

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Балашовский институт (филиал)

Кафедра математики, информатики, физики

**МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
ИСТОРИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В
ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 5 курса 151 группы
направления подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя
профилями подготовки)»,
профили «Математика и информатика»,
факультета математики и естественных наук
Филипповой Валентины Александровны

Научный руководитель
доцент кафедры математики,
информатики, физики  24.05.2022 Н.В. Бурлак
(подпись, дата)

Зав. кафедрой математики, информатики, физики
кандидат педагогических наук,
доцент  24.05.2022 Е.В. Сухорукова
(подпись, дата)

Балашов 2022

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность работы обусловлена использованием историзма на уроках математики и внеурочной деятельности в основной школе состоящая в том, что исторический материал при правильном применении на уроке и внеурочном мероприятии способствует повышению уровня познавательного интереса учащихся к учебному предмету. Так же ознакомление с историческими фактами расширяет умственный кругозор учеников и повышает их общую культуру, позволяет лучше понять роль математики в современном обществе.

Целью работы является разработка методических рекомендаций по использованию исторического материала при изучении математике в основной школе.

Основные задачи, намеченные для достижения цели:

- 1) изучить основные требования ФГОС и примерных рабочих программ к результатам обучения математики в основной школе;
- 2) проанализировать особенности использования исторического материала на уроках математики и внеурочной деятельности;
- 3) выделить воспитательные и развивающие возможности элементов историзма при обучении математике;
- 4) проанализировать школьные учебники алгебры на наличие исторических сведений;
- 5) систематизировать материал, связанный с этимологией математических терминов курса алгебры основной школы;
- 6) подобрать материал, связанный с биографией знаменитых математиков;
- 7) предложить подборки старинных задач для обучающихся 7-9 классов;
- 8) сформулировать методические рекомендации по использованию исторического материала на уроках математики и внеурочных занятиях в основной школе.

Объект исследования: процесс использования исторического материала при обучении математике в основной школе.

Предмет исследования: исторический материал, используемый при обучении математики.

Практическая значимость исследования заключается в том, что разработанные материалы можно использовать как на уроках математики, так и внеурочных занятиях основной школы.

Бакалаврская работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка использованных источников и приложений.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Первая глава начинается с требований современной программы к изучению исторического материала.

Школьная программа указывает на необходимость знакомства учеников с фактами из истории математики и биографиями великих математиков. Но в программе нет конкретных указаний, когда и как сообщать школьникам сведения из истории. Знакомство учеников с развитием математики означает продуманное, планомерное ознакомление на уроках с наиболее важными событиями из истории науки в органической связи с систематическим изучением программного материала.

31 мая 2021 года был утвержден обновленный федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, который вступает в силу 1 сентября 2022 года.

В действующей примерной программе по математике уделяется большое внимание воспитательной составляющей уроков, и как раз именно с использованием исторических сведений в учебном процессе можно добиться полноценного развития личности, решения воспитательных и развивающих задач современного урока.

В современной действующей школьной программе предусматривается раздел «Математика в историческом развитии», в рамках которого рассматриваются такие вопросы, как история формирования понятия числа:

натуральные числа, дроби, недостаточность рациональных чисел для геометрических измерений, иррациональные числа старинные системы записи чисел; дроби в Вавилоне, Египте, Риме; открытие десятичных дробей; старинные системы мер; десятичные дроби и метрическая система мер; появление отрицательных чисел и нуля; знакомство с вкладом в развитие науки Л. Магницкого, Л. Эйлера и многое другое.

Следующим вопросом для рассмотрения стали воспитательные и развивающие возможности элементов историзма при обучении математике.

В ФГОС акцентируется внимание на воспитательную составляющую уроков. Использование исторических материалов и сведений на уроках математики отвечает поставленным задачам.

Среди целей преподавания математики в школе, можно выделить цель, направленную на формирование у учащихся представлений о математике, как части общечеловеческой культуры. Именно при помощи истории науки, которая методически правильно включена в урок, достигается вышеуказанная цель.

Так же были рассмотрены общие подходы к использованию исторического материала в математическом образовании.

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования как действующий, так и обновленный, предполагает исследовательскую и проектную деятельность, связанную с историческим характером. Так, например, в учебниках алгебры авторов А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир уже предусмотрена проектная деятельность, связанная с историческими фактами. Например, в 7 классе предоставлены на выбор следующие темы: «Л. Ф. Магницкий и его арифметика», «Алиquotные дроби». [7] В 8 классе предложены следующие темы проектов: «Российские женщины математики», «Леонард Эйлер – великий математик». [8] В 9 классе так же предложены темы проектов с историческим наклоном, например, «От тайнописи к криптографии», «Выдающиеся российские

математики» и даны ссылки на великих математиков: Колмогорова А. Н., Чебышева П. Л. И других.

Отбор конкретного материала и порядок его использования в том или другом классе следует производить в соответствии с учебной программой и учетом возрастных особенностей учащихся. Содержание и объем, стиль изложения материала также не могут быть одинаковыми в разных классах.

При сообщении исторического материала может быть использован проблемный подход. Объяснение нового материала начинается с постановки проблемы, которая логически вытекает из ранее пройденного и ведет к необходимости более высокого познания окружающего мира. Такой подход к подаче исторического материала, как правило, вызывает большой интерес учащихся к математике.

Наиболее часто применяемыми методическими приемами при сообщении исторического материала являются следующие: рассказ учителя, эвристическая беседа, проблемное изложение, лекция, исследовательская работа учащихся, экскурс, лаконичная справка, решение задачи, показ и разъяснение рисунка. Для кратких исторических сведений иногда достаточно 2-5 минут урока.

Знакомство с элементами истории математики предусмотрено примерной программой по математике и отвечает целям математического образования, которые заявлены в ФГОС.

Сведения из истории повышают интерес школьников к изучению математики и углубляют понимание ими изучаемого раздела программы;

Ознакомление с историческими фактами расширяет кругозор учеников и повышает их общую культуру, позволяет лучше понять роль математики в современном обществе;

Знакомство с историческим развитием математики способствует общим целям воспитания подрастающего поколения.

Исторический материал необходимо использовать при обучении математике, главное, чтобы исторические сведения гармонично вписывались в урок.

Вторая глава содержит методические рекомендации по использованию исторического материала при обучении математике в основной школе.

Важнейшим критерием формирования историко-математической грамотности является включение в процесс обучения исторического материала. Распространенным и доступным способом является включение исторических сведений в содержание школьных учебников математики. Такие сведения размещаются в качестве краткой справки, либо отдельным сообщением в конце главы.

Был проведен анализ учебников алгебры на наличие исторического материала в 7, 8 и 9 классах, которые используются в школах в настоящее время. Были рассмотрены учебники таких авторов, как Мерзляк А.Г., Полонский В. Б., Якир М. С.; Никольский С.М., Потапова М. К. и др.; Дорофеева Г.В., Суворова С. В., Бунимович Е. А. и др. Данные учебники представлены в федеральном перечне учебников и рекомендованы для образовательного процесса. Можно сделать вывод о том, что в учебниках алгебры различных авторов исторический материал предоставлен в виде исторических и старинных задач, биографий великих математиков, их портретов, возможных тем проектов. Следует отметить, что историческими сведениями более наполнены учебники авторов Никольский С.М., Потапова М. К. и др. и Мерзляк А.Г., Полонский В. Б. и др.

Понятия являются одной из главных составляющих в содержании любого учебного предмета, в том числе и математики. Задача учителя состоит в том, чтобы обеспечить полноценное усвоение понятий.

В учебниках по математике имеется ряд терминов, к которым для более полного понимания необходимо давать исторический комментарий (этимологическую справку, познавательные сведения из истории их возникновения и т.п.).

В бакалаврской работе представлен этимологический словарь (таблица №2) в котором собраны термины, которые встречаются в курсе основной школы в учебниках алгебры.

Такой этимологический словарь учитель может использовать на уроках при изучении конкретных тем, или же предложить детям вести свой этимологический словарь. Также можно вести общий словарь, который будет находиться в кабинете математики, и наполняться по мере изучения новых вопросов. Во внеурочной деятельности можно использовать представленный материал для оформления информационных стендов, стенгазет, справочных материалов и т.д.

Также понятиям, с которыми мы работаем, присваивается не просто термин, а часто присваивается еще и символ. Иногда бывает интересно и уместно рассказать ученикам об истории возникновения математических символов. История возникновения некоторых символов представлена в приложении А.

Анализируя составленный словарь можно сделать вывод, что математические термины произошли от греческого и латинского языков. Буквальный перевод терминов тесно связан с житейскими представлениями.

Математика - это не только формулы и теоремы, а еще и те люди, которые ей занимаются, те люди, которые вложили огромный труд в ее развитие. И никак нельзя, говоря о математике, не упомянуть о тех, кто ей посвятил всю жизнь и донес ее до нас.

На уроке математики исторические сведения сообщаются в виде кратких фактов (вроде сносок, которые помещаются на страницах в учебнике после изучения каждой главы) или в виде исторических справок, на сообщение которых на уроке может быть выделено 5-10 минут. Более подробные и объемные обобщающие исторические справки допустимы на заключительных уроках, во внеурочной деятельности.

В бакалаврской работе представлены краткие сообщения о некоторых математиках, имена которых включены в программу основной школы.

Великие математики и их открытия изменили знания людей о нашем мире, Вселенной, частью которой мы являемся. Благодаря их трудам мы получили возможность не просто созерцать окружающий мир, но просчитывать его, понимать механизмы его функционирования.

Анализируя методическую литературу, можно выделить следующий объём исторического материала, который встречается в школьных учебниках: сведения из истории математических понятий, краткие факты из истории математики, справки о жизни учёных математиков, изучение понятия по версии его происхождения, а также текстовые задачи с историческим содержанием и старинные задачи.

Старинные задачи занимают важное место в обучении учащихся математике. При решении таких задач у школьников, не только усваивается текущий материал, но и расширяется кругозор. Такие задачи позволяют учителю процесс обучения сделать более интересным, облегчают преодоление трудностей в усвоении учебного материала, способствуют развитию и воспитанию учащихся.

Из учебников алгебры таких авторов, как Мерзляк А.Г., Полонский В. Б., Якир М. С.; Никольский С.М., Потапова М. К. и др.; Дорофеева Г.В., Суворова С. В., Бунимович Е. А. и др. предложены подборки старинных задач для учащихся 7 – 9 классов, и задач, взятых из книги Баврина И. И. Данные задачи можно использовать как на уроках математики, так и во внеурочной деятельности. Заметим, что старинные задачи, приведенные в школьных учебниках, представлены в разном объёме. Стоит отметить, что сюжетные составляющие старинных задач знакомят учеников с конкретной эпохой, так как в задачах употребляются старинные термины, старинные меры длины, массы и это не может не иметь воспитательный и развивающий характер. Использование старинных задач на уроках математики и внеклассных занятиях вызывает большой интерес у учащихся, пробуждает их к самостоятельным мыслительным действиям, к творческой активности.

Современный образовательный процесс направлен на достижение предметных, метапредметных и личностных результатов. Достичь указанных результатов можно не только во время уроков математики, но и во внеурочной деятельности.

Внеурочные занятия, как и урочные, дают большие возможности для ознакомления учащихся с историей развития математики. Формы внеурочных занятий могут быть самые разные. Например, занятия по решению исторических задач, разработка докладов, как обучающихся, так и учителя, математические вечера и викторины, олимпиады, выпуск стенных газет, ведение исторического календаря, регулярные передачи исторического материала через школьный радиоузел, вывешивание списков литературы по истории математики, математические соревнования, конкурсы, КВНы, тематические математические часы (беседы, лекции, просмотр фильмов).

Рассматривая формы внеурочной деятельности можно отметить, что для обучающихся которые должны достичь обязательных результатов по овладению основной общей программой, рекомендуется организовывать занятия в «максимально индивидуальных» формах. А для учеников, которые проявляют повышенный интерес к предмету, нужно проводить внеурочные занятия разнообразные по форме. Чем разнообразнее будут формы, тем будет больше возможностей для достижения результатов обучения.

В бакалаврской работе разработано мероприятие, которое может быть проведено в рамках математической недели в 7 классе. Пример математического мероприятия «Путешествие во времени в гости к великим математикам» приведен в Приложении Б.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной работе рассмотрены вопросы истории математики, которые можно использовать при обучении математике в основной школе. Был

проведен анализ учебников алгебры основной школы авторов А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир, С. М. Никольский, М. К. Потапова и др., Г. В. Дорофеев, С. Б. Суворова, Е. А. Бунимович и др. на наличие исторических сведений, подобраны старинные задачи с решением, которые встречаются в учебниках алгебры и в не школьной литературе, разработана подборка этимологического справочника и история происхождения некоторых символов, сделана подборка биографических миниатюр, а также разработано внеурочное мероприятия с использованием исторического материала на уроке алгебры для 7 класса.

Цель бакалаврской работы разработка методических рекомендаций по использованию исторического материала при изучении математике в основной школе, достигнута за счёт выполнения следующих задач: изучения основных требований ФГОС и примерных рабочих программ к результатам обучения математики в основной школе; анализ особенностей использования исторического материала на уроках математики и внеурочной деятельности; выделение воспитательных и развивающих возможностей элементов историзма при обучении математике; анализ школьных учебников алгебры на наличие исторических сведений; систематизирование материала, связанного с этимологией математических терминов курса алгебры основной школы; подобран материал, связанный с биографией знаменитых математиков; предложена подборка старинных задач для обучающихся 7-9 классов; сформулированы методические рекомендации по использованию исторического материала на уроках математики и внеурочных занятиях в основной школе.

Из изложенного можно сделать вывод, что использование исторического материала, повышают познавательный интерес к предмету, процесс обучения становится более интересным и содержательным. Такие уроки лишь активизируют деятельность учащихся, делают восприятие более активным, эмоциональным, творческим.

проведен анализ учебников алгебры основной школы авторов А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир, С. М. Никольский, М. К. Потапова и др., Г. В. Дорофеев, С. Б. Суворова, Е. А. Бунимович и др. на наличие исторических сведений, подобраны старинные задачи с решением, которые встречаются в учебниках алгебры и в не школьной литературе, разработана подборка этимологического справочника и история происхождения некоторых символов, сделана подборка биографических миниатюр, а также разработано внеурочное мероприятия с использованием исторического материала на уроке алгебры для 7 класса.

Цель бакалаврской работы разработка методических рекомендаций по использованию исторического материала при изучении математике в основной школе, достигнута за счёт выполнения следующих задач: изучения основных требований ФГОС и примерных рабочих программ к результатам обучения математики в основной школе; анализ особенностей использования исторического материала на уроках математики и внеурочной деятельности; выделение воспитательных и развивающих возможностей элементов историзма при обучении математике; анализ школьных учебников алгебры на наличие исторических сведений; систематизирование материала, связанного с этимологией математических терминов курса алгебры основной школы; подобран материал, связанный с биографией знаменитых математиков; предложена подборка старинных задач для обучающихся 7-9 классов; сформулированы методические рекомендации по использованию исторического материала на уроках математики и внеурочных занятиях в основной школе.

Из изложенного можно сделать вывод, что использование исторического материала, повышают познавательный интерес к предмету, процесс обучения становится более интересным и содержательным. Такие уроки лишь активизируют деятельность учащихся, делают восприятие более активным, эмоциональным, творческим.

24.05.2022 
Романова В.Н. 10