

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра математики и методики ее преподавания

**Система занятий по математике для участников лагерной
образовательной смены**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 4 курса 461 группы
направления 44.03.01 Педагогическое образование (профиль –
математическое образование) механико-математического факультета

Куликовой Наталии Сергеевны

Научный руководитель

к. п. н., доцент

подпись, дата

И.К. Кондаурова

Зав. кафедрой

к. п. н., доцент

подпись, дата

И.К. Кондаурова

Саратов 2019

Введение. Организация и проведение лагерных смен с использованием профильного обучения является одной из актуальных и востребованных на данный момент форм летнего отдыха детей в детских оздоровительных лагерях. Известный математик А.Н. Колмогоров писал: «Помимо кружков большое значение должны иметь летние лагерные сборы учащихся по интересам. Мне приходилось не раз выступать с описанием таких летних школ для любителей математики». Полезность учебы в летнее время отмечают и психологи: «... летние каникулы школьников необходимо «дробить». Месяц посвятить отдыху, две-три недели учебе (тематические лагеря будут очень уместны)».

Изучением проблем организации работы летних профильных оздоровительных лагерей занимались И.И. Фришман, А.Я. Котанс, Г.В. Юрчишина и др. Вопросам организации математических смен посвящены труды П.М. Горева, Г. Е. Сенькиной, В. Ю. Шадрина и др. При написании работы мы также опирались на изучение опыта работы действующих детских оздоровительных лагерей и центров, организующих профильные математические смены: «Артек» (Крым), «Орлёнок» (Краснодарский край), «Смена» (Краснодарский край), «Океан» (Владивосток), «Умный лагерь» (Подмосковье), «Сириус» (Сочи), «Созвездие» (Саратов) и др. Несмотря на имеющиеся труды и опыт работы действующих лагерей, проблема остается актуальной, в том числе в связи с необходимостью обновления имеющегося методического материала. Этим обуславливается актуальность выбранной темы.

Цель работы: теоретическое обоснование и практическая разработка методического обеспечения системы занятий по математике для участников лагерной образовательной смены.

Для достижения поставленной цели потребовалось решить задачи:

1. На основе анализа психолого-педагогической и методической литературы, обобщения опыта работы детских оздоровительных лагерей и центров, организующих профильные математические смены, охарактеризовать

дополнительное математическое образование участников лагерной образовательной смены.

2. Уточнить определение, структуру и требования к реализации системы занятий по математике для участников лагерной образовательной смены.

3. Разработать дополнительную образовательную программу профильной математической смены летнего оздоровительного лагеря.

Методы работы: анализ психолого-педагогической, методико-математической литературы; изучение нормативных документов; обобщение опыта работы действующих лагерей; разработка методических материалов.

Выпускная квалификационная работа бакалавра состоит из введения, двух глав («Система занятий по математике для участников лагерной образовательной смены: теоретические аспекты», «Практическая реализация дополнительного образования участников лагерной образовательной смены в виде системы занятий по математике»), заключения и списка использованных источников.

Основное содержание работы. Первая глава «Система занятий по математике для участников лагерной образовательной смены: теоретические аспекты» посвящена решению первых двух задач бакалаврской работы. Проанализировав имеющуюся в нашем распоряжении психолого-педагогическую и методическую литературу, после обобщения опыта работы детских оздоровительных лагерей и центров, организующих профильные математические смены, мы охарактеризовали дополнительное математическое образование участников лагерной образовательной смены, а также уточнили определение, структуру и требования к реализации системы занятий по математике для участников лагерной образовательной смены.

Дополнительное математическое образование (по Е.Л. Мардахаевой) – это образовательный процесс, нацеленный на развитие учащихся, формирование у них интереса к математике и обеспечивающий расширение и углубление программного материала. Дополнительное математическое образование в каникулярное время реализуется за счёт организации профильных лагерей и смен на федеральном, региональном и муниципальном уровнях. Под

профильным лагерем мы понимаем форму организации образовательно-досуговой деятельности детей, проявивших особые способности в освоении научных знаний и имеющих интерес к углубленному изучению отдельных предметов. В свою очередь, профильная образовательная смена – это упорядоченная совокупность компонентов, направленных на выявление и развитие положительных личностных качеств, активизацию познавательной деятельности в рамках изучения профильных предметов, с одновременным поддержанием физической формы и позитивного психологического состояния детей в летнее каникулярное время на базе оздоровительного лагеря.

Систему занятий по математике для участников лагерной образовательной смены мы определили как, такую совокупность необходимых разновидностей учебных занятий, осуществляемых в такой последовательности и в таком количестве, которые учитывают закономерности формирования умений и навыков в различных видах математической деятельности в их взаимодействии и обеспечивают в условиях лагерной образовательной смены: максимально высокий уровень сформированности у участников устойчивого познавательного интереса к предмету; выявление и развитие математических способностей; повышение уровня математической образованности.

К структурным компонентам системы занятий по математике для участников лагерной образовательной смены относятся: целевой компонент (цели системы занятий по математике для участников лагерной образовательной смены); содержательный компонент (содержание системы занятий по математике для участников лагерной образовательной смены); процессуальный компонент (методы обучения, дидактические средства и формы организации обучения); результативный компонент (образовательные результаты участников).

Нами были выделены следующие основные требования к реализации системы занятий по математике для участников лагерной образовательной смены:

1. Рассматриваемая система должна быть пролонгированной: последствие участников по завершению смены не менее важно, чем сама

смена. Она рассматривается как значимый этап деятельности ребенка в рамках большого проекта или членства в детском, молодежном общественном объединении.

2. Целевые установки программы напрямую связаны с развитием лидерского и творческого потенциала участников. Все организаторы, работающие непосредственно с участниками, должны быть подготовленными специалистами, имеющими позитивный социальный опыт деятельности.

3. Конкурсный отбор участников.

4. По кадровому составу система должна представлять собой единый педагогический состав.

5. Содержание, механизмы реализации и результаты системы должны быть согласованными.

6. Рассматриваемая система включает в себя мониторинг образовательных результатов на входе, в процессе реализации и на выходе.

7. Ожидаемые результаты должны быть прогнозируемыми и воспроизводимыми в разных условиях.

8. Поддержание высокого уровня познавательного интереса и активности детей.

9. Целесообразное расходование времени, отведенное на каждое занятие и систему в целом.

10. Применение педагогом новых педагогических технологий, повышающих эффективность творческой деятельности воспитанников.

11. Высокий положительный уровень межличностных отношений между педагогом и детьми.

12. Раскрытие педагогом в полной мере содержания каждого занятия и системы в целом путем применения комплексных методов воспитания, развития и обучения детей и подростков.

13. Соблюдение педагогом здоровьесберегающей системы.

14. Педагогическая этика и высокий профессионализм.

Во второй главе «Практическая реализация дополнительного образования участников лагерной образовательной смены в виде системы занятий по

математике» представлена, разработанная дополнительная образовательная программа профильной математической смены летнего оздоровительного лагеря, в рамках которой реализуется система занятий по математике, которая отвечает всем требованиям к реализации. Также охарактеризовано краткое содержание каждого занятия разработанной программы, приведены план-конспект занятия «Проценты в нашей жизни» и сценарий игры «Математик-бизнесмен». Сценарии еще трех мероприятий: Математическое путешествие; Поле математических чудес; Математический марафон представлены на сайте «Социальная сеть работников образования».

В качестве примера приведем сценарий игры «Математик-бизнесмен», которая была апробирована в рамках прохождения второй педагогической производственной практики.

Тема математической игры: «Невозможность существования экономики без математики».

Цель математической игры: показать неразрывную связь математики и экономики.

Задачи математической игры: понять суть понятий: «капитал», «стоимость», «банк»; развитие эрудиции, памяти, умения логически мыслить, умения анализировать, сравнивать, делать выводы; отработка счетных навыков; повышение уровня математического развития и расширение кругозора; формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества; воспитание чувства коллективизма, взаимопомощи, ответственности, культуры поведения в группе и диалогового общения.

Формы организации работы: индивидуально-групповая.

Материально-техническое оснащение игры: аудитория с интерактивной доской и мультимедийным проектором для использования презентации, парты и стулья, карточки с вопросами для участников, карточки в виде подсказок, призы.

Методы обучения: частично-поисковый; проблемного обучения.

Планируемый результат игры: понимание участниками интеграции математики с другими науками вообще и экономикой в частности.

План математической игры:

I. Организационная часть.

II. Основная часть (блок заданий на 5000 рублей, блок заданий на 10000 рублей, блок заданий на 15000 рублей).

III. Итоговая часть.

Ход учебного занятия

I. Организационная часть

Слова ведущего: «Добрый День, дорогие участники, гости и болельщики. Мы рады приветствовать вас на игре «Математик-бизнесмен». Надеюсь, что наша встреча будет интересной и плодотворной. Поприветствуем команды и их капитанов.

Математические знания и умения используются человеком в разных сферах деятельности. В расчетах по использованию семейного бюджета, при покупке продуктов, вещей за наличный расчёт и в кредит и т.д. Сегодня вам предлагаются роли представителей бизнеса, правителей банка. Сегодня вы будете зарабатывать деньги путём совместного решения различных жизненных и просто математических задач. Так как каждому заданию будет соответствовать определенное время выполнения, то вам необходимо организовать работу по рациональному использованию времени и сил.

Правила нашей игры таковы:

1. Команды представляют собой правление банка, а капитан команды является президентом банка. Капитан команды (президент банка) имеет право принимать окончательное решение по каждому заданию игры.

2. Каждая команда в начале игры имеет стартовый капитал – это денежное выражение всего реально имеющегося имущества, принадлежащего банку. В нашем случае 50 000 рублей.

3. В случае верного решения задачи капитал банка увеличивается на стоимость задания. Если ответ неправильный, то капитал банка уменьшается на

100 % стоимости задания, если другая команда даст правильный ответ; на 50% стоимости задания, если другая команда не сможет правильно ответить.

4. Командам дается время на обдумывание задания от 1 до 5 минут в зависимости от сложности задания (сложность оценена в рублях от 5 000 до 20000).

5. Игра заканчивается, если закончились задания или одна из команд стала банкротом.

6. Победителем игры объявляется та команда, у которой в банке будет больше «денег» к концу игры.

Командам, которые нарушают порядок игры: первый раз в качестве предупреждения будет предъявлена желтая карточка, а во второй раз будет предъявляться красная карточка и капитал будет уменьшаться на 3 000 рублей.

II. Основная часть.

Блок заданий (5000 рублей).

1.1. Строительный кирпич имеет массу 4 кг. Чему будет равна масса кирпича, если все его размеры уменьшить в 5 раз?

Решение: Так как $V = abc$, то при уменьшении всех измерений прямоугольного параллелепипеда в 5 раз объем уменьшится в 125 раз. Масса уменьшится в 125 раз, то есть $\frac{4000}{125} = 32$ (г).

Ответ: 32 г.

1.2. Выписать наибольшее число четырехзначных чисел, сумма цифр которых равна 3.

Решение: Сумма цифр равна 3, потому числа могут быть записаны только цифрами 0, 1, 2, 3. Таким образом, получаем всего 10 чисел.

Ответ: 3000, 2100, 2010, 2001, 1200, 1020, 1002, 1110, 1011, 1101.

1.3. К задуманному числу прибавили 3, результат разделили на 4, получили 4. Какое число было задумано?

Решение: Обозначим задуманное число за x . Тогда, следуя условию задачи, составляем уравнение: $\frac{x+3}{4} = 4; x + 3 = 16; x = 13$.

Ответ: 13.

Блок заданий (10000 рублей).

2.1. Записано число $68791 + 245194$. Вычеркните четыре цифры так, чтобы получилась наименьшая сумма. При этом из каждого числа надо вычеркнуть хотя бы по одной цифре.

Решение: Для того чтобы сумма была наименьшей, надо вычеркнуть из каждого числа по две цифры, тогда первое число станет трехзначным, а второе – четырехзначным. Сумма будет наименьшей, если из первого вычеркнуть 8 и 9, а из второго 4 и 5. Полученная сумма будет равна $671 + 2194 = 2865$.

Ответ: 2865.

2.2. В феврале 2004 года было 5 воскресений. Какого числа было четвертое воскресенье?

Решение: 2004 год – год високосный, а значит в феврале этого года 29 дней. Только в таком феврале могло быть пять одинаковых дней недели при условии, что месяц начинался в этот день, а значит в этот же день и заканчивался $1 + 28 = 29$. Получается, что пятое воскресенье февраля 2004 года пришлось на 29 число. Следовательно, четвертое воскресенье этого месяца было $29 - 7 = 22$.

Ответ: 22 февраля.

2.3. Рядом сидят мальчик и девочка.

Я – мальчик, говорит черноволосый ребенок.

Я – девочка, говорит рыжий ребенок.

Если известно, что хотя бы кто-то из них врет, то определите, кто – мальчик, а кто – девочка.

Решение: Если хотя бы один из детей врет, то второй тоже врет. Если врет черноволосый ребенок, то это – девочка, а это возможно, только если врут оба. Соответственно оба ребенка врут. И черноволосый ребенок – девочка, а рыжий ребенок – мальчик.

Ответ: врут оба. Рыжий ребенок – мальчик, черноволосый ребенок – девочка.

Блок заданий (15000 рублей).

3.1. Стали вороны садиться по одной на березу – не хватило одной березы; стали садиться по две – одна береза оказалась лишней. Сколько было ворон и сколько берез?

Решение: Пусть x – число берез, тогда ворон будет $x + 1$. Так как при посадке по две вороны на березу получается, что одна береза лишняя, то уравнение имеет вид: $2(x - 1) = x + 1$, значит $2x - 2 = x + 1$, тогда число берез $x = 3$, а число ворон равно $x + 1 = 4$.

Ответ: 4 вороны, 3 березы.

3.2. Частное втрое больше делимого и вдвое больше делителя. Найдите делимое, делитель и частное.

Решение: Пусть c – частное, a – делимое, b – делитель.

Тогда $c = 3a$, $c = 2b$, отсюда $a = \frac{c}{3}$, $b = \frac{c}{2}$, следовательно, $c = \frac{2}{3}$ – частное, делимое $-\frac{2}{9}$, делитель $-\frac{1}{3}$.

Ответ: $\frac{2}{9}, \frac{1}{3}, \frac{2}{3}$.

3.3. В пакете 9 кг крупы. Как при помощи чашечных весов и одной 200-граммовой гири отвесить 2 кг крупы, если разрешается сделать только три взвешивания?

Ответ: при первом взвешивании положим на левую чашу 200 г. и уравновесим весы с помощью крупы, тогда крупы на левой чаше будет 4400 г, а на правой – 4600 г. Теперь 4400 г. разделим пополам, тогда на каждой чаше будет по 2200 г. крупы. При третьем взвешивании отвесим с помощью гири 200 г. крупы, тогда получим массу оставшейся крупы в одной из кучек 2000 г. = 2 кг.

Блок заданий (20000 рублей).

4.1. Расшифруйте ребус УМ+ШУМ=ВМШ:

Ответ: $74 + 874 = 948$; $87 + 487 = 574$.

4.2. Для нумерации книги для детей понадобилось 204 цифры. Сколько страниц в книге, если нумерация книги начинается с первой страницы?

Ответ: для нумерации страниц с первой по девяную понадобится 9 цифр, для нумерации страниц с 10 по 99 понадобится $90 \cdot 2 = 180$ (цифр). Итого, использовано 189 цифр. Осталось $204 - 189 = 15$. Так как с сотой страницы на нумерацию одной страницы потребуется 3 цифры, то всего страниц в книге будет $99 + \frac{15}{3} = 99 + 5 = 104$.

4.3. Отец старше сына в 4 раза, при этом суммарный их возраст составляет 50 лет. Через сколько лет отец станет старше сына в 3 раза?

Ответ: обозначим возраст сына за x лет, тогда возраст отца будет $4x$. Так как суммарный их возраст составляет 50 лет, то имеем уравнение $x + 4x = 50$. Из уравнения получаем $x = 10$. Итого, вначале сыну было 10 лет, а отцу – 40 лет. Пусть отец станет старше сына в 3 раза через n лет, тогда $3(10 + n) = 40 + n$. Решение уравнения будет $n = 5$. Отец будет старше сына в 3 раза через 5 лет.

III. Итоговая часть.

Рефлексия и подведение итогов. По завершении игры, ведущий поздравляет и награждает команду, занявшую первое место – дипломом, команды, занявшие второе и третье место – почетными грамотами.

Заключение.

Результаты, полученные при написании бакалаврской работы.

1. Охарактеризовано дополнительное математическое образование участников лагерной образовательной смены.

2. Уточнено определение, структура и требования к реализации системы занятий по математике для участников лагерной образовательной смены.

3. Разработана дополнительная образовательная программа профильной математической смены летнего оздоровительного лагеря.

Для повышения эффективности образовательного процесса, полученные результаты работы могут быть использованы в организациях дополнительного математического образования, а именно в профильных оздоровительных лагерях, лагерях, организующих профильные (математические) образовательные смены и т.п.