

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Балашовский институт (филиал)

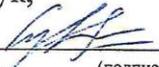
Кафедра математики, информатики, физики

ПРИМЕНЕНИЕ ЗАДАЧ С ИСТОРИЧЕСКИМ СОДЕРЖАНИЕМ ДЛЯ
ФОРМИРОВАНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ УУД НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 5 курса 152 группы
направления подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя
профилями подготовки)»,
профили «Математика и физика»,
факультета математики и естественных наук
Семенкиной Валерии Сергеевны

Научный руководитель
кандидат физико-математических наук,
доцент кафедры МИФ _____ Е.Д. Насонова
 20.05.2023
(подпись, дата)

Зав. кафедрой математики, информатики, физики
кандидат педагогических наук,
доцент _____ Е.В. Сухорукова
 22.05.2023
(подпись, дата)

Балашов 2023

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования. Последнее поколение федеральных государственного образовательных стандартов требует обеспечения новых образовательных результатов, отражающих потребности личности и общества в целом. Стала актуальной необходимость решения проблемы поиска эффективных средств достижения этих результатов средствами предметной области «Математика». В ряду эффективных средств выступает применение исторического материала.

Применение материала с историческим содержанием в обучении математике способствует формированию научного мировоззрения, интереса к предмету, а также обеспечивает целостное усвоение математических терминов. Кроме этого, опора на исторический материал обеспечивает ценностное отношение к математическим знаниям, нравственное и патриотическое воспитание на примерах задач с и событий из истории страны и мира.

Вопросом применения материала с историческим содержанием для формирования личностных результатов обучения занимались Т.А. Иванова, Ю.М. Колягин, К.А. Малыгин, Л.М. Фридман и др. [9, 16, 37].

Цель работы – выявить методические особенности применения задач с историческим содержанием для формирования личностных УУД.

Для достижения цели поставлены следующие **задачи**:

1. Проанализировать ФГОС нового образца в контексте личностных результатов обучения.
2. Изучить целесообразность применения задач с историческим содержанием в школьном курсе математики.
3. Проанализировать различные УМК на предмет наличия материала с историческим содержанием.
4. Изучить методические рекомендации по применению задач с историческим содержанием при обучении математики в курсе основной школы.

5. Рассмотреть формы и методы применения исторического материала.
6. Разработать наборы задач с историческим содержанием для формирования личностных УУД.

Объект исследования – математика и методика её преподавания.

Предмет исследования – школьные математические задачи с историческим содержанием.

Практическая значимость исследования заключается в том, что материалы бакалаврской работы могут быть использованы на различных уроках математики.

Методы исследования: изучение нормативных документов; анализ математической и учебно-методической литературы; разработка методических материалов.

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

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Первая глава «Особенности применения задач с историческим содержанием для формирования личностных УУД на уроках математики в основной школе» посвящена решению первых трёх задач бакалаврской работы.

В параграфе 1.1. «Формируемые личностные результаты обучения при использовании задач с историческими элементами» говорится об «осовременивании» образовательных стандартов.

Развитие личности в системе образования обеспечивается, прежде всего, через формирование образовательных результатов, которые выступают инвариантной основой образовательного и воспитательного процесса.

Данный процесс позволяет самостоятельно усваивать новые знания, умения и компетенции.

В концепции Федерального государственного образовательного стандарта общего образования (ФГОС) одним из ключевых моментов является установка на формирование универсальных учебных действий (УУД) у обучающихся. Являясь по своей сути надпредметными, УУД, а также личностные результаты, в значительной степени формируются в рамках освоения учебного материала.

По словам А.Г. Асмолова личностные УУД обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию учащихся и ориентацию в социальных ролях и межличностных отношениях.

Было выделено три вида личностных действий:

- самоопределение личностное, профессиональное, жизненное;
- смыслообразование;
- нравственно-этическая ориентация.

Выяснено, что освоение учебного предмета «Математика» должно обеспечивать достижение на уровне основного общего образования личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются патриотическим, гражданским и духовно-нравственным, трудовым и эстетическим воспитанием.

В пункте 1.2. «Цели использования задач с историческим содержанием на уроках математики» выделяется, что одним из перспективных средств, обеспечения новых образовательных результатов, выступает исторический материал. Использование элементов историзма в обучении математике позволяет прогнозировать ситуации, создание которых достигается путем постановки перед учащимися соответствующих задач.

Предложено, в некоторых случаях использовать отдельные факты истории математики для постановки перед учащимися проблем, действительно возникших в математике, а затем раскрыть, как эти проблемы решались, что будет способствовать осознанию обучающимися роли математики в исторической перспективе.

Выделено, что использование национально-регионального компонента в обучении математике позволяет показать школьникам «живую математику», «математику с человеческим лицом», приобщить их к местной истории, традициям и культуре, способствует воспитанию чувства патриотизма. А включение подобных задач в содержание обучения математики, позволяет сформировать у обучающихся:

1. чувства национальной и региональной идентичности;
2. осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к истории, культуре, традициям разных народов.

По статье из научного журнала «Молодой ученый» Е.Ю. Малькова «Об использовании сведений из истории математики на уроках» и И.Б. Фомичёва был изучен вопрос, какими путями можно ввести элементы истории математики в школьные уроки.

Проанализированы программные материалы Г. Самойлика, в которых говорится о «рамках» использования исторических сведений на уроках математики.

В параграфе 1.3. «Анализ УМК на содержание задач с историческими сведениями» был проведен анализ комплектов учебников математики (5-6 классы) и алгебры (7-9 классы), следующих авторов: А.Г. Мордковича, С.М. Никольского, Н.Я. Виленкина, Ю.Н. Макарычева, и рассмотрен теоретический и задачный исторический материал, включающийся в них.

На основе проведенного анализа было отмечено, что имеет место увеличение объема исторического материала на каждой новой ступени обучения.

Во второй главе «Методические аспекты использования задач с элементами истории математики в курсе алгебры основной школы» решались последние две задачи бакалаврской работы.

В параграфе 2.1. «Методические рекомендации использования задач с элементами истории математики в курсе алгебры основной школы» приведены методические рекомендации использования задач с историческим содержанием в математическом образовании, для формирования личностных УУД, на основе работ таких педагогов, как В.В. Бобынин, Г.И. Глейзер, И.Я. Депман, современные методисты Ю.А. Дробышев, Е.Ю. Малькова, И.Б. Фомичёва, О.Н. Макара и др. Данные ученые предлагали знакомить учащихся с историей науки для более глубокого её изучения.

Изучена связь счёта на пальцах и современного исследования арифметики, на основе работ И.Я. Депмана.

О.Н. Макара отмечает некоторые методические особенности работы над историческими сведениями при обучении математике. Так, автор рекомендует при подготовке к урокам, на которых есть возможность применять исторические сведения, придерживаться плана.

В учебно-методическом пособии Д.В. Смоляковой выделены примеры использования учебных заданий с элементами истории математики в учебном процессе.

В параграфе 2.2. «Формы и методы работы с историческим материалом» изучены методы и формы работы с историческим материалом

на уроках математики. Приведены рекомендации для использования исторических сведений, формирующих личностные УУД, с помощью следующих методических приемов:

- мотивирующий приём;
- информационный проект;
- кейс-метод;
- индивидуальное домашнее задание.
- К каждому их приемов подобран и разработан комплекс задач, тем, методических рекомендаций, интерактивов.

В пункте 2.3. «Наборы задач с историческим содержанием для курса 7 класса основной школы» приведены наборы задач для обучающихся 7 класса, которые взяты из старинных сборников и учебников алгебры, в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования и примерной программой по математике. Задачи приведены по различным методам. От учеников их решение требует не только математических знаний, но и умения логически мыслить, находить нестандартные пути решения.

Помимо этого, эти задачи помогают учителю проводить небольшие экскурсии в историю развития математики, рассказать о составителях этих задач, о тех, кем сегодня гордится народ.

Предлагается рассмотреть некоторые задачи в программе 7 класса, по представленным старинные задачи, по таким темам как: «Формулы сокращенного умножения», «Рациональные числа», «Решение задач с помощью уравнений». При изучении темы «формулы сокращенного умножения» возможно использование следующих задач.

Задача 8. Задача Пифагора. Докажите, что всякое нечетное натуральное число, кроме 1, есть разность квадратов двух последовательных натуральных чисел.

Решение. Пусть n – любое натуральное число, следующее число

будет $n + 1$. Найдём разность квадратов этих двух последующих чисел:

$$(n + 1)^2 - n^2 = n^2 + 2n + 1 - n^2 = 2n + 1.$$

$2n + 1$ – нечётное число, что и требовалось доказать.

Задача 9. Из “Арифметики” Диофанта. Доказать:

$$\frac{144}{x^4 - 60x^2 + 900} \cdot 30 + \frac{60}{x^2 - 30} = \frac{60x^2 + 2520}{x^4 - 60x^2 + 900}.$$

Решение. Применим формулу сокращенного умножения и приведем к общему знаменателю:

$$\frac{144 \cdot 30}{(x^2 - 30)^2} + \frac{60}{x^2 - 30} = \frac{60x^2 + 2520}{(x^2 - 30)^2},$$

$$\frac{4320 + 60 \cdot (x^2 - 30)}{(x^2 - 30)^2} = \frac{60x^2 + 2520}{(x^2 - 30)^2},$$

$$\frac{4320 + 60x^2 - 1800}{(x^2 - 30)^2} = \frac{60x^2 + 2520}{(x^2 - 30)^2},$$

Приведем подобные, получим:

$$\frac{60x^2 + 2520}{(x^2 - 30)^2} = \frac{60x^2 + 2520}{(x^2 - 30)^2}.$$

При решении задач на рациональные числа у обучающихся формируются знания о понятии рационального числа, свойстве рациональных дробей, они учатся применять их при решении задач.

Задания данного блока можно использовать в 7 классе при изучении темы «Рациональные числа», в 8 при изучении темы «Рациональные дроби», а так же в 9 классе при обобщающем повторении и подготовке к ОГЭ.

В параграфе 2.4. «Использование задач с историческим содержанием во внеурочной деятельности» приведен фрагмент занятия на тему «История военных лет Саратовского края в математических задачах».

К данному занятию даны методические рекомендации и подобраны типовые задачи. Применять такую разработку можно на уроке-исследовании, для закрепления темы проценты и дроби.

Задача 4. Внимательно рассмотрите данные в таблице и ответьте на вопросы.

Вопросы:

1. Какую часть составляла численность наших солдат в битве под Сталинградом от численности фашистов?

2. Сколько процентов составляла численность наших танков по сравнению с фашистскими?

3. Во сколько раз численность орудий и минометов наших войск отличалась от численности орудий и минометов противника?

Таблица 1. Данные о войсках

Советские войска	Фашистские войска
800 000 солдат	1 000 000 солдат
780 танков	1 700 танков
6 800 орудий и минометов	14 000 орудий и минометов
550 самолетов	1000 самолетов

Занятие можно проводить с учениками 7 класса, на уроке математики, в качестве закрепления работы над пропорциями и процентами. Данная разработка формирует у учащихся такие личностные УУД, как:

1. осознание и принятие ответственности;
2. смыслообразование (установление связи между учебной деятельностью и её мотивом);
3. нравственно-этическая ориентация.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Использование исторического материала является одним из эффективных средств обеспечения новых образовательных результатов, отражающих потребности личности и общества в целом.

Целью работы было выявление методических особенностей применения задач с историческим содержанием для формирования личностных УУД.

Основные результаты, полученные при написании бакалаврской работы:

1) проанализирован ФГОС ООО нового образца в контексте личностных результатов обучения.

Результатом изучения учебного предмета «Математика» является достижение уровня основного общего образования личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

Личностные результаты изучения учебной программы по математике, характеризуются патриотическим, гражданским и духовно-нравственным, трудовым и эстетическим воспитанием.

2) Изучена целесообразность применения задач с историческим содержанием.

Обогащение содержательной части математики историческими сведениями, способствует: повышению интереса к ней; обеспечению более целостного усвоения математических понятий и фактов; формированию универсальных учебных действий, более полного знания о предмете математика; а так же возникновению предпосылок собственных научных взглядов; нравственно-патриотическому воспитанию на примерах из истории нашей страны и истории мира при решении задач с историческими компонентами и др.

3) Проанализированы различные УМК на предмет наличия материала с

историческим содержанием.

4) Разработаны методические рекомендации по применению задач с историческим содержанием при обучении математики в курсе основной школы.

Исторический материал, используемый на уроках, должен быть кратким, его можно использовать на любом этапе урока в любой из следующих форм: сведения из истории математических понятий, краткие факты из истории математики, справки о жизни учёных математиков, практическое применение старинных приёмов счёта, изучение понятия по версии его происхождения, старинные задачи.

5) Изучены формы и методы использования исторического материала в задачах.

Актуально применение представленных методов: информирование о темы с использованием метода мотивации, информационный проект, индивидуальное домашнее задание, кейс-метод.

6) Разработаны наборы задач.

В соответствии с ФГОС ООО приведены наборы задач с историческим содержанием и рекомендации по их применению.

7) Приведены варианты использования исторического материала во внеурочной деятельности, а также фрагмент кружкового занятия.

Материалы бакалаврской работы можно использовать на уроках математики, а также во внеурочной деятельности.

22.05.2023

Валентина Селезнёва В.С.

