



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АБАЯ

Акрамова А.С.

МЕТОДИКА ОРГАНИЗАЦИИ ВНЕКЛАССНОЙ РАБОТЫ ПО
МАТЕМАТИКЕ В МАЛОКОМПЛЕКТНОЙ НАЧАЛЬНОЙ
ШКОЛЕ

Учебное пособие

Алматы, 2010

УДК
ББК
А

Рецензенты :

Рекомендовано к изданию УМС (УМО) по группе специальностей
«Образование»
при КазНПУ им.Абая РУМС МОН РК
(Протокол № от г.)

Акрамова А.С.

Методика организации внеклассной работы по математике в условиях малокомплектной начальной школы. Учебное пособие.- Алматы: КазНПУ им.Абая, Алматы, 2010.- с.

ISBN

Данное учебное пособие раскрывает теоретические основы организации внеклассной работы по математике в условиях малокомплектной начальной школы. В пособии представлена методика работы по организации и проведению внеклассной работы по математике в условиях малокомплектной начальной школы.

Пособие предназначено для студентов специальности 050102-«Педагогика и методика начального обучения» и направлено на подготовку будущих учителей к работе в МКНШ.

ISBN 978-601-232-264-4

© Казахский национальный
педагогический университет
имени Абая

Содержание

Введение

Глава 1. Научно - теоретические основы организации внеклассной работы по математике в условиях малокомплектной начальной школы

1.1. Цели и задачи внеклассной работы по математике в малокомплектной начальной школе. Специфика внеурочной работы в малокомплектной школе

1.2. Роль внеклассной работы по математике в малокомплектной начальной школы

1.3. Планирование внеклассной работы по математике в малокомплектной начальной школы.

1.4. Отличительные особенности классной работы от внеклассной работы по математике в МКНШ

Глава 2. Методика организации внеклассной работы по математике в условиях малокомплектной начальной школы

2.1. Виды и формы внеклассной работы по математике

2.1.1. Клубные занятия по математике и методика их проведения.

2.1.2. Факультативные занятия по математике и методика их проведения

2.1.3. Игры, игровые формы и занимательный материал на занятиях во внеклассной работе по математике

2.1.4. Школьные математические олимпиады

2.2. Использование современных технологий обучения при организации внеклассной работы в МКНШ

Дифференцированное обучение и индивидуальный подход к учащимся во внеурочной работе.

Литература

Приложение

Введение

Развитие современной малокомплектной школы является одним из приоритетных направлений образовательной политики Республики Казахстан. Принятые в Республике Казахстан «Концепция развития системы образования РК до 2015 года», Государственная программа развития системы образования в РК на 2005-2010 годы явились толчком и стимулом к обновлению содержания образования, интенсификации процесса обучения в МКНШ.

Государственный общеобязательный стандарт РК определяет цель современного образования – воспитание компетентного выпускника, т.е. создание условий для оптимального развития способностей ребенка к дальнейшему самообразованию и совершенствованию. Достижение поставленной цели возможно при овладении школьниками специальными приемами учебной деятельности, основой которой является познавательная деятельность учащихся.

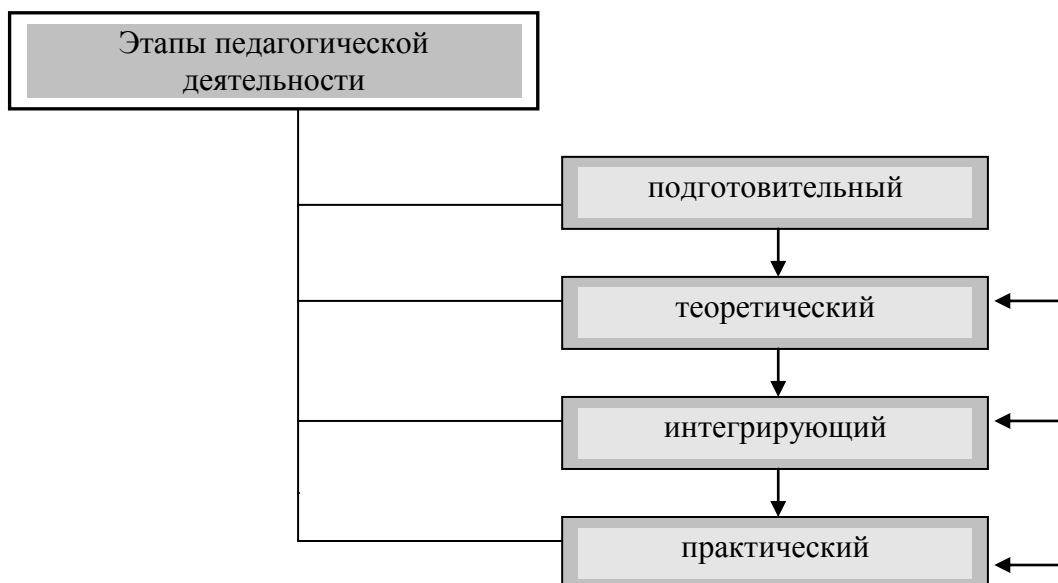
Математика признана интеллектообразующим учебным предметом. Знания, умения и навыки, полученные школьниками на уроках математики, развиваются, расширяются, углубляются, находят практическое применение при хорошо организованной внеклассной работе, которая является неотъемлемой частью учебно-воспитательного процесса.

Учебно-воспитательный процесс в малокомплектной начальной школе (МКНШ) должен быть построен таким образом, чтобы он способствовал созданию оптимальных условий для развития интеллектуальной сферы личности, воспитания гражданственности, привития принципов демократизации, уважения прав и свобод личности, толерантности и гуманизма.

Однако сегодня по-прежнему одной из основных проблем организации работы малокомплектных школ являются «проблемы, связанные с квалификацией учителей малокомплектных школ и существующей системой их подготовки, переподготовки»[2].

В настоящее время осуществляется дифференцированная подготовка педагогических кадров в высших учебных заведениях, которая учитывает специфические условия организации педагогического процесса в малокомплектной школе. Особая роль в подготовке к профессиональной деятельности студентов специальности 050102- Педагогика и методика начального обучения отводится на формирование у будущих учителей начальных классов готовности к работе в малокомплектной начальной школе.

В формировании готовности студентов будущих учителей начальных классов к педагогической деятельности в МКШ можно выделить следующие этапы:



На первых двух этапах формируется профессиональная направленность будущего педагога, обучение его методологическим, психологическим и педагогическим основам профессиональной деятельности.

На интегрирующем этапе углубляются и систематизируются знания по теории целостного педагогического процесса и управления им, изучаются методики проведения уроков в МКНШ. Дисциплина по выбору «Технология обучения математики в МКНШ» рассматривает методику проведения уроков математики, принципы совмещения тем, структуру урока, рациональное распределение времени, методы и приемы работы, организацию разновозрастного взаимодействия субъектов педагогического процесса.

В процессе изучения данного курса у студентов должны быть сформированы умения:

- выбирать эффективные методы и приемы организации учебного процесса, адаптировать их к условиям работы в классах-комплектах;
- конструировать оптимальные методы обучения с детьми разновозрастных групп;
- организовывать самостоятельную деятельность учащихся при проведении однопредметных и разнопредметных уроков;
- управлять разновозрастным коллективом учащихся для более эффективной организации и проведения уроков в класс-комплектах.

Ниже приводится *вариант рабочей программы* дисциплины «Технология обучения математики в малокомплектной начальной школе» для студентов специальности 050102- Педагогика и методика начального

обучения в соответствии с кредитной технологией обучения. Согласно государственному образовательному стандарту, типовой программе на изучение данного курса отводится 1 кредит. Лекционный курс сопровождается проведением СРСП и СРС.

Таблица 1. Лекционный курс дисциплины «Технология обучения математики в МКНШ»

№ темы	Тема лекции и содержание изучаемого материала	Кол. часов		
		лекции	СРСП	СРС
Раздел 1. Научно- теоретические основы организации процесса обучения математики в малокомплектной школе				
1	Современная модель малокомплектной школы и состояние обучения математике в МКНШ. Анализ и характеристика модели малокомплектной начальной школы РК, структуры, функций (обучающей, диагностической, компенсаторной, адаптационной, познавательной и т.д.)	1	1	1
2	Содержание математического образования в МКНШ. Госстандарт начального математического образования, учебные планы и Программы по математика для начальных классов	1	1	1
3	Интегрированность, внутрипредметная и межпредметная направленность процесса обучения и воспитания на уроках математики в МКНШ. Интеграция учебных предметов на основе реализации внутрипредметных и межпредметных связей.	1	1	1
4	Характеристика учебно-методических средств обучения в МКНШ. Особенности УМК по математике и дидактические материалы к ним. Учебно-методическое обеспечение процесса обучения математике в условиях МКНШ	1	1	1
5	Типы, виды и особенности уроков малокомплектной начальной школы. Классификация видов и типов уроков по математике в МКНШ. Роль и место урока математики при различных вариантах комплектования классов: <ul style="list-style-type: none"> ➤ урок математики при проведении однопредметных (разнопредметных) уроков; ➤ урок математики при проведении однотемных (разнотемных) уроков. 	1	1	1

6	Планирование процесса обучения математики в МКНШ. Виды планирования по математике (календарное, тематическое, поурочное).	1	1	1
Рубежная аттестация 1				
Раздел 2. Научно - методические основы организации процесса обучения математике в условиях МКНШ				
7	Особенности организации деятельности учащихся в процессе обучения математике в МКНШ	1	1	1
8	Формы организации процесса обучения математике в малокомплектной начальной школе. Индивидуальная, групповая, парная, коллективная, фронтальная работа.	1	1	1
9	Использование коллективных форм деятельности при обучении математики в малокомплектной начальной школе. Характеристика и методика использования коллективных форм деятельности	1	1	1
10	Роль самостоятельной работы при проведении уроков в МКНШ. Виды самостоятельных работ и методика их организации	1	1	1
11	Характеристика технических средств обучения в МКНШ и рациональное их использование при обучении математики. Информационно-технические средства обучения	1	1	1
12	Подготовка учителя к проведению уроков математики в малокомплектной начальной школе. Планирование и методическая подготовка к проведению урока в МКНШ	1	1	1
13	Учет и оценка знаний учащихся по математике в МКНШ. Контроль ЗУН учащихся. Нормы оценок ЗУН учащихся	1	1	1
14	Использование современных педагогических технологий в МКНШ. Организации процесса обучения математике с использованием современных педагогических технологий	1	1	1
15	Организация внеклассной работы по математике в условиях малокомплектной начальной школы. Виды и формы внеклассной работы по математике в МКНШ	1	1	1
Рубежная аттестация 2				

Лекционные занятия дают возможность студентам получить знания о теоретических основах, методики преподавания математики в условиях малокомплектной школы. Проведение СРСП предполагает работу с научно-педагогической, методической и учебной литературой,

выполнение групповых заданий, индивидуальную аналитическую деятельность в рамках поставленной задачи, что позволяет углубить и расширить знания студентов. Организация СРС связана с обработкой библиографических данных (составление картотеки), подготовкой письменной работы, поиском информации (посредством Интернета).

Таблица 2. Задания в рамках самостоятельной работы студентов

Вид задания	Формы проведения
Работа над статьей: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Найдите статью в журнале, газете, Интернете, в периодическом издании по заданной теме ➤ Подготовьте краткий анализ статьи ➤ Кратко изложите содержание статьи и проведите по ней обсуждение 	Устная Беседа Обсуждение, дискуссия
Смоделируйте учебную ситуацию, относящуюся к изучаемому курсу	Ролевая игра
Составьте кейс по изучаемому курсу	Презентация

В подготовке будущих учителей начальных классов большая роль отводится умению организовывать внеклассную работу по математике с учетом особенностей малокомплектной школы. Будущий учитель должен учитывать основные требования к организации и проведению внеклассной работы по математике в МКШ:

- выбирать эффективные методы и приемы организации внеучебной деятельности и адаптировать их к условиям работы в классах-комплектах;
- конструировать и использовать оптимальные методы внеурочной деятельности с детьми разновозрастных групп;
- организовывать самостоятельную деятельность учащихся при проведении внеурочных занятий по математике;
- уметь осуществлять переход от предметного знания к межпредметной интеграции;
- выбирать технологии обучения с учетом индивидуализации и дифференциации обучения.

При проведении занятий со студентами специальности 050102– Педагогика и методика начального обучения по теме «Организация внеклассной работы по математике в условиях малокомплектной начальной школы» преследуются следующие цели:

- расширение общего математического кругозора, обучение подбирать и анализировать научно-популярную и методическую литературу;
- ознакомление с передовым опытом внеклассной работы в МКШ;
- формирование умения решать задачи повышенной сложности, задачи, требующие нестандартного решения.

Внеклассная работа по математике формирует и развивает способности и личность ребёнка. В условиях малокомплектной школы внеурочная деятельность по математике является не только средством для углубления математических знаний, но средством вовлечения учащихся в познавательную деятельность, средством организации досуга учащихся в сельской местности.

При изучении дисциплины «Технология обучения математики в малокомплектной начальной школе» на рассмотрение темы «Организация внеклассной работы по математике в условиях малокомплектной начальной школы» отводится минимальное количество часов (3 ч). Поэтому материал данной темы может быть рассмотрен по модулям. Преподаватель имеет возможность выстроить работу по темам, на его взгляд, необходимым для изучения и более полного рассмотрения. Студент может выбрать модуль для выполнения самостоятельной работы по предложенной теме, написания реферата, доклада, выполнения творческой работы.

Тема	Модуль	Содержание изучаемого материала
Организация внеклассной работы по математике в условиях малокомплектной начальной школы	Модуль № 1	Цели и задачи внеклассной работы по математике в малокомплектной начальной школе.
	Модуль № 2	Роль внеклассной работы по математике в малокомплектной начальной школы
	Модуль № 3	Методика организации внеклассной работы по математике в условиях малокомплектной начальной школы.
	Модуль № 4	Использование современных технологий обучения при организации внеклассной работы в МКНШ.
	Модуль № 5	Дифференцированное обучение и индивидуальный подход к учащимся во внеурочной работе по математике в условиях МКНШ.

Таим образом учебное пособие для студентов «Методика организации внеклассной работы по математике в условиях малокомплектной начальной школы» направлено на совершенствование подготовки будущего учителя начальных классов к внеклассной работе в малокомплектной школе.

Глава 1. Научно - теоретические основы организации внеклассной работы по математике в условиях малокомплектной начальной школы

МОДУЛЬ 1

1.1. Цели и задачи внеклассной работы по математике в малокомплектной начальной школе.

Специфика внеурочной работы в малокомплектной школе

Под внеклассной работой понимаются систематические, не являющиеся обязательными, занятия с учащимися во внеурочное время.

Основы методики внеклассной работы по математике были заложены ещё в 30-х годах XX в. (П.С. Александров, П.Ю. Германович, Б.Н. Делоне, А.Н. Колмогоров, Л.А. Люстерник и др.); наметились основные направления развития внеклассной работы по математике, ее цели, виды и формы, методы и средства. Наряду с существовавшими кружками, математическими олимпиадами развивались такие формы внеклассной и внешкольной работы как математическая печать, математические соревнования, конкурсы и викторины, математические вечера, экскурсии, факультативные занятия, школы юных математиков и классы с углубленным изучением математики и др. В последующие годы важную роль в организации внеклассной работы по математике в школе сыграло издание массовыми тиражами популярной литературы для учащихся (например, серии «Библиотека математического кружка», «Популярные лекции по математике», книги Я.И. Перельмана, М. Гарднера и др.). Разработкой содержания внеклассных занятий для учащихся занимались М.Б. Балк, В.Г. Болтянский, Н.Я. Виленкин, П.Ю. Германович, Б.В. Гнеденко, В.А. Гусев, Н.П. Жукова, И. Кадыров, А.А. Колосов, А.Н. Колмогоров, Ю.М. Колягин, Б.А. Кордемский, И.В. Кузнецова, Г.И. Линьков, Т.Г. Макаровская, А.И. Маркушевич, В.М. Монахов, Я.И. Перельман, включающий дифференцированные по уровням усвоения цели обучения; дифференцированные учебные задачи; соответствующие методы, формы и средства обучения; дифференцированный контроль усвоения и оценку, и внедрить его в учебный процесс, то это позволит повысить уровень подготовки будущего учителя математики к внеклассной работе в школе в условиях дифференциации обучения.

Ю. К. Бабанский определяет внеклассную работу как специально организуемые внеурочные занятия, которые способствуют углублению знаний, развитию умений и навыков, удовлетворению и развитию интересов, способностей и обеспечения разумного отдыха учащихся.

Внеклассная или внеурочная работа носит не только образовательный, но и воспитательный характер.

Одной из важнейших целей проведения внеклассной работы по математике с учащимися малокомплектной начальной школы является развитие интереса учащихся к математике, привлечение учащихся к занятиям в факультативах. У учащихся младшего школьного возраста имеется большое желание участвовать во внеурочной деятельности – викторинах, конкурсах, проверить свои силы, математические способности, умение решать нестандартные задачи.

Внеклассная работа по математике в МКНШ имеет ряд преимуществ:

- небольшая наполняемость класса позволяет вести учет индивидуальных особенностей учащихся;
- организации познавательной деятельности проводится с учетом учебных и индивидуальных потребностей и интересов детей;
- восполняется недостаток времени на уроке для развития общих и частных умений и навыков;
- реализуется система стимулирования участия учащихся во внеклассных мероприятиях.

Внеклассная работа, проводимая в условиях МКНШ, имеет свои специфические особенности:

- внеклассные занятия и мероприятия учитывают запросы отдельной группы учащихся или индивидуальные наклонности каждого ученика; занятия организуются на добровольных началах;
- конкурсы и викторины проводятся между класс-комплектами или между смежными классами;
- команды для участия в конкурсах могут быть «сборными», состоящими из учащихся одного класс-комплекта;
- позволяют учащимся проявить свой интерес к определенным видам занятий, предусмотренных планом внеклассной работы.

Внеклассная работа по математике призвана решать две основные задачи:

1. Повысить уровень математического мышления, углубить теоретические знания и развить практические навыки учащихся, проявивших математические способности;

2. Способствовать возникновению интереса к математике у большинства учеников.

Решение первой задачи преследует цель удовлетворить запросы и потребности учащихся, проявляющих повышенный интерес к математике, решение второй должно обеспечить создание дополнительных условий для возникновения и развития интереса к математике у оставшегося большинства.

Правильно поставленная и систематически проводимая внеклассная работа укрепляет математические знания учащихся, приобретенные ими

на уроках, расширяет математический кругозор детей, позволяет более глубоко ознакомить их с историческим развитием отдельных математических идей.

Задачи внеклассной работы по математике с учащимися начальных классов МКШ:

- изучить и выявить учебные, познавательные интересы учащихся;
- оказать помощь учащимся осознать социальную, практическую и личностную значимость внеклассных занятий по математике;
- формировать положительную мотивацию участия во внеклассных занятиях по математике;
- обеспечить эффективное использование учащимися своих способностей;
- способствовать созданию благоприятной атмосферы при проведении внеклассных мероприятий;
- строить демократический стиль взаимоотношений с детьми.

Основные цели проведения внеклассной работе по математике:

- формирование и развитие устойчивого интереса учащихся к математике;
- расширение и углубление знаний учащихся по математике;
- воспитание культуры математического мышления.
- воспитание у учащихся чувства коллективизма и умения сочетать индивидуальную работу с коллективной.

Участие во внеклассной работе по математике может явиться первым этапом углубленного изучения математики и привести к выбору факультатива по математике, к поступлению в математическую школу, к самостоятельному изучению заинтересовавшего материала, который выходит за рамки обязательной программы.

Во внеурочной работе в малокомплектной школе необходимо учитывать особенности данной работы, обусловленные объективными и субъективными факторами:

- отсутствие параллельных классов;
- небольшой количественный состав учащихся, интересующихся математикой и желающих заниматься ею во внеурочное время;
- сельская местность определяет сельскохозяйственное окружение; характер производительного труда родителей учащихся в сельском и лесном хозяйствах, на животноводческих фермах и т.д.;
- постоянное общение учащихся с природой;
- близость объектов для учебно-производственных экскурсий;
- возможность составления задач на местном материале и использование их во внеурочной работе;
- недостаточная связь сельских школ с вузами, научными центрами, научными учреждениями, вычислительными центрами.

Особенности внеклассной работы по математике в условиях малокомплектной начальной школы:

- занятия проводятся одновременно во всех классах (классах-комплектах);
- при проведении занятий осуществляется дифференцированный подход;
- при организации соревнований, конкурсов участвуют дети разных возрастов, что необходимо учитывать учителю;
- целесообразно сначала проводить работу с учениками старших классов, затем с младшими детьми.

В условиях малокомплектной школы количество учащихся просто не позволяет по существующим нормам наполняемости вести учителю либо кружок, либо факультатив. Отсутствие параллельных классов и малая их наполняемость делает невозможным формирование группы желающих для посещения факультативных занятий, невозможно провести командные состязания параллельных классов. Поэтому для проведения различных конкурсных мероприятий целесообразно создавать разновозрастные объединения: команды, отряды, звенья из учащихся смежных классов, например 2 и 3 классов, 3 и 4.

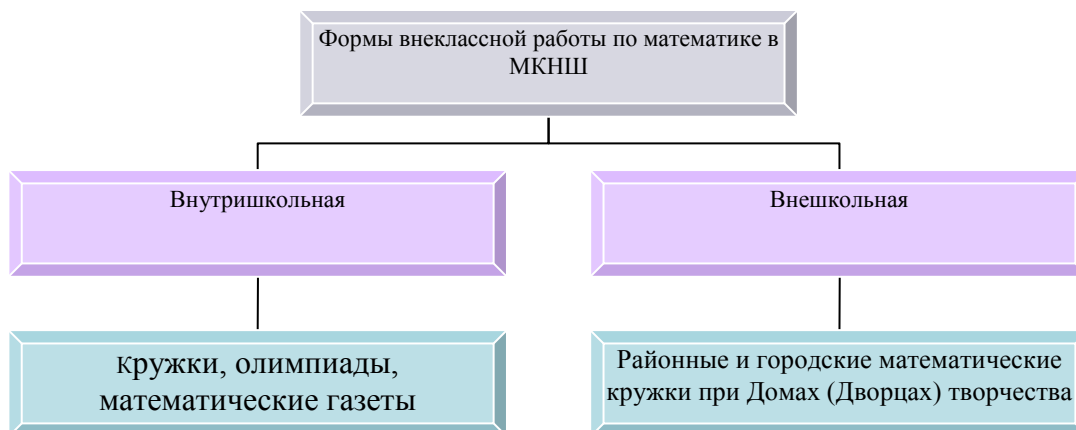
МОДУЛЬ 2

1.2. Роль внеклассной работы по математике в малокомплектной начальной школе

Внеклассная работа по предмету является неотъемлемой частью учебно-воспитательной деятельности любой школы. Она углубляет знания, развивает творческие способности учащихся, их интеллект, расширяет кругозор, формирует мировоззрение.

При обучении математике происходит разделение учащихся на несколько групп: легко и с интересом усваивающих программный материал по математике; удовлетворительно усваивающих материал и тех, кому изучение математики дается с трудом. Это приводит к необходимости индивидуализации обучения математике, одной из форм которой является внеклассная работа.

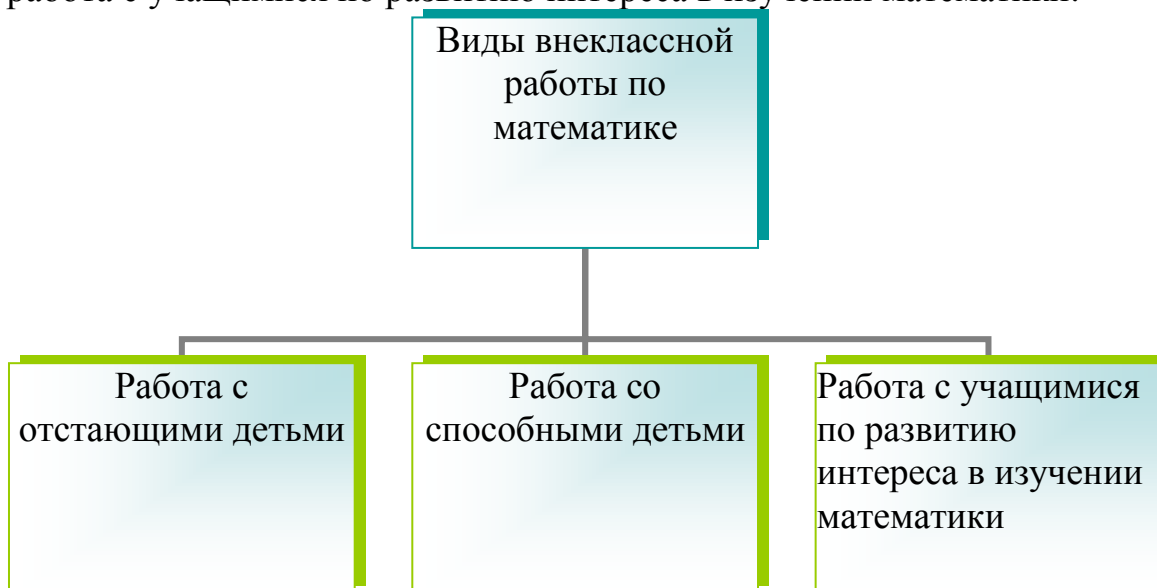
Внеклассная работа рассматривается как одна из форм работы по математике в малокомплектной начальной школе. При этом внеклассная работа по математике может быть внутришкольной и внешкольной.



Существуют различные виды классификации внеклассной работы по математике. Различают два вида внеклассной работы по математике с учащимися (по Ю.М.Колягину):

- >проявляющими повышенный интерес и способности к изучению математики (научный кружок, математические рефераты и сочинения, школьная математическая печать, факультативы, школы и классы с углубленным изучением математики), математические олимпиады, викторины, конкурсы, математические экскурсии, математические вечера);
- >со слабоуспевающими учащимися (дополнительные занятия).

Помимо этих основных видов работы можно выделить и третий- работа с учащимися по развитию интереса в изучении математики.



Цель работы с отстающими учащимися: своевременная ликвидация и предупреждение имеющихся у учащихся пробелов в знаниях и умениях по курсу математики начальных классов. Эта работа должна носить ярко выраженный индивидуальный характер .

Третий вид внеклассной работы может носить подобные цели, но главный упор делается на развитие интересов математики в соответствии с возможностями этой группы учащихся.

При организации и проведении внеклассной работы с отстающими учениками необходимо учитывать следующие положения:

1. Занятия по математике целесообразно проводить с небольшими группами отстающих (по 3-4 человека в каждой);
2. Следует максимально индивидуализировать эти занятия (например, предлагая каждому из таких учащихся заранее подготовленное индивидуальное задание и оказывая в процессе его выполнения конкретную помощь каждому).
3. Занятия с отстающими в школе целесообразно проводить не чаще одного раза в неделю, сочетая эту форму занятий с домашней работой учащихся по индивидуальному плану.
4. После повторного изучения того или иного раздела математики на дополнительных занятиях необходимо провести итоговый контроль с выставлением оценки по теме.
5. Дополнительные занятия по математике, как правило, должны иметь обучающий характер; при проведении занятий полезно использовать соответствующие варианты самостоятельных или контрольных работ.
6. Учителю необходимо постоянно анализировать причины отставания отдельных учащихся при изучении ими математики, изучать типичные ошибки, допускаемые учащимися при изучении той или иной темы. Это делает дополнительные занятия по математике более эффективными.

Повышение эффективности обучения математике с необходимостью должно привести к снижению значения дополнительной учебной работы с отстающими. В идеальном случае первый вид внеклассной работы должен иметь ярко выраженный индивидуальный характер и проявляться лишь в исключительных случаях (например, в случае продолжительной болезни учащегося, перехода из школы другого типа т. п.). Однако в настоящее время эта работа требует еще значительного внимания со стороны учителя математики.

Второе из указанных выше направлений внеклассной работы по математике - занятия с учащимися, проявляющими к ее изучению повышенный интерес. Основные направления данной работы:

- развитие и углубление знаний по программному материалу;
- привитие им навыков исследовательской работы;
- воспитание культуры математического мышления;
- развитие представлений о практическом применении математики.

Цели второго вида внеклассной работы по математике могут быть очень разнообразны и зависят от того, что интересно и что хотят ученики узнать нового о математике. Данный вид работы с учащимися способствует:

1. Пробуждению и развитию устойчивого интереса учащихся к математике и ее приложениям.
2. Расширению и углублению знаний учащихся по программному материалу.
3. Оптимальному развитию математических способностей у учащихся и привитию учащимся определенных навыков научно-исследовательского характера.
4. Воспитанию высокой культуры математического мышления.
5. Развитию у учащихся умения самостоятельно и творчески работать с учебной и научно-популярной литературой.
6. Расширению и углублению представлений учащихся о практическом значении математики в технике и практике социалистического строительства.
7. Расширению и углублению представлений учащихся о культурно-исторической ценности математики.
8. Воспитание учащихся чувства коллективизма и умения сочетать индивидуальную работу с коллективной.
9. Установлению более тесных деловых контактов между учителем математики и учащимися и на этой основе более глубокое изучение познавательных интересов и запросов школьников.
10. Созданию актива, способного оказать учителю математики помощь в организации эффективного обучения математике всего коллектива данного класса (помощь в изготовлении наглядных пособий, занятиях с отстающими, в пропаганде математических знаний среди других учащихся).

Реализация этих целей частично осуществляется на уроках. Однако в процессе классных занятий, ограниченных рамками учебного времени и программы, это не удастся сделать с достаточной полнотой. Поэтому окончательная и полная реализация этих целей переносится на внеклассные занятия по математике.

1.3. Планирование внеклассной работы по математике в малокомплектной начальной школы.

Внеклассная работа по математике в условиях МКНШ должна проводиться планомерно и систематически. В начале учебного года учитель составляет план внеклассной работы по математике. При этом учитель должен учитывать особенности проведения данной работы в условиях малокомплектной школы. В планировании и проведении внеклассной работы по предмету необходимо принимать во внимание, что она значима и эффективна в том случае, если каждое мероприятие органически вписывается в учебный процесс. В связи с этим все проводимые постоянно действующие и периодические формы должны координироваться учителем и органически сочетаться с планами работы.

План работы по внеклассной деятельности может иметь вид:

№	Программный материал	Месяц и неделя	Тема	Форма проведения

Основной формой внеклассной работы по математике в начальных классах являются математические кружки. В 3-4 классах планируется проводить по одному- два занятия в месяц на определённую тему. В случае, если работа ведётся с классом-комплект, то кружковая работа может проводиться как отдельно с каждым классом, так и с двумя-тремя классами вместе. Это требует от учителя определенной подготовки, особо тщательного отбора материала, возможность комбинировать материал и проводить работу одновременно с несколькими классами.

№	Программный материал		Месяц и неделя	Тема кружкового занятия	Используемые методы и средства
	... класс	...класс			

Ориентировочный план внеклассной работы математического кружка в 3 классе.

№	Тематика	Месяц и неделя	Форма проведения
1.	Великаны и карлики в мире чисел	Сентябрь 2;4	
2.	Как люди считали и писали цифры.	Октябрь 2; 4	
3.	Геометрические головоломки со спичками.	Ноябрь 2; 4	
4.	Арифметические ребусы	Декабрь 2; 4	
5.	Занимательные квадраты.	Январь 2; 4	
6.	Математические игры и развлечения.	Февраль 2; 4	
7.	Загадки и диковинки в мире чисел	Март 2; 4	
8.	Решение логических задач.	Апрель 2; 4	
9.	Старинные меры и метрическая система.	Май 2	

При планировании внеклассной деятельности по математике в МКНШ учитель должен уметь выполнять различные виды планирования. Если внеклассная работа имеет форму факультативных занятий и проводится один раз в неделю, то учитель может составлять календарно-тематический план работы, имеющий следующий вид:

№	Месяцы	Недели			
		I	II	III	IV
1.	Сентябрь				
2.	Октябрь и т.д.				

В календарном плане работы помимо темы могут указываться формы и методы, используемые дидактические и наглядные пособия, технические средства обучения и межпредметные связи, реализуемые во внеурочной деятельности. В составляемом плане внеклассной работы по математике с учащимися МКНШ должна четко прослеживаться комплексность решения основных образовательных и воспитательных задач, перспектива и целенаправленность в проводимой работе.

При подготовке и проведении внеклассной работы по математике в условиях МКНШ учитель должен продумать ее место и значение в учебно-воспитательном процессе в целом, значение для более углубленного изучения того или иного материала в курсе математики начальных классов.

1.4. Отличительные особенности классной работы от внеклассной работы по математике в МКНШ

Основные характерные особенности внеклассной работы по математике:

- допускается произвольность выбора тематики занятий;
- разнообразие форм работы с учащимися;
- широкое использование занимательности;
- рассматриваемая тема занимает небольшое количество учебного времени.

Учащиеся младшего школьного возраста имеют недостаточно развитый, не сформировавшийся и ещё неустойчивый интерес к математике. Поэтому необходимо приложить усилия для того, чтобы интерес начал формироваться. Надо учитывать, что разнообразие математических теорий и их приложений требуют способностей разного характера. Чтобы обнаружить, какие именно способности могут развиваться у ученика, ему полезно принять участие в самой разнообразной математической деятельности. К внеклассным занятиям по математике надо привлекать учащихся, не дожидаясь у них собственной инициативы. В доброжелательности учителя, умении удивляться даже незначительным сдвигам в работе учеников, в поощрении проявляется педагогическое мастерство, степень влияния учителя на формирование и развитие интереса к математике. В этом возрасте ученики с удовольствием выполняют посильные индивидуальные поручения – подготовить доклад, сообщение, любят сказки, различные интересные весёлые истории.

Внеклассная работа по математике в МКНШ имеет свое начало на уроках математики. Проявляться это может при решении задач повышенной трудности, задач, требующих смекалки, нестандартного решения. Часть этих задач может быть решена в классе. Другая часть таких задач связывает содержание и формы классных и внеклассных занятий. Формы проведения внеклассных занятий должны быть

разнообразными, выбираться с учетом возрастных особенностей учащихся, должны быть рассчитаны на различные категории учащихся: интересующихся математикой и одаренных учащихся и на учащихся, не проявивших ещё интереса к предмету. Они должны во многом отличаться от форм проведения уроков. При организации внеклассных занятий важно не только серьёзно задумываться над их содержанием, но обязательно - над методикой их проведения, формой. Её основные формы: кружковые занятия, конкурсы, решения задач, вечера, добровольные зачеты, турниры, олимпиады и т.п.

Сходство классных и внеклассных занятий определяется организационной формой коллективной учебной работы, когда учитель ведет занятие с группой учащихся, проводит необходимые пояснения, спрашивает учащихся. Внеклассные занятия в класс-комплектах могут быть как однотемными, так и разнотемными. Однако при проведении внеклассных занятий по математике в условиях малокомплектной школы рекомендуется проводить однотемные занятия с той целью, чтобы дети не отвлекались на занимательность материала, предлагаемого для другого класса. А вот задания и задачи для каждого из классов необходимо подобрать дифференцированно и при необходимости- индивидуально.

Это необходимо для развития у учащихся собственной инициативы, личного подхода к решению данной задачи. Важно чаще практиковать различные способы решения задачи, не стремиться навязывать свое решение. Лучше решить одну задачу двумя-тремя способами, чем одним способом три задачи.

Ценность содержания внеклассной работы по математике в МКНШ определяется разнообразием тематики и методов решения задач, новизной по отношению к содержанию урока математики в классе.

Приведем некоторые отличительные особенности классной работы по математике от внеклассной в условиях малокомплектной начальной школы.

Таблица 3. Отличие внеклассной работы по математике в условиях МКНШ

форма особенности	Классно-урочная	Внеклассная
Содержание работы	Определяет учебная программа	Не регламентирована учебной программой
Во времени	Строго регламентировано-45 мин	Не ограничено во времени (кружковые занятия могут проходить в течении 20-30 минут, а утренники длиться до 1 часа)
Форма	Урок	Имеет различные формы и

проведения		виды
Ученический состав	Постоянный и однородный состав	Неоднородный, может меняться (учащиеся класса-комплекта или смежные классы)
Участие	Обязательно	Добровольное

Между учебно-воспитательной работой, проводимой на уроках, и внеклассной работой существует взаимосвязь: учебные занятия, развивая у учащихся интерес к знаниям, содействуют развертыванию внеклассной работы. Внеклассные занятия позволяют учащимся расширить и углубить полученные на уроке знания, применить их на практике. Это способствует повышению успеваемости учащихся и интереса к процессу обучения математики.

**Примерные темы практических занятий по разделу
«Научно - теоретические основы организации внеклассной работы
по математике в условиях малокомплектной начальной школы»**
***Тема 1. Общие вопросы организации и методики проведения
внеклассной работы по математике в малокомплектной начальной
школе.***

Изучаемые вопросы:

1. Роль внеклассной работы по математике в учебно-воспитательном процессе МКНШ (специфика внеклассной работы по математике в начальных классах МКШ). Значение занимательности.
2. Формы внеклассной работы по математике в МКНШ (Краткая характеристика различных форм внеклассной работы: минутки занимательной математики, математические кружки, организация математических утреников, конкурсов, викторин, олимпиад, математических уголков).

Задания для самостоятельной работы:

- 1) Составьте план кружковой работы учащихся.
- 2) Составьте конспект внеклассного занятия по математике с учетом особенностей МКНШ и с использованием занимательных задач-стихотворений, задач-смекалок
- 3) Приведите примеры математических загадок, игр, ребусов.

Литература:

1. Государственные общеобязательные стандарты среднего общего образования РК. Начальное общее образование.- Алматы, РОНД, 2002.
2. Концепция развития малокомплектных школ. Министерство образования и науки Республики Казахстан– Алматы, 2003
3. Акимова С. Занимательная математика.- Санкт –Петербург, 1997

4. Демпан И.Я., Виленкин Н.Я. За страницами учебника математики. – М.: Просвещение, 1989

Тема 2. Виды упражнений и задач для внеклассных занятий по математике в МКНШ.

Изучаемые вопросы:

1. Характеристика занимательного материала, используемого на внеклассных занятиях по математике (задачи-шутки, задачи-смекалки, задачи в форме стихов, шуток).
2. Методика использования занимательного материала на внеклассных занятиях по математике.

Задания для самостоятельной работы:

1. Подберите занимательные задачи, стихотворения, игры, инсценировки для проведения внеклассной работы по математике в МКШ.
2. Приведите примеры математических ребусов, шарад, логорифмов, магических квадратов и задач повышенной трудности, используемых во внеурочной деятельности и при организации внеклассной работы по математике.
- 3) Соберите и проанализируйте материал по темам «Старинные математические задачи», «Софизмы», «Занимательные задачи».

Литература:

1. Концепция развития малокомплектных школ. Министерство образования и науки Республики Казахстан.- Алматы, 2003
2. Белошистая А.В. Развитие математических способностей школьника как методическая проблема //Начальная школа. – 2003. - № 1
3. Игнатъев Е.И. В царстве смекалки. – М.: Наука, 1978
4. Коваленко В.Г. Дидактические игры на уроках математики. Кн. для учителя. –М.: Просвещение, 1990

МОДУЛЬ 3

Глава 2. Методика организации внеклассной работы по математике в условиях малокомплектной начальной школы

2.1. Виды и формы внеклассной работы по математике

При организации внеклассной работы по математике центральное место принадлежит деятельности, направленной на развитие математических способностей учащихся, привития интереса к предмету. Возможности для развития способностей учащихся и привития им интереса к математике предоставляют различные внеклассные формы занятий по математике. Организационные формы внеклассной работы по математике должны обеспечивать осуществление задач учебно-

воспитательного процесса, конечной целью которых является содействие во всестороннем развитии детей, и в первую очередь интеллектуальному.

Виды и формы внеклассной работы по математике в малокомплектной начальной школе могут быть нацелены на развитие определенных сторон мышления и черт характера учащихся, иногда не преследуя в качестве основной цели расширение или углубление фактических знаний по математике.

Существуют следующие формы внеклассной работы:

1. Математический кружок.
2. Факультатив.
3. Конкурсы, викторины.
4. Математические олимпиады.
5. Математические дискуссии.
6. Неделя математики.
7. Школьная и классная математическая печать.
8. Изготовление математических моделей.
9. Математические экскурсии.

Приведем примеры внеклассных занятий по математике и их краткое определение.

Форма внеклассных занятий	Содержание
Математический кружок	Одна из наиболее действенных и эффективных форм внеклассных занятий, объединяющая учащихся одного или параллельных классов, проявляющих интерес к математике.
Математическая олимпиада	Соревнование хорошо успевающих учащихся по решению наиболее трудных и интересных задач.
Математическая газета	Массовое внеклассное мероприятие, дополнение кружковых занятий; издается математическим кружком или специальной редколлегией.
Моделирование	Изготовление наглядных пособий: таблиц, схем, диаграмм, моделей измерительных приборов для оборудования кабинета математики, для более глубокого усвоения учащимися школьного курса математики
Математический вечер	Эпизодическое внеклассное мероприятие двух

	ВИДОВ: <ul style="list-style-type: none"> • вечера занимательной математики; • тематические вечера, посвященные великим математикам или знаменательным датам.
--	--

Элементы приведенных форм внеклассной работы могут быть использованы при организации работы по какой либо одной из них. Например, при проведении математического вечера можно использовать соревнования, конкурсы, доклады и т. д. Каждая из форм внеклассной работы обладает своими особенно ценными качествами. Математические соревнования привлекательны тем, что участвовать в них стремятся почти все ученики. Это учитель может использовать как для повышения интереса к математике, так и для организации коллективной умственной деятельности учеников. Что особенно существенно, поскольку в изучении математики потребность в объединении усилий нескольких равноправных участников встречается нечасто. При проведении соревнований участники разбиваются на команды, ведущие борьбу за скорейшее и более качественное выполнение задания.

2.1.1. Кружковые занятия по математике и методика их проведения.

Кружковые занятия по математике являются одним из предметных кружков, проводимых в малокомплектной начальной школе. Математический кружок - одна из наиболее действенных и эффективных форм внеклассных занятий. Проведение кружковых занятий в значительной степени близко к урокам. Проведение кружковой работы по математике с учащимися малокомплектной начальной школы способствует математическому развитию детей, привитию интереса к математике, развитию логического мышления, культуры математической речи. Кружковая работа по математике повышает у учащихся интерес к изучению математики, познанию нового и интересного. Работа в кружке организуется добровольно, учитель может провести беседу с детьми, с целью вовлечения их в кружковую работу. Однако учитель должен учитывать склонности и интересы детей, их возможности в участии во внеурочной деятельности. Кружки по математике организуются, начиная со 2 класса. В малокомплектной начальной школе, как правило, в кружке принимают участие учащиеся разных классов, причем, это может быть один математический кружок в МКНШ.

Особенности кружка и кружковой работы по математике:

- кружок может иметь свое название, которое придумывают дети: «Почемучка», «Кружок юных математиков» и др.;
- проводится не чаще 1 раза в две недели;
- выпускается газета, оформляется математический уголок в классе;
- могут принимать участие все желающие, помимо членов кружка.

Учитель составляет план кружковых занятий, обозначает тематику занятий, которая должна быть разнообразной, вызывать интерес у детей.

Частота проведения кружковых занятий постепенно возрастает с переходом детей в последующий класс. При организации математического кружка необходимо заинтересовать учащихся, показать им, что работа в кружке не является дублированием классных занятий, четко сформулировать цели и раскрыть характер предстоящей работы.

Методы, используемые при проведении математического кружка:

- короткие доклады и сообщения учащихся;
- инсценировки;
- экскурсии;
- изготовление наглядных пособий;
- занимательные упражнения, задачи повышенной трудности, занимательный материал (ребусы, шарады, задачи-шутки, игры и т.д.);
- организация выставок, составление сборников задач и т.д.

Кружковые занятия организуются как для хорошо успевающих учащихся, так и слабоуспевающих. К слабоуспевающим учащимся учитель должен проявлять внимание, следить, чтобы работа и предлагаемые задания были посильны для них.

На первом занятии кружка необходимо наметить основное содержание работы, выбрать старосту кружка, договориться с учащимися о правах и обязанностях члена кружка, составить план работы и распределить поручения за те или иные мероприятия (выпуск математической стенной газеты, ведение документации работы кружка и т. п.). Отличительной особенностью работы математического кружка в малокомплектной начальной школе должна быть большая самостоятельность учащихся в организации и проведении работы. К организации работы математического кружка целесообразно привлекать самих учащихся (поручать им подготовку небольших сообщений по изучаемой теме, подбор задач и упражнений по конкретной теме, подготовку справок исторического характера, изготовление моделей и рисунков к данному занятию и т. д.). На занятиях математического кружка учитель должен создать благоприятную атмосферу для свободного обмена мнениями и активной дискуссии. Тематика кружковых занятий по математике в современной школе весьма разнообразна. В тематике кружковых занятий для 4 классов находят место вопросы, связанные с историей математики, жизнью и деятельностью российских и зарубежных известных математиков.

Примерный план работы математического кружка во втором классе.

№ занятия	Тема занятия	Содержание работы
-----------	--------------	-------------------

Занятие 1.	«В мире веселой математики»	1.Занимательные задачи на сложение и вычитание в пределах 10 2.Задача на смекалку 3.Отгадывание ребусов 4.Игра «Веселый счет» 5.Математические загадки
------------	-----------------------------	--

Занятие 1.

Тема: «В мире веселой математики»

Задание 1. Занимательные задачи на сложение и вычитание в пределах 10

Сидят рыбаки, стерегут поплавки

Рыбак Корней поймал трех окуней

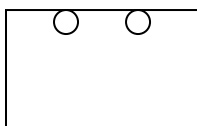
Рыбак Евсей-четыре окуней

А рыбак Михаил-двух сомов изловил

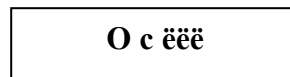
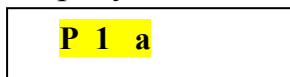
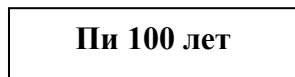
Сколько рыб из реки поймали рыбаки?

Задание 2. Задача на смекалку

Расставить в комнате 7 стульев так, чтобы у каждой стены стояло по 2 стула.



Задание 3. Отгадывание ребусов



Задание 4. Игра «Веселый счет»

Задумайте число. Прибавьте к нему 7, а из полученного числа вычтите задуманное число. У вас у всех получилось 7.

Задание 5. Загадки с математическим содержанием.

Четыре брата на свете

Два меньше впереди

Два больше позади.

Спешат, бегут, друг друга не догонят. (Колеса)

2) Как вы думаете, о ком и о чем загадка в стихах К. Чуковского:

Две ноги на трех ногах,

А четвертая в зубах

Вдруг четыре прибежали

И с одною убежали

Подскочили две ноги

Ухватили три ноги

Закричали на весь дом - да тремя по четырем!

Но четыре завизжали

И с одной убежали

2.1.2. Факультативные занятия по математике и методика их проведения.

Основным видом внеклассной работы по математике в школе являются факультативные занятия по математике. В начальных классах факультативные занятия по математике могут проводиться как вариативная часть школьного базисного учебного плана: «Занимательная математика», «Занимательная геометрия» и т.д. Вызывая интерес учащихся к предмету, факультативы способствуют развитию математического кругозора, творческих способностей учащихся. Их дополняют разовые мероприятия проводимые как в школе (математические вечера, викторины, олимпиады, КВН, соревнования команд и др.), так и вне школы (математические конкурсы, занятия в физико-математических школах, конкурсы по решению задач и др.).

Главной целью факультативных занятий по математике является углубление и расширение знаний, развитие интереса учащихся к предмету, развитие их математических способностей, привитие школьникам интереса и вкуса к самостоятельным занятиям математикой, воспитание и развитие их инициативы и творчества. Запись учащихся на факультативные занятия производится на добровольных началах в соответствии с их интересами. Не следует принуждать учащихся обязательно изучать факультативные предметы. Особенно внимательно следует относиться к тем учащимся, которые встречают трудности в изучении математики или совмещают обучение в школе с другими видами занятий (спорт, музыка и т. д.).

Проведение факультативных занятий по математике не означает отказа от других форм внеклассной работы (математические кружки, вечера, олимпиады и т. д.). Они должны дополнять эти формы работы с учащимися, которые интересуются математикой.

Возможность 1-2 часа в неделю дополнительно работать со школьниками, проявляющими повышенный интерес и способности к математике, представляет собой одно из проявлений новой формы обучения математике - дифференцированного обучения. По существу факультативные занятия являются наиболее динамичной разновидностью дифференциации обучения. В какой бы форме и какими бы методами не проводились факультативные занятия по математике, они должны строиться так, чтобы быть для учащихся интересными, увлекательными, а подчас и занимательными. Необходимо использовать естественную любознательность школьника для формирования устойчивого интереса к своему предмету.

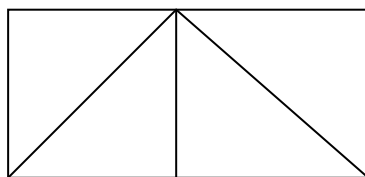
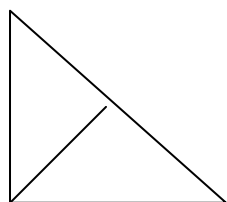
Примерное четвертное планирование по факультативному курсу «Занимательная геометрия» во 2 и 3 классах малокомплектной начальной школы.

№ занятия	Дата проведения	Тема занятия во 2 классе	Тема занятия в 3 классе
Занятие 1	сентябрь	Что такое «геометрия»?	«Циркуль и Линейка подружились...»
Занятие 2	сентябрь	Путешествие в страну Геометрии	Способы черчения геометрических фигур
Занятие 3	октябрь	Жители страны Геометрии	«Овал и круг поспорили...»
Занятие 4	октябрь	Площадь Многоугольников. Проспект Треугольников.	Преобразование геометрических фигур
Занятие 5	ноябрь	Жители улицы Прямой	О чем расскажет Угол

Темы для разработок при проведении факультативного курса: «Геометрические головоломки», «Задачи со спичками, домино, шашками, шахматами», «Задания и упражнения на построение, преобразование геометрических фигур»

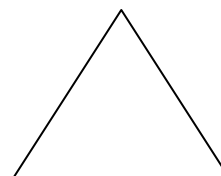
Задания геометрического характера:

Задание 1. Сосчитай сколько треугольников в данных фигурах.



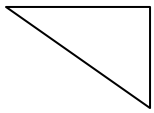
Задание 2.

В треугольнике проведи два отрезка так, чтобы получилось два треугольника и один четырехугольник.



Задание 3.

1) Из 5 спичек сложи один треугольник и один прямоугольник.



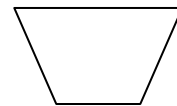
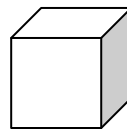
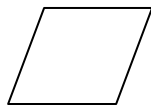
- 2) Из девяти спичек составить пять треугольников.
- 3) Сложите три равных квадрата из десяти спичек.
- 4) Сложите три равных квадрата из одиннадцати спичек.

Задание 4.

Во сколько раз увеличится площадь квадрата, если каждую сторону квадрата увеличить в 2 раза?

Задание 5.

Какая из фигур лишняя? Почему?



2.1.3. Игры, игровые формы и занимательный материал на занятиях во внеклассной работе по математике

Одно из эффективных средств развития интереса к учебному предмету, наряду с другими методами и приемами, используемыми на уроках, — дидактическая игра. Еще К.Д. Ушинский советовал включать элементы занимательности, игровые моменты в учебный труд учащихся для того, чтобы процесс познания был более продуктивным.

Игра занимает значительное место в первые годы обучения детей в школе. В начале учащихся интересует только сама форма игры, а затем уже и тот материал, без которого нельзя участвовать в игре. Использование потребностей детей к игре порождает особый вид игр — дидактической игры и особую форму занятий — игровую форму.

Во внеклассные занятия по математике в малокомплектной начальной школе игра привносит дух любознательности, интереса, познания и открытия, а сами занятия делают занимательными, доступными детям. Использование дидактических игр во внеклассной работе в малокомплектной начальной школе не только способствует лучшему усвоению программного материала по математике, но и развитию логического мышления, речи, развитию наблюдательности, внимания и интереса к предмету.

Следует различать игру, дидактическую игру и игровую форму занятий. Под дидактической игрой понимается игра, используемая в целях обучения и воспитания. Под игровым занятием понимается занятие, пронизанное элементами игры или содержащее игровую ситуацию.

Дидактическая игра отличается тем, что участие в ней обязательно и определяется требованием учителя. Игровое занятие может включать

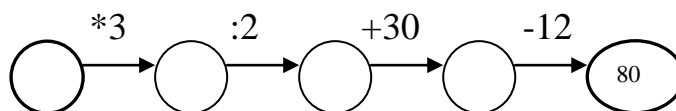
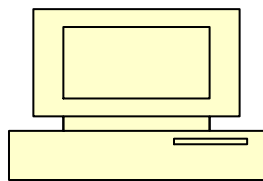
одну или несколько связанных между собой дидактических игр. Игровое занятие тоже является обязательным. Мотив деятельности может определяться для ученика и игровыми моментами, и сюжетом, и правилами. Дидактические игры и игровые занятия, разработанные с учетом особенностей игр подростков, особенностей предмета и конкретных условий отличаются эмоциональностью, у школьников они вызывают умственное напряжение, обостряют интеллектуальные процессы. В ходе игры учащиеся незаметно для себя выполняют различные упражнения, где им самим приходится сравнивать, выполнять арифметические действия, тренироваться в устном счете, решать задачи. Игра ставит учащихся в условия поиска, пробуждает интерес к победе, следовательно, дети стремятся быть быстрыми, находчивыми, четко выполнять задания, соблюдать правила игры. В играх, особенно коллективных, формируются и нравственные качества ребенка. В ходе игры дети учатся оказывать помощь товарищам, считаться с мнением и интересами других, сдерживать свои желания. У детей развивается чувство ответственности, коллективизма, воспитывается дисциплина, воля, характер.

Активизировать деятельность учащихся по овладению математическими знаниями можно путем умелого применения занимательных заданий. Занимательность характеризуется следующими показателями:

- новизна;
- необычность, неожиданность;
- несоответствие прежним представлениям.

Занимательная задача – это та, которая вызывает непроизвольный интерес, являющийся следствием необычности сюжета, непривычной формы ее подачи. Решение таких задач вырабатывает у учащихся внутренний положительный отклик, развивает их любознательность.

Игра «Какое число заложено в машину»



Подвижная игра «Найди свое место»

Для игры необходимо подготовить два комплекта карточек (в зависимости от числа играющих) с примерами. Дается команда собраться и построиться в шеренгу по порядку номеров. Побеждает команда, сумевшая построиться первой.

Игра «Определи, который час»



Игра-соревнование «Математические тяжеловесы»

Для проведения конкурса изготавливается стенд с кармашками для задач. В каждом кармане задачи одинаковой трудности, на карманах указан вес задачи «30 кг», «40 кг», «50 кг», «60 кг», «70 кг», «80 кг», «100 кг». Сложность задач оценивается в килограммах.

Назначаются судьи игры. В начале игры все учащиеся цепочкой подходят к стенду и берут по одной карточке по желанию. «Вес» взятой задачи сообщается судье. Участники садятся за парты и приступают к решению. Ученик, решивший задачу, объясняет решение. Если ученик правильно решил задачу, судья говорит «Вес взят! Увеличивает вес по желанию». Ученик выбирает задачу большего веса. Если задача не решается или решена с ошибками, то предлагается сменить задачу, то есть решить задачу того же «веса» - сделать вторую (последнюю) попытку. Если и после второй попытки ученик не решил задачу, то он выбывает из игры.

Дидактическая игра, игровое занятие должны разрабатываться так, чтобы к учащимся были предъявлены определённые требования в отношении знаний. Игра должна носить познавательный характер. Для младших учащихся интересны игры с включением ролей, сюжета соревновательного характера. Правила и организация игр должны разрабатываться с учетом индивидуальных особенностей учащихся. Для каждой категории учащихся надо создать условия для проявления самостоятельности, инициативы, смекалки. Каждый ученик должен испытать радость успеха, состояние уверенности в себя, в свои возможности.

Дидактические игры и игровые ситуации должны быть разнообразными и разрабатываться с учетом особенностей математики. Все игры должны составлять систему, в которой необходимы обучающие и контролируемые игры (по назначению), групповые и индивидуальные (по массовости), подвижные и тихие (по реакции), «скоростные» и «качественные» (по темпу), одиночные и универсальные.

2.1.4. Школьные математические олимпиады и викторины.

Одной из форм внеклассной работы являются викторины и олимпиада по предмету.

В переводе с латинского «викторина» обозначает «победа» (лат. «виктория»). Цель викторины: повышение интереса учащихся к математике, выявление учащихся, проявляющих математические способности, интеллектуальное развитие детей младшего школьного возраста.

В условиях МКНШ викторина может проводиться в виде соревнования между учащимися одного класса, либо между учащимися класс-комплекта. В викторину включаются вопросы и задания, примеры и задачи, позволяющие проявить детям смекалку, выявить лучшего «ученика-математика». В викторине могут участвовать все дети класса, задания викторины должны быть посильны детям, вызывать интерес и желание справиться с предлагаемыми заданиями. Задания учащиеся могут выполнять в устной, письменной и другой формах. Викторина должна включать задания различных уровней сложности, выполнение которых происходит по принципу «от простого к сложному». Викторина может быть проведена в два, три тура. Дети, справившиеся с заданиями предыдущего тура, принимают участие в следующем туре.

Задания к викторинам.

Задачи-шутки

1. Когда гусь стоит на двух ногах, то весит 4 кг. Сколько будет весить гусь, если встанет на одну ногу?
2. На столе лежали три конфеты в одной кучке. Две матери, две дочери, да бабушка с внучкой взяли конфеты по одной штучке, и не стало этой кучки. Сколько человек взяли конфеты?
3. Назовите 5 дней подряд, не пользуясь указанием чисел месяца, не называя дни недели.

Задачи-смекалки

1. Как налить 8 литров, используя 2 сосуда, емкостью 10 л и 3 л?
2. Володе через 3 года будет вдвое старше, чем 3 года назад. Сколько лет Володе?
3. Лошадь съедает воз сена за месяц, овца—за 3 месяца, а коза—за 2 месяца. За какое время съедят воз сена лошадь, коза и овца вместе?

Логические упражнения

1. Назовите число, состоящее из 11 тысяч, 11 сотен и 11 единиц.

Школьные математические олимпиады представляют собой более массовые соревнования, поскольку они охватывают учеников не одного, а всех параллельных классов школы.

Цель математических олимпиад: повышение интереса к математике, расширение кругозора, выявление наиболее способных учащихся подведения итогов работы математических кружков или клуба юных математиков, повышение общего уровня преподавания математики.

Особенности проведения олимпиад:

- 1) Олимпиада занимает значительный промежуток времени (четверть, год)
- 2) Олимпиада должна быть массовой, с тем, чтобы каждый школьник мог принять в ней участие
- 3) Олимпиада должна носить многоступенчатый характер - от масштаба одного класса до объединения нескольких классов, школ.

Олимпиада - соревнование, которое, стимулирует рост математического образования учащихся, воспитывает у них математическое мышление, интерес к математике, настойчивость - желание не отстать от тех, которые успешно справляются с олимпиадным заданием; часто именно участие в олимпиаде и подготовка к ней побуждает учащихся самостоятельной работе, вырабатывает умение работать с научно-популярной литературой и т. д.

Математические олимпиады проводятся на различных уровнях: школьные, районные, городские, областные, республиканские, общесоюзные и международные. В проведении областных и республиканских олимпиад активно участвуют педагогические институты и университеты; общесоюзная олимпиада

Олимпиады тоже оказывают положительное влияние и на общий уровень преподавания математики, во многом позволяют выявить качество математических знаний учащихся и, кроме того, в какой-то степени ориентируют учителя, характеризуя уровень той математической подготовки, которая считается высокой.

Однако следует обратить внимание на то немаловажное обстоятельство, что олимпиады не являются серьезным источником новой, интересующей учащихся информации и потому не могут считаться основной формой углубленной математической подготовки. Олимпиада в начальных классах занимает важное место в развитии детей. Именно в это время происходят самостоятельные открытия детей. Это - ростки будущего интереса к науке.

Олимпиада проводится в несколько этапов:

- 1) заочный (подготовительный);
- 2) школьный тур;
- 3) районный тур;
- 4) межрайонный (заключительный) тур.

В первом туре задания носят более легкий характер. Если ученик не набрал определенного количества баллов, то он выбывает из дальнейшей борьбы. Задания математических олимпиад выполняются устно. Основным материалом для олимпиад являются задачи. Для каждого тура их необходимо тщательно отбирать. Задания не должны дублировать материал учебника. Задания могут носить опережающий характер и несут нестандартный характер. Задания могут быть предложены из различных

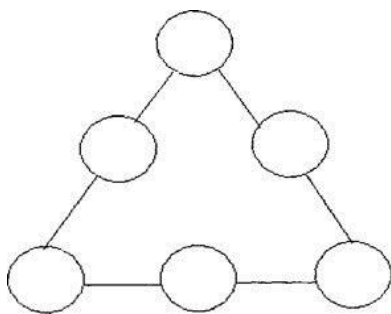
разделов математики: арифметики, элементов алгебры, геометрии. Участники олимпиады должны находиться в равных условиях:

- выполняют одни и те же задания;
- задания выполняются самостоятельно.

Руководство школьной математической олимпиадой осуществляется комиссией, утвержденной директором школы.

Задачи подготовительного тура Олимпиады

1. Сколько всего четырехзначных чисел можно составить из цифр 0 и 1? Цифры могут повторяться. Перечислите эти числа
2. Как с помощью двух бидонов емкостью 5л и 8л отлить из молочной цистерны 7 л молока?
3. Старший брат идет от дома до школы 30 мин, а младший- 40 мин. Через сколько минут старший брат догонит младшего, если тот вышел на 5 мин раньше?
4. Сколько требуется проволоки, чтобы спаять каркас куба с ребром 5 см?
5. Расставить числа 6, 5, 4, 3, 2, 1 в кружках так, чтобы сумма чисел вдоль каждой прямой равнялась 12.



Задачи школьного тура Олимпиады

1. Как на чашечных весах уравновесить кусок олова массой в 47г с помощью набора из пяти гирь: 1г, 3г, 9г, 27г, 81г. Разрешается класть гири на обе чашки весов.
2. В коробке синие, красные и зеленые карандаши– всего 20 штук. Синих карандашей в 6 раз больше, чем зеленых. Красных карандашей меньше, чем синих. Сколько красных карандашей в коробке?
3. Какой цифрой оканчивается произведение: $13 \cdot 14 \cdot 15 \cdot 16 \cdot 17$?
4. На прямой отметили 4 точки. Сколько всего получится отрезков, концами которых являются эти точки?
5. Можно ли треугольник с тремя различными сторонами разрезать на два равных треугольника?

Задачи для викторины

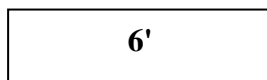
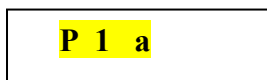
1. Пассажир ехал в село. По дороге он встретил 5 грузовиков и 3 автомашины. Сколько машин шло в село?

2. Стоят 6 стаканов, первые три с водой. Как сделать, чтобы пустой стакан и стакан с водой чередовались?



3. Человек рассеянный лег спать в 7.00 вечера, заведя будильник на 8.00, чтобы встать утром. Сколько часов спал человек, пока его не разбудил будильник?

4. Расшифруй ребусы:



2.1.5. Предметная неделя по математике в малокомплектной начальной школе.

Особое место в системе внеклассной работы по математике занимает **предметная неделя**. Предметные недели по математике в МКНШ – традиционная часть внеучебной деятельности. Предметная неделя по математике является комплексной формой работы по предмету, своеобразным итогом работы ученика, парадом детской фантазии и творчества. Для малокомплектной школы с количеством учащихся в классах от 1 до 8 – это еще и возможность проявить себя в той или иной степени для каждого, пусть даже плохо успевающего ученика. Это возможность для совместной деятельности учащихся разных возрастов. Это пример плодотворного сотрудничества учителей разных циклов, так как в таких школах довольно часто учитель математики всего один.

Цель предметной недели по математике – развитие познавательного интереса, индивидуальных, творческих и интеллектуальных способностей учащихся.

Основные задачи предметной недели:

- ✦ формирование у учащихся устойчивого познавательного интереса;
- ✦ создать условия для проявления и дальнейшего развития индивидуальных творческих и интеллектуальных способностей каждого ученика;

- ✦ организовать плодотворное сотрудничество, взаимное уважение друг к другу участников совместной деятельности;
- ✦ сформировать активную заинтересованность в овладении новыми, более глубокими знаниями по математике.

Неформальное общение преподавателей и учащихся

Цель и содержание предметной недели должны органически включаются в учебно- воспитательный процесс, продолжить начатую педагогами работу на уроках.

Требования к мероприятиям предметной недели:

- должны носить актуальный характер, то есть быть направленными на решение задач, поставленных перед участниками недели (педагогами и учащимися);
- содержать информацию и эмоциональные переживания, обеспечивающие активное восприятие происходящего;
- учитывать возраст, интересы, потребности учащихся; обеспечивать дальнейшее положительное общение в школьном коллективе.
- содержание мероприятий должно соответствовать формам их проведения.

Результаты проведения математической недели:

- приобретение каждым учеником веры в свои силы, уверенности в своих способностях и возможности;
- развитие коммуникативных качеств личности: взаимного уважения, доброжелательности, доверия, уступчивости и в то же время инициативности, навыков делового общения, терпимости;
- развитие осознанных мотивов учения, побуждающих учащихся к активной познавательной деятельности.

Основным принципом проведения предметной недели по математике должен стать принцип активного участия каждым ребенком во всех событиях Недели. Каждый учащийся должен попробовать себя в разных ролях, попробовать свои силы в различных видах деятельности: мастерить, фантазировать, выдвигать идеи, реализовывать их, рисовать, участвовать в театральных постановках, загадывать и отгадывать задачи и загадки, готовить доклады и выступать с ними на днях предметной недели.

Методическое объединение учителей начальных классов малокомплектной школы может разработать положения о проведении предметных дней в начальной школе.

Общие положения о проведении предметной недели в малокомплектной начальной школе

1.1. Предметные дни вводятся в учебно-воспитательный процесс с целью повышения интереса учащихся к изучению предмета

1.2. Мероприятия, проводимые в рамках предметных дней, должны соответствовать целям и тематике.

1.3. При составлении плана проведения предметной недели должны учитываться:

- занятость всех учителей методобъединения;
- разнообразные формы проведения мероприятий;
- оформление стендов и кабинетов (эстетика оформления, обновляемость стендовых материалов, соответствие тематике);
- охват участников;
- четкое расписание мероприятий с указанием даты, времени и ответственного за проведение.

1.4. Каждый учитель в рамках предметных дней проводит не менее одного мероприятия.

1.5. В зависимости от плана работы МО, количества учителей в малокомплектной школе могут проводиться предметные недели, предметные декады, дни предмета.

Проведение предметной недели начинается с подготовительного периода, который должен быть коротким во времени. При этом важно, чтобы затраченное педагогами и учащимися время было целесообразным, а самовыражение и активность учащихся наиболее полными. Для подготовки и проведения предметной недели создается организационный комитет, в состав которого могут входить учащиеся, учителя-предметники, классные руководители. В малокомплектных школах в роли организационного комитета может выступить ученический комитет под руководством учителя математики. Учащимся, входящим в оргкомитет, должны быть созданы условия для проявления активной заинтересованности, инициативы, делового сотрудничества.

В период подготовки изучаются темы предметной недели, готовится наглядно – информационный материал, проводятся репетиции, изучается дополнительная литература, подбираются команды участников, разрабатываются системы оценивания конкурсов и формы поощрений и награждений.

Учащиеся должны испытывать удовлетворенность проведенными мероприятиями.

Должна четко просматриваться культура проведения каждого мероприятия: последовательность, этапность, свобода проявления чувств, переживаний, культура поведения учащихся, их самостоятельность и инициатива.

При проведении предметной недели может использоваться метод проектов, который помогает активизировать учащихся, формировать умения, непосредственно сопряженные с опытом их применения в практической деятельности, реализовывать принцип связи обучения с жизнью. Важная роль должна отводиться и дидактическим играм – современному и признанному методу обучения и воспитания,

обладающему образовательной, развивающей и воспитывающей функциями.

ДЕНЬ НЕДЕЛИ	НАПРАВЛЕНИЕ	СОДЕРЖАНИЕ	ТЕМЫ ДЛЯ РАЗРАБОТОК
Понедельник	Из истории математики	Ознакомление с историей развития математики как науки, историческими фактами, математическими сведениями	«Жизнь и деятельность великих ученых – математиков», «Математика у разных стран и народов»
Вторник	День занимательной математики	Проведение викторин, конкурсов с использованием занимательного материала.	«Математика в сказках», «Математические фокусы», «Магические квадраты, ребусы, головоломки»
Среда	День математических состязаний	Проведение состязаний, конкурсов, викторин. Выпуск стенной математической газеты, математического листка, бюллетеня и т.д.	«Математический бой», «Турнир смекалистых», «Математическая викторина».
Четверг	Математика вокруг нас	Раскрыть прикладную направленность в обучении математике	«Математика и другие науки», «Вычислительная техника и математика»
Пятница	День математических игр	Проведение шахматного и шашечного турниров, математических интеллектуальных игр.	Игры с конструкторами, Компьютерные математические игры.
Суббота	Подведение итогов	Объявление результатов состязаний, конкурсов. Награждение участников предметной недели.	

Каждый день предметной недели по математике в малокомплектной начальной школе должен быть как можно более насыщенным, приносящим детям максимум интересных и новых сведений, расширяющим кругозор детей младшего дошкольного возраста.

ДЕНЬ НЕДЕЛИ	МЕРОПРИЯТИЯ
Четверг «Математика вокруг нас»	1.Проведение интегрированных уроков, уроков-путешествий, уроков-экспедиций. 2.Проведение экскурсий на почтовое отделение, сельхозпредприятие, лесничество и т.д. 3.Выступление учащихся с докладами, проектами.

Основные итоги недели математики в малокомплектной школе подводятся организационным комитетом и объявляются на общешкольной линейке. Результаты состязательных мероприятий подводятся сразу после завершения. Участники недели поощряются призами, победители конкурсов награждаются школьными дипломами или грамотами. В качестве призов можно использовать книги, школьные принадлежности. Результаты доводятся до сведения родителей, которые получают благодарственные письма.

Мероприятия предметной недели анализируются: достигло ли оно поставленной цели, каким образом оно работало не только на цель самой предметной недели, но и на цели и задачи всей учебно-воспитательной работы школы. Для получения результатов необходимо использовать различные методы исследования: наблюдение, анкетирование, беседу с учащимися и учителями, изучение продуктов деятельности учащихся. Обсуждение полученных результатов проводится на очередном педсовете.

***Примерные темы практических занятий по разделу
«Методика организации внеклассной работы по математике в
условиях малокомплектной начальной школы»***

Тема 3. Кружковая работа по математике в начальных классах МКШ.

Изучаемые вопросы:

1. Принципы организации кружковой работы по математике в МКШ

2. Содержание кружковых занятий, методика проведения.

Задания для самостоятельной работы:

1) Подготовьте беседу для кружкового занятия по теме «Время и его измерение», пользуясь планом:

- значение времени;
- происхождение некоторых единиц времени;
- история происхождения часов и календаря;
- взаимосвязь единиц времени с природными явлениями;
- служба времени.

2) Подготовьте буклет по данной теме.

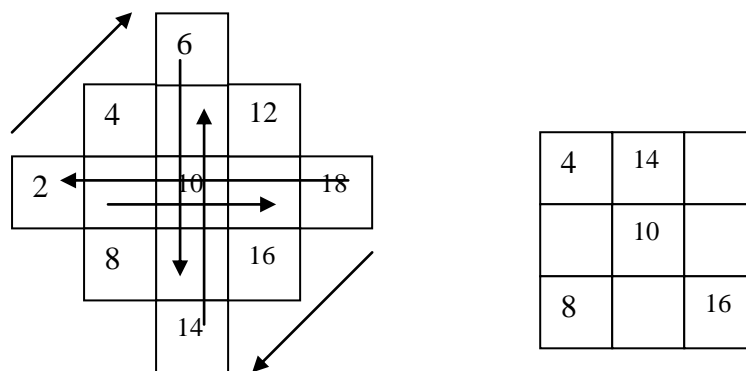
3) Рассмотрите задания, предлагаемые при проведении математического кружка.

а) Рассмотрите математический софизм. Найдите ошибку:

$80:16=20$ Рассуждаем: «16-это произведение чисел 8 и 2. Значит, $80:(8*2)$.
 $80:8=10$, затем $10*2=20$ »

б) Рассмотрите принцип составления «магического квадрата».

Составьте аналогичный «магический квадрат»



Литература:

1. Игнатъев Е.И. В царстве смекалки. – М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1978
2. Коваленко В.Г. Дидактические игры на уроках математики. Кн. для учителя. –М.: Просвещение, 1990
3. Мазаник А.А. Реши сам. – 2-е изд.перераб. – Мн.: Нар.асвета, 1989
4. Макеева А. Урок занимательной математики. (Задачи с экологическим содержанием)// Математика. – 2000. - № 15

Тема 4: Математические соревнования и игры по математике, проводимые в начальных классах МКШ.

Изучаемые вопросы:

1. Викторина как одна из форм математического соревнования. Различные виды викторин.
2. Методика подготовки и проведения викторин.

Задания для самостоятельной работы:

1. Раскройте сущность математических игр, их образовательное и воспитательное значение в процессе обучения в МКНШ
2. Разработка математических игр для проведения внеурочной работы с учащимися МКНШ
3. Составьте каталог игр, распределив их по классам, основным изучаемым темам и т.д.

Литература:

1. Концепция развития малокомплектных школ. Министерство образования и науки Республики Казахстан.- Алматы, 2003
2. Государственные общеобязательные стандарты среднего общего образования РК. Начальное общее образование.- Алматы, РОНД, 2002.

Тема 5: Организация и методика проведения математических утренников в начальных классах МКШ.

Изучаемые вопросы:

1. Виды утренников (тематический, обзорный, утренник занимательной математики, утренник-соревнование, КВН)
2. Методика проведения утренников. Изготовление наглядных пособий и материалов для оформления утренников.

Задания для самостоятельной работы:

1. Подготовьте сценарий математического утренника с учетом особенностей классов-комплектов малокомплектной начальной школы по теме «Как люди научились читать и записывать числа», ориентируясь на план:

- история развития счета и числа;
- цифры и числа разных народов;
- развитие систем счисления. Десятичная система счисления

2. Какие виды наглядности можно использовать для проведения данных утренников?

Литература:

1. Игнатъев Е.И. В царстве смекалки. – М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1978
2. Коваленко В.Г. Дидактические игры на уроках математики. Кн. для учителя. –М.: Просвещение, 1990
3. Мазаник А.А. Реши сам. – 2-е изд.перераб. – Мн.: Нар.асвета, 1989
4. Макеева А. Урок занимательной математики. (Задачи с экологическим содержанием)// Математика. – 2000. - № 15

Тема 6: Математическая газета и другие виды школьной математической печати.

Изучаемые вопросы:

1. Задачи стенной математической газеты. Ее периодичность, состав редколлегии, подготовка материала.

21. Виды математической печати: журналы, альбомы, стенды.

Задания для самостоятельной работы:

1. Сделайте подборку материала для стенной математической газеты.

2. Изготовьте макет стенной математической газеты

3. Сделайте обзор занимательного материала из газет и журналов для детей («Айголек», «Молдир булак», «Дану-ка» и др.)

Литература:

1. Государственные общеобязательные стандарты среднего общего образования

2. Концепция развития малокомплектных школ. Министерство образования и науки Республики Казахстан.- Алматы, 2003

РК. Начальное общее образование.- Алматы, РОНД, 2002.

МОДУЛЬ 4

2.2. Использование современных технологий обучения при организации внеклассной работы в МКНШ

Развитие МКНШ тесно связано с принципами природосообразности и культуросообразности, что обуславливает ориентацию на общечеловеческие, национальные ценности, учёт регионального и личностного компонентов. В соответствии с синергетическими подходами, теорией деятельности МКНШ рассматривается как подсистема, открытая для социума, социального партнерства с организациями, производственными структурами, населением, выполняющая функцию культурообразующего центра села.

Организация образовательного процесса в малокомплектной начальной школе должна строиться на основе приоритета деятельностной концепции личности. В условиях МКНШ целесообразно использовать педагогические технологии уровневой дифференциации, разновозрастного обучения, критического мышления, коллективного обучения, информационно-коммуникационные технологии и другие. Посредством технологизации компоненты образовательного процесса обретают свою целостность, комплексность, прогнозируемость результатов.

Современные технологии дают возможность использовать, наряду с традиционной классно-урочной системой, альтернативные формы и методы организации образовательного процесса. Это такие формы, в которых учебно-познавательная деятельность обучающихся представляет собой специально организованное самообучение, управляемое посредством индивидуальных образовательных программ и технологических карт прохождения учебного материала и измерения полученных результатов.

В этих условиях меняется роль учителя (педагог-эдвайзер, педагог-тьютер и др.), деятельность которого направлена не на воспроизводство информации, а на психолого-педагогическую поддержку и сопровождение обучающегося в учебно-познавательном процессе. В роли тьютеров могут выступать и учащиеся, владеющие умениями и навыками самостоятельного освоения учебного материала. При этом соблюдается уровневая дифференциация, углубляется процесс мышления обучающихся, обеспечивается объективная оценка индивидуального прогресса школьников.

Для информационного обеспечения образовательного процесса создаются учебно-информационные ресурсы, позволяющие удовлетворить запросы каждого учителя и ученика.

Современный образовательный процесс предполагает применение новых педагогических технологий не только в учебной деятельности, но и во внеклассной работе по предмету.

За последние десятилетия в математике возникли новые направления, имеющие не только большое практическое значение, но и большой познавательный интерес. Сегодня остро встал вопрос развития самостоятельности и творческой активности учащихся во внеурочной работе на основе дифференцированного обучения и индивидуального подхода, а так же подготовки и проведения различных видов внеклассной деятельности: викторин, конкурсов, математических утреников и вечеров, математических недель.

Индивидуальный подход к учащимся на уроках, практика внеклассной работы способствуют развитию и становлению личности в условиях единой школы, повышению уровня обучения.

1. Методические рекомендации по подготовке учащихся к внеклассной работе.

Специфика внеурочных занятий состоит в том, что они проводятся по программам, выбранным учителем и, обычно, согласованным с учениками и корректируемым в процессе обучения с учетом их индивидуальных возможностей, познавательных интересов и развивающихся потребностей. Участие в большинстве видов внеурочных занятий является необязательным, за результаты работы ученик отметок не получает, хотя его работа также оценивается, но другими способами: поощрениями через стенную газету, награждением грамотами, книгами, сувенирами и т.д.

Само участие ученика в факультативе, в кружковой работе, в математических состязаниях и олимпиадах уже является дифференциацией обучения в школе. Тем не менее и к этой категории школьников целесообразно для максимального развития их индивидуальных способностей и интересов, удовлетворения потребностей широко применять дифференциацию обучения на факультативных и кружковых

занятиях и индивидуальный подход в организации и руководстве их самообучения.

Происходящее сейчас обновление содержания основного курса математики привело к возникновению тенденции обновления содержания внеклассных занятий по математике, однако это не означает, что следует полностью отказаться от тех или иных традиционных вопросов, которые составляли до сих пор содержание внеклассных занятий и вызывают у учащихся неизменный интерес (например, функции и графики, математические парадоксы и софизмы, неопределенные уравнения, логические и исторические задачи и т. д.).

Правильно поставленная и систематически проводимая внеклассная работа укрепляет математические знания учащихся, приобретенные ими на уроках, расширяет математический кругозор. На внеклассных занятиях происходит развитие информационных компетенций ученика.

На современном этапе внеклассная работа по математике эффективно осуществляется посредством:

- системы дистанционного обучения;
- системы дополнительного образования (в рамках деятельности кружков, секций, клубов, научных обществ, творческих объединений различной направленности по интересам);
- работы с информационно-коммуникационными ресурсами в сети Интернет, через внутришкольные и межшкольные серверы поддержки и индивидуального сопровождения.

Направления деятельности педагогических коллективов сельских школ по реализации Концепции развития вариативной системы образования:

- проектирование индивидуальных планов самообразования с учётом стратегических государственных и региональных документов, направленных на модернизацию системы образования;
- включение педагогов в систему непрерывной курсовой подготовки и переподготовки по проблемам вариативной организации образовательного процесса и индивидуально-творческого развития учащихся сельских школ;
- непрерывное дистанционное обучение и переподготовка по освоению технологий персонализированного образования сельских школьников;
- целенаправленная, системная работа в информационном Интернет-пространстве по освоению актуального педагогического опыта в развитии вариативных региональных систем образования в сельских малочисленных школах;
- моделирование педагогической системы и системы управления малочисленной сельской школы на уровне администрации, учителя-предметника, классного руководителя и педагога дополнительного образования при её вариативной организации;

- разработка вариативных дидактических и методических средств обучения с учётом познавательных интересов и направлений выбора учащихся, формирование электронных дидактических средств для обеспечения индивидуального образовательного сопровождения учащихся;
- адаптирование технологий личностно-ориентированного образования, уровневой дифференциации к условиям функционирования малочисленных сельских школ;
- обеспечение психолого-педагогического, диагностико-коррекционного сопровождения вариативного образования учащихся сельской школы;
- освоение сетевой и внутришкольной моделей организации профильного обучения школьников в условиях малочисленных структур образовательных учреждений;
- разработка моделей индивидуальных образовательных траекторий учащихся, информационно-образовательной среды сельской малочисленной школы;
 - создание дидактических электронных ресурсов для обеспечения вариативного образовательного процесса в сельской малочисленной школе, отбор и адаптирование информационных ресурсов;
 - проектирование воспитательных систем малочисленных классов и межвозрастных взаимодействий с индивидуально-творческой составляющей личностного развития;
 - создание целостных организационных, материальных, кадровых, научно-методических, финансовых, мотивационных (педагогических и психологических) условий для реализации Концепции;
 - формирование электронного банка данных индивидуально-творческих достижений учащихся и педагогов сельских школ;
 - организация системного взаимодействия с муниципальными органами управления образованием в рамках реализации Концепции.

МОДУЛЬ 5

2.3. Дифференцированное обучение и индивидуальный подход к учащимся во внеурочной работе по математике в условиях МКНШ.

Модернизация содержания школьного математического образования, его дифференциация и гуманизация предполагает решение задачи максимального развития личности каждого ученика с учетом его интересов, способностей, потенциальных возможностей и образовательных потребностей, т.е. в условиях дифференциации обучения. Одним из путей развития личности каждого ученика в процессе обучения традиционно является включение учащихся в систему

внеклассной работы по математике. Специфика работы в таком классе такова, что здесь исключительно большое значение приобретает организация учебного процесса в целом и организация самостоятельных занятий учеников на уроке в особенности. Много зависит от методов и форм организации работы.

- создать условия для дифференциации, индивидуализации и персонализации содержания обучения в малочисленных классах начальной, основной и средней (полной) общеобразовательной сельской школы посредством предоставления широких и динамических возможностей для проектирования и реализации учащимися индивидуальных образовательных маршрутов, индивидуальных образовательных траекторий и индивидуальных образовательных программ;

Наличие индивидуальных психофизиологических различий в развитии учащихся вызывает необходимость внедрения дифференцированного обучения. Именно оно способно создать максимально благоприятные условия для становления личности ученика. Дифференцированное обучение представляет собой форму деления учащихся на сравнительно одинаковые по уровню обучаемости группы.

Педагогические исследования и школьная практика показывают рациональность сочетания однопредметных уроков в совмещенных классах. Проведение однопредметных и однопредметных уроков дают больший эффект в освоении знаний учащимися. Такие уроки более значимы для учащихся младшей возрастной группы, ибо они зрительно и на слух приобщаются к правильной речи, учатся анализировать, рассуждать и доказывать, подражая старшеклассникам. Также у учеников обоих классов вырабатываются такие качества личности, как доброжелательность, готовность прийти на помощь товарищу, стремление к познанию нового.

Сочетание однопредметных уроков позволяет некоторые этапы урока проводить одновременно с двумя классами. Организуя совместную работу, учитель включает в урок однопредметный материал и увеличивает время работы учащихся под непосредственным руководством педагога. Совместная деятельность дисциплинирует детей, создает рабочее настроение. Там, где однопредметные уроки проводятся во 2-3, 3-4, 2-4 классах – комплектах, содержание общей для объединенных классов работы будет шире.

Организация индивидуальной работы в условиях малокомплектности предполагает «пошаговость» при предъявлении материала, дозированную помощь, учитывать возможности ребенка: выполнять задание в словесно-логическом плане либо с использованием наглядных опор.

К наглядным опорам относятся:

- опорные таблицы
- памятки – помощники
- схемы
- карточки –рекомендации.
- справочные таблицы.

Индивидуальный подход в процессе обучения способствует подготовке слабоуспевающих учащихся к восприятию нового материала, дает возможность вовремя восполнять пробелы в знаниях, шире использовать познавательные возможности учеников.

При дифференциации обучения задания должны быть разного уровня:

- задания одинаковые для всех по содержанию;
- задания, включающие несколько вариантов с правом самостоятельного выбора любого из них;
- составление заданий для одноклассника.

Такие задания способствуют выработке самоконтроля, ответственности, трудолюбия и других личностных качеств.

Т.о. в процессе индивидуализации и дифференциации во внеурочной деятельности учащихся реализуется:

- принцип персонализации образования в данной школе;
- образовательная траектория каждого учащегося, индивидуальная образовательная программа;
- творческие способности младших школьников.

- Наличие индивидуальных психофизиологических различий в развитии учащихся вызывает необходимость внедрения дифференцированного обучения. Именно оно способно создать максимально благоприятные условия для становления личности ученика. Дифференцированное обучение представляет собой форму деления учащихся на сравнительно одинаковые по уровню обучаемости группы.

Организация индивидуальной работы

- При организации индивидуальной работы с учащимися учитель должен предусматривать «пошаговость» при предъявлении материала, дозированную помощь, учитывать возможности ребенка: выполнять задание в словесно-логическом плане либо с использованием наглядных опор. К ним относятся:
- Опорные таблицы.
- Памятки – помощники.

- Схемы.
- Карточки рекомендации.
- Справочные таблицы.
- Индивидуальный подход в процессе обучения способствует подготовке слабоуспевающих учащихся к восприятию нового материала, дает возможность вовремя восполнять пробелы в знаниях, шире использовать познавательные возможности учеников.

Литература

1. Концепция развития малокомплектных школ. Министерство образования и науки Республики Казахстан.- Алматы, 2003
2. Концепция развития малокомплектной школы Республики Казахстан в условиях 12-летнего образования. -Алматы, 2008
3. Государственные общеобязательные стандарты среднего общего образования РК. Начальное общее образование.- Алматы, РОНД, 2002.
4. Акимова С. Занимательная математика.- Санкт –Петербург. : “Тригон”, 1997. – 608 с., илл.
5. Белошистая А.В. Развитие математических способностей школьника как методическая проблема //Начальная школа. – 2003. - № 1 – с. 44 – 53.
6. Глейзер Г.И. История математики в школе 7-8 кл. Пособие для учителя. – М.: Просвещение, 1982. – 240с.
7. Депман И.Я., Виленкин Н.Я. За страницами учебника математики: Пособие для учащихся 5-6 кл. сре.шк. – М.: Просвещение, 1989. – 287 с. 8.
8. Депман И.Я. Рассказы о решении задач. – Ленинград: Государственное Издательство Детской Литературы Министерства Просвещения РСФСР, 1957.-128 с.
9. Игнатъев Е.И. В царстве смекалки. – М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1978.- 192с.
10. Коваленко В.Г. Дидактические игры на уроках математики. Кн. для учителя. –М.: Просвещение, 1990. – 96 с.: ил. – ISBN 5 – 09 – 002716 – 1.
- Мазаник А.А. Реши сам. – 2-е изд. перераб. – Мн.: Нар.асвета, 1980. – 239с.,
11. Макеева А. Урок занимательной математики. (Задачи с экологическим содержанием)// Математика. – 2000. - № 15 – с. 15 – 16.
12. Петров В.А. Преподавание математики в сельской школе: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1986, - 186с.
13. Пичурин Л.Ф. За страницами учебника алгебры. Кн. для учащихся 7-9 кл. ср. шк. -. : Просвещение, 1990. – 224 с.: ил. – ISBN 5-09-001290 – 3.
14. Епишева О.Б. Общая методика преподавания математики в средней школе /Тобольск, Изд-во ТГПИ им. Д.И. Менделеева, 1997

ГЛОСАРИЙ

Индивидуализация обучения – обучение, при котором способы, приемы и темпы согласуются с индивидуальными возможностями ребенка, с уровнем развития его способностей.

Индивидуальный учебный план (ИУП) – совокупность учебных предметов (курсов) выбранных для освоения учащимся из учебного плана школы, составленного на основе базисного учебного плана. В рамках сетевого взаимодействия организаций образования при составлении ИУП возможно использование учебных предметов (курсов) нескольких учреждений.

Концепция развития современной малокомплектной школы - система исходных теоретических положений, служащих базой для поиска, одна из форм проектирования, посредством которой излагаются основная точка зрения, ведущий замысел, теоретические исходные принципы построения педагогических систем или процессов в МКШ.

Класс-комплект–организация разновозрастных классов, позволяющая обеспечить работу в парах сменного состава, самостоятельную работу учащихся старших классов и высвободить время учителя для организации занятий с младшими школьниками, требующих усиленного внимания. При объединении учащихся в разновозрастную группу (класс-комплект) учитываются результаты психодиагностической экспертизы, на основании которой строится в дальнейшем индивидуализированный процесс обучения каждого ученика и отслеживается динамика его развития.

Координатор – специалист, разрабатывающий программу предметного обучения школьников.

Малокомплектная школа (МКШ)–учреждение с малым контингентом обучающихся, совмещенными класс-комплектами и со специфической формой организации учебных занятий.

Ресурсный центр – целостная образовательная система с едиными целями и задачами, интегрирующая имеющиеся кадровые, материально-технические, научно-методические ресурсы входящих в него магнитных школ, дошкольных учреждений, профессиональных лицеев, оздоровительно-спортивных комплексов, культурно-досуговых центров, сельскохозяйственных лабораторий и мастерских, обеспечивая тем самым развитие и качество образовательного процесса обучающихся в сельской местности.

Технологизация образовательного процесса - наличие комплексных систем, включающих упорядоченные способы действия учителя и обучающегося, обеспечивающих педагогическое целеопределение, содержательный и процессуальный аспекты развития.

Технологическая карта - составная часть учебно-методического комплекса, отражающая индивидуальные цели, задачи, формы и методы учебно-познавательной деятельности обучающегося на каждом этапе

освоения учебного материала, а также измерители полученных результатов.

Педагог-тьютор - специалист, профессиональная деятельность которого предполагает проектирование системы организации самостоятельной учебно-познавательной работы обучающихся в соответствии с их индивидуальными программами образования.

Школа-комплекс – организация образования полного дня с разновозрастными группами для детей с 3-6 лет. В первой половине дня согласно расписанию и плану работы проводятся учебные занятия, во второй половине дня организуются часы самоподготовки, занятия творческого характера, способствующие успешной социализации обучающихся. Их создание позволит реализовать принципы преемственности и гуманизации образования в МКШ, профессионализации мотивов к выбору сельскохозяйственных профилей.

Эдвайзер – специалист, в обязанности которого входит разработка базовых образовательных целей, системы их критериев и показателей, пакета контрольно-оценочных процедур для отслеживания образовательных результатов, основных способов и средств индивидуального обучения.

Воспитательное пространство - специально организованная педагогом совместно с детьми «среда в среде» (Л.И.Новикова), которая создает принципиально новые возможности развития личности ребенка по отношению к уже имеющимся. Воспитательное пространство рассматривается как качественная характеристика микроадаптации воспитанника в социуме, уменьшение риска превращения его в жертву неблагоприятных условий социализации, возможность для корректировки неблагоприятного влияния окружающей социальной среды.

Дистанционное обучение (образование на расстоянии) – одна из форм обучения, целенаправленное и методически организованное руководство учебно-познавательной деятельностью и развитием лиц, находящихся в отдалении от организаций образования посредством электронных и телекоммуникационных средств.

Индивидуализация обучения – обучение, при котором способы, приемы и темпы согласуются с индивидуальными возможностями ребенка, с уровнем развития его способностей.

Индивидуальный учебный план (ИУП) – совокупность учебных предметов (курсов) выбранных для освоения учащимся из учебного плана школы, составленного на основе базисного учебного плана. В рамках сетевого взаимодействия организаций образования при составлении ИУП возможно использование учебных предметов (курсов) нескольких учреждений.

Информационно-образовательный портал – системно-организованная взаимосвязанная совокупность информационных ресурсов

и сервисов Интернет, содержащих административно-академическую, учебно-методическую информацию, позволяющую организовать образовательный процесс по дистанционной образовательной технологии.

Концепция развития современной малокомплектной школы - система исходных теоретических положений, служащих базой для поиска, одна из форм проектирования, посредством которой излагаются основная точка зрения, ведущий замысел, теоретические исходные принципы построения педагогических систем или процессов в МКШ.

Класс-комплект – организация разновозрастных классов, позволяющая обеспечить работу в парах сменного состава, самостоятельную работу учащихся старших классов и высвободить время учителя для организации занятий с младшими школьниками, требующих усиленного внимания. При объединении учащихся в разновозрастную группу (класс-комплект) учитываются результаты психодиагностической экспертизы, на основании которой строится в дальнейшем индивидуализированный процесс обучения каждого ученика и отслеживается динамика его развития.

Координатор – специалист, разрабатывающий программу предметного обучения школьников.

Малокомплектная школа (МКШ) - учреждение с малым контингентом обучающихся, совмещенными класс-комплектами и со специфической формой организации учебных занятий.

Образовательное пространство – осваиваемая обучающимся окружающая среда для достижения им целей образования. То окружение, которое обучающийся воспринимает, на которое реагирует, с которым вступает в контакт, взаимодействует в процессе образовательной деятельности.

Педагогизация среды формирования и социализации личности – вовлечение местного сообщества в процесс воспитания, обучения, развития обучающихся на основе социального партнерства.

Ресурсный центр – целостная образовательная система с едиными целями и задачами, интегрирующая имеющиеся кадровые, материально-технические, научно-методические ресурсы входящих в него магнитных школ, дошкольных учреждений, профессиональных лицеев, оздоровительно-спортивных комплексов, культурно-досуговых центров, сельскохозяйственных лабораторий и мастерских, обеспечивая тем самым развитие и качество образовательного процесса обучающихся в сельской местности.

Социальное партнерство – совместная коллективно-распределительная деятельность различных социальных групп, приводящая к позитивным и разделяемым всеми участниками данной деятельности эффектам.

Социализация личности – процесс вхождения индивида в социальную среду, его овладение умениями и навыками практической и теоретической деятельности, преобразование реально существующих отношений в качества личности. Под социализацией понимается весь многогранный процесс усвоения опыта общественной жизни и общественных отношений.

Структура организации – равнодействующая разнонаправленных воздействий разнородных социальных групп, преследующих свои цели.

Технологизация образовательного процесса - наличие комплексных систем, включающих упорядоченные способы действия учителя и обучающегося, обеспечивающих педагогическое целеопределение, содержательный и процессуальный аспекты развития.

Технологическая карта - составная часть учебно-методического комплекса, отражающая индивидуальные цели, задачи, формы и методы учебно-познавательной деятельности обучающегося на каждом этапе освоения учебного материала, а также измерители полученных результатов.

Педагог-тьютор - специалист, профессиональная деятельность которого предполагает проектирование системы организации самостоятельной учебно-познавательной работы обучающихся в соответствии с их индивидуальными программами образования.

Управление качеством образования – целенаправленный, ресурсообеспеченный, спроектированный образовательный процесс взаимодействия управляющей и управляемой подсистем по обеспечению устойчивого развития качества запрограммированного результата (норм, стандартов и др.), отвечающего интересам государства и общества и удовлетворяющего образовательные запросы обучающихся.

Учебно-информационные фонды - компьютерная методическая база, позволяющая учителю отбирать наиболее значимый материал, способный удовлетворить запросы каждого ученика. Формируются из электронных источников информации (включая сетевые): виртуальных библиотек, лабораторий, баз данных, консультационных служб, электронных учебников, учебных пособий и пр.

Школа-комплекс – организация образования полного дня с разновозрастными группами для детей с 3-6 лет. В первой половине дня согласно расписанию и плану работы проводятся учебные занятия, во второй половине дня организуются часы самоподготовки, занятия творческого характера, способствующие успешной социализации обучающихся. Их создание позволит реализовать принципы преемственности и гуманизации образования в МКШ, профессионализации мотивов к выбору сельскохозяйственных профилей.

Эдвайзер – специалист, в обязанности которого входит разработка базовых образовательных целей, системы их критериев и показателей,

пакета контрольно-оценочных процедур для отслеживания образовательных результатов, основных способов и средств индивидуального обучения.

П Р И Л О Ж Е Н И Е

Темы рефератов

№	Тема реферата	Примечание
1.	Роль внеклассной работы по математике в учебно-воспитательном процессе МКНШ	
2.	Специфика внеклассной работы по математике в МКНШ	
3.	Формы внеклассной работы по математике в условиях МКШ	
4.	Методика организации внеклассной работы по математике с учащимися начальных классов МКШ	
5.	Организация и проведение математических утренников	
6.	Математический кружок в МКНШ и методика его проведения	
7.	Методика организации и проведения математических конкурсов в МКНШ	
8.	Организация олимпиад по математике в МКНШ	
9.	Роль занимательного материала в организации и проведении внеурочной работы в МКНШ	
10.	Роль математических логических задач в умственном развитии учащихся начальных классов МКШ	

Вопросы для подготовки к экзамену по методике преподавания математики в МКНШ

1. Применение на уроках математики различных методов, средств и приемов обучения
2. Содержание математического образования в малокомплектной начальной школе
3. Анализ учебно-методических комплектов 1-4 классов для обучения математике
4. Характеристика средств обучения математике в малокомплектной начальной школе
5. Анализ программы 1 класса по математике и ее требований к подготовке учащихся
6. Анализ программы 2 класса по математике и ее требований к подготовке учащихся
7. Организация внеклассной работы учащихся по математике.
8. Урок - основная форма организации процесса обучения математике в начальной школе.

9. Возможности проведения однопредметных и однопредметных уроков с учетом календарно-тематического планирования
10. Организация домашних заданий по математике в начальной школе.
11. Реализация принципа индивидуализации обучения в условиях малокомплектной начальной школы
12. Реализация принципа дифференциации обучения в условиях малокомплектной начальной школы
13. Содержание математического образования в малокомплектной начальной школе
14. Типы, виды и особенности уроков малокомплектной начальной школы
15. Формы организации процесса обучения математике в малокомплектной начальной школе
16. Планирование процесса обучения математики в МКОУ
17. Особенности организации самостоятельной работы учащихся на уроках математики в начальной МКОУ
18. Возможности использования технических средств при обучении математики в малокомплектной начальной школе
19. Особенности использования наглядности, технических средств обучения, дидактического материала в учебном процессе в МКОУ;
20. Организовывать деятельности учащихся в процессе обучения математике в МКОУ
21. Использование различные формы деятельности учащихся при обучении математики в малокомплектной начальной школе
22. Организация внеклассной работы учащихся по математике.
23. Методика проведения внеклассных занятий: КВН, Олимпиады по математике и т.д в МКОУ
24. Виды домашних заданий по математике и организация домашних заданий в условиях малокомплектной начальной школы
25. Реализация образовательных технологий в условиях МКОУ

Тестовые задания

1. Курс математики начальной школы связан с учебными предметами:
 - А) алгебра, геометрия, логика, арифметика
 - В) математика, родной язык, познание мира, музыка, основы изобразительного искусства, педагогика
 - С) физиология, анатомия, психология, философия, логика, математика
 - Д) педагогика
 - Е) гигиена
2. Образовательные цели обучения математики направлены на:
 - А) развитие познавательных способностей
 - В) на воспитание мировоззрение
 - С) усвоение новых знаний

D) выработку применение знаний

E) воспроизведение знаний

3. Развивающие цели обучения математики направлены на:

A) усвоение новых знаний

B) развитие познавательных способностей

C) воспитание научных мировоззрений

D) воспроизведение знаний

E) применение научных знаний

4. Воспитательные цели обучения математики направлены на:

A) воспитание научных мировоззрений

B) усвоение новых знаний

C) развитие познавательных способностей

D) воспроизведение знаний

E) применение научных знаний

5. Практические цели обучения направлены на:

A) воспроизведение знаний

B) применение научных знаний

C) развитие познавательных способностей

D) усвоение новых знаний

E) воспитание научных мировоззрений

6. Основным стержнем начального курса математики является

A) алгебраический материал

B) величины и их измерение

C) геометрический материал

D) арифметический материал

E) задачи и способы их решений

7. Основной формой организации процесса обучения математике в начальной школе является

A) игра

B) кружок

C) домашние задания

D) урок

E) фронтальная работа

8. От чего главным образом зависит развитие способностей, интересов и дарований школьников:

A) от объема приобретенных знаний, умений

B) от организации и осуществления целенаправленного учебно-воспитательного процесса

C) от природных задатков

D) от числа прочитанных книг

E) дидактические игры

9. Что такое соревнование?

A) это игра, в которой определяется победитель

- В) это путь к закреплению достигнутых результатов
- С) это метод формирования и закрепления необходимых качеств личности в процессе сравнения собственных результатов с достижениями других участников
- Д) это метод установления превосходства одних воспитанников над другими
- Е) конференция
10. Какая форма учебной работы для учащихся носит добровольный характер?
- А) семинар
- В) факультативы
- С) предметные курсы
- Д) научные общества
- Е) кружки
11. Какой форме организации обучения присущ постоянный состав учащихся, определенные временные рамки занятий, твердо установленное расписание и организация учебной работы над одним и тем же материалом
- А) предметные кружки
- В) урок
- С) конкурсы
- Д) олимпиады
- Е) факультатив
12. Индивидуальная форма обучения- это когда
- А) группа учащихся получает познавательную задачу, обсуждает учебное задание и сообщает о результате
- В) Обеспечивается одновременное участие всех учащихся класса в выполнении задач под руководством учителя
- С) Каждый из учащихся по заданию учителя по собственной инициативе готовит ответы на вопросы, выполняет упражнения, решает примеры, задачи, творческие задания, осуществляет самопроверку
- Д) Организуется помощь более сильного ученика слабому.
- Е) Каждый учащийся самостоятельно решает задачу
13. Парная форма обучения – это когда
- А) Организуется помощь более сильного ученика слабому или распределяются обязанности между учениками на равных основаниях. Обеспечивается взаимообучение, взаимопроверка результатов.
- В) Каждый из учащихся по заданию учителя или по собственной инициативе выполняет упражнения, решает примеры, задачи, творческие работы, осуществляет самоконтроль.
- С) Обеспечивается одновременное участие всех учащихся класса в выполнении дидактических задач.
- Д) группа учащихся решает познавательную задачу, которую реализует на уроке.

- Е) Учащиеся занимаются отдельно с преподавателем
14. Групповая форма обучения-это когда
- А) Организуется помощь более сильного ученика слабому
- В) группа учащихся получает познавательную задачу, инструктаж, обсуждает учебное задание, планирует, распределяет, выводит правило, обсуждает и сообщает о результате работы.
- С) Каждый учащихся самостоятельно решает задачу
- Д) Одновременное участие всех учащихся класса в решении поставленных задач.
- Е) Упорядочная деятельность педагога и учащихся
15. Одна из форм внеклассных занятий по математике:
- А) урок
- В) кружки
- С) предметные курсы
- Д) научные общества
- Е) стенгазета

Задания для внеклассной работе по математике

ЗАДАЧИ НА ЛОГИКУ

1. Продавец в зоомагазине заверил: - Ручаюсь, что этот попугай будет повторять любое услышанное им слово. Обрадованный покупатель приобрел чудо-птицу, но, придя домой, обнаружил, что попугай нем как рыба. Тем не менее, продавец не лгал. Как такое возможно?
2. Двое мужчин решили ограбить банк, но сперва надо было отключить сигнализацию. Грабители подошли к стене банка, и так как коробка сигнализации находилась слишком высоко, один из них залез на плечи другому, но не дотянулся. Тогда они поменялись местами и смогли отключить сигнализацию. Объясните.
3. Наверху скалы высотой в 100 метров находится человек. Ровно посередине скалы (на высоте 50 метров) растет дерево. У человека есть веревка длиной 75 метров и нож, которым он может отрезать веревку. Как ему спуститься со скалы?
4. Сколько у меня цветов, если все из них кроме двух розы, все кроме двух - тюльпаны, и все кроме двух – маргаритки

5. Какой знак нужно поставить между числами 4 и 5, чтобы результат получился больше четырех, но меньше пяти?
6. Пока трое мудрецов спали под деревом, озорной ребенок покрасил их головы в красный цвет. Проснувшись, каждый мудрец обнаружил дело рук ребенка на головах своих друзей. Естественно они начали смеяться. Внезапно один замолчал. Почему?
7. Летела стая уток. Одна впереди, две позади; одна позади и две впереди; одна между двумя и три в ряд. Сколько летело уток?
8. Сколько граней у шестигранного карандаша?
9. В темной комнате стоит шкаф, в ящике которого лежат 24 красных и 24 синих носка. Сколько носков следует взять из ящика, чтобы из них заведомо можно было составить по крайней мере одну пару носков одного цвета? (В этой и в следующей задаче речь идет о наименьшем числе носков.)
10. В некотором городе ввели новый порядок. Теперь каждого, кто хочет попасть в город, на входе останавливали стражники и задавали один и тот же вопрос: «Зачем ты хочешь войти в город?». Если человек в ответ на этот вопрос говорил правду, то его топили в пруду, а если неправду - вешали на виселице. Долгое время никто не мог войти в город, пройдя через это испытание. Но нашелся такой человек, который сказал, что он сможет пройти, не будучи утопленным в пруду или повешенным на виселице. Похвастался и... прошел! Что же он сказал страже?
11. Будучи проездом в маленьком городке, один купец зашел перекусить в ресторанчик, а потом решил постричься. В городке было всего две парикмахерские, и в каждой - только один мастер, он же хозяин. В одной парикмахер был неопрятно побрит и плохо пострижен, а в другой - чисто выбрит и с отличной стрижкой. Купец решил стричься в первой парикмахерской. Как по-вашему, он сделал правильный выбор?

СЮЖЕТНЫЕ ЗАДАЧИ

1. Гном Путалка идёт к клетке с тигром. Каждый раз, когда он делает два шага вперёд, тигр рычит, и гном отступает на шаг назад. За какое время он дойдёт до клетки, если до неё 5 шагов, а 1 шаг Путалка делает за 1 секунду?

2. Гном Забывалка учился писать цифры заострённой палочкой на песке. Только он успел нарисовать 5 цифр:

12345

как увидел большую собаку, испугался и убежал. Вскоре в это место пришёл другой гном Путалка. Он тоже взял палочку и начертил вот что:

$12345 = 60$

Вставь между цифрами плюсы таким образом, что получившийся пример был решён правильно.

3. Какую отметку впервые в жизни получил по математике Фома, если известно, что она является числом не простым, а составным?

4. Сколько лет сиднем просидел на печи Илья Муромец? Известно, что если бы он просидел ещё 2 раза по столько, то его возраст составил бы наибольшее двузначное число.
5. Барон Мюнхгаузен пересчитал число волшебных волос в бороде старика Хоттабыча. Оно оказалось равным сумме наименьшего трёхзначного числа и наибольшего двузначного. Что это за число?
6. Раздели самое маленькое четырёхзначное число на наименьшее простое и узнаешь, сколько лет не умывалась и не чистила зубы злая волшебница Гингема из повести-сказки А. Волкова "Волшебник Изумрудного города".
7. Как-то утром, солдат, который перед этим был в ночном карауле, подошел к центуриону и сказал, что этой ночью он видел во сне как варвары сегодня вечером будут атаковать крепость с севера. Центурион не очень поверил в этот сон, но меры все-таки принял. Тем же вечером варвары действительно напали на крепость, но благодаря принятым мерам их атака была отбита. После боя центурион поблагодарил солдата за предупреждение, а затем приказал взять его под стражу. Почему?

Переправа

В старинном русском сборнике занимательных задач есть следующая: «Три ревнивых мужа, пришедши с женами своими к берегу реки, нашли при оном лодку, в которую по ее малости более двух человек вместаться не могло. Почему спрашивается, как бы через реку переехать сим шести человекам так, чтобы ни одна жена с чужим мужем не переезжала и ни на котором берегу не оставалась»

1. Крестьянину нужно перевезти через реку волка, козу и капусту. Лодка небольшая: в ней может поместиться крестьянин, а с ним или только коза, или только волк, или только капуста. Но если оставить волка с козой, то волк съест козу, а если оставить козу с капустой, то коза съест капусту. Как перевез свой груз крестьянин?
2. Двое одновременно подошли к реке. Лодка, на которой можно переправиться, выдерживает только одного человека. И все же без посторонней помощи каждый переправился на этой лодке на другой берег. Как им это удалось?

Логические задачи на скорость, время, расстояние

1. С какой скоростью должна бежать собака, чтобы не слышать звона сковородки, привязанной к ее хвосту?
2. Чтобы проползти по беговой дорожке одного стадиона по часовой стрелке, улитке требуется полтора часа. Когда же улитка ползет по той же дорожке против часовой стрелки, то полный круг она совершает за 90 мин. Чем объяснить несовпадение результатов?
3. Грузовик, который принимаем за материальную точку, весит 5 тонн и движется со скоростью 60 километров в час. Он начинает въезжать в туннель длиной 2 километра. На сколько километров он въедет в

туннель?

Туннель свободный, незакрытый, автомобильных пробок нет, бензина хватит и т.д.

4. Если пять кошек ловят пять мышей за пять минут, то сколько времени нужно одной кошке, чтобы поймать одну мышку?
5. Собака была привязана к десятиметровой веревке, а прошла триста метров. Как ей это удалось?
6. Спортсмен хочет успеть на поезд. Но до отхода поезда остается 2 минуты, а путь до вокзала 2 км. Если первый километр он будет бежать со скоростью 30 км/час, то с какой скоростью он должен пробежать второй километр?
7. Поезд отправляется из Бостона в Нью-Йорк. Через час другой поезд отправляется из Нью-Йорка в Бостон. Оба поезда едут с одной и той же скоростью. Какой из них в момент встречи будет находиться на меньшем расстоянии от Бостона?
Примечание: размерами (длиной) поездов можно пренебречь.
8. Известно, что бикфордов шнур горит неравномерно, но сгорает ровно за 1 минуту. Можно ли при помощи двух таких шнуров отмерить ровно 45 секунд? Как?
9. В банку попал 1 микроб, и через 35 минут банка была наполнена микробами, причем известно, что количество микробов ежеминутно удваивалось. За сколько минут банка была наполнена микробами на половину?
10. В игре, которая длится 15 минут, участвуют 36 игроков, из которых 4 - запасные. Запасные поочередно заменяют каждого игрока, так что все играющие проводят на площадке одинаковое время. Какое?

Задачи-шутки

Крыша одного дома не симметрична: один скат ее составляет с горизонталью угол 60 градусов, другой - угол 70 градусов. Предположим, что петух откладывает яйцо на гребень крыши. В какую сторону упадет яйцо - в сторону более пологого или крутого ската?

Софизмы

1. Напишем тождество: $4 : 4 = 5 : 5$.

Вынеся из каждой части тождества общие множители за скобки, получаем:

$$4 * (1 : 1) = 5 * (1 : 1) \text{ или } (2 * 2) * (1 : 1) = 5 * (1 : 1).$$

Так как $1 : 1 = 1$, то $2 * 2 = 5$. Где ошибка?

Рассмотрим очевидное равенство:

$$(2 - 2.5)^2 = (3 - 2.5)^2$$

Отсюда, извлекая квадратный корень, имеем:

$$2 - 2.5 = 3 - 2.5$$

Прибавляем к обеим частям этого равенства по 2.5, получаем, что $2 = 3$.

2. Докажем, что $2=1$:

Одну единицу обозначаем за X , вторую за Y , получается $X=Y$;
Умножаем обе части тождества на X , получаем $X^2=XY$;
Из обеих частей тождества отнимаем Y^2 , получаем $X^2 - Y^2=XY - Y^2$;
Правую часть раскладываем как разность квадратов, а в левой выносим Y за скобку, получаем: $(X-Y)(X+Y)=Y(X-Y)$;
Сокращаем обе части на $(X-Y)$, получаем: $X+Y=Y$
Подставим вместо X и Y единицы, получим: $1+1=1$, т.е. $2=1$.

Отгадывание чисел

1. Угадай число от 1 до 28, если в его написание не входят цифры 1, 5 и 7; кроме того, оно нечётное и не делится на 3.
2. Отгадай число от 1 до 58, если в его написание не входят цифры 1, 2 и 3; оно нечётное и не делится на 3, 5 и 7.
3. Преврати в числе 123 одну цифру в пятёрку так, чтобы получившееся число делилось на 9. Каково оно?
4. Вычти из произвольного двузначного числа сумму его цифр. Всегда ли разность разделится на 3? А на 9?

Математические фокусы

1. Напиши такое трёхзначное число, чтобы первая цифра была по крайней мере на 2 больше, чем третья. Например: 311. Запиши его цифрами в обратном порядке: 113. Из первого вычти второе: получится 198. Это число снова напиши наоборот: 891. И два последние числа сложи.

$$891 + 198 = 1089$$

Удивительное дело: какие бы числа мы ни брали, в ответе всегда будет 1089! Теперь предложи провести все эти действия с числами кому-то из друзей. Представляешь, как он удивится, когда ты, не спрашивая у него, сколько получилось в результате (как это бывает в других математических фокусах), сам назовёшь ответ! Для эффекта можешь сообщить его не сразу, а через несколько секунд, как бы что-то подсчитывая в уме. Почему так происходит?

2. Попроси товарища задумать какое-нибудь двузначное число, вычесть из него сумму его цифр, зачеркнуть в полученном результате одну цифру и сообщить, какое число осталось. После этого ты тотчас скажешь, какая цифра зачёркнута! Для этого ты всего-навсего из 9 вычтешь оставшееся однозначное число.

Пример: $97 - 16 = 81$, 8 зачёркивается и друг говорит, что осталось 1. Ты выполняешь в уме вычитание и получаешь в результате зачёркнутую цифру:

$$9 - 1 = 8. \text{ Почему так происходит?}$$

3. Это старинная головоломка. Вырежьте в листе плотной бумаги круглую дырку и предложите кому-нибудь просунуть в нее монетку,

большую по диаметру. Надрывать бумагу или каким-то образом сгибать и ломать, а также распиливать монету - нельзя.

Задачи на вычисления

1. Стороны треугольника равны 13, 18 и 31 см. Чему равна площадь?
2. Вдоль улицы стоят 100 домов. Мастера попросили изготовить номера для всех домов от 1 до 100. Чтобы выполнить заказ, он должен запастись цифрами. Не пользуясь карандашом и бумагой, подсчитайте в уме, сколько девяток потребуется мастеру? *Примечание: 6 и 9 - это разные цифры, т. е. переворачивать их нельзя.*
2. Предположим, что кто-нибудь предлагает вам заключить пари на следующих условиях - ваш партнёр ставит 1 (один) доллар и утверждает, что если вы ему дадите 40 долларов, то он вам даст сдачи 100 (сто) долларов. Выгодно ли заключать пари?
3. Старое изречение "в молодости время идет медленно, а в старости - быстро" можно доказать математически. Действительно, человек в течение тридцатого года проживает $\frac{1}{30}$ часть своей жизни, в течение сорокового года - $\frac{1}{40}$ часть, в течение пятидесятого - $\frac{1}{50}$ часть, в течение шестидесятого - $\frac{1}{60}$ часть. Совершенно очевидно, что

$$\frac{1}{30} > \frac{1}{40} > \frac{1}{50} > \frac{1}{60}$$

Отсюда следует, что последние годы нашей жизни короче первых. Не подвела ли математика?

4. Согласно статистике десять процентов людей предпочитают уединение. Из этих десяти процентов у восьмидесяти процентов незарегистрированные в телефонных справочниках номера. Попробуйте определить, у скольких из четырехсот абонентов, взятых наугад из телефонного справочника, окажутся такие номера?
5. В комнате было 12 цыплят, 3 кролика, 5 щенят, 2 кошки, 1 петух и 2 курицы. Сюда зашёл хозяин с собакой. Сколько в комнате стало ног?
6. Разделить 5 яблок между пятью лицами так, чтобы каждый получил по яблоку и одно яблоко осталось в корзине.
7. Об основании города Карфагена существует древнее предание. Дидона, дочь тирского царя, потеряв мужа, убитого ее братом, бежала в Африку. Там она купила у нумидийского царя столько земли, "сколько занимает воловья шкура". Когда сделка состоялась, Дидона разрешила воловью шкуру на тонкие ремешки и благодаря такой уловке охватила участок земли, достаточный для сооружения крепости. Так будто бы возникла крепость Карфаген, а впоследствии был построен и город. Попробуйте приблизительно определить, какую площадь могла, согласно этому преданию, занять крепость, если считать, что размер воловьей шкуры 4 кв. м., а ширина ремешков, на которые Дидона ее разрешила, 1 мм.
8. Найдите три числа, которые при попарном сложении дают в сумме двадцать, тридцать и сорок.

9. Эта задача придумана итальянским ученым Фибоначчи, жившим в 13-м веке. Некто приобрел пару кроликов и поместил их в огороженный со всех сторон загон. Сколько кроликов будет через год, если считать, что каждый месяц пара дает в качестве приплода новую пару кроликов, которые со второго месяца жизни также начинают приносить приплод?

10. Еще одна задача из книги "Арифметика" Леонтия Магницкого. Отец решил отдать сына в учебу и спросил учителя: "Скажи, сколько учеников у тебя в классе?" Учитель ответил: "Если придет еще учеников столько же, сколько имею, и полстолько, и четвертая часть, и твой сын, тогда будет у меня сто учеников". Сколько же учеников было в классе?

11. Итальянец Тарталья, который первым обнаружил способ нахождения корней кубического уравнения, придумал задачу о семнадцати лошадях. В завещании умершего отца семейства говорилось, что имевшихся в хозяйстве семнадцать лошадей следовало поделить между тремя наследниками в отношении одна вторая к одной третьей к одной девятой. Как выполнить завещание?

12. Позавчера Феде было 17 лет. В следующем году ему будет 20 лет. Как такое может быть?

13. Располагая цифры 0,1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 в виде последовательных слагаемых, можно получить практически любую сумму, однако, никому еще не удавалось, используя все эти цифры по одному разу в слагаемых, получить сумму 1984. Но используя 9 цифр из указанных выше 10, можно представить число 1984 в виде суммы отдельных слагаемых. Какая цифра при этом лишняя?

Семья

1. Через 10 лет общий возраст двух братьев и двух сестер составит 100 лет. Каким будет их общий возраст через 7 лет?

2. Говорят, что два отца и два сына нашли на дороге, ведущей в Бомбей, три рупии (серебряные монеты) и быстро поделили их между собой, причем каждому досталось по монете. Как им удалось справиться с задачей?

3. У трех маляров был брат Иван, а у Ивана братьев не было. Как это могло случиться? Человек разглядывает портрет. "Чей это портрет вы рассматриваете?" - спрашивают у него, и человек отвечает: "В семье я рос один, как перст, один. И все ж отец того, кто на портрете, - сын моего отца (вы не ослышались, все верно - сын!)". Чей портрет разглядывает человек?

4. Эта задача из книги "Арифметика" Леонтия Магницкого. Чтобы порадовать внуков, дед купил для них орехи. Но прежде чем разрешить внукам полакомиться, дед попросил внуков поделить орехи на две части, чтобы меньшая часть, увеличенная в четыре раза, была бы равна большей части, уменьшенной в три раза. Что за части?

5. Двое краснокожих сидели на бревнышке, один повыше ростом, другой пониже. Тот, кто пониже ростом, доводится сыном тому, кто повыше ростом, хотя тот, кто повыше ростом, - не его отец. Как вы это объясните?

6. Возраст женщины всегда тайна. Маме и дочке вместе 28 лет. Мама старше дочери на 22 года. Сколько лет дочке?

Наследство

Один коневладелец оставил в наследство своим сыновьям конюшню. Он завещал старшему отдать половину, среднему треть, а младшему девятую часть всех лошадей. В конюшне на момент смерти владельца осталось 17 лошадей. Как можно не нарушив завещание поделить лошадей?

Рассуждения

1. Можно ли доказать, что полный стакан равен пустому? Проведем следующее рассуждение. Пусть имеется стакан, наполненный водой до половины. Тогда можно написать, что стакан, наполовину полный, равен стакану, наполовину пустому. Увеличивая обе части равенства вдвое, получим, что стакан полный равен стакану пустому.

2. Верно ли приведенное рассуждение?

"То, что ты не потерял, ты имеешь; ты не потерял рога, следовательно, ты их имеешь". В чем заключается логическая ошибка этого древнего софизма, который называется "Рогатый"?

3. Встретились два приятеля, стали разговаривать. Вдруг взгляд одного из них упал на кучу песка.

- Видишь кучу песка? - спросил он. - А на самом деле ее нет.

- Почему? - удивился его приятель.

- Очень просто, - ответил он. - Давай рассудим: одна песчинка, очевидно, не образует кучи песка. Если n песчинок не могут образовать кучи песка, то и после прибавления еще одной песчинки они по-прежнему не могут образовать кучи. Следовательно, никакое число песчинок не образует кучи, т. е. кучи песка нет.

4. По преданию, Эпименид утверждал, что все критяне лжецы. Верно ли это утверждение, если учесть, что сам Эпименид родом с острова Крит?

5. Полупустая бочка - это ведь то же, что и полуполная. Но если две половины равны, то должны быть равны и целые. Полупустая бочка равна полуполной - значит, пустая бочка должна равняться полной. Выходит, что пустой равен полному!

Почему получается такой несообразный вывод?

5. Для того, чтобы видеть, совсем не обязательно иметь глаза. Без правого глаза мы видим. Без левого тоже видим. А поскольку кроме левого и правого глаза других глаз у нас нет, то оказывается, что ни один глаз не является необходимым для зрения. Верно ли это утверждение? Если нет, то какая ошибка в нем допущена?

ПРОДАЖА-ПОКУПКА

1. Задача для второго класса церковноприходской школы. Придумана Львом Толстым.

Продавец продает шапку. Стоит 10 р. Подходит покупатель, меряет и согласен взять, но у него есть только 25 р. Продавец отсылает мальчика с этими 25 р. к соседке разменять. Мальчик прибегает и отдает 10+10+5. Продавец отдает шапку и сдачу в 15 руб. Через какое то время приходит соседка и говорит, что 25 р. фальшивые, требует отдать ей деньги. Ну что делать. Продавец лезет в кассу и возвращает ей деньги.

ВОПРОС: на сколько обманули продавца?

2. Это старинная народная задача. Крестьянка пришла на базар продавать яйца. Первая покупательница купила у нее половину всех яиц и еще пол-яйца. Вторая покупательница приобрела половину оставшихся яиц и еще пол-яйца. Третья купила всего одно яйцо. После этого у крестьянки не осталось ничего. Сколько яиц она принесла на базар?

ДЕЛЁЖ

1. Трое крестьян: Иван, Петр и Николай - за выполненную работу получили мешок зерна. На беду под рукой не оказалось мерки и пришлось делить зерно на глазок. Старший среди крестьян - Иван - рассыпал зерно на три кучи, как он считал, поровну:

- Первую кучу возьми ты, Петр, вторая достанется Николаю, а третья мне.

- Я не согласен на это, - возразил Николай, - моя куча зерна ведь самая маленькая. Поспорили крестьяне. Чуть до ссоры не дошло. Пересыпают зерно из одной кучи в другую, из другой в третью и никак к согласию не придут, обязательно кто-нибудь недоволен.

- Будь мы вдвоем, я да Петр, - вскричал в сердцах Иван, я бы мигом разделил. Рассыпал бы зерно на две равные кучи и предложил бы Петру выбрать любую, а оставшуюся взял бы себе. Оба мы были бы довольны. А тут не знаю, как и быть. Задумались крестьяне, как же разделить зерно, чтоб все были довольны, чтоб каждый был уверен, что получил не меньше трети. И придумали.

Придумайте и вы.

2. Как разделить 5 яблок между пятью лицами так, чтобы каждый получил по яблоку и одно яблоко осталось в корзине.

3. Если вы любите грамматику, то вас, может быть, заинтересует следующий вопрос. Как правильно сказать: "не вижу белый желток" или "белого желтка"?

ВРЕМЯ. ПРОДОЖИТЕЛЬНОСТЬ ВРЕМЕНИ

1. Это случится в тот день, послезавтра которого станет вчерашним днем для того сегодня, которое будет настолько же далеко от воскресенья, как от него тот день, который был сегодняшним, а позавчерашний - завтрашним...

Когда это случится?

2. Сколько месяцев в году имеют 28 дней?

На часах с тремя стрелками - часовой, минутной и секундной - в 12 часов все три стрелки совпадают. Существуют ли еще другие моменты времени, когда все три стрелки совпадают?

Часы с боем отбивают 6 часов за 5 секунд. За какое время они пробьют 12 часов?

Известно, что в каждом из трех идущих подряд месяцев оказалось четыре воскресенья. Докажите, что один из этих месяцев - февраль.

3. Какие часы точнее показывают время: те, которые отстают на минуту в сутки, или те, которые вовсе не идут?

Проходя мимо надгробия, преподобный отец невольно замедлил шаг: что-то смутило его в надписи, выбитой на памятнике: Светлой памяти мистера Эдварда Фонтена почившего 28 октября 1823 года в возрасте 66 лет, а также его вдовы миссис Сары Фонтен, почившей 23 сентября 1812 года в возрасте 82 лет. Догадайтесь, что так поразило священника?

«ГРАММАТИКА»

1. Прочитайте названия птиц в этих анаграммах. Какое слово здесь лишнее?

ВОЛИГА, НИЦАСИ, ГАЙПОПУ, РОКАСО, ВЕЙЛОСО, РЕЦСКВО, ЗАНАС, УССТРА, ЛИНФИ, БЕЙРОВО

2. Отгадайте закономерность расположения букв:
Первый ряд: А Г Д Е Ж И К Л М Н
Второй ряд: Б В З О

3. Отгадайте следующую букву в последовательности: П В Т Ч П Ш

Вы думаете, невозможно сделать из мухи слона? Неправда! Можно, но трудно:

МУХА - мура - тура - тара - кара - каре - кафе - кафр - каюр - каюк - крюк - урюк - урок - срок - сток - стон - СЛОН.

Муха превратилась в слона всего лишь за 16 ходов. Как видите, при одном ходе можно заменять лишь одну букву, порядок следования букв при этом менять нельзя.

4. Попробуйте по этим правилам совершить "путешествие во времени" - превратить сначала МИГ в ЧАС, затем ЧАС в ГОД, затем ГОД в ВЕК, и наконец ВЕК в слово "ЭРА". Всего эта цепочка занимает 17 ходов. Получилось? Да или нет - ничего страшного, но это еще не все. Попробуйте теперь сделать "скачок во времени" - превратить слово МИГ сразу в слово ЭРА за 6 ходов.

5. В этой задачке вам нужно прочитать по ломаной линии русскую народную поговорку. При этом линия не должна пересекаться и заходить дважды в какой-либо квадрат.

Б	Е	А	.
Т	З	Д	У
Р	У	П	Р

А Д З И
 Н Е К У
 Ы В Б Ы
 Т Е Ш Р
 Я Н Ь И

6. Вставьте в скобки левой части "равенства" нужные слова, чтобы "равенство" было верным.

Б+(часть бильярдного стола)=(одежда)

М+(змея)=(родственник)

С+(занятие)=(грызун)

Гр+(преисподняя)=(атмосферные осадки)

Ж+(транжир)=(жадина)

Д+(часть окна)=(театральный жанр)

А+(часть собрания сочинений)=(элементарная частица)

У+(плохая оценка)=(язвительный намек)

Ам+(кафе)=(сарай)

С+(любитель мышей)=(домашнее животное)

7. Замените слова в скобках так, чтобы "равенство" было верным:

(Мера веса, равная 16 кг) + (новогоднее дерево) = ПОРОДА СОБАКИ

(Любимое слово вороны) + (главная карта в колоде) = ГОЛОВНОЙ УБОР

(То, против чего нет приема) + (нервное подергивание) = КУСОЧЕК

(Нота) + (конечность) = РЫБА

(Наказание) + (неглубокое место) = СОРТ КОНФЕТ

(Алкогольный напиток) + (атмосферные осадки) = ФРУКТ

(Нота) + (костяные наросты на голове некоторых животных) = ПУТЬ

(Чем является кислород) + (хвойное дерево) = АНТИЛОПА

(Главная песня страны) + (часть света) = УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ

Взвешивание и переливание

1. На столе лежит десять пронумерованных шляп. В каждой шляпе лежит по десять золотых монет. В одной из шляп находятся фальшивые монеты. Настоящая весит 10 граммов, а поддельная только 9. В помощь даны весы со шкалой в граммах. Как определить в какой из шляп находятся фальшивые монеты, используя весы только для одного взвешивания? Весы могут взвешивать не более 750 грамм.

2. Имеется 13 монет, из них ровно одна фальшивая, причем неизвестно, легче она настоящих или тяжелее. Требуется найти эту монету за три взвешивания. Весы - стандартные для задач этого типа: две чашечки без гирь.

3. У [барона Мюнхгаузена](#) есть 8 внешне одинаковых гирек весом 1 г, 2 г, 3 г, ..., 8 г. Он помнит, какая из гирек сколько весит, но граф Склероз ему не верит. Сможет ли барон провести одно взвешивание на чашечных весах, в

результате которого будет однозначно установлен вес хотя бы одной из гирь?

4. В аптеку поступило сильнодействующее лекарство - 8 упаковок по 150 таблеток. Следом пришло сообщение, что в этой партии есть несколько упаковок с бракованными таблетками - их вес на 1 мг больше нормальной дозы. Как за одно взвешивание выявить все упаковки с бракованными таблетками? Упаковки можно вскрывать.

5. Среди 101 одинаковых по виду монет одна фальшивая, отличающаяся по весу. Как с помощью чашечных весов без гирь за два взвешивания определить, легче или тяжелее фальшивая монета? Находить фальшивую монету не требуется.

6. Как развесить 20 фунтов чая в 10 коробок по 2 фунта в каждой за девять развесов, имея только гири на 5 и на 9 фунтов? Используются обычные весы с двумя чашами - как у статуи Правосудия

7. Имеется 8 с виду одинаковых монет. Одна из них фальшивая и известно, что она легче настоящей. Как с помощью всего лишь двух взвешиваний найти фальшивую монету? В Вашем распоряжении только лабораторные весы, которые показывают только больше-меньше.

8. Имеется 100 серебряных монет разных размеров и 101 золотая монета также разных размеров. Если у одной монеты размер больше, чем у другой, то она и больше весит, но это верно только для монет, сделанных из одного и того же металла. Все монеты можно легко упорядочить по размерам на глаз. Отличить золота от серебра можно тоже. Как за 8 взвешиваний определить, какая монета из всех 201 штук занимает по весу ровно 101-е место? Все 201 монеты также различны по весу. Весы с двумя чашками, как обычно.

9. Имеются 6 гирь весом 1, 2, 3, 4, 5 и 6 г. На них нанесена соответствующая маркировка. Однако есть основания считать, что при маркировке гирь допущена *одна* ошибка. Как при помощи двух взвешиваний на чашечных весах, на которых можно сравнить веса любых групп гирь, определить, верна ли имеющаяся на гирях маркировка?

Имеется 9 одинаковых монет, одна из которых фальшивая и по этой причине легче остальных. Мы располагаем двумя весами без гирь, позволяющими сравнивать по весу любые группы монет. Однако одни из имеющихся весов являются грубыми, на них нельзя отличить фальшивую монету от настоящей. Их точность не позволяет уловить разницу в весе. Зато другие весы точные. Но какие весы грубые, а какие точные - неизвестно. Как в этой ситуации с помощью трех взвешиваний определить фальшивую монету?

10. К продавцу, студенту-математику, подрабатывающему летом торговлей у бочки с квасом, подходят два веселых приятеля и просят налить им по литру кваса каждому. Продавец замечает, что у него есть лишь две

емкости, трехлитровая и пятилитровая, и он не может выполнить их просьбу. Приятели предлагают 100 долларов, если продавец сможет выполнить их заказ, причем выдать им порции продавец должен одновременно. После некоторого размышления, продавец сумел это сделать. Каким образом? Заметим, что при переливаниях квас не теряется и что полные емкости позволяют точно отмерять объемы 3 и 5 литров.

11. Среди 2000 внешне неразличимых шариков половина - алюминиевые, весом 10 г каждый, а вторая половина - дюралевые, весом 9.9 г каждый. Требуется выделить две кучки шариков так, чтобы количество шариков в кучках было одинаковым, а массы - разными. Каким наименьшим числом взвешиваний на чашечных весах без гирь это можно сделать?

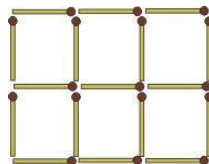
Пять различных по весу предметов требуется расположить в порядке убывания их веса. Пользоваться можно только простейшими весами без гирь, которые позволяют лишь установить, какой из двух сравниваемых по весу предметов тяжелее. Как следует действовать, чтобы решить задачу оптимальным образом, то есть так, чтобы число взвешиваний было минимальным? Сколько взвешиваний придется при этом произвести?

12. Винодел обычно продает свое вино по 30 и по 50 литров и использует для этого кувшины только такого размера. Один из покупателей захотел купить 10 литров. Как винодел отмерил ему 10 литров пользуясь своими кувшинами?

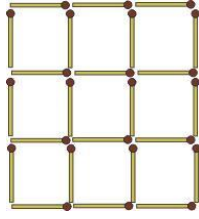
13. Как из полного сосуда ёмкостью в 12 л отлить половину, пользуясь двумя пустыми сосудами ёмкостью в 8 и 5 л?

Головоломки со спичками

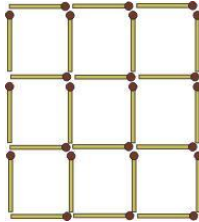
1. Перед вами фигура, составленная из 17 спичек. Вы видите в ней 6 одинаковых квадратов. Задача состоит в следующем: нужно убрать 5 спичек, не перекладывая остальных, так, чтобы осталось всего 3 квадрата.



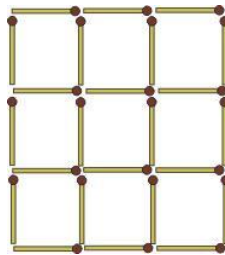
2. В решетке из спичек, представленной на рисунке, нужно так убрать 4 спички, не трогая остальных, чтобы осталось 5 квадратов.



3. Из этой же фигуры так извлеките 8 спичек, не трогая других, чтобы оставшиеся спички составили 4 одинаковых квадрата.

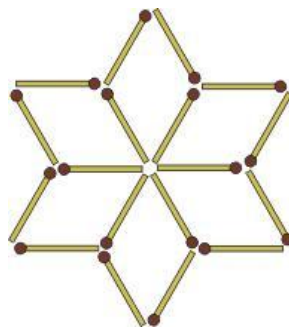


4. В той же решетке так уберите 6 спичек, не перекладывая остальных, чтобы осталось всего 3 квадрата.



5. И наконец, в той же фигуре так уберите 8 спичек, не трогая остальных, чтобы осталось всего лишь 2 квадрата.

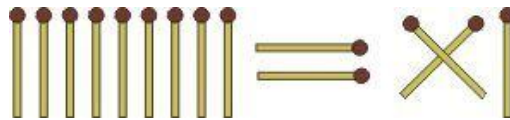
6. В фигуре, представленной на рисунке, нужно так переложить 6 спичек с одного места на другое, чтобы образовалась фигура, составленная из 6 одинаковых четырехугольников.



7. Из 12 спичек нужно составить фигуру, в которой было бы три одинаковых четырехугольника и два одинаковых треугольника. Как это сделать?

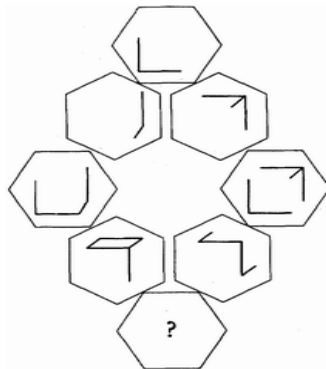
8. Из 18 спичек нужно сложить два четырехугольника так, чтобы площадь одного была больше площади другого. Спички, как и во всех предыдущих задачах, переламывать нельзя. Оба четырехугольника должны лежать обособленно, не примыкая друг к другу.

9. Переложите одну спичку, чтобы равенство стало верным (это можно сделать двумя способами):

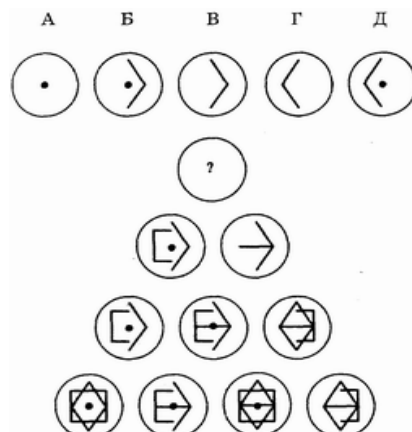


ЗАДАЧИ НА НАХОЖДЕНИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ

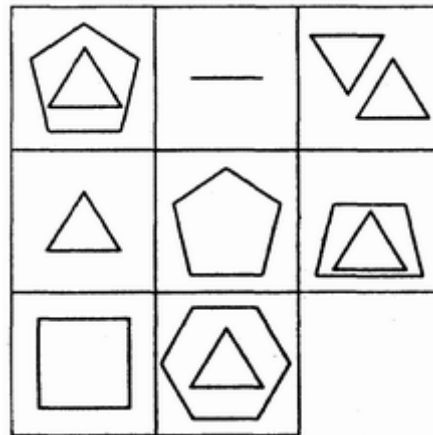
1. Попробуйте догадаться, какая фигура должна быть помещена в нижнем шестиугольнике.



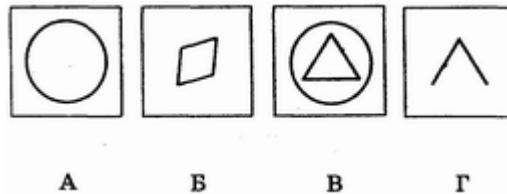
2. Какая из предложенных фигур должна заполнить верхний кружок пирамиды, чтобы сохранить заложенную в ней логическую последовательность?



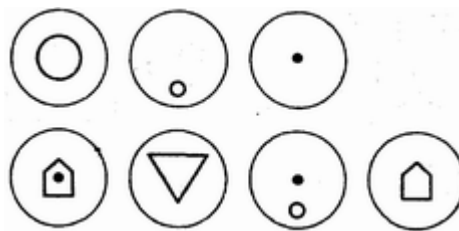
3. Какая фигура пропущена?



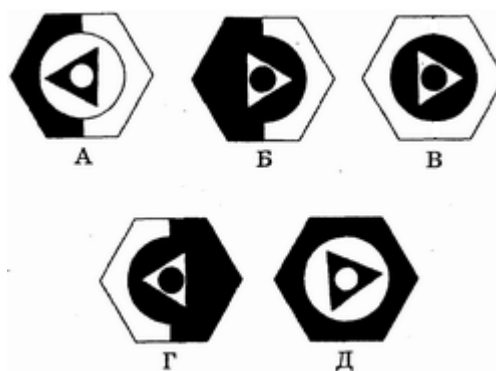
4. Какой из предлагаемых квадратов должен быть вставлен вместо отсутствующего в нижнем правом углу?



5. Какой из приведенных ниже кружков должен дополнить приведенные выше логические ряды и столбцы?



6. Какая из фигур выпадает из логической связи?



7. Проведите две прямые линии, разбив греческий крест на 4 одинаковые по форме и размеру фигуры, из которых впоследствии можно сложить квадрат.

