дюймов = 30,44 см
Дюйм = 2,54 см

Рисунок 7 – единицы измерения длины в древней Руси

Задание 2 – «Рынок»

Теперь можно идти на рынок.

На рынке представлены разные товары. На сдачу, полученную с покупки одежды, вам необходимо заполнить шкалу «Потребность» (в соответствии с рисунком 8), не выходя за рамки бюджета. Можно набрать баллов в шкале больше указанного числа, меньше – нельзя. Выполните задание в соответствии с данными из Таблицы 2.



Рисунок 8 – шкала «Потребность»

Таблица 2

Товар	Цена	Баллы шкалы «Потребность»
Яйца	5 кун	10 баллов
Хлеб белый	15 кун	24 баллов
Ржаной хлеб	20 кун	25 баллов
Орехи	30 кун	25 баллов
Курица	50 кун	42 баллов
Соль	10 кун	24 баллов
Мука	40 кун	33 балла
Мед	35 кун	40 баллов
Воск	20 кун	27 баллов
Мясо	60 кун	37 баллов
Кузнечные изделия	90 кун	70 баллов

Напишите в комментарии свой список товаров.

Задание 3 – «Сувенир из древней Руси». Сделайте или нарисуйте любой предмет, относящийся к древней Руси, и отправьте результат в комментарии.

Например: деньги, использовавшиеся в древней Руси (монеты, банкноты...), одежду древней Руси или любой другой предмет, который вы бы могли взять в качестве сувенира.

Заключение.

1. Обусловлена целесообразность проведения межпредметных историко-математических мероприятий для школьников, как в России, так и за рубежом.

2. Рассмотрен опыт проведения историко-математических мероприятий в России, на примере конкурса для старшеклассников «История научных идей и открытий» в г. Тольятти и XIV конкурса «Зналок истории математики» для учащихся 7-8 классов общеобразовательных учреждений Пермского края, и за рубежом, на примере проведения мероприятий на основе Итальянского музея «Сад Архимеда», Парижского музея «Дворец открытий».

3. Сформулировано определение, охарактеризована структура и требования к организации историко-математического онлайн-марафона.

4. Разработано и частично апробировано методическое обеспечение историко-математического онлайн марафона «Математическое путешествие в историю товарно денежных отношений» для младших подростков (Вводное мероприятие «Запускаем машину времени», «Математическое путешествие в Древнюю Русь», «Математические тайны замка: путешествие в средневековую Англию»).

Результаты работы могут быть использованы в общеобразовательных и дополнительных образовательных организациях для оптимизации учебного процесса и повышения эффективности образования. Полученные выводы позволят принимать более обоснованные решения в разработке новых программ и методик обучения, а также внедрении современных технологий и инноваций.