

Министерство образования и науки Российской Федерации

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра математики и методики ее преподавания

**Этноматематический подход к организации внеурочной деятельности
школьников по математике**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 5 курса 521 группы
направления 44.03.01 – «Педагогическое образование (профиль –
математическое образование)» механико-математического факультета

Матершевой Людмилы Николаевны

Научный руководитель

к.п.н., доцент

И.К. Кондаурова

Зав. кафедрой

к.п.н., доцент

И.К. Кондаурова

Саратов 2017

Введение. Одним из необходимых умений учителя математики в трудовой функции «Общепедагогическая функция. Обучение» в Профессиональном стандарте «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании (воспитатель, учитель)), утвержденном приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 544н, обозначено выполнение трудовых действий по организации различных видов внеурочной деятельности учащихся с учетом возможностей образовательной организации, места жительства и историко-культурного своеобразия региона. Исходя из этого, представляется целесообразным продумать специфику организации внеурочной деятельности учащихся, учитывая территориальное расположение школы, а также историографию и культурные традиции региона и окружающего социума.

В последние годы усиливается интерес ученых к этноматематике как «области научного знания, предметом исследования которой является народная математика». Этноматематический подход – это один из наиболее интересных и практически неиспользуемых в России способов организации внеурочной деятельности учащихся. В педагогике, математике и методике ее преподавания имеется достаточно исследований, заложивших теоретический фундамент нашей работы: У.Д'Амброзио; В.В. Бобынин; Г. Гилмер; М.Д. Дьячковская; Н.И. Мерлина и др. Несмотря на то, что в указанных работах намечен ряд подходов к эффективной организации внеурочной деятельности младших подростков, целостного научно-обоснованного методического обеспечения внеурочной деятельности учащихся 5-6 классов на основе этноматематического подхода в современной литературе и практике работы нами обнаружено не было. Этим обуславливается актуальность выбранной темы.

Цель работы: теоретическое обоснование, практическая разработка и экспериментальная апробация методического обеспечения внеурочной деятельности учащихся 5-6 классов на основе этноматематического подхода.

Задачи работы:

1. Уточнить определение и специфические особенности внеурочной деятельности по этноматематике младших подростков.

2. Охарактеризовать организационные вопросы создания и эффективного функционирования этноматематического кружка как формы организации внеурочной деятельности младших подростков на основе этноматематического подхода.

3. Разработать и экспериментально проверить программу кружка «Этноматематика» для учащихся 5-6 классов.

Методы исследования: анализ психолого-педагогической, методико-математической литературы; изучение нормативных документов; обобщение собственного опыта работы и опыта работы действующих учителей математики; разработка и апробация методических материалов; педагогический эксперимент.

Структура работы: титульный лист; введение; две главы («Теоретические аспекты организации внеурочной деятельности учащихся 5-6 классов на основе этноматематического подхода»; «Практические аспекты организации внеурочной деятельности учащихся 5-6 классов на основе этноматематического подхода»); заключение; список использованных источников.

Основное содержание работы. Первая глава «Теоретические аспекты организации внеурочной деятельности учащихся 5-6 классов на основе этноматематического подхода» посвящена решению первой и второй задач бакалаврской работы. Проанализировав имеющуюся в нашем распоряжении литературу, мы определили внеурочную деятельность по этноматематике младших подростков как образовательную деятельность, осуществляемую на основе этноматематического подхода в формах, отличных от классно-урочной, направленную на освоение учащимися обозначенной образовательной области (этноматематика) посредством решения математических задач с использованием историко-краеведческого и фольклорного материала родного края (этноматематические задачи). Внеурочная деятельность по этноматематике учащихся 5-6 классов характеризуется всеми особенностями внеурочной

деятельности вообще, но в тоже время отличается своей областью (этноматематика) и направленностью (младший подростковый возраст).

Этноматематику мы рассматривали как «область научного знания, предметом исследования которой является народная математика». Современные исследователи М.Д. Дьячковская и Н.И. Мерлина определяют народную математику как «совокупность индуктивных и эмпирических математических знаний и представлений, накопленных в истории народных масс, как продукт наблюдения и социального опыта, и передаваемых из поколения в поколение в устной форме». Обобщая исследования Г. Гилмер, М.Д. Дьячковской и Н.И. Мерлиной, мы определили этноматематический подход к образованию как «направленное обогащение образовательных влияний этноматематическими элементами». В качестве средств реализации этноматематических идей нами использовались этноматематические задачи. Исследования зарубежных и российских методистов-математиков показывают, что учет этнокультурных аспектов в обучении математике оказывает эффективное воздействие на математические достижения учащихся, особенно в младшем подростковом возрасте (5-6 классы), одновременно развивая их ценностные ориентации: любовь к родине, родному краю, уважение к его истории, духовным и культурным ценностям.

Далее в главе охарактеризованы организационные вопросы создания и эффективного функционирования этноматематического кружка как формы организации внеурочной деятельности младших подростков на основе этноматематического подхода.

Организационные вопросы создания кружка: рекомендуемый состав учащихся кружка – до 15 учащихся 5-6 классов. Кружок лучше всего организовывать из одновозрастных учащихся, однако возможны и разновозрастные объединения. Примерная продолжительность кружка – 35 часов. Занятия кружка проводятся один раз в неделю (по 45 минут). Содержание кружковых занятий по этноматематике может быть весьма разнообразным: система счета и нумерация; измерение величин (времени,

длины, площади, объема, веса); геометрические сведения и их выражение в хозяйственных постройках, народно-прикладном искусстве; математические понятия и термины; игры на счет, загадки, считалки, пословицы и другие виды устного народного творчества, содержащие математические знания; народные задачи; памятники древней народной математики и т.д.

Условия эффективного функционирования кружка: максимальная смена образовательной среды (помещение, расстановка мебели, расположение учащихся, наглядность должны отличаться от урочной формы занятий); наличие четко продуманной логики занятия, преемственности этапов; умение отобрать информацию, которая вызовет наибольший эмоциональный отклик учащихся; наличие благоприятной психологической атмосферы; создание положительного настроения на работу, атмосферы заинтересованности, доверия; активная позиция ребенка (активизация познавательной и практической деятельности, включение каждого ребенка в деятельность); знание возможностей обучающихся, умение видеть перспективы утверждения этих возможностей и формирования ценностных ориентаций; переход от шаблонного построения занятия к творческому разнообразию; переход от монолога к диалогу, к проблемным беседам, обсуждениям, к эмоциональной отзывчивости обучающихся.

Во второй главе «Практические аспекты организации внеурочной деятельности учащихся 5-6 классов на основе этноматематического подхода» представлена разработанная нами программа кружка «Этноматематика» для учащихся 5-6 классов, описана проведенная опытно-экспериментальная работа.

Разработанная программа состоит из следующих структурных компонентов: цель работы кружка; категория и численность обучаемых; продолжительность обучения; режим занятий; виды и планы занятий; тематическое планирование.

Цель работы кружка: формирование гражданских качеств личности (любовь к родине, родному краю, уважение к его истории, духовным и культурным ценностям) и развитие интереса к математике посредством

решения математических задач, содержащих историко-краеведческую и фольклорно-этническую информацию.

Категория обучаемых: дети 10-12 лет (5-6 класс).

Численность обучаемых: 8 человек.

Продолжительность обучения: один учебный год (35 часов).

Режим занятий: работа кружка осуществляется согласно разработанному тематическому плану (таблица 1). Занятия рассчитаны на 1 час в неделю.

Виды занятий: лекции; практикумы с элементами эвристической беседы, проектной творческой работы, просмотра и обсуждения математических фильмов, решения задач; игровые занятия с элементами конкурсов и т.п.; выездные занятия.

Таблица 1 – Тематическое планирование

№	Тема	Содержание	Кол-во часов
1	Вводное занятие	Входное анкетирование. Беседа о назначении кружка. Знакомство учащихся с планом работы кружка. Выбор старосты, актива и редколлегии кружка. Выбор названия, девиза и эмблемы кружка	1
Модуль 1. Народная математика России и Поволжья			
2, 3	Система счета и нумерация у разных народов России	Изучение особенностей системы счета и нумерации у разных народов России	2
4	Измерение величин (времени, длины, площади, объема, веса)	Измерение величин (времени, длины, площади, объема, веса) у разных народов России	1
5	Старинные русские меры. Игра-соревнование «Ярмарка»	Изучение, повторение и систематизация знаний учащихся о старинных русских мерах, используемых предками на территории Саратовской области. Игра-соревнование «Ярмарка»	1
6	Геометрические сведения и их выражение в хозяйственных постройках	Изучение геометрических сведений и их выражения в хозяйственных постройках народов, проживающих на территории Саратовской области.	1

7	Геометрические сведения и их выражение в народно-прикладном искусстве	Изучение геометрических сведений и их выражения в народно-прикладном искусстве народов, проживающих на территории Саратовской области	1
8	Математические понятия и термины народной математики	Изучение математических понятий и терминов народной математики	1
9	Игры народной математики	Игры на счет, загадки, считалки, пословицы и другие виды устного народного творчества, содержащие математические знания	1
10	Народные задачи	Старинные задачи народов Поволжья, России	1
11	Математический вечер «Славянские праздники»	Приобретение знаний о славянских праздниках посредством решения математических задач. Выпуск календаря	1
12	Математические знания Древних Славян	Парные проекты: подготовка презентации «Математические знания Древних Славян»	1
13	Симметричные славянские символы и руны	Изготовление альбома симметричных славянских символов и рун, а также символов других народностей Поволжья	1
14	Саратовский фольклор. Использование народных игр	Разработка групповых проектов по теме «Народные игры народов Поволжья». Мини-сказки, мини-спектакли с применением математических терминов и задач	1
15	Математика в старославянских обрядах	Мини-сказки, мини-спектакли с применением математических терминов, математических задач и интерактивного упражнения	1
16	Памятники древней народной математики	Виртуальная экскурсия и изучение памятников древней народной математики, находящихся в музеях, коллекциях и т.д.	1
Модуль 2. Краеведение и история родного края в математических задачах			
17	Общая структура процесса решения текстовых задач	Анализ текста задачи. Схематическая запись задачи. Поиск плана решения задачи. Этап осуществления решения задачи. Этап проверки полученного ответа. Исследование задачи. Этап формулировки ответа задачи. Этап анализа выполненного решения	1
18	Составление задач на историческом материале	Алгоритм составления задач на историческом материале. Составление и решение задач	1
19, 20	История Саратовского края в математических задачах	Решение математических задач с использованием исторического и краеведческого материала Саратова и области	2

21	Промышленность Саратовского края в математических задачах	Решение математических задач по теме «Промышленность Саратовского края»	1
22	Этнос и народы Поволжья в математических задачах	Игра-соревнование между двумя командами, по приобретению знаний об этническом составе народов Поволжья, их народных костюмах, истории и традициях	1
23	История Саратовского края в годы Великой Отечественной войны	Изучение истории родного края в годы Великой Отечественной войны посредством выполнения интерактивных упражнений и решения математических задач	1
24	Математический вечер «Вклад саратовцев в дело победы советского народа в Великой Отечественной войне»	Изучение вклада саратовцев в дело победы в годы Великой Отечественной войны посредством выполнения интерактивных упражнений и решения математических задач. Биографическая миниатюра	1
25	Проект «Задача о моем Герое»	Проект «Задача о моем Герое». Оформление математической стенгазеты «Люди легендарного подвига» с использованием математических задач о истории Саратовского края в годы Великой Отечественной войны	1
26	Математический вечер «Наши знаменитые земляки»	Приобретение знаний о знаменитых людях Саратовского региона посредством выполнения интерактивных упражнений и решения математических задач	1
27	Народы и история Татищевского района в математических задачах	Математический вечер «Моя малая Родина». Приобретение знаний о Татищевском районе посредством выполнения интерактивных упражнений и решения математических задач	1
28	Математический поезд «Памятники природы Татищевского района»	Интерактивная игра-поезд по значимым местам и памятникам природы Татищевского района. Выпуск буклета «Памятники природы Татищевского района»	1
29	Хозяйство Татищевского района в математических задачах	Решение математических задач с использованием фактов о экономике и хозяйстве Татищевского района.	1
30	Природа родного края в математических задачах	Задачи с краеведческим и природоведческим содержанием. Экскурсия в библиотеку. «Красная книга».	1
31	Математический турнир по теме «Знатоки родной природы»	Конкурсная программа с применением задач биологического и краеведческого содержания	1
32	Математические задачи на основе краеведческих материалов родного края	Создание индивидуальных проектов учащихся по теме «Составление математических задач на основе краеведческих материалов родного края». Решение задач	1
33	Математические задачи на основе краеведческих материалов родного края	Подготовка проекта итоговой газеты (фотоматериал к фотогазете или слайды к презентации). Выпуск стенгазеты с задачами по математике для 5-6 класса	1
34	Экскурсия в школьный	Экскурсия в школьный музей села Большая	

	музей. Экскурсия по памятникам природы	Каменка. Экскурсия в усадьбу Шахматовых села Губаревка. Экскурсия в дендрарий села Вязовка. Экскурсия в краеведческий музей села Вязовка	1
35	Завершающее занятие. Подведение итогов года	Подведение итогов работы кружка. Презентация стенгазеты с фотоматериалами по итогам работы математического кружка. Выходное анкетирование	1

Опытно-экспериментальная работа проводилась по двум направлениям.

Первое направление предусматривало изучение практики использования этноматематических идей при организации внеурочной деятельности школьников. В рамках этого направления в социальной сети «ВКонтакте» нами было проведено экспресс-анкетирование учителей математики. Респондентам было предложено ответить на два вопроса: 1.Что такое этноматематика? 2.Используете ли Вы этноматематический подход при организации внеурочной деятельности? Анализ ответов на первый вопрос анкеты показал, что подавляющее большинство респондентов, ответивших на вопрос (95,7%), имеют достаточно ясное представление об этноматематике и определяют ее как «совокупность индуктивных и эмпирических математических знаний и представлений, накопленных в истории народных масс, как продукт наблюдения и социального опыта, и передаваемых из поколения в поколение в устной форме» (76,1%), либо как «область научного знания, предметом исследования которой является народная математика» (19,6%). Вместе с тем, ответы на второй вопрос анкеты показали незначительную распространенность этноматематических идей в школе: 72,1% опрошенных вообще не используют этноматематику при организации внеурочной деятельности школьников, 20,9% используют эпизодически, и только 4,7% активно применяют эти перспективные идеи во внеурочной работе с учащимися.

Второе направление опытно-экспериментальной работы предусматривало апробацию разработанной программы кружка «Этноматематика» и проверку возможностей использования его для повышения эффективности патриотического воспитания школьников во время их внеурочной деятельности посредством решения этноматематических задач. Апробация проводилась в течение 2016/2017 учебного года на базе ОПФ МОУ «СОШ с. Вязовка» в

с. Большая Каменка Татищевского района Саратовской области. В эксперименте приняли участие 12 учащихся 5-6 классов. Педагогический эксперимент состоял из трех этапов: констатирующий; формирующий; контрольный.

Цель констатирующего этапа (5-19 сентября 2016 г.) заключалась в определении исходного уровня гражданско-патриотических качеств учащихся, принимающих участие в эксперименте. Были выделены: экспериментальная группа (8 человек – учащиеся, записавшиеся в кружок «Этноматематика») и контрольная группа (4 человека).

В качестве критериев диагностики гражданско-патриотических качеств учащихся мы использовали когнитивный, эмоционально-оценочный и практически-действенный критерии (методики Е.А. Гриневой, С.Ю. Прохоровой, Л.В. Золотых, Н.П. Капустиной, Н.А. Кнор). Учащимся были предложены задания: «Закончить предложение» для проверки когнитивного критерия и две анкеты для проверки эмоционально-оценочного и практически-действенного критериев.

Для диагностики гражданско-патриотических качеств на основе когнитивного критерия учащимся было предложено закончить семнадцать предложений. За правильный ответ учащийся получал 1 балл, за неправильный – 0 баллов. Максимальное количество баллов – 17. Результаты переводились в проценты, по которым определялся уровень патриотической воспитанности детей по данному критерию: от 85 до 100% – высокий уровень (В): ученик знает историю своей страны и «малой Родины», знает все основные символы России и Саратова; от 55 до 84 % – средний уровень (С): знает историю своей страны и «малой Родины», но не на высоком уровне, из символов России и Саратова узнаёт лишь некоторые; от 35 до 54 % – ниже среднего (НС): историю страны и «малой Родины» знает поверхностно, из символов России и Саратова узнаёт незначительную их часть; от 0 до 34 % – низкий (Н): историю страны и «малой Родины» не знает, из символов России и Саратова не знает ни одного правильно, или знает лишь незначительную часть.

Диагностика гражданско-патриотических качеств учащихся, основанная на эмоционально-оценочном и практически-действенном критериях, определялась обработкой результатов заполнения двух анкет: для проверки эмоционально-оценочного критерия и практически-действенного. Школьникам предлагалось ответить «да», либо «нет» и обосновать свою позицию. За каждый утвердительный ответ давался 1 балл, за отрицательный – 0 баллов. Максимальное количество баллов по каждому критерию – 17. Результат переводился в проценты, по которым определялся уровень гражданско-патриотической воспитанности детей по рассматриваемым критериям: от 85 до 100 % – высокий уровень (В): ребенок проявляет уважительное отношение и высокое чувство привязанности к своей семье, Родине...; выражает желание проявлять заботу о других; высоко проявляет стремление к патриотической деятельности; интересуется историей «малой Родины»; от 55 до 84 % – средний (С) уровень: нравственные качества личности могут проявляться только под контролем учителя; школьник проявляет привязанность и уважение к своей семье и «малой Родине»; выражает желание проявлять заботу о других; от 35 до 54 % – уровень ниже среднего (НС): ребенок слабо проявляет привязанность и уважение к своей семье и «малой Родине», побуждение проявлять заботу к другим невысокое; малая активность при патриотической деятельности; интересуется краеведческим материалом, но по заданию учителя; от 0 до 34 % – низкий (Н): ученик редко проявляет привязанность и уважение к своей семье и «малой Родине»; побуждение заботиться о других не проявляется; при выполнении патриотической деятельности проявляет нежелание, инертность, историей своей «малой Родины» не интересуется.

В течение 2016/2017 учебного года нами проводился формирующий эксперимент по проверке эффективности программы кружка «Этноматематика». Было проведено 35 занятий, ориентированных на формирование гражданско-патриотических качеств учащихся (любовь к Родине, родному краю, уважение к его истории, духовным и культурным ценностям) и

развитие интереса к математике посредством решения задач, содержащих историко-краеведческую и фольклорно-этническую информацию.

Приведем примеры составленных нами этноматематических задач.

1. Территория Саратовской области расположена в трех природных зонах: полустепной зоне, лесостепной зоне, которая в 3 раза больше, чем полустепная и степной зоне, которая в 4 раза больше, чем полустепная и лесостепная вместе. Найдите долю каждой природной зоны в процентах.

2. Старейшим вузом области является Саратовский государственный университет имени Н. Г. Чернышевского (бывший императорский Николаевский университет). Он был открыт 19 июня 1909 года и первоначально состоял лишь из медицинского факультета. Основателем и первым ректором университета был ученый-хирург В. И. Разумовский. Через сколько лет университет будет отмечать 200-летний юбилей?

Цель контрольного этапа эксперимента (5-17 мая 2017 г.) заключалась в определении достигнутого уровня сформированности гражданско-патриотических качеств учащихся, принимающих участие в эксперименте.

Результаты эксперимента показали повышение сформированности гражданско-патриотических качеств учащихся: а) по когнитивному критерию: в экспериментальной группе на 20%, в контрольной – на 5 %; б) по эмоционально-оценочному критерию: в экспериментальной группе на 28%, в контрольной – на 3%; в) по практически-действенному критерию: в экспериментальной группе на 22%, в контрольной – на 5 %. По всем критериям: в экспериментальной группе гражданско-патриотические качества учащихся повысились, в среднем, на 23%, в контрольной – на 4 %. Разница составила 19%, что позволяет нам сделать вывод о развивающем воздействии разработанной нами программы этноматематического кружка.

Заключение. Результаты, полученные при написании работы.

1. Уточнены определение и специфические особенности внеурочной деятельности по этноматематике младших подростков.

2. Охарактеризованы организационные вопросы создания и эффективного функционирования этноматематического кружка как формы организации внеурочной деятельности младших подростков на основе этноматематического подхода.

3. Разработана и экспериментально проверена программа кружка «Этноматематика» для учащихся 5-6 класса.