

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Кафедра математики и методики её преподавания

**Литературно-математические вечера как форма дополнительного
математического образования школьников
АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ**

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

Волчковой Елены Павловны

Научный руководитель
зав. каф., к.п.н., доцент

подпись, дата

И.К. Кондаурова

Зав. кафедрой
к.п.н., доцент

подпись, дата

И.К. Кондаурова

Саратов 2020

Введение. В настоящее время в системе дополнительного математического образования ведется интенсивный поиск и применение новых форм организации деятельности детей для совместного интеллектуального и творческого времяпрепровождения, вызывающих у учащихся интерес к предмету. Одна из таких инновационных форм – литературно-математические вечера. Формат вечеров широко используется в предметных областях «Литература», «Музыка». Значительно реже проводятся вечера в предметной области «Математика». Однако проблема продолжает оставаться актуальной, в частности, например, для уточнения определения понятия «литературно-математический вечер», обновления методических рекомендаций по организации и проведению таких вечеров в современных условиях.

Теоретическую базу бакалаврской работы составили труды: в области дополнительного математического образования (Н.И. Мерлина, П.М. Горев, Е.Л. Мардахаева и др.); проблемой использования математических вечеров в образовательном процессе школы занимались (Ф. Г. Петрова, И. К. Кондаурова, М. Б. Балк, П. М. Горев, А. Б. Василевский).

Цель работы: теоретически обосновать и практически проиллюстрировать литературно-математические вечера как форму дополнительного математического образования школьников.

Для достижения поставленной цели потребовалось решить задачи.

1. Охарактеризовать дополнительное математическое образование школьников.
2. Уточнить определение понятия «литературно-математический вечер».
3. Разработать методическое обеспечение организации и проведения литературно-математических вечеров в условиях школы.

Методы исследования: анализ психолого-педагогической и методико-математической литературы; разработка и апробация методических материалов.

Структура работы: титульный лист; введение; два раздела («Литературно-математические вечера в школе: теоретические аспекты»; «Практическая

реализация дополнительного образования в форме литературно-математических вечеров»); заключение; список использованных источников.

Основное содержание работы. Первый раздел посвящен теоретическим аспектам литературно-математических вечеров в школе. Дается общая характеристика дополнительного математического образования школьников. Сформулировано определение литературно-математического вечера, охарактеризованы его отличительные особенности, указаны методические рекомендации по организации и проведению литературно-математических вечеров в школе.

В рамках бакалаврской работы под дополнительным математическим образованием школьников понимаем особую, самоценную составляющую школьного дополнительного образования, неотъемлемую часть непрерывного математического образования, обеспечивающую посредством реализации дополнительных образовательных и досуговых программ на основе свободного выбора и самоопределения учащихся формирование у них устойчивого познавательного интереса к предмету; выявление и развитие математических способностей, необходимых для продуктивной жизни в обществе; повышение уровня математической образованности (за счет расширения, углубления и дополнения знаний, умений и навыков, формируемых в соответствии с основной образовательной программой, развития интеллектуальных, поведенческих и профессионально-значимых качеств, способности к интеллектуальной и творческой деятельности, к продолжению своего образования, к самообразованию).

Литературно-математические вечера – это инновационная форма школьного дополнительного образования, представляющая собой художественное, занимательное, познавательное мероприятие, направленное на расширение математических знаний, развитие познавательного интереса к математике с помощью ведущего предмета (интегратора) математики и творческих способностей учащихся с помощью вспомогательного предмета (литературы).

Определим отличительные черты (особенности), определяющие своеобразие изучаемой формы:

1. Включение в содержание вечеров литературно-математического материала.

2. Проведение вечеров в доброжелательной обстановке, в атмосфере доверительного общения.

3. Учет индивидуальных способностей и склонностей учащихся.

4. Добровольное участие учащихся класса.

5. Содержание вечера и состав участников зависят от инициативы и пожеланий учителя.

Литературно-математические вечера предполагают использование авторских задач писателей и поэтов; задач в стихах; рассмотрение материала из художественных произведений, имеющего отношение к математике: задачи в литературных произведениях, математические утверждения в поэзии и т.п.; исторических сведений о выдающихся писателях и поэтах, непосредственно связанных с математикой, цитат писателей и поэтов о математике и литературного творчества выдающихся математиков. Это позволяет внести элементы занимательности и продемонстрировать связь математики с таким важным школьным предметом, как литература.

Одна из задач литературно-математических вечеров – показать эстетическую привлекательность математики, сформировать у учащихся убеждения в целостности мира вообще и связанности математики и литературы в частности. Литературно-математические вечера предполагают проведение интегрированных мероприятий, объединяющих два предмета: математику и литературу.

Организация литературно-математических вечеров в школе опирается на следующие принципы:

- психологической комфортности;
- добровольности и гласности в реализации интересов и потребностей участников вечера;

- активной позиции участников;
- индивидуального подхода.

Особое внимание необходимо уделить оформлению интерьера помещения, в котором будет организован вечер. Помещение должно быть оформлено ярко, красочно и необычно. Так, уместным элементом оформления данного мероприятия могут стать всевозможные декорации, макеты, рисунки и свечи на столах, привычные шариковые ручки можно заменить перьевыми. Важно расставить столы и стулья так, чтобы участники видели друг друга, могли свободно передвигаться и общаться между собой, например, полукругом. Столы целесообразно украсить скатертями. Важно продумать процедуру чаепития и музыкальных пауз, которые вызовут положительные эмоции. Создание такого рода атмосферы вечера позволит детям раскрыться, почувствовать уверенность и спокойствие, таким образом, энергия участников будет расходоваться на учебную деятельность, продуцирование идей, творчество. Обстановка раскованности, непринужденности и доброжелательности будет способствовать выработке у учащихся положительной учебной мотивации, снизит уровень агрессивности и сделает обучение более эффективным. В таких мероприятиях каждый может найти себе роль, возможность для творческого самовыражения.

Литературно-математический вечер в школе до своего воплощения в жизнь проходит несколько этапов:

1 этап. Определение темы, постановка целей и уточнение сроков проведения вечера. Установочное собрание с участниками данного мероприятия.

2 этап. Разработка сценария. Подготовка учащихся, репетиции (при необходимости). Следует отметить, что сценарий литературно-математического вечера репетируется только отдельными частями, чтобы создать атмосферу непринужденной заинтересованности у участников вечера.

3 этап. Реклама. Приглашения. Красочные объявления.

4 этап. Создание соответствующего интерьера, подборка костюмов и создание декораций.

5 этап. Проведение литературно-математического вечера.

6 этап. Рефлексия: ведущий и участники делятся впечатлениями.

Сформулируем методические рекомендации, которые необходимо соблюдать при подготовке и проведении литературно-математических вечеров в школе:

1. Следует стремиться к вовлечению в действие широкого круга участников вечера, чтобы каждый мог проявить свои знания, способности и дарования. В идеале, все приглашенные могут принять участие.

2. Мероприятие не должно быть перегружено и затянуто.

3. Необходимо ориентироваться не только на уже достигнутый уровень, но и предусматривать перспективу развития обучающихся. Следует предусматривать и перспективу развития. Излишняя простота и излишняя сложность ведут к отсутствию внимания и интереса, а значит, проведенная работа будет бесцельной.

4. Мероприятие должно быть захватывающим, что зависит от форм подачи материала, активности участников. Чем красочнее и ярче подаваемый материал, тем сильнее будет его влияние на ребят.

5. Вечер от урока должно отличать активное применение игровых, ролевых и занимательных форм работы. Новые формы способствуют развитию творческой активности, интеллектуальных способностей. Литературно-математические вечера в школе – это замечательная возможность объединить учащихся по принципу совпадения идеалов, увлечений, интересов.

6. При подготовке мероприятий необходимо учитывать возрастные и психологические особенности обучающихся.

Во втором разделе бакалаврской работы представлен вариант практической реализации дополнительного образования в форме литературно-математических вечеров. Приводятся план мероприятий в форме литературно-математических вечеров и методические разработки некоторых мероприятий.

Цель мероприятий: расширение математических знаний, развитие познавательного интереса к математике с помощью ведущего предмета (интегратора) математики и творческих способностей учащихся с помощью вспомогательного предмета литературы. Программа мероприятий в форме литературно-математических вечеров может быть реализована в рамках математического кружка. Предназначена для учащихся 9-10 классов, рассчитана на 1 учебный год. Программой предусматривается годовая нагрузка 22 часа, всего 12 занятий в учебном году: 8 – подготовительных занятий (по 1,5 часа на каждое занятие); 4 – литературно-математических вечеров (по 2,5 часа на один вечер). Рекомендуемый минимальный состав участников и гостей – 20 человек. Тематический план программы показан в таблице 1.

Приведем пример одного из мероприятий, литературно-математический вечер «Математические задачи в известных литературных произведениях» из приведенной выше программы.

Состав учебной группы: 20 учащихся (9 класс).

Цель: развитие познавательного интереса к математике, развитие кругозора и творческих способностей, доказательство существования связи между литературой и математикой.

Задачи:

Образовательные:

– Расширять литературный и математический кругозор учащихся.

Развивающие:

– Активизировать познавательный интерес учащихся;

– Формировать навыки применения знаний в нестандартной ситуации.

Воспитательные:

– Воспитывать умение работать в команде.

Формы организации работы: групповая.

Материально-техническое оснащение занятия: мебель для размещения детей и педагогов; интерактивная доска, мультимедийный проектор,

компьютер, обычная доска, заготовленный реквизит (Костюм Пушкина, костюм Алисы).

Таблица 1 – Тематическое планирование

№	Месяц	Наименование мероприятия	Форма проведения
1	Сентябрь	Подготовительное занятие к литературно-математическому вечеру «Математика и литература - две пересекающиеся плоскости»	Подготовка к литературно-математическому вечеру
2		Подготовительное занятие к литературно-математическому вечеру «Математика и литература - две пересекающиеся плоскости»	Подготовка к литературно-математическому вечеру
3	Октябрь	«Математика и литература - две пересекающиеся плоскости»	Литературно-математический вечер
4	Ноябрь	Подготовительное занятие к литературно-математическому вечеру «Математические сказки».	Подготовка к литературно-математическому вечеру
5		Подготовительное занятие к литературно-математическому вечеру «Математические задачи в стихах»	Подготовка к литературно-математическому вечеру
6	Декабрь	«Математические сказки» и «Математические задачи в стихах» по пособию О.В. Панишевой «Математика в стихах»;	Литературно-математический вечер
7	Январь	Подготовительное занятие к литературно-математическому вечеру «Лирика в гостях у царицы наук»	Подготовка к литературно-математическому вечеру
8		Подготовительное занятие к литературно-математическому вечеру «Лирика в гостях у царицы наук»	Подготовка к литературно-математическому вечеру
9	Февраль	«Лирика в гостях у царицы наук»	Литературно-математический вечер
10	Март	Подготовительное занятие к литературно-математическому вечеру «Математические задачи в известных литературных произведениях»	Подготовка к литературно-математическому вечеру
11		Подготовительное занятие к литературно-математическому вечеру «Математические задачи в известных литературных произведениях»	Подготовка к литературно-математическому вечеру
12	Апрель	«Математические задачи в известных литературных произведениях»	Литературно-математический вечер

1 этап – участники вечера узнают, что такие знаменитые личности как А. С. Пушкин, А. С. Грибоедов и др. доказали, что такие противоречивые науки, как математика и литература могут дружно сосуществовать вместе.

2 этап – участникам предлагается, разделившись на две команды, решить интересные задачи из известных литературных произведений (рисунки 1-4).

Математическая задача из произведения И. С. Тургенева «Муму»

«...Из числа всей ее челяди самым замечательным лицом был дворник Герасим, мужчина двенадцати вершков роста, сложенный богатырем, и глухонемой от рождения.»



Рисунок 1 – Математическая задача из произведения И.С. Тургенева «Муму»

С давних пор использовались мелкие единицы длины:

1 аршин = 4 четвертям = 16 вершкам.
1 аршин = 71,12см.
1 четверть = 17,78см.
1 вершок = 4,5см.
1 сажень = 216см.

Решение задачи:
Зная соотношения между старорусскими мерами длины и современными вычислим рост Герасима: $12 \cdot 4,5 \text{ см} = 54 \text{ см}$. Рост младенца в среднем составляет 51-53 см. Какой же Герасим тогда богатырь? Но раньше указывали лишь число вершков, на которое он превышал два аршина. Проведем повторное вычисление:

1) $2 \cdot 72 \text{ см} = 144 \text{ см}$ (2 аршина)
2) $144 + 54 = 198 \text{ см}$ (2 аршина и 12 вершков).

Ответ: рост Герасима был 1м 98см – высокий человек.

Рисунок 2 – Решение задачи из произведения И.С. Тургенева «Муму»

Геометрическая задача из произведения Джека Лондона «Маленькая хозяйка большого дома»

Посреди поля возвышался стальной шест, врытый глубоко в землю. С верхушки шеста к краю поля тянулся трос, прикрепленный к трактору. Механики нажали на рычаг – и мотор заработал. Машина сама двинулась вперед, описывая окружность вокруг шеста, служившего его центром.

- Чтобы окончательно усовершенствовать машину, – сказал Грэхем, – вам остается превратить окружность, которую она описывает, в квадрат.
- Да, на квадратном поле пропадет при такой системе очень много земли.

Грэхем произвел некоторые вычисления, затем заметил:

- Теряется примерно три акра из каждых десяти.
- Не меньше.

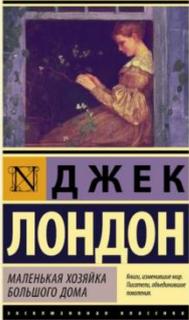


Рисунок 3 – Геометрическая задача из произведения Джека Лондона

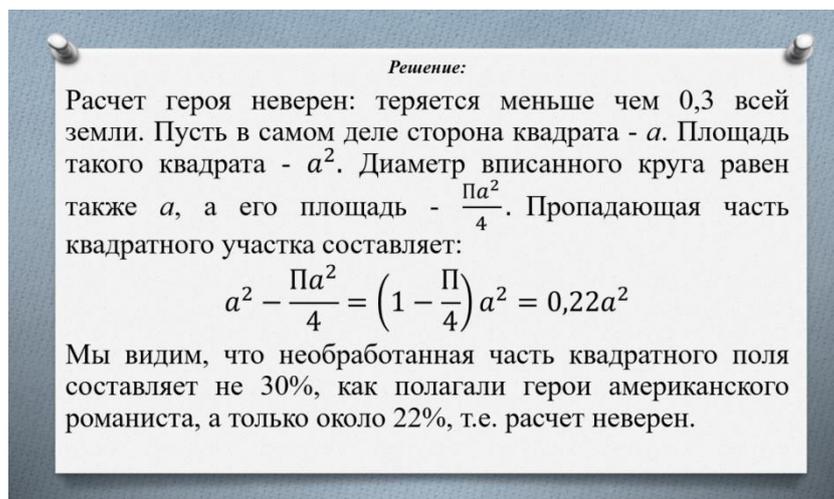


Рисунок 4 – Геометрическая задача из произведения Джека Лондона

3 этап – после окончания литературно-математического вечера, справившись со всеми заданиями, ребята осознают взаимосвязь между литературой и математики: делятся впечатлениями о литературно-математическом вечере; рассказывают, что больше всего понравилось / не понравилось, запомнилось, удивило. Награждается та команда, которая набрала наибольшее количество баллов. Также отмечаются те участники игры, которые в личном зачете набрали наибольшее количество баллов. Наиболее уместным окончанием математического вечера может явиться совместное чаепитие.

Заключение. Основные результаты, полученные при написании работы:

1. Представлена общая характеристика дополнительного математического образования школьников.
2. Уточнены определение, отличительные особенности, методические рекомендации по организации литературно-математических вечеров.
3. Разработано методическое обеспечение организации литературно-математических вечеров в условиях школы: план мероприятий в форме литературно-математических вечеров; сценарии вечеров: «Математика и литература – две пересекающиеся плоскости» и «Математические задачи в известных литературных произведениях».

Результаты бакалаврской работы могут быть использованы при организации внеурочной работы со школьниками и в системе дополнительного образования.