

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Кафедра математики и методики ее преподавания

**Использование литературных форм в математическом образовании
школьников**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 4 курса 461 группы

направления 44.03.01 Педагогическое образование (профиль – математическое
образование) механико-математического факультета

Монаковой Анастасии Владимировны

Научный руководитель
старший преподаватель _____

С.В. Лебедева

Зав. кафедрой
к.п.н., доцент _____

И.К. Кондаурова

Саратов 2020

Введение. Литературно-математическое творчество присуще и математикам прошлого, и современным математикам, учителям математики и их воспитанникам, авторам детской литературы и классикам литературы, то есть практически всем тем, кто имеет какое-либо отношение к литературе и математике. Результаты этого творчества можно изучать как с литературной, так и математической точек зрения, а также рассматривать в качестве своеобразного средства обучения.

Исследования последних лет (2015-2019 гг.), посвящённых проблемам развития литературного математического творчества учащихся, можно условно разделить на следующие направления: взаимосвязь между литературой и математикой; малые литературные формы с элементами математического содержания; математическая сказка как средство развития литературного математического творчества учащихся; «математическая драматургия»; сказочные задачи. Следует отметить также диссертационные исследования: Н. К. Шабалиной «Педагогические условия применения дидактических стихов и сказок в процессе обучения предметам естественно-математического цикла», З. И. Хусаиновой «Проектирование творческой деятельности учащихся как технология гуманитарно ориентированного обучения математике», Р. Р. Мухамедьяновой «Содержание и методические особенности обучения младших подростков сочинению дидактических сказок по математике как средству овладения предметом и развития творчества» и др.

Цель работы – выявить и описать возможности приобщения учащихся к литературному математическому творчеству.

Задачи работы: (1) уточнить понятие «литературное математическое творчество учащихся»; (2) выявить виды художественных произведений, доступных для литературного математического творчества школьников, и наиболее эффективные методы (формы, приёмы и средства) организации этого творчества; (3) разработать методические рекомендации по привлечению учащихся к литературному математическому творчеству.

Методы исследования: анализ и обобщение педагогической, научно-методической, методической, учебно-методической, художественной литературы, диссертационных работ; анализ и обобщение опыта работы учителей по развитию литературного и литературно-математического творчества в процессе математического образования школьников, анализ продуктов литературно-математического творчества школьников и студентов, учителей, педагогов-математиков и математиков; моделирование и проектирование.

Теоретическая значимость исследования состоит в уточнении понятия литературного математического творчества школьников и разработке общей схемы (содержательно-деятельностной модели) литературного математического творчества школьников. Практическая значимость исследования заключается в возможности использования общей схемы для проектирования процесса приобщения учащихся к литературному математическому творчеству, кроме того, предложенные формы организации литературного математического творчества учащихся и методические решения ряда вопросов преподавания математики с использованием результатов этого творчества освещаются впервые и заслуживают дальнейшей разработки.

Бакалаврская работа состоит из введения, двух разделов основной части («Литературное математическое творчество как содержание дополнительного математического образования школьников», «Методика организации литературного математического творчества школьников»), заключения, списка из 84 источников информации и 21 приложения.

Основное содержание работы.

В первом разделе основной части работы литературное математическое творчество рассматривается как содержание дополнительного математического образования школьников.

Уточнено понятие *литературного математического творчества школьников*, под которым мы понимаем создание школьниками художественно-математических текстов и рассматриваем это творчество в двух параллельных

аспектах: литературном (литературное творчество) и математическом (усвоение математических знаний до уровня применения в нестандартной ситуации создания литературно-математических текстов).

Выявлена роль литературного математического творчества в развитии личности школьников (в первую очередь, в развитии эмоционально-эстетической сферы личности).

Разработана содержательно-деятельностная модель литературного математического творчества школьников – рисунок 1.

1 этап – эмоционально-образное и понятийно-смысловое освоение образов искусства	2 этап – создание констатирующих литературно-математических текстов		
	3 этап – их включение в содержание урочной и внеурочной деятельности	4 этап – создание целостных литературно-математических текстов	6 этап – творческое переосмысление действительности в искусстве, рефлексия собственных суждений и результатов творческой деятельности; литературная критика
		5 этап – обретение ими статуса литературно-математических произведений	

Рисунок 1 – Литературно-математическое творчество школьников: содержательно-деятельностная модель

Выделены 10 литературных форм (видов художественных произведений: афористические формы, анаграммы, загадки, стихотворные формы, эссе, сказки, формы математической драматургии, малая повествовательная проза, сказочные задачи и книга-игра) доступных для литературного математического творчества школьников.

Определены возможные формы организации литературного математического творчества школьников на уроках и во внеурочной работе (несистематические – работа над междисциплинарными проектами в математических группах, различные внеурочные досуговые (развлекательно-познавательные) и конкурсные (демонстрационно-соревновательные) математические мероприятия; систематические – математический кружок, математический театр (драматический кружок), клуб (в том числе, математическая гостиная) и математическая студия).

Математический клуб – творческое объединение молодёжи, созданное на базе общественных, культурных, образовательных или иных организаций с целью совместного проведения досуга, так или иначе наполненного математическим содержанием. Регулярность заседаний клуба, его тематика и содержание отдельных мероприятий определяется краткосрочным и перспективным планами, и может включать различного рода виды совместного проведения досуга – интеллектуального отдыха и развлечения: чтение и обсуждение математической литературы, литературное математическое и театрализованное творчество, составление и решение математических ребусов, загадок, шуток, задач и пр., разгадывание и изобретение головоломок, математический и математико-краеведческий туризм и т.п.

Разнообразие содержания клубной работы делает эту форму дополнительного образования школьников наиболее приемлемой для реализации всех выделенных нами направлений (этапов) литературно-математического творчества учащихся.

Одним из форматов математического клуба для младших подростков можно считать литературно-математическую гостиную. Именно этот формат позволяет, прежде всего, организовать эмоционально-образное и понятийно-смысловое освоение образов искусства.

Второй раздел основной части работы посвящён методике организации литературного математического творчества школьников.

Обосновывается выбор оптимальной формы систематических занятий литературно-математическим творчеством – математический клуб, и два возможных формата клубной работы, реализуемых параллельно – литературно-математическая гостиная и мастерская литературно-математического творчества. Цель Гостиной – развитие связной устной и письменной речи, индивидуального языкового стиля школьников, читательских и литературно-творческих способностей. Цель Мастерской – практическое овладение основными жанрами художественной литературы.

Выделяются литературные формы (жанры и виды художественных произведений): афористические формы, анаграммы, загадки, стихотворные формы, сказки, малые формы прозы и математической драматургии.

Обосновывается выбор руководителей и ведущих: для Гостиной: руководитель – учитель математики, организатор и ведущий – библиотекарь; для Мастерской: руководитель – учитель литературы или любой (можно приглашённый) сотрудник, имеющий филологическое образование, ведущий и организатор – учитель математики.

Определяется деятельность Гостиной и Мастерской, которая тесно связана общей темой и содержанием и должна выстраиваться с учётом того, что не все школьники будут членами и того, и другого объединения; содержание естественным образом ежегодно обновляется, корректируется, дополняется, прежде всего, за счёт новых произведений, выбранных учащимися в ходе самостоятельной работы по поиску, чтению и осмыслению литературно-математических произведений; цикл занятий – рассчитан на 3 года и регулярность занятий в учебное время – 1 занятие (60 минут) в неделю в Гостиной при четырехкратной (каждые 15 минут) сменяемости видов деятельности на каждом занятии (слушание, чтение, диалоги и т.п.); 1 занятие (60 минут) в неделю в Мастерской: 15 минут отводится на литературное творчество, а 45 минут – на литературно-математическое (в идеале); в каникулярное время в Гостиной и Мастерской проводятся математические вечера, творческие встречи и другие мероприятия, которые по времени могут выйти за рамки 60 минут;

Указываются формы занятий: очные и заочные (дистанционные); виды деятельности школьников на встречах в Гостиной и на занятиях Мастерской: на встречах в Гостиной: слушание, чтение и обсуждение произведений, беседы с литераторами и математиками, участие в выставках, экскурсиях, литературных конкурсах и вечерах; на занятиях Мастерской: участие в литературно-математических играх, исследования, поиск литературы, её чтение, ведение читательского дневника, сочинительство литературно-математических текстов,

их размещение на страницах сетевого ресурса, оценивание результатов творчества других участников Мастерской и т.п.

Формулируются общие принципы и положения организации литературно-математического творчества школьников в условиях дополнительного образования.

Проектируется творческая литературно-математическая деятельность школьников младшего подросткового возраста на первом году работы клуба. Проект представлен в форме тематического плана с пояснениями к нему (через общее описание структуры и содержания занятий мастерской литературно-математического творчества) (см. таблицу 1).

Поскольку организация Гостиной лежит на школьном библиотекаре, а Мастерской – на учителе математики, то мы разрабатывали содержания занятий Мастерской, ограничившись перечислением образовательных задач Гостиной (в порядке их реализации): (1) Пробудить интерес к участию в работе Гостиной. (2) Прививать вкус к чтению, в том числе научно-популярной и занимательной математической литературы. (3) Привлекать к активному пользованию услугами библиотеки. (4) Выявить круг читательских интересов и уровень читательской грамотности. (5) Развивать воображение и фантазию. (6) Дать представление об этимологии математических терминов. (7) Способствовать формированию умения выражать свои собственные мысли, чувства, переживания с помощью поговорок, пословиц и афоризмов. (8) Обогащать словарный запас, развивать память. (9) Приобщать школьников к народной мудрости. (10) Стимулировать познавательную читательскую деятельность. (11) Рекомендовать значимую литературу по теме, помочь в изучении некоторого вопроса. (12) Воспитывать речевую культуру: правильное произношение, артикуляция, дикция. (13) Учить пользоваться интонациями, выражающими основные чувства. (14) Формировать умение узнавать загадку среди произведений других жанров. (15) Развивать умение отгадывать загадки и доказывать верность отгадки. (16) Способствовать познавательно-речевому и художественно-эстетическому развитию учащихся. (17) Формировать навыки

выразительного чтения, артистические умения. (18) Предоставить возможности для самовыражения. (19) Демонстрировать возможности стихотворного изложения математического материала. (20) Развивать мышление. (21) Формировать эмпатию. (22) Формировать опыт организации содержательного досуга. (23) Собрать материал для коллективного исследования по теме «Морфология сказки». (24) Дать первые представления о научном исследовании. (25) Повысить интерес к математике посредством литературы. (26) Коррекция и развитие устных речевых способностей. (27) Развивать умение ориентироваться в мире литературных произведений и героев. (28) Рефлексия творческой деятельности. (29) Способствовать развитию математических способностей. (30) Способствовать эффективному запоминанию математических понятий через их рифмование. (31) Формировать умение выделять значимую (математическую) информацию из текста. (32) Формировать умения эффективного запоминания и пересказа литературного текста, точного воспроизведения математической части текста. (33) Формировать умение анализировать тексты задач на предмет принадлежности к категории корректных (определённых – имеющих единственное решение) и некорректных задач (недоопределённых, с избыточными данными и пр.). (34) Формировать умение видеть за математическими объектами и отношениями мораль (принятые в обществе представления о хорошем и плохом, правильном и неправильном, добре и зле, а также совокупность норм поведения, вытекающих из этих представлений). (35) Обмен опытом между участниками творческих встреч.

Таблица 1 – Тематическое планирование для первого года обучения по соответствующей Программе дополнительного образования (с учётом основных функций учителя математики в деятельности объединений) – фрагмент

Неделя / Занятие №	Литературно-математическая гостиная (подбор литературно-математического материала и постановка образовательных задач занятия)		Мастерская литературно-математического творчества (интеграция математического материала в литературный текст; формулировка творческих заданий; решение литературных задач)	
	Тема занятия	Литературно-математический материал (ЛИММ)/ образовательные задачи	Тема занятия	Творческие задания
1	Литературные салоны в истории европейской цивилизации и современные литературные гостиные	1 Математические забавы М.Ю. Лермонтова – http://mathemlib.ru/books/ite/m/f00/s00/z0000014/st010.shtml 2 Рассказ-пародия «Каникулярные работы институтки Наденьки N» А.П. Чехова 1 Пробудить интерес к участию в работе Гостиной 2 Прививать вкус к чтению, в том числе научно-популярной и занимательной математической литературы 3 Привлекать к активному пользованию услугами библиотеки.	С чего начинается литературно-математическое творчество?..	Рассказать, используя 10 предложений о своих ожиданиях от занятий в Мастерской
2Д	Что и как мы читаем...	1 Опрос (Приложение Б) 4 Выявить круг читательских интересов и уровень читательской грамотности	В поисках литературно-математических произведений (ищем, читаем и делимся впечатлениями о литературно-математических произведениях)	Участие в проекте «Дневник читателя» на сайте Глобальной школьной лаборатории (https://globallab.org/ru/project/cover/dnevnik_chitatelja.ru.html)
3	Сначала было слово	1 Математические игры со словами в материалах конкурса МатСтарт «Кенгуру для всех-всех-всех» – Приложение Г (https://old.mathkang.ru/content/m-start)	«Свободное владение словом – всем!»	1 Математическое домино / Играем в слова // Математика, 2013, №2, С.20-22. 2 Игра в ассоциации (задание 1 – Приложение В)
...
35 36 37 38	Творческая встреча	План проведения творческих встреч: I. Представление гостя творческой встречи участникам II. Выступление гостя III. Вопросы зала (беседа с гостем) IV. Творческая игра V. Рефлексия творческой встречи 35 Обмен опытом между участниками творческих встреч		

Занятия Мастерской на первом году реализации её программы условно разделены на следующие блоки (этапы):

Блок 1 – развиваем воображение и фантазию посредством литературно-математических игр. Основными объектами игр являются последовательно: слова, словосочетания, фразы, предложения, небольшие по объёму тексты; малые литературные формы и средства художественной выразительности. Форма проведения игр – устная коллективная; при благоприятной игровой ситуации – групповая, реже – индивидуальная, но с обязательным афишированием результатов и коллективным обсуждением. Темп игр – быстрый, динамичный. Технология проведения игры – адаптивна.

Блок 2 – исследуем морфологию сказки. Объект исследования – волшебная сказка; аппарат исследования (структурный анализ) заимствован у известного советского учёного-фольклориста профессора Владимира Яковлевича Проппа и адаптирован для учащихся 5-6 классов.

Блок 3 – ищем математический след в литературных произведениях (стихах, сказках, новеллах, рассказах, пьесах и пр.). Объект исследования – литературные произведения, предмет исследования – элементы математических теорий, приложений математики, математические задачи и математические шутки как структурные компоненты литературных произведений.

Блок 4 – пробуем писать литературные тексты.

Блок 5 – мастер-классы по созданию литературно-математических текстов различных жанров с последующим индивидуальным самостоятельным творчеством (вне занятий) и афишированием на страницах сайта.

Блок 6 включает второе и последнее занятия Мастерской для которого можно использовать сетевой ресурс ГлобалЛаб (<https://globallab.org/ru/>) – это безопасная онлайн-среда, в которой учителя, школьники и их родители могут принимать участие в совместных исследовательских проектах.

Перечислены сервисы для организации занятий Блока 6 – ThingLink; Genial.ly .

Блок 7 – творческие встречи – своеобразные мастер-классы от литераторов по созданию литературно-математических текстов различных жанров.

Перечислены основные планируемые результаты освоения обучающимися I модуля Программы по окончании 1 года обучения, исходя из структуры и содержания занятий, а так же из общих принципов.

Завершается раздел указаниями направлений работы математического клуба на 2-3 году реализации программы.

Функционирование Гостиной и Мастерской на втором и третьем году целиком зависит от результатов первого года освоения Программы. В любом случае на встречах в Гостиной и занятиях Мастерской школьники: продолжат работу с малыми литературными формами художественных произведений; научатся сочинять математические сказки; овладеют жанром эссе; научатся постановке иммерсивных спектаклей (квестов), пьес и скетчей; обратятся к формам малой повествовательной прозы: рассказу (новелле) и очерку; изучат структуру и художественные возможности книги-игры, попробуют написать такую книгу; овладеют умением составлять сказочные задачи; научатся проводить полноценный логико-смысловой анализ литературно-математических текстов; получают первоначальное представление о литературной критике и основах литературоведения.

В соответствии с общей схемой литературного математического творчества, необходимо пройти все 6 этапов литературно-математического творчества, а на 1 году обучения был реализован полностью 1 этап и небольшая часть 2-го этапа.

Заключение. В настоящем исследовании теоретически обоснована возможность приобщения школьников к литературно-математическому творчеству – полностью решены поставленные задачи и получены следующие результаты и выводы:

1. Уточнено понятие «литературное математическое творчество учащихся. Построена содержательно-деятельностная модель литературно-

математического творчества школьников. Эта модель позволяет проектировать процесс приобщения учащихся разных возрастов к литературно-математическому творчеству.

2. Выявлены и определены виды художественных произведений, доступных для литературного математического творчества школьников. Выявлены и кратко охарактеризованы наиболее эффективные методы (формы, приёмы и средства, а также условия и обстоятельства) организации этого творчества на уроках математики, а также систематические и несистематические формы внеурочной деятельности пригодные для организации литературно-математического творчества школьников.

3. Для демонстрации возможности для литературно-математического творчества стать педагогической действительностью были разработаны общие принципы и положения организации литературно-математического творчества школьников в условиях дополнительного образования, на основании которых проектировалась творческая литературно-математическая деятельность школьников младшего подросткового возраста на первом году работы клуба; разработаны основные направления работы клуба литературно-математического творчества на 2 и 3 году реализации программы.