

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Кафедра математики и методики ее преподавания

**Организация профессионально ориентированной внеучебной деятельности
будущих педагогов-математиков**

АВТОРЕФЕРАТ МАГИСТЕРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 3 курса 323 группы
направления 44.04.01 Педагогическое образование
механико-математического факультета

Тугушевой Эльмиры Ряшитовны



Научный руководитель
к.п.н., доцент

И.К. Кондаурова

Зав. кафедрой
к.п.н., доцент

И.К. Кондаурова

Саратов 2018

Введение. Внеучебная деятельность является важной составляющей образовательного процесса, предоставляющей студентам возможность развиваться, участвуя в работе различных студенческих объединений, всевозможных конкурсах, соревнованиях. Как показывают исследования современных социологов, внеучебная деятельность в рамках вуза является одним из явных приоритетов для студентов. Так, О. П. Меркуловой, использовавшей метод репертуарного интервью и биполярных шкал, удалось выяснить, что по шкале «Вуз – место только для учебы студентов – В вузе есть возможности для общения студентов вне учебы, организации их досуга» средняя оценка составила 2,03 (при вариациях от –3 до +3). Поэтому исследования, посвященные изучению организации внеучебной деятельности будущих профессионалов, можно считать актуальными и практически значимыми.

Одной из возможных форм организации внеучебной деятельности являются студенческие общности различной направленности. Более того, в статье 34, п. 5 Закона РФ «Об образовании» законодательно закреплено право обучающихся на создание и участие в общественных объединениях вуза с целью реализации интересов и способностей. Несмотря на то, что во многих известных нам научных работах и практических разработках (педагогов и методистов Е. И. Андреевой; Т. Л. Иванайской, О. П. Кузнецовой; Е. В. Мещеряковой; В. И. Поповой; С. А. Садыковой и др.) намечен ряд подходов к эффективной организации внеучебной деятельности будущих педагогов-математиков, целостного научно-обоснованного методического обеспечения работы каких-либо студенческих объединений, подобных профессионально ориентированному математическому клубу, нами обнаружено не было. Этим обуславливается выбор темы магистерской работы и ее актуальность.

Цель магистерской работы: теоретическое обоснование и практическая разработка структуры профессионально ориентированной внеучебной деятельности будущих педагогов-математиков.

Задачи работы:

1. На основе теоретико-методологического анализа психолого-педагогической и методико-математической литературы уточнить определение

профессионально ориентированной внеучебной деятельности будущих педагогов-математиков.

2. Охарактеризовать структуру профессионально ориентированной внеучебной деятельности будущих педагогов-математиков.

3. Разработать и частично апробировать (на примере одной из организационных форм) методическое обеспечение профессионально ориентированной внеучебной деятельности будущих педагогов-математиков.

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

Научная новизна магистерской работы заключается в уточнении определения и структурной организации профессионально ориентированной внеучебной деятельности будущих педагогов-математиков с позиций компетентностного подхода, принципа профессиональной направленности и специфики изучаемых предметно-методических дисциплин.

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

Магистерская работа состоит из введения, двух глав («Организация профессионально ориентированной внеучебной деятельности будущих педагогов-математиков: теоретические аспекты»; «Практическое обеспечение внеучебной деятельности будущих педагогов-математиков»), заключения, списка использованных источников и двух приложений.

Основное содержание работы. Первая глава «Организация профессионально ориентированной внеучебной деятельности будущих педагогов-математиков: теоретические аспекты» посвящена решению первой и второй задач магистерской работы.

Проанализировав имеющуюся в нашем распоряжении литературу, мы охарактеризовали профессионально ориентированную внеучебную деятельность будущих педагогов-математиков как компонент образовательного процесса,

основной целью которого является освоение студентами (возраст 18-22 года) общекультурных, общепрофессиональных, профессиональных компетенций, обозначенных в ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.01 – Педагогическое образование, в соответствии с областями деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата (в нашем случае – в области педагогической и проектной деятельности) в совокупности определяющих готовность будущего педагога к осознанному и качественному выполнению профессиональной деятельности, средствами, выходящими за рамки учебного процесса, с одновременным успешным развитием интереса к изучаемым дисциплинам (психолого-педагогического (Педагогика; Психология и др.) и предметно-методического (Алгебра; Геометрия; Математический анализ; Элементарная математика; Методика обучения и воспитания в предметной области и др.) циклов) и приобретаемой профессии (учителя математики). Определение было уточнено с позиций компетентностного подхода, принципа профессиональной направленности и специфики изучаемых предметно-методических дисциплин.

Структурно профессионально ориентированная внеучебная деятельность будущих педагогов-математиков может быть представлена тремя основными блоками:

– внеучебная деятельность по углублению и расширению предметно-методических знаний и умений в пределах ОК, ОПК и ПК компетенций в областях деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата (в нашем случае – в области педагогической и проектной деятельности) – участие в работе математического и методического клубов; профессионально ориентированных предметных олимпиадах; методических конкурсах; Неделе педагогического образования и др.;

– научно-исследовательская деятельность в пределах ОК и ПК компетенций в областях деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата (в нашем случае – в области педагогической и проектной деятельности) – участие студентов в научно-методических конференциях; научно-методические публикации; участие в Неделе науки и др.;

– накопление опыта педагогического общения с детьми в пределах ОК, ОПК и ПК компетенций в областях деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата (в нашем случае – в области педагогической и проектной деятельности) – взаимодействие со школами, организациями дополнительного образования, детскими оздоровительными лагерями и т.п.

Во второй главе «Практическое обеспечение внеучебной деятельности будущих педагогов-математиков» решается третья задача магистерской работы. В главе представлено методическое обеспечение деятельности математического клуба «Эрудит».

Цель работы математического клуба:

– углубление и расширение во внеучебное время предметных знаний и умений в пределах ОК и ПК компетенций (частичное освоение компетенций ОК-3; ОК-5; ОК-6; ПК-1; ПК-4);

– развитие познавательного интереса к предмету через совместный интеллектуальный отдых и развлечения.

Категория обучаемых: студенты 17-18 лет (1 курс).

Продолжительность обучения: один учебный год (64 часа).

Режим занятий: работа клуба осуществляется согласно разработанному тематическому плану (таблица 2).

В течение года ежемесячно планируется проведение следующих мероприятий:

а) комбинированные (лекционно-практические) занятия, углубляющие и расширяющие предметные знания и умения, которые в дальнейшем могут быть использованы в учебной и внеучебной работе по предмету со школьниками («С математикой по разным странам»; «Флексагоны»; «Теория графов»; «Фракталы»; «Этноматематика» и т.д.);

б) практические занятия в рамках подготовки к предметной олимпиаде – решение задач по элементарной математике («Тождественные преобразования рациональных, иррациональных, показательных и логарифмических выражений. Доказательство неравенств»; «Рациональные и иррациональные уравнения и их системы. Рациональные и иррациональные неравенства»; «Задачи на составление

уравнений и систем уравнений» и т.д.). Занятия по подготовке студентов к предметной олимпиаде имеют одинаковую структуру:

1. Организационный момент (формулируется тема занятия и его цели).

2. Разбор задач по теме занятия. На данном этапе студенты с руководителем клуба решают задачи по теме занятия. Работа с каждой задачей организуется следующим образом. Задача формулируется. Студентам дается время на ее решение. В случае решения задачи студентами, один из них демонстрирует его на доске. Если задачу никто из участников клуба не смог решить, то правильное решение приводит преподаватель. Если кто-то из студентов находит более одного способа решения задачи, то обязательно обсуждаются все способы.

3. Подведение итогов решения задач на занятии.

4. Выдача домашнего задания – решить несколько задач по теме следующего занятия. Руководитель клуба формулирует рекомендации по организации работы студентов над домашним заданием;

в) совместные интеллектуальные развлечения – занятия с элементами математических соревнований (математический бой; конкурс проектов «Составление этноматематических задач на основе краеведческих материалов родного края»; предметная олимпиада и др.);

г) совместный интеллектуальный отдых – просмотр и обсуждение фильмов («Одаренная», «X+Y», «Любимое уравнение профессора», «Игры разума» и др.); выездные занятия (математический турпоход на Утес Степана Разина (Саратовский район); выезд на горнолыжную базу (г. Хвалынский, Саратовская область); посещение танцевального спектакля «Настольные игры» (г. Саратов) и др.); математический вечер и т.д.).

Некоторые мероприятия клуба, такие как посещение (в декабре) коррекционной школы-интерната и помощь в организации одного из внеурочных мероприятий (в данном случае новогоднего утренника), а также посещение (в марте) и помощь в организации одного из мероприятий Центра по работе с одаренными детьми (СГУ) носят профессионально ориентированный характер и направлены на накопление опыта педагогического общения с детьми с разными

образовательными потребностями (одаренные дети и дети с ограниченными возможностями здоровья).

Таблица 2 – Тематическое планирование

№	Тема	Содержание	Время проведения
1	2	3	4
1	Организационная работа	Входное анкетирование. Беседа «Что привело меня в клуб?» Формирование актива. Выбор названия и атрибутов. Обсуждение плана работы клуба.	Сентябрь
2	С математикой по разным странам	Математика в Древнем Востоке. Математика в Древнем Египте. Грецкая и римская нумерация. Индийская и арабская система счисления. Древнерусская система счисления. Эти удивительные числа	
3	Подготовка к олимпиаде	Решение олимпиадных задач по теме «Тожественные преобразования рациональных, иррациональных, показательных и логарифмических выражений. Доказательство неравенств»	
4	Просмотр и обсуждение фильма	Просмотр фильма «Любимое уравнение профессора» с последующим обсуждением	
5	Фракталы	Что такое фракталы. Фракталы в геометрии. Фрактальная теория хаоса. Практическое применение фракталов.	Октябрь
6	Подготовка к олимпиаде	Решение олимпиадных задач по теме «Рациональные и иррациональные уравнения и их системы. Рациональные и иррациональные неравенства»	
7	Викторина «Интеллектуальный марафон»	Игровое мероприятие. Решение занимательных, логических, нестандартных задач. Знакомство с жизнедеятельностью учёных	
8	Поход в театр	Посещение танцевального спектакля «Настольные игры»	
9	Флексагоны	История. Изготовление флексагонов. Виды флексагонов. Складывания флексагонов. Применение флексагонов	Ноябрь
10	Подготовка к олимпиаде	Решение олимпиадных задач по теме «Задачи на составление уравнений и систем уравнений»	
11	Математический бой	Игра-соревнование	
12	Просмотр и обсуждение фильма	Умница Уилл Хантинг	
13	Логические игры. Занимательные квадраты. Числовые ребусы. Галерея числовых диковинок. Составление и решение числовых мозаик.	Составление головоломок, магических квадратов, лабиринтов. Решение занимательных задач	Декабрь

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
14	Подготовка к олимпиаде	Решение олимпиадных задач на тему «Показательные и логарифмические уравнения и их системы. Показательные и логарифмические неравенства»	Декабрь
15	Посещение школы-интерната с классами коррекции	Помощь в организации одного из внеурочных мероприятий в специальной коррекционной общеобразовательной школе-интернате №1 V вида для детей с ограниченными возможностями здоровья (конкурс на лучший сценарий новогоднего мероприятия)	
16	Просмотр и обсуждение фильма	Просмотр фильма «X+Y» с последующим обсуждением	
17	Этноматематика	Народная математика России и Поволжья. Решение этноматематических задач	Февраль
18	Этноматематический конкурс проектов	Выполнение и защита проектов «Составление этноматематических задач на основе краеведческих материалов родного края».	
19	Подготовка к олимпиаде	Решение олимпиадных задач на тему «Уравнения, системы уравнений и неравенства с параметрами»	
20	Выезд на горнолыжную базу	Выезд на горнолыжную базу	
21	Просмотр и обсуждение фильма	Просмотр фильма «Одаренная» с последующим обсуждением	Март
22	Теория графов	История развития теории графов. Решение задач, приводящих к графам. Изображение графов. Росчерки. Лабиринты. Деревья. Лес.	
23	Подготовка к олимпиаде	Решение олимпиадных задач на тему «Решение тригонометрических уравнений, систем уравнений и неравенств»	
24	Посещение Центра по работе с одаренными детьми СГУ	Помощь в организации одного из мероприятий Центра (конкурс на лучший сценарий мероприятия)	
25	Невозможные фигуры	Сведения из истории. Невозможный треугольник и невозможная лестница Оскара Рейтерсвэрда. Невозможная лестница Пенроуза. Невозможная лестница в творчестве Маурица К. Эшера. Невозможный трезубец. Невозможные фигуры из бумаги	Апрель
26	Математический турпоход на утес Степана Разина	Математика на тропе. Определение азимута. Карта местности. Масштаб. Математика и сбор рюкзака туриста. Настольные игры «Менеджер», «Байки» и анекдоты про туристов	
27	Просмотр и обсуждение фильма	Игры разума	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
28	Предметная олимпиада	Проведение предметной олимпиады	Апрель
29	Просмотр и обсуждение фильма	Игра в имитацию	Май
30	Разбор заданий предметной олимпиады	Разбор заданий предметной олимпиады	
31	Математический вечер	Интеллектуально-развлекательное мероприятие с элементами соревнования	
32	Подведение итогов работы клуба	Выходное тестирование. Беседа «Чему я научился в клубе?»	

Далее в магистерской работе приведены методические разработки нескольких клубных мероприятий. В их числе:

Мероприятие 4. Просмотр и обсуждение фильма «Любимое уравнение профессора» (совместные интеллектуальные развлечения).

Мероприятие 9. Занятие, углубляющее и расширяющее предметные знания и умения, которые в дальнейшем могут быть использованы в учебной и внеучебной работе по предмету со школьниками. Тема занятия: Флексагоны.

Мероприятие 10. Практическое занятие в рамках подготовки к предметной олимпиаде – решение задач по элементарной математике. Тема занятия: Задачи на составление уравнений и систем уравнений.

Мероприятие 11. Занятие с элементами математических соревнований (совместные интеллектуальные развлечения). Соревнование «Математический бой».

Также в главе 2 представлен перечень заданий (с решениями), для проведения профессионально ориентированной предметной олимпиады.

1. Вычислить $\log_{12} 60$, если $\log_6 30 = a, \log_{15} 24 = b$.

2. Решить систему уравнений:
$$\begin{cases} x + y + z = 2, \\ 2x + 3y + z = 1, \\ x^2 + (y + 2)^2 + (z - 1)^2 = 9. \end{cases}$$

3. Имеющиеся в совхозе комбайны, работая вместе, могут убрать урожай за одни сутки. Однако по плану комбайны возвращались с других полей и вступали в работу последовательно: в первый час работал лишь один комбайн, во второй – 2, в третий – 3 и т.д. до тех пор, пока не начали работать все комбайны,

действовавшие вместе до полной уборки урожая. Время работы по плану можно было сократить на 6 ч, если бы с самого начала уборки постоянно работали все комбайны, за исключением пяти. Сколько было комбайнов в совхозе?

4. Решить логарифмическое уравнение: $\log_x(3x^{\log_5 x} + 4) = 2 \log_5 x$.

5. Решить неравенство $ax^2 - 2x + 4 > 0$.

6. Решить уравнение $\sin 2x + 5 \sin x + 5 \cos x + 1 = 0$.

Решения олимпиадных заданий используются на этапе постолимпиадной рефлексии.

Опытно-экспериментальная работа по теме магистерской работы предусматривала частичную апробацию разработанного методического обеспечения работы математического клуба, которая проводилась нами в ноябре 2018 учебного года в ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского» со студентами 1 курса направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (профиль Математическое образование). Было проведено три занятия клубного типа, во время которых мы постарались не только апробировать подобранное нами математическое содержание, но и максимально положительно повлиять на степень заинтересованности студентов предметом через совместный интеллектуальный отдых и развлечения.

Для начала мы попытались определить, насколько студенты заинтересованы в углубленном изучении математики в клубных условиях. Студентам была предложена анкета, состоящая из 8 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?) 15 студентов посчитали, что хорошо знают математику, другие (5 студентов) отметили, что удовлетворены своими знаниями. С помощью третьего вопроса мы смогли узнать, что нравится студентам больше всего делать на занятиях: здесь мнения разошлись – 15 респондентам нравится слушать, когда педагог рассказывает о применении математики в реальной жизни и также слушать исторические сведения; 13 студентов отметили, что им нравится решать задачи; пятеро студентов высказались о том, что им нравится составлять задачи

самим. Ответ на четвертый вопрос «Если у вас было больше свободного времени, Вы бы использовали его.... » распределились следующим образом: а) для общения с друзьями – 5 человек; б) для саморазвития – 1 человек; в) посещали математические кружки, клубы – 20 человек; г) занимались математикой дома – 5 человек. Отвечая на пятый вопрос (Как вы думаете, достаточно ли для вас изучать математику в учебное время?) – 15 студентов ответили «нет», не прочь бы заняться дополнительно; остальные 5 студентов считают, что для них достаточно изучения математики в учебное время. Шестой вопрос (о дополнительном изучении математики). Ответы: да – 15 учащихся; нет – 5 учащихся. На последний вопрос анкеты «Хотели бы вы состоять в математическом клубе?» все 20 учащихся ответили «да». В рамках экспериментальной апробации нами было проведено два занятия клубного типа: на первом занятии был просмотрен и обсужден фильм «X+Y». На другом занятии проведен математический бой. Результаты апробации проведенных занятий положительные.

Заключение. Результаты, полученные при написании магистерской работы.

1. На основе теоретико-методологического анализа психолого-педагогической и методико-математической литературы уточнено определение профессионально ориентированной внеучебной деятельности будущих педагогов-математиков.

2. Охарактеризована структура профессионально ориентированной внеучебной деятельности будущих педагогов-математиков.

3. Разработано и частично апробировано (на примере математического клуба) методическое обеспечение профессионально ориентированной внеучебной деятельности будущих педагогов-математиков.