

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Кафедра математики и методики её преподавания

**Предметно-методический клуб для будущих педагогов-математиков
АВТОРЕФЕРАТ МАГИСТЕРСКОЙ РАБОТЫ**

студентки 3 курса 323 группы

направления 44.04.01 Педагогическое образование

механико-математического факультета

Хряповой Анастасии Владимировны

Научный руководитель

зав. кафедрой, к.п.н., доцент

И. К. Кондаурова

подпись, дата

Зав. кафедрой

к.п.н., доцент

И. К. Кондаурова

подпись, дата

Саратов 2022

Введение. Современные исследования, рассматривающие проблемы высшего образования, как в России, так и за рубежом, доказывают, что хороших результатов в подготовке будущих бакалавров можно добиться тогда, когда академическая и внеучебная деятельность будут одинаково ответственны за качество профессионального образования студентов. Как показывают исследования современных социологов, внеучебная деятельность в рамках вуза является одним из явных приоритетов для студентов. Исследования последних лет, посвященных проблемам организации внеучебной деятельности были рассмотрены многими учеными. Такие труды есть у Т. Л. Иванайской, Е. В. Андреевой, Л. В. Алиевой, Н. С. Бейлиной, В. И. Поповой, А. Н. Чиж, И. В. Иващенко, Р. В. Дружининой, О. П. Кузнецовой, В. Д. Семенова, Е. В. Мещеряковой, Н. М. Сребная, И. Н. Бригинец, А. Б. Ивановой и др. Несмотря на то, что в них намечен ряд подходов к эффективной организации внеучебной деятельности будущих педагогов-математиков, целостного научно-обоснованного методического обеспечения работы каких-либо студенческих объединений, подобных предметно-методическому клубу литературно-математической направленности, нами в доступных нам источниках информации обнаружено не было. Этим обуславливается выбор темы магистерской работы «Предметно-методический клуб для будущих педагогов-математиков» и ее актуальность.

Цель магистерской работы – теоретическое обоснование и практическая разработка методического обеспечения предметно-методического клуба для будущих педагогов-математиков.

Для достижения поставленной цели потребуются решить задачи:

1. На основе теоретико-методологического анализа психолого-педагогической и методико-математической литературы уточнить сущность понятия «внеучебная деятельность будущих педагогов-математиков».

2. Охарактеризовать предметно-методический клуб литературно-математической направленности как форму внеучебной деятельности будущих педагогов-математиков.

3. Разработать и частично апробировать методическое обеспечение деятельности предметно-методического клуба литературно-математической направленности для будущих педагогов-математиков.

Практическая значимость магистерской работы обеспечивается возможностью использования ее материалов с целью совершенствования внеучебной деятельности будущих педагогов-математиков.

Методы работы: анализ психолого-педагогической, методико-математической литературы; изучение нормативных документов; обобщение опыта работы преподавателей математики; разработка и апробация методических материалов.

Магистерская работа состоит из введения, двух разделов («Предметно-методический клуб для будущих педагогов-математиков: теоретические аспекты»; «Предметно-методический клуб литературно-математической направленности «Грани науки» для будущих педагогов-математиков: практические аспекты»), заключения, списка использованных источников.

Основное содержание работы. Первый раздел «Предметно-методический клуб для будущих педагогов-математиков: теоретические аспекты» посвящен решению первых двух задач магистерской работы. Проанализировав имеющуюся в нашем распоряжении психолого-педагогическую и методическую литературу, мы выяснили, что внеучебную деятельность классифицируют на две большие группы по следующим основаниям: как часть образовательного процесса в вузе и как среда для личностного становления студентов. Уточнили понятие внеучебной деятельности, под которым будем понимать компонент образовательного процесса, основной целью которого является освоение студентами

универсальных, общепрофессиональных, профессиональных компетенций средствами, выходящими за рамки учебного процесса

Вывели понятие «профессионально ориентированная внеучебная деятельность», под которым будем понимать компонент образовательного процесса, основной целью которого является освоение студентами универсальных, общепрофессиональных, профессиональных компетенций средствами, выходящими за рамки учебного процесса, с одновременным успешным развитием интереса к изучаемым дисциплинам и конкретно приобретаемой профессии.

Были проанализированы понятия:

математический клуб – творческое объединение молодёжи, созданное на базе общественных, культурных, образовательных или иных организаций с целью развития у будущих учителей математики познавательного интереса к предмету через совместный интеллектуальный отдых и развлечения, а так же углубление и расширение во внеучебное время предметных знаний и умений.

методический клуб – форма объединения студентов по интересам во внеучебное время, которая создается для всех желающих студентов 3-4 курсов, его цель – углубление и расширение методических знаний и умений в пределах УК, ОПК и ПК компетенций в областях деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата, а также развитие у будущих учителей математики интереса к изучаемым дисциплинам и получаемой профессии

Отметили возрастные особенности студентов 3-4 курсов. На 3-4 курсах происходит усиление их интереса к научной работе, развитие и углубление своих профессиональных интересов и, как следствие, сужение сферы разносторонних интересов их как личности. Этот период обучения характеризуется интенсивным поиском оптимальных путей и форм специальной подготовки, переоценкой многих личностных ценностей. Студенты впервые сталкиваются со многими видами деятельности, которые являются компонентами их будущей профессии. Перед преподавателями встаёт

вопрос о формировании профессиональных компетенций у студентов данного периода обучения. Одним из составляющих факторов в процессе формирования профессиональных компетенций является мотивация.

Сформулировали определение «предметно-методический клуб для будущих педагогов-математиков», под которым будем понимать форму профессионально ориентированного объединения студентов по интересам во внеучебное время, которая создается для всех желающих студентов 3-4 курсов с целью углубления и расширения предметно-методических знаний и умений в пределах УК, ОПК и ПК компетенций в областях деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата, а также развитие у будущих учителей математики интереса к изучаемым дисциплинам и получаемой профессии.

Проектируя деятельность предметно-методического клуба мы сфокусировали наше внимание на клубе литературно-математической направленности.

Указали потенциальные условия для предметно методического клуба: систематические и несистематические формы; средства массовой информации; досуговую работу.

Определили деятельность предметно-методического клуба: цикл мероприятий; регулярность мероприятий; формы мероприятий; руководителей и помощников; виды деятельности студентов; содержание занятий.

Во втором разделе «Предметно-методический клуб литературно-математической направленности «Грани науки» для будущих педагогов математиков: практические аспекты» решается третья задача работы, в нем представлено, методическое обеспечение деятельности клуба: устав, программа, методические разработки занятий для студентов 3-4 курсов механико-математического факультета направления подготовки «Педагогическое образование» (математическое образование). Целью предметно-методического клуба литературно-математической направленности является углубление и расширение во внеучебное время методических знаний

и умений в пределах УК, ОПК и ПК компетенций в областях деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата, а также развитие у будущих учителей математики профессионально ориентированного познавательного интереса к изучаемым дисциплинам и получаемой профессии, в том числе посредством организации совместного интеллектуального досуга литературно-математической направленности.

Разработан тематический план с пояснениями к нему (через общее описание структуры и содержания мероприятий).

Выделены 7 блоков освоения программы предметно-методического клуба литературно-математической направленности:

- пробуждение интереса;
- исследование математических сказок;
- математика в произведениях;
- написание литературно-математических текстов;
- мастер классы по созданию литературно-математических текстов;
- участие в проектах;
- тематические встречи.

Завершается раздел методическими разработками нескольких клубных мероприятий. В их числе:

Мероприятие 6. Задачи в стихах

Формат – иммерсивный спектакль.

Цель: показать наглядно такой способ введения литературно-математических текстов в процесс обучения математике, как иммерсивный спектакль.

В качестве образца, приведем пример *Мероприятия № 8. Математическая сказка.*

Цель: проанализировать наличие математических задач в сказках; сочинить собственную математическую сказку.

Мероприятие, расширяющее предметные знания и умения, которые в дальнейшем могут быть использованы в учебной и внеучебной работе по предмету со школьниками.

В мероприятии будем использовать метод «аквариум» – дискуссионный формат, который позволяет провести небольшие групповые обсуждения в условиях многочисленной аудитории со студентами и сделать конкретные выводы по поставленному вопросу или проблеме.

Рассмотрим подробнее, как может быть использован данный метод на данном мероприятии со студентами. Учебная группа может быть поделена на две и более подгрупп, одна из которых располагается в центре круга, а другая находится на периферии.

Мы выберем деление на две группы и можем совместно со студентами создавать литературные произведения, содержащие математический материал. Начинать лучше с «неизвестных» сюжетов известных литературных произведений. Продемонстрируем на примере.

Группам педагог представляет текст, а точнее сюжет (краткое описание произведения), для которого необходимо придумать математическую сказку.

После того, как педагог предоставил студентам сюжет произведения, группа, находящаяся в центре начинает работу по сочинительству сказки, в это время участники на периферии: конкретизируют, дополняют, идейно дорабатывают. В результате чего, получится математическая сказка.

Приведем наглядный пример математической сказки (выполненной автором магистерской работы):

Вопросы и задачи для обсуждения и решения выделены **синим шрифтом**; желательные ответы даны после знака «//».

Волька должен был сдавать экзамен по географии, и его новый друг, старик Хоттабыч, решил помочь ему. К сожалению, от его подсказок в голове у Вольки всё перепуталось, и он не ответил верно ни на один вопрос, либо отвечал бессмысленными фразами, от которых учительница была в полнейшем разочаровании, поскольку в том году Волька отличался своими знаниями по географии, и у него была пятёрка за год.

И тут Хоттабычу пришла мысль подарить путешествие вокруг Земного шар на ковре-самолёте, чтобы Волька воочию узрел географию, и его знания

пришли в порядок, и не было путаницы в голове. Волька решил взять с собой своего лучшего друга Женьку. Поколдовав, Хоттабыч предоставил свой вариант ковра-самолёта – персидское чудо небывалой красоты, но сомнительного лётного свойства.

– Какова его площадь, Хоттабыч? – спросил Волька, рассчитавший, что для троих вполне хватит ковра в 9 м^2 .

– Зачем тебе его площадь, бесценный Волька ибн Алёша?



Рисунок 1 – Модель ковра

– Да он 6 на 5 метров, – произведя простейшие измерения, сообщил Женя. Можем лететь? // Да, можно, так как площадь ковра 30 м^2 (рисунок 1), что больше 9 м^2 .

– Тогда немедля в полёт! – сказал Волька.

Хоттабыч взял друзей за руки и поставил рядом с собой на самой серединке ковра. «Затем он вырвал из бороды три волоска, дунул на них и что-то зашептал, сосредоточенно закатив глаза. Ковёр затрепетал, один за другим поднялись вверх все четыре угла с кистями, потом выгнулись и поднялись вверх края ковра, но середина его продолжала покоиться на траве под тяжестью тел обоих пассажиров. Потрепетав немножко, ковёр застыл в неподвижности.

Старик сконфуженно засуетился:

– Прости меня, о, любезный Волька: случилось недоразумение. Я это всё сейчас исправлю.

– Хоттабыч! – крикнул тогда Волька. – Надо поскорее выбираться наверх, повыше облаков!».

Старик не успел ничего предпринять, как ветер оторвал от ковра полоску шириной 1 метр. Смогут ли друзья лететь дальше? // Да, смогут, так как площадь ковра будет либо 25 м^2 , либо 24 м^2 , что больше 9 м^2 (рисунок 2).

– Хоттабыч, восстанавливай ковёр! – кричал Волька, которому некогда было решать задачу на сравнение площадей.

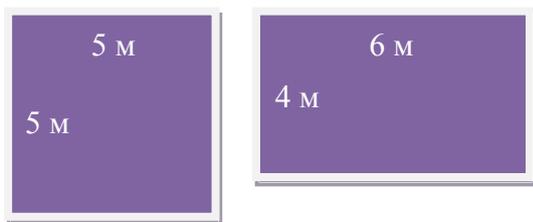


Рисунок 2 – Модели ковра после «аварии»

– Хоттабыч, восстанавливай ковёр! – кричал Волька, которому некогда было решать задачу на сравнение площадей.

Наконец, раздался долгожданный хрустальный звон, и в руках у Вольки оказалась полоска длиной в 5 и шириной в 1

метр, а у Жени – длинная игла, в которую была вдета невероятной длины нить.

– Что это? – с изумлением произнёс Волька.

– Не задавай лишних вопросов, держи полоску, буду пришивать... – деловито распорядился Женя.

Какой площади стал ковёр после «аварии», если данная Хоттабычем полоска поможет восстановить первоначальный облик ковра? // Его площадь стала 25 м^2 (рисунок 3).

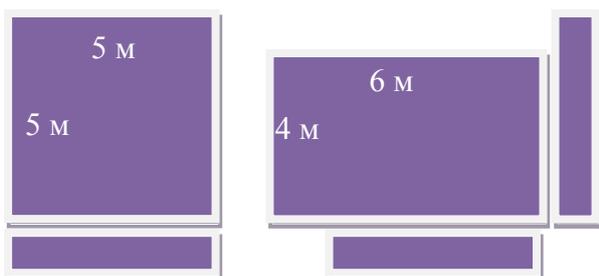


Рисунок 3 – Варианты восстановления ковра после «аварии»

Не успели друзья восстановить ковер, как Омар Юсуф, брат старика Хоттабыча, возник неожиданно перед ними и, решив напакостить, разрезал пополам ковёр и забрал с собой его половину, исчез.

Могут ли герои улететь на оставшейся части? // После действий Омара Юсуфа площадь ковра стала $12,5 \text{ м}^2$ (рисунок 4); это всё ещё больше, чем 9 м^2 , и друзья ещё могут на нём лететь.

– Чёрное море! – воскликнули в один голос и Волька, и Женя.

– О горе нам! Ковёр уменьшается в размерах прямо на глазах! – вскричал Хоттабыч. – Мы снижаемся! Нас несёт прямо в море!..

Это, высыхая, ковер начал «садиться» и уменьшил свои размеры на 20%.

Смогут ли они путешественники продолжать полёт? // $20\% = \frac{1}{5}$; $80\% = \frac{4}{5}$;

$5 \cdot \frac{4}{5} = 4$; $2,5 \cdot \frac{4}{5} = 2$; $4 \cdot 2 = 8 < 9$. Хоттабыч прав: ковёр не может лететь дальше (рисунок 5).

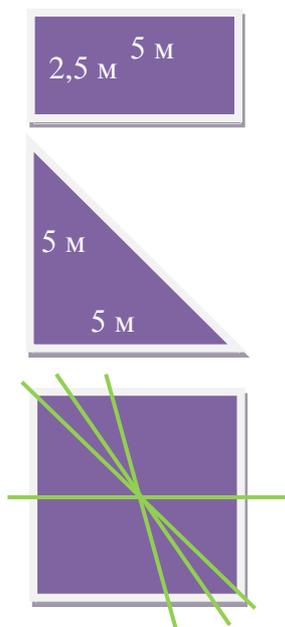


Рисунок 4 – Модели ковра после вмешательства Омара Юсуфа и принцип их построения

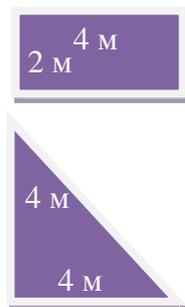


Рисунок 5 – Некоторые модели высыхающего ковра

Развязка казалась быстрой и ужасной, друзьям не приходили в голову никакие из возможных планов спасения. Хоттабыч судорожно рылся в бороде, выдёргивая один за другим волшебные волоски... От стремительного падения, ковер нагревался и, высыхая, ещё больше сжимался.

Вместе с ковром сохла и борода нашего волшебника. И вот с приятным хрустальным звоном старичок выдернул из бороды сначала один волосок, а за ним другой» и друзья, как ни в чём не бывало, вновь стояли на ковер длиной 6 метров и шириной 5 метров.

Волька с Женькой обрадовались, что все так благополучно закончилось. Впереди их ждало дальнейшее увлекательное воздушное путешествие, по окончании которого Волька успешно сдаст экзамен по географии.

В конце мероприятия проводится рефлексия. В качестве творческого задания: *какие сценарии развития событий вы видите? Продолжите серию задач, при условии, что ковер должен быть размером не меньше 9 м^2 , а одна сторона не меньше одного метра.*

Мероприятие 9. Математика в искусстве

Мероприятие проводится в виде историко-математической гостиной, на основе театров в городе Саратове.

Цель: познакомиться с основными понятиями, принципами, целями и содержанием историко-математических задач; формирование позитивного отношения к решению историко-математических задач.

Так же во 2 главе представлены примерные планы остальных мероприятий.

Опытно-экспериментальная работа по теме магистерской работы предусматривала частичную апробацию разработанного методического обеспечения работы предметно-методического клуба, которая проводилась нами в сентябре 2022 учебного года в ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского» со студентами 3 курса направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (профиль Математическое образование). Было проведено три мероприятия клубного типа, во время которых мы постарались не только апробировать подобранное нами содержание клубных занятий, но и максимально положительно повлиять на степень заинтересованности студентов математикой и методикой ее преподавания через совместный интеллектуальный литературно-математический отдых.

Для начала мы попытались определить, насколько студенты заинтересованы в углубленном изучении математики в клубных условиях. Студентам была предложена анкета, состоящая из 7 вопросов.

Отвечая на первый вопрос анкеты (поступление на данный факультет связано с заинтересованностью к математике?), все 20 респондентов ответили «да». При ответе на второй вопрос (как вы оцениваете свои знания по математике?) 16 студентов посчитали, что, удовлетворены своими знаниями, 1 студент отметил, что неудовлетворен своими знаниями. С помощью третьего вопроса мы смогли узнать, что нравится студентам больше всего делать на мероприятиях: здесь мнения разошлись – 7 респондентам нравится слушать, когда педагог рассказывает о применении математики в реальной жизни и также слушать исторические сведения; 9 студентов отметили, что им нравится решать задачи; 1 студент высказался о том, что ему нравится работать с историческим материалом. Ответ на четвертый вопрос «Если у вас было больше свободного времени, Вы бы использовали его.... » распределились следующим образом: а) для общения с друзьями – 1 человек; б) для саморазвития – 16 человек. Отвечая на пятый вопрос (Как вы думаете, достаточно ли для вас изучать математику в учебное время?) – 15 студентов ответили «да», не прочь бы заняться дополнительно; остальные 2 студентов считают, что для них не достаточно изучения математики в учебное время.

Шестой вопрос (о дополнительном изучении математики). Ответы: да – 5 учащихся; нет – 2 учащихся; не знаю – 10. На последний вопрос анкеты «Хотели бы вы состоять в предметно-методическом клубе?» все 20 учащихся ответили «да». Далее в рамках экспериментальной апробации нами было проведено два занятия клубного типа: на первом занятии находили и решали задачи в стихах. На другом занятии пробовали сочинять литературно-математические задачи. Результаты апробации проведенных занятий положительные.

Заключение. В настоящем исследовании теоретически и практически обоснована возможность приобщения студентов в предметно-методический клуб литературно-математической направленности. Получены следующие результаты и выводы:

1. Внеучебная деятельность – компонент образовательного процесса, основной целью которого является освоение студентами универсальных, общепрофессиональных, профессиональных компетенций средствами, выходящими за рамки учебного процесса.

2. Предметно-методический клуб литературно-математической направленности – форма профессионально ориентированного объединения студентов по интересам во внеучебное время, которая создается для всех желающих студентов 3-4 курсов, его цель – углубление и расширение предметно-методических знаний и умений в пределах УК, ОПК и ПК компетенций в областях деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата, а также развитие у будущих учителей математики интереса к изучаемым дисциплинам и получаемой профессии, в том числе посредством организации совместного интеллектуального досуга литературно-математической направленности.

1. Для демонстрации возможности для предметно-методического клуба литературно-математической направленности «Грани науки» стать педагогической действительностью, были разработаны устав, программа и тематическое планирование, на основании которых проектировалось (с частичной апробацией) методическое обеспечение работы клуба.