

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Кафедра математики и методики её преподавания

Конкурсы и соревнования Недели математики

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студента 4 курса 461 группы
направления 44.03.01 – «Педагогическое образование (профиль –
математическое образование)» механико-математического факультета
Махимова Сапы Базаргелдиевича

Научный руководитель

ст. преподаватель

С. В. Лебедева

Зав. кафедрой

к. п. н., доцент

И. К. Кондаурова

Саратов 2020

Введение. Возникновение интереса к математике у значительного большинства учащихся зависит от того, насколько умело будет построена учебная и внеучебная работа. Педагогическая практика показывает, что чаще всего содержательно внеучебная работа представлена серией познавательно-занимательных задач, решение которых происходит систематически (на занятиях кружков и факультативов) или несистематически (регулярно или эпизодически) – при подготовке и участии в различных конкурсах и соревнованиях по решению задач. Регулярной формой внеучебной деятельности учащихся по решению познавательно-занимательных задач является Неделя математики. В структуре Недели – многообразие различных конкурсов и соревнований для учащихся с различным уровнем мотивации и интереса к математике. Поэтому, для одних детей – это своеобразный итог работы и демонстрация математических способностей, а для других – возможность открыть в себе эти способности, пробудить интерес к решению задач, к поиску новых средств и подходов к решению.

Математические конкурсы и соревнования были объектом исследования методистов и учителей математики. Различными содержательными и организационными вопросами математических конкурсов и соревнований занимались М. Б. Балк, Г. Д. Балк, Ю. Ганичев, П. М. Горев и Ю. В. Бурданова, В. А. Гусев, А. И. Орлов и А. Л. Розенталь, Е. А. Дышинский, В. Н. Терский, А. В. Фарков, И. С. Цай, П. В. Чулков, А. С. Шатилова и др. В Туркменистане – Н. Geldiýew, О. Annaýewa и А. Öwezow [11], Б. Хайдаров и Ч. Хемраев и др.

Рассматривая конкурсы и соревнования наряду с другими формами внеурочной работы или дидактическими играми, эти исследователи не проводили особых различий между указанными математическими мероприятиями. Со временем это привело к произвольному использованию среди учителей терминов «математическое соревнование», «математический конкурс» и схожих с ними. Это вызывает проблемы в организации указанных мероприятий при проектировании Недели математики в школе.

Возникает необходимость систематизировать материал, касающийся различных внеурочных математических мероприятий, классифицировать их, разработать методические рекомендации по эффективному использованию во внеурочной работе.

Цель бакалаврской работы – разработать методические рекомендации по организации математических конкурсов и соревнований Недели математики в общеобразовательной школе.

Задачи бакалаврской работы: (1) выявить специфические особенности математических конкурсов и соревнований Недели математики в общеобразовательной школе – уточнить терминологический аппарат темы; (2) разработать требования к содержанию и организации математических конкурсов и соревнований Недели математики в общеобразовательной школе; (3) проверить потенциальную возможность выполнимости сформулированных требований к содержанию и организации математических конкурсов и соревнований Недели математики.

Методы исследования: теоретический анализ и обобщение материалов учебно-методической и научно-методической литературы, материалов информационно-образовательных порталов, педагогическое моделирование и проектирование.

Теоретическая значимость исследования заключается в уточнении ряда понятий в области дополнительного математического образования школьников. Практическая значимость работы обусловлена возможностью эффективного применения сформулированных требований к содержанию и организации математических конкурсов и соревнований Недели математики в условиях современной общеобразовательной школы, как Российской Федерации, так и Туркменистана.

Основное содержание работы

В первом разделе основной части бакалаврской работы характеризуются математические конкурсы и соревнования в общеобразовательной школе.

Определено понятие познавательного математического мероприятия и дана его классификация последовательно по ряду оснований.

Познавательное математическое мероприятие – специальным образом организованное действие (или совокупность действий), направленное на формирование интереса к математической деятельности.

Проводится классификация познавательных математических мероприятий по виду деятельности школьников – рисунок 1.



Рисунок 1 – Классификация познавательных математических мероприятий

Демонстрационные мероприятия – когда школьникам показывают, как решать (или как были решены) нестандартные задачи,

Конкурсные мероприятия – когда школьники показывают свои умения решать нестандартные задачи.

Конкурсное мероприятие, на котором решение задач происходит в домашних условиях, а результат – конкурсная работа – представляется организаторам мероприятия в специально установленные сроки согласно определённым правилам и в соответствии с определёнными требованиями; будет называться *конкурсом*.

Конкурсное мероприятие, на котором решение задач происходит непосредственно в присутствии организаторов мероприятия, называется *состязанием*.

Состязания, в которых победа достигается за счет скорости действий, но это без ущерба качеству решения задач, назовём *соревнованиями*.

Состязания, в которых победа достигается за счет качества решения задач, то есть правильности, безошибочности и оригинальности решения (а не за счет скорости выполнения) называется *олимпиадами*.

Мероприятия, содержание которых не связано напрямую с деятельностью по решению задач – математические театрализованные постановки, конструирование геометрических фигур, математические гостиные и вечера, математические путешествия и экскурсии, выпуск математической газеты и т.п.

В работе рассматривается только математические конкурсы и соревнования как наиболее целесообразные виды познавательных мероприятий по решению познавательно-занимательных задач в рамках Недели математики. Эти мероприятия больше всего подходят для Недели математики в школе, так как обладают рядом особенностей: массовость и привлекательность для потенциальных участников.

Выделены основные функции математических конкурсов и соревнований: интегрирующая (происходит одновременно игровая, учебная и трудовая деятельность; учащиеся получают новую информацию и приобретают опыт отбора нужной информации и правильного ее применения), мотивирующая (требуют от школьника, то чтобы он знал предмет), регулятивная (школьники учатся планировать свою работу, оценивать результаты не только чужой, но и своей деятельности, проявлять смекалку при решении задач, творчески подходить к любому заданию, использовать и подбирать нужный материал), контролирующая (результаты конкурсов и соревнований показывают школьникам их уровень подготовленности, тренированности), развивающая (помогают в самосовершенствовании учащихся и, тем самым побуждают их познавательную активность, повышается

интерес к предмету) и диагностическая (результаты конкурсов и соревнований позволяют выявить математически одарённых школьников).

Формулируются требования к математическим конкурсам Недели математики:

1) на Неделе математики может быть только один конкурс: в понедельник школьники знакомятся с правилами проведения конкурса и требованиями к конкурсным работам (они даются в Положении о конкурсе), в течение недели выполняют конкурсные задания и оформляют конкурсные работы, а в конце недели подводятся итоги конкурса;

2) содержание конкурса целесообразно организовать по аналогии с MathCat: программная комиссия создает наборы задач самого легкого, легкого, среднего, а также повышенного уровня сложности; участник получает задачи одновременно всех четырех уровней и, оценив свои способности, самостоятельно по своему желанию выбирает один из уровней; при таких условиях не будет проигравших, а будут победители, призёры и участники – все получают памятные призы;

3) тексты конкурсных задачи должны быть оригинальными (то есть каждый год – новые, чтобы избежать списывания; возможны вариации уже известных задач); самый лёгкий уровень сложности может включать до половины задач на готовых информационных моделях;

4) число и соотношение конкурсных задач зависит от уровня сложности наборов;

5) математический конкурс должен иметь виртуальную площадку – сайт или свою страницу на сайте школы; это позволит решить ряд организационных вопросов (регистрация, размещение Положения о конкурсе и доступ к нему в любое время из любого места любого участника, любые консультации и мастер-классы по решению задач, задачи прошлых лет и их оригинальные решения, подведение итогов, статистика «успехов и неудач» и т.п.);

6) часть заданий лёгкого уровня сложности можно сделать интерактивными – как компьютерные игры (и учитывать при оценивании число

подходов к решению, число и виды ошибок, время на выполнение) – с одной стороны это позволит усилить интерес к конкурсу, привлечь новых участников, а с другой стороны поможет учителям-организаторам хоть немного контролировать процесс решения задач.

Особое внимание в бакалаврской работе уделяется конкурсным задачам. Было выделено три типа занимательных познавательных задач для конкурса Недели математики: *логические* (задачи на смекалку, для решения которых достаточно развитого логического, комбинаторного и пространственного мышления), *логико-математические* (задачи на смекалку, требующие развитого мышления и базовых математических знаний и умений (выполнять арифметические действия, решать простейшие уравнения, применять признаки делимости, законы симметрии и т.п.)) и *математические* – нестандартные задачи школьного курса математики и олимпиадные задачи.

Требования к соревнованиям Недели математики:

1) на Неделе математики может быть столько соревнований, сколько нужно для того, чтобы каждому желающему дать возможность поучаствовать;

2) соревнования проводятся исключительно на добровольных началах, то есть по желанию школьников. Для того, чтобы узнать число желающих, нужно провести опрос, в котором перечислить все запланированные мероприятия Недели математики и попросить учеников выбрать те, в которых он планирует участвовать;

3) соревнования проводятся между учащимися одного класса или одной параллели

4) чем больше желающих участвовать в соревнованиях, тем больше соревнований нужно планировать и тем разнообразней будут эти соревнования;

5) выбор формы проведения соревнования зависит от числа желающих в нём участвовать – таблица 1.

Таблица 1. – Зависимость выбора формы соревнования от числа потенциальных участников

Число участников	Оптимальная форма соревнования	Допустимая форма соревнования
1	Математическая дуэль – межпредметное соревнование, которое начинается с публичного вызова любому учителю предметнику (но не математику). Исходя из предметной области составляются межпредметные задачи, которые и предлагаются участникам соревнования для решения.	Математический спор «Отцы и дети» –соревнование между школьником и его родителем в решении логических и логико-математических задач.
2-5	Математическая викторина – индивидуальное соревнование, заключающаяся в ответах на устные или письменные вопросы из различных областей математики. Викторины в основном отличаются друг от друга правилами, определяющими очерёдность хода, тип и сложность вопроса, порядок определения победителей, вознаграждение за правильный ответ.	Математический квест – соревнование немногочисленной группы игроков с «быстро текущим временем», которого ровно столько, чтобы выполнить все задания (решить все задачи), аналог известной телеигры «Форт Боярд».
6-12	Математический аукцион – индивидуальное соревнование, в процессе которого по инициативе участников меняется «цена» вопроса, поэтому результаты зависят не только от знаний и умений её участников, но и от уровня их регулятивных умений. В процессе состязания между участниками за право решить задачу выявляется победитель аукциона –участник, правильно решивший задачу, в противном случае – победа остаётся за аукционистом (организатором аукциона), а задача выставляется на следующий аукцион.	Математическое соревнование «Что? Где? Когда?» – адаптированный для школьников аналог известной телеигры, где команда соревнуется со знатоками (в роли знатоков – составителей задач – может выступить любой желающий)
6-12 (группы по 3-4 человека)	Для групп по 3 человека – «Поле математических чудес» – адаптированный для школьников аналог известной телевикторины, содержание – решение числовых ребусов и логических задач.	Математический квест – соревнование немногочисленных групп игроков друг с другом и с «быстро текущим временем», которого ровно столько, чтобы выполнить все задания (решить все задачи)
	Для 2 групп по 4-5 человек – математический бой – соревнование, включающее стадию совместного выполнения заданий и собственно бой, состоящий из ряда индивидуальных поединков.	
14-21 (2 или 3 группы по 5-7 человек)	Математический квест – соревнование немногочисленных групп игроков друг с другом и с «быстро текущим временем», которого ровно столько, чтобы выполнить все задания (решить все задачи)	Математическая эстафета – соревнование групп в скоростном решении задач, количество которых равно числу участников в команде.
более чем 21 ученик класса	Математическая карусель – командное соревнование.	Математический КВН – адаптированный для школьников аналог известной командной телеигры. В ходе КВН команды не только решают, но проигрывают задачи, преобразуют их в стихи, показывают математические фокусы и т.п.
более чем 21 ученик из параллели классов, но не менее, чем по 7 человек из одного класса	Математический КВН – адаптированный для школьников аналог известной командной телеигры. В ходе КВН не только решаются, но проигрываются задачи, преобразуются в стихи и т.п.	Математическая карусель

6) содержание и степень сложности задач для соревнований зависит от выбранной формы;

7) в соревнования можно включать не только познавательно-занимательные задачи, но и учебные (типовые задачи);

8) помимо задач в соревнования включаются развлекательные элементы, подвижные игры и практические задания;

9) { число познавательно-занимательных задач } = { число учебных задач } + { число развлекательных элементов };

10) развлекательные элементы сменяют деятельность по решению задач и являются психологической и физиологической разгрузкой;

11) кроме участников соревнования, ведущего и жюри должны быть зрители (одноклассники, друзья, учителя, родители).

Во втором разделе основной части даются общие рекомендации по включению конкурсов и соревнований в структуру и содержание Недели математики в школе:

Конкурсы организуют все учителя математики школы при помощи старшеклассников и других учителей, а соревнование для учащихся одного класса может организовать один учитель, который ведёт там математику. Поэтому дальше в бакалаврской работе рассматриваются только соревнования.

Для того чтобы провести соревнование, и его результаты были бы положительными, необходимо провести ряд последовательных действий – этапов. Каждый этап, как часть единого целого, включает определенную логику действий педагога и учащихся.

Первый этап – это предварительная работа. На этом этапе:

1) происходит опрос, чтобы узнать число желающих и выбрать подходящую форму соревнования,

2) выбор формы соревнования по таблице 2,

3) уточнение целей соревнования, определение тематики, выбор ведущего и его ассистентов,

4) разработка сценария,

5) наполнение сценария содержанием, то есть подбор занимательно-познавательных задач, учебных задач и развлекательных элементов,

б) подготовка афиш и анонсов, музыкального сопровождения, необходимого оборудования, атрибутики, раздаточного материала для участников, ведущего и жюри и т.п.

Всё это, в первую очередь, зависит от того, для каких детей будет проводиться соревнование, от их возраста, интеллектуального развития, интересов, уровня общения и т.п.

Второй этап – подготовительный. В это время будущие участники знакомятся с правилами, происходит психологический настрой. При необходимости организуются команды и выполняются «домашние задания» (если они предусмотрены правилами соревнования, например, готовятся название, девиз, представление, вопросы соперникам и пр.).

Если учебные задачи привязаны к какому-либо учебному разделу предмета математики, то школьникам необходимо посоветовать повторить его и прийти подготовленными к выполнению любых заданий соревнования.

Этот этап не менее важен, чем само соревнование. Ведь готовясь к участию, школьники самосовершенствуются во всех направлениях: интеллектуальном, эмоциональном и волевом.

Для организаторов подготовительный этап означает подготовку помещения, в котором будет проходить соревнование, размещение жюри, команд и зрителей-гостей и т.п.

Подготовительный этап для школьников занимает несколько дней, а для организаторов – несколько часов.

Третий этап – это само соревнование. Оно должно начинаться с приветствий и представления участников соревнования.

Следует придерживаться разработанного сценария. Однако, если какая-нибудь часть соревнования (блиц, раунд, гейм или тайм) закончился ранее запланированного времени на t минут, то следующий этап, при необходимости, можно продлить, но не более, чем на t минут.

Если на этап решения познавательно-занимательных задач отводится более, чем 3 минуты, то в это время нужно занять зрителей. Но это не должно отвлекать соревнующихся от решения задач. Можно: прочитать литературно-математическое произведение, например, стихотворение; рассказать забавные истории из жизни великих математиков или показать небольшие сценки; организовать нешумные игры; показать математические фокусы: топологические (разрезание Листа Мёбиуса) и на отгадывание чисел и пр.; библиотекарь может рассказать, какие книги по занимательной математике можно почитать.

Четвертый этап – это заключительный этап – подведение итогов и награждение победителей. Его не следует откладывать ни на следующий день, ни на конец Недели математики.

Пока жюри подводит итоги соревнования, можно устроить состязание команд против зрителей, предложив дидактические игры на скоростной счёт, на внимание, память, пространственное мышление и логику.

Наличие всех этих этапов, их четкая продуманность делают соревнование целостным, завершённым, достигается цель – заинтересовать школьников математикой.

Учителю должна принадлежать ведущая роль. Он и его ассистенты должны следить за порядком. Отступление от правил, терпимость к мелким шалостям или нарушениям дисциплины, в конечном счете, могут привести к срыву мероприятия.

На основании особенностей организации внеурочной работы в сёлах Туркменистана (на примере школы № 27 села Окчандыр Халачского этрапа Лебапского велаята) и согласно сформулированным требованиям к конкурсам и соревнованиям проектируется Неделя математики для учащихся сельской школы Туркменистана – таблица 2.

Таблица 2. – План проведения Недели математики

День недели	Мероприятия Недели математики	Время
Понедельник	1 Открытие недели математики. 2 Оформление школы и кабинетов. 3 Опрос школьников о предполагаемом участии в мероприятиях Недели 4 Разработка школьных конкурсов и олимпиад – подбор и конструирование конкурсных задач. 5 Составление сценариев соревнований и других мероприятий	13.30-14.00 после уроков для 1 смены, перед уроками – для 2 смены
Вторник	1 Ознакомление учащихся с Положением о математическом конкурсе Матстарт «Geliň mysal çözeliň!», о конкурсе творческих работ «Я – талант». 2 Проведение математических викторин для учащихся 5-6 классов 3 Математическая дуэль (ученик 7 класса против учителя географии) 4 Математический аукцион для учащихся 8-9 классов 5 Школьная олимпиада по математике для учащихся 9-11 классов	через школьную математическую печать 12.00-12.30 12.50-13.20 13.30-14.00 13.30-15.30
Среда	1 Квест «Математический парк» для учащихся 5 классов 2 Квест «Путешествие по достопримечательностям Туркменистана» для учащихся 7 классов 3 Квест «Математический лабиринт» для учащихся 9 классов	12.00-12.45 12.50-13.35 13.30-14.30
Четверг	1 Квест «Математический парк» для учащихся 6 классов 2 Квест «Путешествие по достопримечательностям Туркменистана» для учащихся 8 классов 3 Квест «Математический лабиринт» для учащихся 10 классов	12.00-12.45 12.50-13.35 13.30-14.30
Пятница	1 Математический КВН: младшая лига (5 классы) 2 Математический КВН: младшая лига (6 классы) 3 Математический вечер для учащихся 7-9 классов 4 Квест «Математический лабиринт» для учащихся 11 классов	12.00-12.45 12.50-13.35 18.00-19.00 13.30-14.30
Суббота	1 Концерт, посвященный Неделе математики 2 Подведение итогов конкурсных мероприятий 3 Подведение итогов Недели математики. 4 Награждение победителей.	12.50-13.25

Заключение. В процессе исследования в соответствии с целью и задачами получены следующие результаты: уточнен ряд понятий в области дополнительного математического образования школьников, установлена взаимосвязь между ними; выявлены специфические особенности математических конкурсов и соревнований Недели математики, сформулированы требования к содержанию и организации математических конкурсов и соревнований Недели математики; разработан проект Недели математики и одно из его мероприятий – соревнование «Математический парк» (с учётом условий конкретного учебного заведения), которые доказывают возможность выполнимости сформулированных требований к содержанию и организации математических конкурсов и соревнований Недели математики.