



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

ФАКУЛЬТЕТ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ
КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ И МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЮ МАТЕМАТИКИ

Внеклассная работа по математике в основной и старшей школе

Выпускная квалификационная работа
по направлению 44.03.01 Педагогическое образование,
направленность (профиль) программы бакалавриата
«Математика»

Проверка на объем заимствований:
_____ % авторского текста

Работа _____ к защите
рекомендована/не рекомендована

« ____ » _____ 20__ г.
зав. кафедрой _____
(название кафедры)
_____ ФИО

Выполнила:
Студентка группы ЗФ-413/087-4-1
Феданова Лидия Владимировна

Научный руководитель:
к.п.н., доцент кафедры МиМОМ
Шумакова Екатерина Олеговна

Челябинск
2017 год

Содержание

Введение	стр. 3-4
Глава 1. Содержание различных форм внеклассной работы по математике в школе.	
1.1 Значение и особенности внеклассной работы по математике.	стр.5-7
1.2 Основные формы организации внеклассной работы по математике.	стр.8-12
Глава 2. Опыт организации внеклассной работы по математике в школе.	
2.1 Внеклассные занятия по математике.	стр.13- 15
2.2 Планирование кружкового занятия по математике.....	стр.16-24
Глава 3 Разработка прикладного курса «Математика: за страницами учебника»	
3.1 Анализ школьной литературы.....	стр.25-26
3.2 Прикладной курс.....	стр.27-33
Заключение	стр.34-35
Литература	стр.36
Приложения.....	стр. 37-70

Введение

Одной из самых актуальных проблем преподавания математики в школе является проблема развития познавательных интересов у школьников. Педагогической наукой всегда выдвигалась необходимость теоретических разработок с практическим применением. Современная школа должна готовить каждого растущего человека к творческой активности. Именно на решение этой проблемы должна быть направлена работа каждого учителя математики. Тяга к творчеству - это не врожденный дар, а результат воспитания. А наиболее востребованным средством педагогического воздействия является средство формирования познавательного интереса к предмету и потребности учиться, получать глубокие знания. Исходя из актуальности проблемы, выбрана тема данного исследования: «Внеклассная работа по математике в основной и старшей школе». Объектом данной работы является познавательный интерес школьников. Целью является разработка системы организации внеклассной работы по математике в 5-9 классах, планирование математического кружка в 5-6 классах, разработка прикладного курса «Математика: за страницами учебника» для 10 класса, представление опыта организации этой работы на примере конкретной школы.

Гипотеза данного исследования состоит в следующем: регулярное проведение внеклассной работы повышает качество знаний по предмету и интерес к математике.

Для проверки выдвинутой гипотезы решались следующие задачи:

1. Изучить литературу по исследуемой теме
2. Определить содержание основных понятий форм внеклассной работы (математические кружки, математические вечера, игры и т.д.).
3. Обобщить опыт организации внеклассных занятий различных форм-выступающих наиболее эффективным средством.

Генеральная цель данной работы заключается в том, чтобы обосновать теоретически разнообразные виды деятельности по организации внеклассной работы по математике в основной и старшей школе. Практическая значимость

дипломной работы, обусловлена тем, что её практические материалы:

- разработка внеклассного мероприятия для 8 класса;
- программа математического кружка для 5-6 классов;
- программа прикладного курса для 10 класса,

могут быть использованы начинающими учителями и студентами для начала своей трудовой деятельности в школе.

Глава 1

Содержание различных форм внеклассной работы по математике.

1.1. Значение и особенности внеклассной работы по математике.

Внеклассная работа по математике, конечно же, составляет неразрывную часть учебно - воспитательного процесса обучения математике, сложного процесса воздействия на сознание и поведение школьников, углубление и расширение их знаний и навыков. В младших и средних классах наиболее естественной и проверенной формой до факультативной подготовки является внеклассная работа. Проводить внеклассные занятия в нашей школе начинают с учащимися младших классов и воспитанников класса пред школьной подготовки, чтобы у одних пробудить, а у других укрепить интерес к математике и желание заниматься ею.

Обучение и воспитание математической инициативы способствует возникновению интереса к математике, поднимает на высокую ступень общее качество ума и воли. Обучение математике - это основное, и практически единственное средство развития математической инициативы. Развитию математических способностей содействуют и внеучебные средства такие как: массовые популярные математические журналы, сборники математических развлечений, игр и занимательных задач, математические олимпиады школьного, городского, республиканского и более высоких уровней, пропаганда математических знаний по телевидению, интернету. Основным из которых, является, внеклассная работа по математике в школе.

Внеклассная работа по математике имеет следующее значение: различные виды этой работы в их совокупности содействуют развитию познавательной деятельности учащихся; на развитие определенных сторон мышления, пространственного воображения, восприятие, представлений, внимания, для углубления знаний в области материала, исследовательских навыков, смекалки, правильной математической речи, прививает вкус к чтению математической литературы, а также для сообщения полезных сведений из истории математики.

При проведении внеклассных занятий формируются творческие способности учащихся, элементы которых проявляются в выборе наиболее рациональных способов решения задач, в математической или логической смекалке.

Некоторые виды внеклассной работы позволяют детям глубже и больше понять роль математики в нашей жизни.

Внеклассная работа содействует воспитанию товарищества, взаимовыручки и взаимопомощи. В результате такой работы происходит воспитание культуры чувств, а так же развитие интеллектуальных чувств, как справедливости, чести, долга, товарищества, ответственности.

Главное же значение внеклассной работы в том, что она развивает способности школьников, которые не были замечены ранее.

Основные особенности внеклассной работы заключаются в следующем:

-некоторая произвольность выбора тематики занятий, они же регламентированы по содержанию, но материал, который предоставляется детям, должен соответствовать их знаниям, умениям и навыкам:

-разнообразием форм и видов работы;

-широкое использование игровых форм, элементов соревнования;

-занятия не регламентированы по времени, на одну и ту же тему отводится сравнительно небольшое учебное время;

-занятия проводятся в группах, количество человек не регламентировано, так же как и их возраст.

При проведении внеклассных занятий по математике, так же как и при классно-урочной работе, соблюдаю основные дидактические принципы:

-научности

-сознательности и активности учащихся

-наглядности

-осуществление индивидуального подхода

Внеклассная работа по математике должна отличаться массовостью. Одной из особенностей, при проведении внеклассной работы, является постоянное поощрение учащихся. Важно не допустить того, чтобы ни один ребенок не остался незамеченным, в их дополнительной математической деятельности. Уметь вовремя обнаружить какие способности могут развиваться у данного ученика. Для того чтобы проверить способности учащихся при изучении различного материала потребуется много учебного времени. Обязательно нужно учитывать такие особенности как обязательность, исполнительность, заинтересованность учащихся этим предметом. Учитель же со своей стороны, должен быть доброжелательным, уметь видеть и удивляться самым маленьким и незначительным успехам в работе своих учеников, проявлять свое мастерство, степень влияния на формирование и развитие интереса к предмету учащегося.

Учителю нужно внимательно следить за настроением учащихся во время занятий, что бы ребенок, не потерял веру в свои силы. Такое свойство характера важно воспитывать у детей на ранних ступенях обучения, так как это первый росток творческой, исследовательской работы, который в дальнейшем ведет к развитию интереса и любви к предмету математике.

Изучив главные значения и особенности внеклассной работы по математике, делаю вывод, что внеклассной работой следует постоянно заниматься, так как она позволяет прививать интерес, любовь к предмету, развивать творческие и математические способности учащихся.

1.2 Основные формы организации внеклассной работы по математике.

Внеклассная работа по математике зарождается, в сущности, на занятиях в классе. Задачи повышенной трудности, логические задачи, занимательный материал, предлагаемый в учебниках, это собственно задания, предоставленные для внеклассных занятий. Эта часть заданий должна быть решена при всех учащихся в классе. Желательно домой детям дать им подобные задания, чтобы была возможность проверить усвояемость материала. Именно эти задания связывают содержание и формы внеклассных и классных занятий.

Внеклассная работа с учащимися предполагает своим названием, что её нужно проводить вне уроков, обязательно для всех.

К формам внеклассной работы по математике в нашей школе можно отнести следующее:

- групповые занятия после уроков;
- кружковые занятия;
- математические олимпиады различного уровня;
- добровольные зачеты;
- математические игры, викторины, конкурсы, КВН, математические соревнования;
- математические стенгазеты, журналы, выставки;
- тематические математические часы , лекции, беседы,;
- неделя предметов ЕМЦ.

Внеклассная работа должна принести пользу, но в руках невнимательного педагога, может обратиться против ребенка, оказывая вредное влияние на здоровье. Поэтому не обязательно ученики должны решить все запланированные учителем задания, а решат столько, сколько им будет по силам. При этом на каждом занятии ребенок обязательно должен оценить свою

работу. Этого будет достаточно для постепенного математического развития каждого учащегося в отдельности и всего класса в целом.

Хочу остановиться на некоторых формах внеклассной работы, проводимых мною.

Математические вечера.

На математических вечерах могут присутствовать не только те учащиеся, которые активно проявляют свои способности в математике, но и школьники которые такого интереса к ней еще не имеют, успехи к этому предмету скромны и незначительны. Эти ребята занимаются подготовкой оформления вечера, выпуском газеты, исполняют роли в сценках, подготовкой билетов и премий, декламацией стихотворений, раздачей необходимого материала для игр и др.

Организация математических вечеров для школьников имеет своей целью:

- заинтересованность как можно больше учащихся предметом;
- представлением серьезных математических идей в занимательной и игровой форме;
- вызвать удивление, желание помечтать;
- вызвать стремление самостоятельно сформулировать и решить задачу.

Ценность т математических вечеров состоит не только в математическом содержании, но и в характере деятельности на этих вечерах. Время, которое учащиеся провели на математическом вечере, работает не только на математику, а имеет общекультурную ценность и воспитательное значение.

Формы и методы проведения математических вечеров бывают разнообразными. Их можно провести в виде КВНов, викторин, математического боя. Математическая тематика предстает перед учащимися в виде игровой формы, ребусов, кроссвордов, викторин, загадок, занимательных

вопросов и ответов, замаскированных ошибок в рассуждениях, которые учащиеся должны найти и разгадать.

Занятия такого вида дают детям возможность пофантазировать, опираясь на интуицию и здравый смысл, подчиняющиеся логике рассуждениям, принятой в математических доказательствах. При организации вечера учитель добивается активного участия школьников в проведении данного мероприятия, дискуссий, диспутов, споров, публичных обменов мнениями, утверждениями, популярного и подробного решения вопроса. Обязательно оглашают фамилии тех учащихся, которые отыскали и доказали истины. Содержание математического вечера должно перекликаться со школьным курсом математики. Математические вечера проводятся не реже 1-2 раза в год и такие вечера включаются в общешкольный план работы. В виде соревнований можно проводить математический вечер в том случае, если в нем участвуют параллели классов. Команды должны организовать группу поддержки, подбирая для них интересные кричалки и соответствующую проводимому мероприятию атрибутику. После такого вечера уместно провести дискотеку. Математические вечера в нашей школе проводятся в виде КВНов, викторин. Домашнее задание дается командам заранее. В помощь привлекаю старшеклассников, даже учителей.

В поручениях учитываю оформление зала, приглашение гостей, проведение отдельных фрагментов вечера, выставки работ отдельных учащихся :рабочие тетради, лучшие контрольные работы, оригинальные решения задач, составленные самими учащимися, лучшие выпуски математических газет и журналов. На вечере оглашаются результаты работы членов кружка, результаты математического конкурса, а конце года объявляются результаты проведенных математических зачетов. Обязательно вводить в программу вечера занимательные математические фокусы, отгадки задуманных чисел. Организация вечера или проведение математической викторины КВНов требует значительной подготовительной работы. Да и сама подготовка не менее полезна и интересна для учащихся, чем проведение мероприятия.

Математические игры.

При проведении внеклассных математических занятий, большую роль уделяю дидактическим играм. Их ценность состоит в том, что они возбуждают интерес детей, усиливают эффект самого обучения. Игровые ситуации создаю для того чтобы, увлеченные дети игрой, незаметно для себя приобретали определенные знания, умения и навыки. Игра вносит бодрый настрой в детский коллектив, помогает эстетически воспринимать ситуацию, связанную с математикой. Это праздничное оформление класса, красочные оригинальные газеты, красота древней легенды, стройность мыслей при решении логических задач. Игра содействует воспитанию дисциплинированности и обязательного соблюдения правил игры. Правила должны быть точно сформулированы и доступны для всех учащихся. Чтобы игра прошла более эффективно, я сама включаюсь в неё. Игра это средство развития интереса к математике. По содержанию математического материала всегда соблюдаю принцип от простого к сложному, от конкретного к абстрактному. Игры, проводимые мною, имеют познавательное значение, и на первом плане я подбираю задания для ума, для решения которых в мыслительной деятельности использую сравнение, анализ и синтез, суждения и умозаключения. Представляю детям возможность высказать свое мнение. В процессе игры должно выполнено определенное законченное действие, решено конкретное задание, а после игры сделан вывод и подведен итог.

При свободном подборе игр продумываю следующие моменты:

- цель игры;
- количество участвующих в каждой команде;
- необходимые материалы, литература и пособия;
- как ознакомить детей с правилами игры, за достаточно минимальные сроки;
- продолжительность игры.

Хочу вспомнить слова Б.А. Кардемского, что любая игра является математической, если её исход может быть определен предварительным теоретическим анализом.

Основным видом внеклассной работы по математике являются факультативные занятия. Главной целью факультативного занятия является углубление и расширение знаний, развитие интереса к предмету, развитие математических способностей, интереса и вкуса к самостоятельным занятиям, математического воспитания, развития их инициативы и творческих способностей учащихся. Вызывая интерес учащегося к предмету, факультативы способствуют развитию математического кругозора. Их дополняют разовые мероприятия, как в школе, так и за школьными пределами. Факультативные занятия ведутся с восьмого класса.

На уроках математики я пользуюсь одним из элементов внеклассной работы, как «Математический бой».

«Математический бой» - это соревнования команд или нескольких учащихся, в решении нестандартных математических задач. Класс обычно делю на две команды. Каждая команда получает одинаковые задания и решают их в течение заданного времени. Математический бой состоит из двух частей: 1) решение заданий; 2) собственный бой. Что бы определить, чья команда первой начинает бой, капитаны вытягивают жребий. Первая команда называет номер задания и слушает решение другой команды, тем самым проверяя своё. Если вдруг команда не справилась с предоставленным заданием, то команда соперников должна сама рассказать о способах решения и соответственно само решение данного задания. И так провожу до конца. После каждого выступления подводится итог и выставляется оценка.

Таким образом, формы внеклассной работы по математике очень разнообразны. Проводя внеклассную работу систематически, формы работы стараюсь применять разнообразные и по возможности комбинировать.

Глава 2. Опыт организации внеклассной работы по математике.

2.1 Внеклассные занятия по математике.

Занятия в группах после уроков называем внеклассными занятиями по математике. Их отличительная черта в том, что они имеют сходство с обычным классным уроком. В основе которого, лежат интересные истории, путешествия, соревнования. По мере возможности их стараюсь проводить в игровой форме. На внеклассных занятиях я использую материал по математике школьной программы, этот материал может быть немного усложнен и расширен.

Целью внеклассного занятия является закрепление пройденного школьного материала, проверка знаний, умений и навыков учащихся, расширение и обобщение пройденного материала.

При создании атмосферы игры на занятиях развиваю познавательный интерес и активность учащихся, снимаю усталость, что позволяет удерживать внимание учащихся. При разработке материала всегда слежу за тем, чтобы материал был предложен таким образом, чтобы дети воспринимали их как задания, но в то же время при выполнении их все-таки играли. Метод проведения, эмоциональность, непринужденность превращали эти задания в игру.

Во время занятий-путешествий развиваю речь, обогащаю словарный запас детей, активизирую внимание, расширяю кругозор, прививаю любовь и интерес к предмету, развиваю их творческую фантазию, воспитываю нравственные качества.

Во время занятий детям всегда интересно заниматься, они не отвлекаются на посторонние действия, а наоборот стремятся поскорей выполнить задание, чтобы продолжить понравившееся увлекательное путешествие.

В игре ребята непроизвольно для себя закрепляют, совершенствуют и доводят до уровня автоматизированного навыка математические знания.

В качестве примера приведу разработку внеклассного мероприятия «Час веселой математики», проводимое мною в восьмых классах. (приложение 1)

Внеклассные занятия по математике можно проводить, и не имея у детей на данный момент учебных умений и навыков. Интересным внеклассным занятием может сделать исторический материал, положенный в их основу.

Известный французский математик, философ, физик Ж.А.Пуанкаре отмечал, что при выборе методов преподавания история науки должна быть главным проводником, ибо всякое обучение становится ярче, богаче от каждого соприкосновения с историей изучаемого предмета. Что бы учащиеся проявляли повышенный познавательный интерес к математике, что бы она не казалась им скучной, сухой, труднопреодолимой наукой целесообразно во внеклассные занятия включать элементы истории математики. Осуществление принципа исторического подхода дает возможность уяснить, что процесс познания есть исторический процесс, понять связь теории с практикой. Дети видят, что математика развивалась на основе практики и что критерием достоверности теории является практика.

С историей математики я знакоблю учащихся во время проведения внеклассных занятий, которые способствуют развитию познавательных интересов к математике, углублению понимания изучаемого материала, расширению кругозора учащихся и повышению их общей культуры. И содержание, объем, и стиль изложения вопросов из истории математики всегда должны соответствовать возрастным возможностям учащихся. Форма сообщения сведений может быть различной: это решение задачи, экскурс, доклад учащихся, реферат, краткая беседа, театральная миниатюра или постановка, показ фильма или разъяснение рисунка. Опираясь на психологические исследования проблемы обучения и механизмы умственного развития школьников, А.В.Запорожец отмечал, что не следует бояться преподнести ученикам что-то сложное, взятое из будущего материала. Только то обучение является хорошим, которое забегает вперед развитию. Следуя этим

изучениям, я придаю уроку развивающий характер и этим вызываю активную умственную деятельность учащихся.

Так, например после того как учащиеся прошли и изучили тему «Меры длины», на одном из внеклассных занятий углубляем знания по теме в процессе бесед и практических упражнений по измерению длины отрезков применяя старинные способы измерения длин. В доступной для учащихся форме, знакомя их с различными единицами измерения.

Такую же работу провожу при завершении изучения темы «Меры времени». Знакомлю учащихся с происхождением различных часов, некоторых единиц измерения времени, о истории зарождения календаря. На занятиях раскрываем взаимосвязь мер времени с природными явлениями. Систематически стараюсь сочетать изучаемый раздел программы по математике с внеклассной работой, углубляю знания учащихся, прививаю интерес и любовь к изучаемому предмету.

2.2 Планирование кружкового занятия по математике.

Математический кружок – это объединение учащихся под руководством учителя, в рамках которого проводятся систематические занятия с учащимися. Математический кружок это одно из наиболее эффективных и действенных занятий. Математический кружок всегда являлся и является основной формой внеурочной математической деятельности. В основе кружковой работы лежит принцип строгой добровольности. Кружковые занятия чаще всего я образую для ребят, которые преуспевают в математике. Но есть и учащиеся послабее, которые изъявили желание участвовать в работе кружка и успешно занимаются. Работы этим ребятам даю посильные по их знаниям и стараюсь укрепить имеющиеся у них ростки интереса к математике. Конечно, наличие слабых ребят в кружке затрудняют работу, но путем индивидуального подхода и заданий различного уровня сложности, учащиеся развивают самостоятельную деятельность, т.е. воспитываю в них самовоспитание. На самом первом занятии кружка намечаем основное содержание работы, выбираем старосту, договариваемся о правах и обязанностях членах кружка, составляем план работы на весь год, распределяются поручения за предстоящими мероприятиями. Учащиеся ведут соответствующую документацию, выпускают математическую газету. Я создаю «атмосферу» непринужденного и свободного обмена мнениями и активной дискуссии. Предоставляю больше инициативы, даю возможность высказывать собственные доводы, суждения и мнения по обсуждаемому вопросу. Учащиеся нуждаются в развитии собственной инициативы, в личном подходе к решению задания. Поэтому не навязываю им свое мнение и решение, а стараюсь выслушать и поощрить самостоятельный способ решения. Веду подготовку к заданиям кружка с особой тщательностью, слежу за тематикой каждого занятия, чтобы проводимые работы в кружке вызвали интерес своим разнообразием. Это является основной ценностью внеклассной работы. Основными целями проведения кружковых занятий ставлю:

- Развитие познавательного интереса учащихся к математике.

- Углубление и расширение математических знаний.
- Развитие математического кругозора, мышления исследовательских умений учащихся.
- Воспитание настойчивости, инициативы.

При проведении занятий кружка по математике всегда учитываю основные требования к программе кружка:

- Связь между содержанием программного материала и программы кружка;
- Применение и использование занимательности;
- Решение сложных, нестандартных, логических и олимпиадных задач;
- Учет желания учащихся;
- Особенности школы;
- Наличие необходимой дополнительной литературы.

Используя в своей практической деятельности такую форму организации внеклассной работы, как кружок, формирую важные и основные качества личности ребенка, такие как самостоятельность, наблюдательность, трудолюбие, а так же у детей вырабатывается усидчивость, развиваются конструктивные умения. При решении задач на смекалку и головоломки, дети учатся самостоятельно планировать свои действия, обдумывают и догадываются в поисках нужного результата, проявляя свое творчество. Темы проведения кружкового занятия постепенно возрастают. Это всегда помогает обобщению опыта в проведении математического кружка, систематическому улучшению ее организации в методике.

Программа кружка математики

«В царстве математики»

на 2016-2017 учебный год

Руководитель кружка: Феданова Л.В.

Образование: средне-специальное

Категория : вторая

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Актуальность разработанной программы заключается в том, что учащиеся среднего звена должны иметь условия к побуждению желания к обучению математики, мотивирование учащихся к развитию интеллектуального и аналитического потенциала.

Предлагаемая программа позволяет школьникам познать интересные и необычные вопросы математики на данном этапе обучения, которые выходят за рамки школьной программы, а так же расширяют общее представление о «Царице наук - математике». Логические задачи развивают логическое мышление у учащихся и вызывают интерес к познанию нового, развивая интеллект ребенка. При реализации программы работа направлена на развитие самостоятельной деятельности учащихся, а так же содержит творческие задачи, решение которых развивает в учащихся умение аргументировано вступать друг с другом в дискуссию и отстаивать свою точку зрения.

Содержание программы дает возможность учащимся выполнять математические задания повышенного уровня сложности, что способствует повышению учебной мотивации, в тоже время содержание разработано в соответствии с возрастными возможностями школьников.

Идея разработки занятий данной программы кружка представляет собой введение в мир элементарной математики, но и направлена на расширенный углубленный вариант решения творческих, логических вопросов базового предмета – математика. Занятия в математическом кружке должны содействовать развитию у детей математического образа мышления: конкретики речи, правильному применению математических символов, умелому использованию терминологии и т.д.

В работе кружка применяются творческие работы, проектная деятельность и другие технологии, которые основаны на любознательности детей. Основной

задачей занятий кружка является поддерживать и направлять учащихся к любознательности. Занятия в кружке дадут школьникам возможность успешно овладеть не только общеучебными умениями и навыками, но и осваивать более сложный уровень знаний по предмету, достойно выступать на олимпиадах и участвовать в различных конкурсах. Для более успешной работы кружка необходимо проводить занятия в небольших группах, учитывая индивидуальные особенности школьников, в конце каждого занятия желательно провести рефлексию.

Кружок основан по собственному желанию, учитывая интересы школьников среднего звена, их учебные пристрастия. Основной задачей учителя является необходимость способствовать самоопределению ребенка, учитывая его способности и интересы как можно раньше.

Программа кружка рассчитана на 1 год. Занятия проводятся один раз в неделю. Продолжительность каждого занятия не превышает 30 минут.

Название программы: «В царстве математики» создана для формирования математических умений школьников.

Цель: формировать математические и логические способности учащихся

Задачи:

- расширять круг интересов учащихся в разных сферах элементарной математики;
- расширять математические знания в области многозначных чисел;
- способствовать верному применению математических символов;
- учить как следует использовать математические термины;
- способствовать умению делать умозаключения и синтезировать свои мысли.

Гипотеза. Предположим, что решение задач логического, поискового, познавательного характера является эффективным инструментом в развитии интеллекта подрастающего поколения

Принципы программы:

Актуальность. Формирование условий к побуждению желания к обучению математики, мотивирование учащихся к развитию интеллектуального и аналитического потенциала.

Научность. Математика – учебная дисциплина, формирующая способности логически мыслить, анализировать не предметы, а количественную сторону предметов и явлений, делать умозаключения и синтезировать свои мысли.

Практическая направленность. Содержание занятий кружка обращено на познание математической терминологии, которое будет использоваться в дальнейшем обучении, и направлено на решение занимательных задач, которые в последствии будет являться опорой знаний во время участия школьников в школьных и областных олимпиадах, а так же других математических конкурсах.

Системность. Курс направлен по принципу от меньшего к большему, от простых примеров (особенности решения отдельных примеров) к общим (решение математических задач).

Обеспечение мотивации. Развитие интереса к предмету математике, как науке физико-математического направления. Удачное понимание учебного материала на занятиях, а так же участие на олимпиадах по математике.

Реалистичность. Содержание программы рассчитано на усвоение материала за 34 занятия.

Предполагаемые результаты. Занятия в кружке должны помочь учащимся:

- приобрести главные базовые знания по математике; её основные понятия;

- стимулировать учащихся овладению навыков исследовательской деятельности;
- развивать творческие способности;
- мотивировать учащихся к повышению качества решения заданий различного уровня сложности ; удачному выступлению на олимпиадах , конкурсах.

Основные виды деятельности учащихся:

-решение занимательных задач;

-индивидуальная работа;

-работа в парах, в группах;

-оформление математических газет;

-участие в математической олимпиаде, международной игре «Кенгуру»;

-знакомство с научно-популярной литературой, связанной с математикой;

-проектная деятельность;

-творческие работы.

День занятий - вторник 16⁰⁰

**Календарно-тематический план занятий математического кружка по
развитию математического мышления**

№ занятия	Тема	Кол-во часов	Сроки
1	Что дала математика людям? Зачем ее изучать? Когда она родилась, и что явилось причиной ее возникновения?	1	
2	Старинные системы записи чисел. Упражнения, игры, задачи.	1	
3	Иероглифическая система древних египтян. Упражнения, игры, задачи.	1	
4	Римские цифры. Упражнения, игры, задачи.	1	
5	Римские цифры. Как читать римские цифры?	1	
6	Решение задач из стенгазеты № 1.	1	
7	Пифагор и его школа. Упражнения, игры, задачи.	1	
8	Бесконечный ряд загадок. Упражнения, игры, задачи.	1	
9	Архимед. Упражнения, игры, задачи.	1	
10	Умножение. Упражнения, игры, задачи.	1	
11	Конкурс знатоков. Математические горки. Задача в стихах. Логические задачи. Загадки.	1	
12	Деление. Упражнения, игры, задачи.	1	
13	Делится или не делится.	1	
14	Решение задач из стенгазеты № 2.	1	
15	Новогодние забавы.	1	

16	Математический КВН. Решение ребусов и логических задач.	1	
17	Знакомство с занимательной математической литературой. Старинные меры длины.	1	
18	Игра «Верить или нет».	1	
19	Решение олимпиадных задач, счёт. Загадки-смекалки.	1	
20	Экскурсия в компьютерный класс.	1	
21	Время. Часы. Упражнения, игры, задачи.	1	
22	Математические фокусы.	1	
23	Конкурс знатоков.	1	
24	Конкурс знатоков.	1	
25	Открытие нуля. Загадки-смекалки.	1	
26	Решение задач из стенгазеты № 3.	1	
27	Денежные знаки. Загадки-смекалки.	1	
28	Решение задач повышенной трудности.	1	
29	Игра «Цифры в буквах».	1	
30	КВН «Царица наук».	1	
31	Задачи с многовариантными решениями.	1	
32	Игра «Смекай, решай, отгадывай».	1	
33	Игра «Поле чудес».	1	
34	Решение занимательных задач в стихах.	1	

Глава 3

Разработка прикладного курса «Математика: за страницами учебника»

3.1 Анализ школьной литературы

В современной школе при обучении вариативности математики в старших классах провожу прикладной курс «Математика: за страницами учебника». Проанализируем учебники, которые применяются в преподавании прикладного курса.

Учебник, «Задачи по математике, уравнения и неравенства» В.В.Вавилова, созданы на основе преподавания математики на подготовительном курсе МГУ им. М.В.Ломоносова. В учебнике дается теоретический материал, практические задания, с иллюстрациями различных методов их решения. Не всегда даются короткие решения, иногда излагаются различные способы решения одной и той же задачи, для сравнения методов решения. Учебник содержит материал по темам:

- действительные числа и алгебраические выражения;
- уравнения, неравенства и их системы;
- элементы комбинаторики;
- комплексные числа.

Учебник И.Ф.Шарыгина «Факультативный курс по математике» помогает учащимся в подготовке к продолжению образования учащихся в высших учебных заведениях, а так же повысить уровень математической подготовки. Учебник построен на изучении вопросов с углубленными знаниями по математике. Диапазон сложности, в котором расположен задачный материал, весьма велик. С помощью учебника решается основная цель выпускника- это подготовка к итоговой аттестации по математике.

Учебник Б.М.Ивлева «Задачи повышенной трудности по алгебре и началам анализа» содержит задачи по всему курсу алгебры и начал анализа и адресована обучающимся, которые интересуются и стремятся повысить уровень знаний по

математике. В учебнике можно найти подробное решение всех задач из курса алгебры 10- 11 класса.

Книга Якушева А.Г. «Математика: интенсивный курс подготовки к экзамену» содержит теоретический материал, соответствующий курсу общеобразовательной средней школы. В учебнике рассмотрены ключевые методы решения стандартных задач и задач повышенной трудности, а так же анализ характерных ошибок, упражнения для самостоятельной работы. Применяя этот учебник в своей работе, я пользуюсь для оценки уровня обученности учащихся. Имеется пояснительный справочник.

Учебник «Функции и графики» И.Н.Гельфанд помогает рассмотреть построение графиков элементарных функций способами, традиционными для общеобразовательной средней школы. В этом учебнике не рассматривают построение графиков производной функции. Рассматриваются линейные, квадратичные и многие другие функции.

Анализируя учебники, которые применялись в преподавании прикладного курса, могу сказать, что все учебники соответствуют содержанию программы, вопросы теории и практики связаны между собой. Прослеживается связь арифметического материала с другими вопросами курса. В учебниках реализована систематичность. Содержательная база выстроена таким образом, что каждое последующие понятие вытекает из предыдущего. Так же предусмотрен материал для повторения и для самостоятельного изучения. Уделяется внимание развитию критического мышления, через задания по выявлению зависимости, определению закономерностей. В учебниках предусмотрено использование проблемно-поисковых методов. Из представленного анализа можно сделать вывод, что данная литература подходит для обучения прикладного курса «Математика: за страницами учебника».

3.2 Прикладной курс

ГУ «Тогузакская средняя школа отдела образования акимата
Карабалькского района»



Программа

прикладного курса
по математике

10 класс

«Математика: за страницами учебника»

Разработала:

Феданова Л.В.

учитель математики,

II категория

Методическое обеспечение программы дополнительного образования детей:

- программа обеспечена методическими видами продукции (таблицы, схемы, плакаты, дидактические карточки, памятки, научная и специальная литература, мультимедийные материалы, раздаточный материал);
- рекомендаций по проведению практических работ, по постановке экспериментов или опытов и т.д.;

Наиболее эффективное достижение запланированных целей осуществляется при наличии следующих условий:

- специальной литературы;
- компьютера с мультимедийным проектором;
- помещение для занятий - кабинет математики, в котором имеется следующее материально-техническое оснащение: компьютер, мультимедийный проектор с экраном, таблицы по алгебре 9-10 классов, справочные пособия (энциклопедии, словари, сборники основных формул и т.п.).

Содержание программы прикладного курса содержит в себе материал, не только теоретического характера, но и практического. Теоретическое содержание составляют основные понятия, способы решения задач и их обоснование. Практические задания - это практикум по решению задач различных типов, разного уровня сложности.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Прикладной курс «Математика: за страницами учебника» рассчитан на учащихся 10 класса и направлен на решение основной задачи, стоящей в период обновления содержания обучения в РК – подготовить школьника к повседневной жизни в современном информационном обществе. Содержание курса предполагает наиболее полное развитие возможностей учащихся по свободному выбору своего образовательного пути. Повышает их

информированность в области математики, предназначен для подготовки к вступительному экзамену в ВУЗ.

Рабочая программа прикладного курса: «Математика: за страницами учебника» рассчитана на 34 часа, 1 час в неделю.

Программа составлена на принципе комплексного подхода к изучению математики. Он включает полностью содержание курса математики общеобразовательной школы, ряд дополнительных вопросов, непосредственно примыкающих к этому курсу, расширяющих и углубляющих его по основным идейным линиям, а также самостоятельные разделы. Курс предусматривает возможность изучения математики с различной степенью полноты, обеспечивает прочное и сознательное овладение учащимися системой математических знаний и умений, достаточных для изучения сложных дисциплин и продолжения образования в высших учебных заведениях.

Цель курса: ознакомление учащихся с творческой и исследовательской деятельностью, способствующей развитию интеллектуальных и коммуникативных качеств, необходимых для самоопределения учащихся и решения практических проблем.

Задачи курса:

- формирование знаний о значимости математики, как инструмента познания окружающего мира, воспитание непоколебимого интереса школьников старших классов к изучению математики, а так же процесс становления интереса к исследовательской деятельности;
- обучение учащихся с использованием дифференцированного подхода обучения, определение учащимися различных категорий индивидуальных образовательных траекторий, которые соответствуют их интеллектуальным возможностям, склонностям и потребностями;
- формирование знаний учащихся по различным темам математики, математического и логического мышления;
- оказание практической помощи учащимся в подготовке к единому экзамену

по математике через повторение, систематизацию, расширение и углубление знаний.

Используемые технологии:

-информационно-коммуникационные технологии;

-технология деятельностного метода, который помогает выявить познавательные интересы учащихся.

Методы, используемые при проведении занятий, многочисленны и зависят от особенностей тематики. Теоретические занятия подразумевают наличие школьной лекции, которые сопрягаются беседой с учащимися. Для закрепления материала проводятся рефлексивные занятия, практикумы по решению математических задач. Занятия предполагают использование тестовых заданий, обсуждений, которые рассчитаны на развитие ораторских способностей учащихся и отстаивания своей точки зрения. Так же используются различные виды индивидуальной или групповой работы учащихся. Основной формой занятий является исследовательская деятельность учащихся, используемая в ходе самостоятельной и групповой работе

В результате изучения курса учащиеся приобретут углубленные математические знания, а так же основные приёмы при «работе с модулем» и умения:

- проводить анализ и выборочно выбирать оптимальные способы решения уравнений и неравенств;
- давать понятие модуля, его свойства, схемы решения уравнений и неравенств, а так же алгоритмы построения графиков функций;
- решать линейные и квадратные уравнения и неравенства;
- правильно использовать математические символы;
- рассуждать логически, мыслить, осуществлять умозаключения, аргументировать полученные результаты;
- строить графики функций;
- применять теоретические знания при решении нестандартных задач ;

- участвовать в дискуссии, отстаивать своё мнение в поиске решения задач с использованием алгоритмов;
- работать с различными источниками информации.

Содержание учебного курса

Текстовые задачи (9 ч)

Теоретическая часть: начисление простых процентов, изменение годовых ставок простых процентов. Сложные проценты в банковском деле. Процентные вычисления в жизненных ситуациях.

Практическая часть: уметь решать задачи на определение банковского процента по вкладам, займам, кредитам, ссудам, уметь производить процентные вычисления в жизненных ситуациях.

Дроби и проценты. Смеси и сплавы. Движение. Работа. Основные категории экономики: товар, деньги, прибыль, простой процент, сложный процент, капитализация, депозит и т.д.

Схема работы банка, схема расчета банка с вкладчиками и заемщиками.

Выражения и преобразования (6ч)

Тождественные преобразования рациональных выражений. Тождественные преобразования тригонометрических выражений.

Функции и их свойства (9ч)

Систематизация знаний учащихся по теме «Функции и их свойства» с целью их практического применения в повседневной жизни и экономике: описание физических, химических и законов природных процессов. Использование графиков в социологических и финансово-экономических сферах.

Практическая часть: практическое применение графиков в повседневной жизни. Практическое решение задач. Рассмотреть функции в экономике. Умение работать с таблицами, графиками, анализировать полученные данные. Исследование функций элементарными методами. Производная функции, ее геометрический и физический смысл. Исследование функций с помощью производной.

Уравнения, неравенства и их системы (10ч)

Рациональные уравнения, неравенства и их системы. Тригонометрические уравнения и их системы. Комбинированные уравнения и смешанные системы. Решение уравнений с использованием теоремы Безу и схемы Горнера.

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Содержание материала	Количество часов	Дата
1	Задачи практического содержания (дроби, проценты, смеси и сплавы).	1	
2	Задачи практического содержания (дроби, проценты, смеси и сплавы).	1	
3	Задачи на работу и движение.	1	
4	Текстовые задачи	1	
5	Задачи на основные категории экономики: товар, деньги, прибыль, простой процент, сложный процент, капитализация, депозит	1	
6	Задачи на основные категории экономики: товар, деньги, прибыль, простой процент, сложный процент, капитализация, депозит	1	
7	Задачи на основные категории экономики: товар, деньги, прибыль, простой процент, сложный процент, капитализация, депозит.	1	
8	Задачи на составление схемы работы банка, схемы расчета банка с вкладчиками и заемщиками.	1	
9	Задачи на составление схемы работы банка, схемы расчета банка с вкладчиками и заемщиками.	1	
10	Тождественные преобразования рациональных выражений.	1	
11	Тождественные преобразования рациональных выражений.	1	
12	Тождественные преобразования рациональных выражений..	1	
13	Преобразование тригонометрических выражений.	1	
14	Преобразование тригонометрических выражений.	1	

15	Преобразование тригонометрических выражений.	1	
16	Исследование функций элементарными методами.	1	
17	Функции в экономике. Спрос и кривая спроса.	1	
18	Предложение и кривая предложения. Исследование графиков функций спроса и предложения	1	
19	Решение задач на нахождение функции суммарного спроса.	1	
20	Построение графиков функций спроса и предложения	1	
21	Практическое применение графиков в повседневной жизни.	1	
22	Производная, ее геометрический и физический смысл.	1	
23	Исследование функции с помощью производной.	1	
24	Исследование функции с помощью производной.	1	
25	Рациональные уравнения, неравенства и их системы.	1	
26	Рациональные уравнения, неравенства и их системы.	1	
27	Тригонометрические уравнения и их системы.	1	
28	Тригонометрические уравнения и их системы.	1	
29	Тригонометрические уравнения и их системы.	1	
30	Решение уравнений с использованием теоремы Безу и схемы Горнера.	1	
31	Решение уравнений с использованием теоремы Безу и схемы Горнера.	1	
32	Решение уравнений с использованием теоремы Безу и схемы Горнера..	1	
33	Комбинированные уравнения и смешанные системы	1	
34	Комбинированные уравнения и смешанные системы	1	

Заключение

В данной работе были предложены материалы для проведения внеклассного мероприятия для 8 класса, программа математического кружка для учащихся 5-6 классов и разработка прикладного курса для 10 класса.

В процессе деятельности пришла к выводу: внеклассная работа является первым этапом углубленного изучения математики.

Анализируя свою деятельность, в работе над научной и методической литературой выявила следующие основные цели внеклассной работы:

-оживление интереса учащихся к математике;

-формирование умений школьников самостоятельно и творчески работать с учебной и научно-популярной литературой;

-расширение и углубление знаний учащихся по программному материалу;

-усиление понятий учащихся о значении математики в технике и практике, о культурно-исторических ценностях математики.

Сформулированные цели и задачи данной выпускной квалификационной работы, были достигнуты.

Разработанные материалы прошли апробацию в ГУ «Тогузакская средняя школа отдела образования акимата Карабалыкского района». Учащиеся данной школы активно принимали участие в подготовке и проведении внеклассных мероприятий, с увлечением обменивались полученными знаниями, с удовольствием посещали математический кружок и занятия предмета по выбору. По завершению учебного года в 5, 8 и 10 классах был проведен сравнительный анализ участия обучающихся в различных видах математических соревнований и олимпиадах. По результатам проведенной работы выяснилось, что в данных классах повысился интерес к предмету. Ребята стали больше занимать призовых мест в математических конкурсах и олимпиадах. Гипотеза данного исследования подтвердилась: регулярное

проведение внеклассной работы повышает качество знаний по предмету и интерес к математике.

Литература

- Агаркова Н.В. Нескучная математика. Занимательная математика. Волгоград: «Учитель», 2007
- Агафонова И. Учимся думать. Занимательные логические задачи, тесты и упражнения для детей 8 – 11 лет. С. – Пб,1996
- Белякова О. И. Занятия математического кружка. – Волгоград: Учитель, 2008.
- Вавилов В.В., И.И. Мельников, С.Н.Олехник, П.И. Пасиченко «Задачи по математике. Уравнения и неравенства». М., 2010.
- Гельфанд И.Н. «Функции и графики (основные приёмы)». М., 2010. Под редакцией А.И. Прилепко «Сборник задач по математике для поступающих вузы». М., 2012.
- Голованова А.С. Математические кружки // -1999, №6 С.24-26
- Жикалкина Т.К. Игровые и занимательные задания по математике. М. 1989
- Запорожец А.В. Психическое развитие ребёнка./ избр. психол. труды в 2-х томах. М.,1986
- Ивлев Б.М., Абрамов А.М., Дудницын Ю.П., Шварцбурд С.И. «Задачи повышенной трудности по алгебре и началам анализа». М., 2009.
- Коваленко В.Г. Дидактические игры на уроках математики. М.,1990
- Кордемский Б.А. Математические зацепки. М.: ООО «Издательство Оникс», 2005
- Кордемский Б.А. Математическая смекалка. М.:Физматгиз., 1998
- Кордемский Б.А., Ахадов А.А. Удивительный мир чисел (математические головоломки и задачи для любознательных). Книга для учащихся. М.: Просвещение, 1996
- Лавриненко Г.А. Задания развивающего характера по математике. Саратов: Издательство «Лицей». 2006.
- Черкасов О.Ю., Якушев А.Г. «Математика: интенсивный курс подготовки к экзамену». М., 2010.
- Шарыгин И.Ф. «Факультативный курс по математике. Решение задач». М. 2010.
- Шабунин М.И. «Пособие по математике для поступающих в вузы».М.1999.

Приложение 1

Краткое описание:

Внеклассное мероприятие по математике ориентировано на учащихся 8 класса, оно мотивирует познавательную деятельность учащихся. Во время занятия развивается любознательность, сообразительность, творческое и логическое мышление, укрепляется интерес к математике, как к науке.

«Час веселой математики»

Цели:

- Мотивация познавательной деятельности, развитие сообразительности, любознательности, логического и творческого мышления.
- Развитие и укрепление интереса к математике, содействие развития культуры коллективной работы, формирование доброжелательных и дружеских отношений.

ХОД ИГРЫ:

1. В ходе игры принимают участие две команды по 5-6 человек, которые выбираются заранее путем жеребьевки. Выполняя опережающее задание, ребята придумывают названия и девиз.
2. Так же путем жеребьевки определяется жюри. Остальные учащиеся являются зрителями и болельщиками.

Начало игры.

Ученик:

Опять ужасная. Опять

В журнале будет двойка.

Слеза стекает на тетрадь,

Нет сил, держаться стойко.

Их целых пять. Их даже - шесть!

Они страшней прививки.

Они мешают спать и есть,

Глотать кефир и сливки.
Как час расплаты настает
Такая вот работа
Холодный прошибает пот
В глазах круги без счета.

Учитель:

Ну хватит, хватит совсем запугал ребят, совсем нагнал на них тоску, это до XVIII века решать примеры, задачи и учить математику было очень сложно и трудно, потому что задачи решали с помощью 30 различных правил, которые надо было выучить и знать наизусть, причем обоснование выбора способа их решения не давалось. Ученик, который учился в этой школе, должен был выучить эти правила наизусть и строго придерживаться их при решении заданий. Названия изучаемых правил, тоже являются для нас незнакомыми: фальшивое, тройное, слепое или девичье, аварийное и т.д. Запоминать их все и суметь научиться применять нужное правило к конкретной задаче, было очень непросто, можно сказать даже трудно. С тех пор, по моему мнению и сложилось у некоторых людей мнение об арифметике как науке сложной и скучной и не интересной. Но это далеко не так. И мы постараемся это опровергнуть нашим путешествием в занимательный, увлекательный и удивительный мир математики.

Определим сильнейших наше жюри, в составе: 1) 2) 3)

Хотела бы представить вам наши команды: 1) Пифагоры и 2) Константа

Начинаем первый тур, который называется «Звездный час».

Каждая команда получает набор карточек с цифрами (от 1 до 10). На доске висят портреты и написаны имена ученых математиков под номерами: 1 – Пифагор; 2 – Эйлер; 3 – Ада Байрон; 4 – Герон; 5 – Виет; 6 – Гипатия; 7 – Лепот; 8 – Галуа; 9 – Евклид; 10 – Декарт.

Я задаю вопросы, а команды, на скорость, должны показать табличку с верным номером. За каждый правильный ответ команда получает 5 баллов.

Вопрос	Ответ
Современный вид тригонометрии придал швейцарский ученый – математик, живший в 18 веке. Он был соратником М. В. Лобачевского, работал с 20-летнего возраста в Российской академии наук. Последние 17 лет ученый был слепым, но работу не бросал: диктовал свои мысли ученикам, они же вели вычисления. Кто этот ученый?	№ 2 – Леонард Эйлер
Этот гениальный математик, который, несмотря на свою молодость, успел сделать много открытий в математике, но, к сожалению, был убит на дуэли в 21 год. Кто это?	№ 8 – Эварист Галуа
От трудов этого ученого шли все замыслы дальнейшего, более совершенного обоснования геометрии. Ему принадлежат слова: «В математике нет царской дороги». Назовите имя учёного.	№ 9 – Евклид
По дошедшим до нас сведениям первая женщина – математик была гречанка, жившая в Александрии от 370 до 415 года. Назовите её имя?	№ 6 – Гипатия
Ее именем назван цветок, привезенный из Индии. Это великая французская вычислительница. Ёе имя?	№ 7- Гортензия Лепот
Если повторять древние легенды, то этот ученый в честь своего открытия принес в жертву быка, а может 100 быков. Его именем названо величайшее открытие. Его имя?	№ 1 – Пифагор
Единственная дочь английского поэта, творчество которого любили Пушкин, Лермонтов, Белинский, тоже занималась математикой. Кто эта женщина?	№ 3 – Ада Байрон
В "Метрике" даны правила и формулы для точного и приближённого расчёта различных геометрических фигур, для определения площади треугольника по трём сторонам, правила численного решения квадратных уравнений и приближённого извлечения квадратных и кубических корней. Кто это?	№4 - Герон
По профессии юрист. В 1591 ввёл буквенные обозначения не только для неизвестных величин, но и для коэффициентов уравнений. Ему принадлежит установление единообразного приёма решения уравнений 2-й, 3-й и 4-й степеней. Кто это?	№5 – Франсуа Виет
В аналитической геометрии, которую одновременно с ним разрабатывал П. Ферма, основным достижением этого ученого явился созданный им метод координат.	№ 10Рене Декарт

Переходим ко второму туру нашей игры, который называется

«Брейн-ринг» Я задаю вам вопрос. Участникам команд дается 1 минута на обсуждение. Если команда готова ответить раньше, то она поднимет руку. Вопросы

задаются поочередно. Если одна команда не знает ответа, то может ответить другая.
За каждый верный ответ – 3 балла.

Вопрос	Ответ
Прибор для измерения углов на местности.	Астролябия
Что означает в переводе с греческого «октаэдр»?	Восьмиугольник
От греческого слова «матема» произошло слово математика. Что это означает?	Наука
В каком городе есть улицы Пифагора, Ньютона, Архимеда?	Амстердам
В 1685 г. в Париже было введено математическое обозначение благодаря, типографской опечатки. Какое это обозначение?	Знак «%»
По арабскому приданию формулу Герона открыл не сам Герон. А кто?	Архимед
Новая построенная геометрия была названа «воображаемой». Гаусс назвал ее «неевклидовой». Как мы ее называем сейчас?	Геометрия Лобачевского
«Не знающий геометрии да не войдет в Академию». Кто автор этих слов?	Философ античного мира – Платон
Что означает слово тригонометрия?	Измерение углов
С именем, какого ученого связано привычная для нас прямоугольная система координат?	Рене Декарт
Кто из древних математиков был первым олимпийским чемпионом по кулачному бою?	Пифагор
Кто из ученых – математиков впервые установил существование односторонних поверхностей?	Мёбиус
Немецкий ученый, которого называют «королем математики»?	Гаусс
В какой стране впервые появились отрицательные числа?	Древний Китай

Третий тур

Под названием «Поле чудес»- на доске вы видите пустые прямоугольники, обозначающие количество букв у каждого слова. Ведущий задает участникам вопрос и разрешает открыть любые 3 буквы (участники называют буквы, если эти буквы есть

в слове, то ведущий записывает их на доске). После этого дается минута на обсуждение. Если команда не ответила или ответила неверно, то слово может попытаться угадать вторая команда. За верно отгаданное слово команда получает 3 балла.

-Как древние греки называли раздел математики, который занимался пропорциями?

М	У	З	Ы	К	А
---	---	---	---	---	---

-В элементарной геометрии — отрезок перпендикуляра, опущенного из вершины геометрической фигуры (например, треугольника, пирамиды, конуса) на её основание или на продолжение основания.

В	Ы	С	О	Т	А
---	---	---	---	---	---

-Как называется раздел математики, изучающий пространственные структуры, отношения и их обобщения.

Как систематическая наука появилась в Древней Греции, её аксиоматические построения описаны в «Началах» Евклида. Эта наука занималась изучением простейших фигур на плоскости и в пространстве, вычислением их площади и объёма.

Г	Е	О	М	Е	Т	Р	И	Я
---	---	---	---	---	---	---	---	---

-Нас трое в треугольнике любом, предпочитая золотые середины.

Мы центр тяжести встречаем

На пути, ведущем из вершины.

Как называют нас, скажи?

М	Е	Д	И	А	Н	А
---	---	---	---	---	---	---

Следующий тур нашей игры называется

«Подумай! Сообрази!»- в этом конкурсе участвует всего лишь один учащийся. Ему предлагается на выбор список разнообразных математических терминов, которые необходимо попытаться передать без слов, с помощью жестов. Команда должна угадать термин. За верно угаданное слово – 5 баллов.

Задания I участника: треугольник, , неравенство, доска, угол, фигура, сложение, мел, периметр, ученик, диагональ.

Задания II участника: круг, вычитание, уравнение, график, парта, скобки, циркуль, артист, учитель, градус.

И в завершении нашей игры последнее задание

«Счастливым случаем»- команды за ограниченное время отвечают на вопросы, заданные ведущим. Чем больше вопросов, тем больше баллов набирает команда.

Верно отгаданный вопрос – 2 балла.

1 команда		2 команда	
Чему равна 1/4 часа?	15 минут	Какую часть часа составляет 20 минут?	1/3
1% метра?	1 см	Что такое астролябия?	Прибор для измерения углов
Наибольшее натуральное число?	Нет	Наименьшее натуральное число?	1
Масса 1 м ³ воды?	Тонна	Что такое 1%?	1/100 часть
Утверждение, принимаемое без доказательства.	Аксиома	Мог ли Лобачевский быть учеником Евклида?	Нет
У какой еще геометрической фигуры (четырехугольника) равны все стороны, кроме квадрата?	Ромб	Что легче 1 кг ваты или 1 кг соли?	Равны
В каком Европейском городе есть улица Коперника?	Амстердам	Отрезок, соединяющий две не соседние вершины четырехугольника?	Диагональ
Что такое абак?	Счеты	Вспомогательная теорема при докозательстве?	Лемма
Что представляет график функции $y = k/x$?	Гипербола	Что представляет график функции $y = x^2$?	Парабола
Как называется вторая координата точки?	Ордината	Как называется первая координата точки?	Абсцисса
Отрезок, соединяющий две точки окружности?	Хорда	Прибор для измерения и построения углов?	Транспортир

Прибор для построения окружности.	Циркуль	Чему равен угол в квадрате?	90°
Чему равен 1 фунт?	400 гр	Может ли при делении получиться 0?	Да
Единица массы драгоценных камней?	Карат	Чьи штаны во все стороны равны?	Пифагора
Может ли при умножении быть 0?	Да	Чему равен объем 1 кг воды?	1 литр

Пока наше жюри подводит итоги игры, предлагаю вам выполнить следующее задание. Необходимо вместе с болельщиками и соперниками составить картину из предложенных геометрических фигур, и конечно же дать название картине.

Ну и теперь предоставим слово жюри.

Игра оканчивается, подводятся итоги, награждаются победители.

Наша игра подошла к концу, надеюсь, на этой игре вы получили много положительных эмоций и еще с большим удовольствием и желанием будете заниматься математикой.

Приложение 2

Конспекты занятий кружка «В царстве математики»

Занятие 1.

Тема: Что дала математика людям? Зачем её изучать? Когда она родилась, и что явилось причиной её возникновения?

Цель: показать на различных примерах практическую значимость математики, познакомить с историей развития математики.

Ход занятия

I. Актуализации опорных знаний. (Знаю.)

Задания. Разделить учащихся на три группы и ответить на предложенные вопросы:

- Что дала людям математика?
- Зачем ее изучать?
- Когда родилась математика и, что явилось причиной её возникновения? (Дети рассказывают друг другу, высказывают, записывают главные мысли, выбирают спикера, и он выступает от данной группы с выводами и размышлениями по этим вопросам.)

II. Стадия осмысления содержания.

Рассказ учителя.

По поводу древности математики никто никогда не спорил, а вот о том, что же побудило людей заниматься ею, существует много различных мнений. Одно из них было таково: математика, так же как поэзия, живопись, музыка, театр и вообще - искусство, была вызвана к жизни духовными потребностями человека, его, быть может, не до конца осознанным еще стремлением к познанию и красоте.

В истории развития науки было принято называть первым математиком Фалеса - греческого купца, путешественника и философа (он родился в VII веке до н. э.). Конечно, существуют так же более ранние египетские и вавилонские источники, содержащие разнообразные сведения об арифметических и геометрических знаниях, но в них нет ещё намека на доказательства.

Первые математические теоремы приписывают Фалесу. Кстати, Фалес не был только «чистым» математиком, он решал и прикладные задачи.

Он таким способом вычислил высоту пирамиды: изменив тень от египетской пирамиды и тень от шеста, и применив свои теоремы о подобии,. Так, по легенде, родилась наша наука - математика.

В давние времена, вплоть до конца XIX столетия, математикой занимались немногие. Сейчас ей посвящают жизнь десятки, а возможно, и сотни тысяч людей. Одних вдохновляет её внутренняя гармония и красота, а других - прикладной аспект науки, ну а третьих - и то, и другое.

«Красота? Какая еще красота, - с недоумением спросит ученик, не совсем полюбивший этот предмет. - Искусство - совсем другое дело!» Мы не всегда удивляемся, когда волшебная сила искусства заставляет рыдать человека. Но математика?

Хотелось бы почитать рассказ одного человека, современника Шекспира, об истории своего открытия.

«Восемь месяцев тому назад передо мной блеснул луч света, за три месяца увидел я день, и наконец, совсем недавно я смог увидеть лучезарное солнце ... я похитил золотые сосуды египтян, чтобы создать храм моему божеству вдали от пределов Египта ... Жребий брошен, я пишу книгу. Прочтется ли она моими современниками или потомством - мне все равно - она найдет своего читателя. Разве господь Бог не ожидал шесть тысяч лет созерцателя Своего творения?» Кто пишет это восторженное послание? И что произошло?

Но математика - это не только вдохновение и восхищение тех, кто способен оценить ее достижения. Её история всегда была переполнена и драматическими событиями. Нередко первооткрыватели опережая свое время не встречали понимания у своих современников. Так было с открытием в XIX в. неевклидовой геометрии, которая являлась одним из фундаментальных достижений науки, которое так же стало основой для всей современной физики; выдающийся русский ученый Николай Иванович Лобачевский умер не оцененным и непризнанным.

Когда в XIII веке английскому философ и естествоиспытателю Роджеру Бэкону задали вопрос: «Для чего изучают математику?» - он ответил так:

«Тот, кто не знает математики, не может узнать никакой другой науки и даже не может обнаружить своего невежества».

Не правда ли, хорошо было сказано!

1. Разминка «Думаем!».

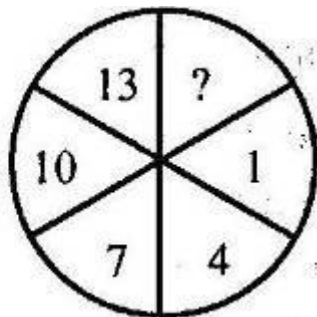
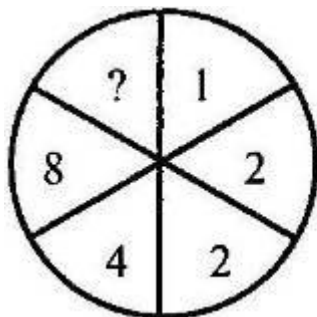
1. На что похожа одна половинка яблока?
2. Можно ли в решете принести воды?
3. Что находится между городом и селом?
4. Что можно увидеть с закрытыми глазами?
5. У семерых братьев по сестре. Сколько всего сестер?
6. Сын моего отца, а мне не брат. Кто это?
7. Почему часто ходят и никогда не ездят?
8. Как далеко в лес может забежать заяц?
9. Как можно прочесть слово «загадка»?

10. Что летит быстрее стрелы?

Ответы: 1. На вторую половину; 2. Можно, когда она замерзает; 3. Союз и, 4. Сон; 5. Одна. 6. Я сам; 7. По лестнице; 8. До середины леса, дальше он уже выбегает из леса; 9. Только слева направо; 10. Мысль.

2. Засеките время, за которое вы справитесь с этим заданием.

Вместо знака «вопрос» запишите недостающее число:



Ответ: 32;16

3. Задачи и задание



Задача 1.

В первый день путешественники проехали 40 километров, а во второй - 45 километров. Но так-как дорогу ремонтировали им пришлось вернуться на 15 километров назад. Ответьте на вопрос. Сколько километров они преодолели за два дня?

Решение

Малыши-коротыши преодолели 100 километров за два дня ($40 + 45 + 15 = 100$).

Задача 2.

В школе 800 обучающихся. Пятая часть всех обучающихся отправится путешествовать, половина из них едет на море в Сочи. Сколько детей едет на море?

Решение

$(800:5):2 = 80$ уч. - едет на море

Это интересно!

Задание.

В этом задании необходимо провести на четырех геометрических фигурах всего по одной линии, чтобы из фигур образовались буквы. Эти буквы составят название одного из видов спорта.



Решение



Ребусы



Ответы на математические ребусы

1. Показатель
2. Наклонная
3. Подобие
4. Стереометрия

III. Стадия рефлексии.

- Какое задание вам показалось наиболее трудным?
- Как вы думаете, почему вам было трудно?
- А что у вас вызвало интерес?
- Кто являлся первым математиком?
- Почему именно Фалес?
- Расскажите, как Фалес вычислил высоту египетской пирамиды.
- Кто замечательно ответил на вопрос: «Для чего изучают математику?» Что он сказал по этому поводу.

Занятие 2.

Тема: Старинные системы записи чисел. Упражнения, игры, задачи.

Цели: расширить познания учащихся об истории развития математики; развивать внимание, память, воображение, логическое мышление.

Ход занятия

I. Стадия вызова.

- Когда по вашему мнению появилась единичная система счисления?

- Для каких целей она была нужна? Какой счет вы знаете?

(Выслушать ответы детей , сделать вывод из всего сказанного)

II. Стадия осмысления содержания.

1. Рассказ учителя.

Память человечества не смогла сохранить и донести до нас имя человека, который изобрел колесо и гончарный круг. Это и неудивительно: более 10 тысяч лет назад, как люди стали заниматься земледелием, скотоводством и производством самых простейших товаров. Назвать же имя гения, впервые задавшего вопросом « сколько?», тем более невозможно.

Еще в каменном веке, когда древние люди собирали различные плоды, ловили рыбу и охотились на диких животных, потребность в счете возникла так же естественно, как и потребность в добывании огня. Об этом доказывают находки археологов на стоянках первобытных людей. В 1937 году в Вестонице (Моравия) на месте одной из стоянок древних людей была найдена кость с 55 глубокими зарубками. Позже и в других местах находили древние каменные

предметы с черточками и точками , которые были сгруппированы по три и по пять. Эта система записи чисел называется единичной, потому что любое число в ней образуется путем повторения одного знака, символизирующего единицу.

Вспомогательные значки и их группировки использовались лишь для облегчения восприятия больших чисел.

Единичная система счисления, которую применяли первобытные люди, рисовавшие палочки на стенах пещеры или делавшие зарубки на костях животных и ветках деревьев, не забыта и по сегодняшний день . Как узнать, на каком курсе учится курсант военного училища? Нужно всего лишь сосчитать, сколько полосок нашито на рукаве мундира. На Кубе на школьной форме у каждой девочки нашиты полоски, по которым определяют, на каком курсе она учится. О количестве самолетов противника, сбитых асом в воздушных боях, говорит число звездочек, нарисованных на фюзеляже его самолета.

Поштучно удобно считать предметы тогда, когда они имеются в небольших количествах. Пересчитывать же таким образом большие совокупности скучно и утомительно, и не всегда удобно, поэтому возникла идея объединять единицы в группы. Появился счет пятерками, десятками, двадцатками - по количеству пальцев рук и ног «счетовода».

3. Переходим к разминке.

- 1) 4 крыла, а не бабочка. Крыльями машет, а ни с места. Что это такое?
- 2) Имеет 4 зуба. Каждый день появляется за столом, а ничего не ест. Что это?
- 3) Для пяти мальчиков пятеро чуланчиков, а выход один. Что это?
- 4) 1 ствол, много ветвей, а на веточках много гостей.
- 5) Что становится легче, когда его надувают?

6) 3 брата по одной дорожке бегут. 1 впереди, а 2 - позади: эти 2 бегут, но никак переднего догнать не могут.

7) Всегда шагаем мы вдвоем, похожие, как братья. Мы за обедом - под столом, а ночью - под кроватью.

8) У него 4 лапки, лапки-цап-царапки, пара чутких ушей, он гроза для мышей.

9) На четырех ногах стою, ходить же вовсе не могу.

10) Возле елок из иголок летним днем построен дом. За травой не виден он, а жильцов в нем миллион.

Ответы. 1. Ветряная мельница; 2. Вилка; 3. Перчатка; 4. Дерево; 5. Резиновый шарик; 6. Колесо детского велосипеда; 7. Ботинки; 8. Кот; 9. Стол; 10. Муравейник.

3.

Вставьте пропущенное число.

16 (93) 15

14 (...) 12

Ответ: 78.

3.

Вставьте пропущенную букву.

2	Д	8	?
Б	5	3	?

Ответ:

К
11

3.

Расставьте в пустые клетки квадрата числа 11, 15, 19, 25, 29, 33, 39, 43

так, чтобы значения сумм во всех вертикальных и горизонтальных строчках были равны 87.

	47	

Ответ:

43	11	33
25	47	15
19	29	39

3.

Решите задачу.



Для нашей семьи мама на зиму засаливает 86 кг огурцов. В первый день она засолила 48 кг огурцов, разложив их в 12 банок. Затем на второй день она засолила еще 9 таких же банок. Хватит ли засоленных огурцов для всей нашей дружной семьи?

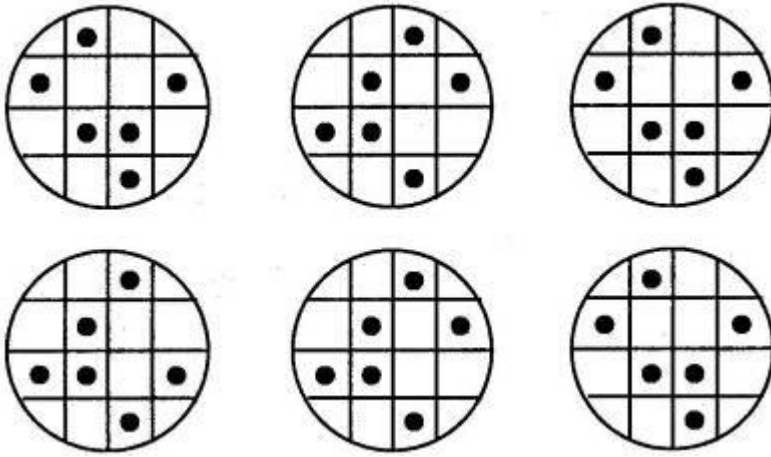
Решение:

1. $48 : 12 = 4$ (кг) - в одной банке огурцов.
2. $4 \times 9 = 36$ (кг) - в трех банках.
3. $48 + 36 = 84$ (кг) - засолила мама огурцов.
4. $86 - 84 = 2$ (кг) - осталось огурцов.

Ответ: останется 2 кг огурцов.

7. Учимся думать.

Из предложенных рисунков нужно найти три одинаковых



8. Задача-сказка

Дубы для царя

Жил-был царь, и однажды решил он поехать посмотреть на свое царство. Едет он через лес, и вдруг видит, стоят на поляне двадцать дубов, один другого краше. Очень удивился царь, а потом и говорит своим слугам: “Хочу, чтобы эти дубы у моего дворца росли”. Да разве можно пересадить столетние дубы? Но приказ есть приказ. И стали думать царские мастеровые, как это задание выполнить. Как веленье царя исполнить? Зачем ему ему эти дубы...



Подсказка.

Дубы переносить очень затруднительно... Но если уж царь приказал, чтобы у дворца росли дубы— придется выполнить. Как? Может, посадить желуди, а царь подождет лет сто?

Ответ.

решили мастеровые не дубы пересадить, а дворец построить там где растут дубы. Так и сделали. Царь остался доволен. И дубы при дворце , и дворец при царе.

III. Стадия рефлексии.

- Какое задание вам показалось особенно легким?
- А какие задания вас заставили больше всего думать?
- Как вы думаете, почему возникла у людей потребность в счете?
- на чем и где они делали отметки?
- Какая система называется единичной?
- Где, в современном мире пользуются этой системой?
- Как удобно считать большие совокупности?
- Какой появился счет?

Домашнее задание: постарайтесь изучить дополнительную литературу и найти сведения о старинной системе древних египтян; приготовьте сообщение.

Приложение 3

Конспекты занятий прикладного курса по математике : «Математика: за страницами учебника»

Занятие №1

Тема: Задачи практического содержания (дроби, проценты, смеси и сплавы)

Цели урока: рассмотреть и изучить алгоритм решения задач на сплавы, растворы, смеси: познакомиться с приемами решения задач в математике и химии, рассмотреть биологическое значение воды как универсального растворителя, изучить виды сплавов, рассмотреть их практическое значение.

Ход урока:

Здравствуйте, ребята. Я рада приветствовать вас на сегодняшнем занятии. Я надеюсь на сотрудничество и плодотворную работу с вами. Желаю всем удачи.

С текстовыми задачами мы познакомились и научились решать в курсе основной школы, в основной школе они изучаются, но единичны в учебнике, а при поступлении в ВУЗ в тестах ЕНТ текстовые задачи включены.

Ответьте мне на вопрос: Какие типы текстовых задач вы знаете?

- На части и проценты
- На движение
- На работу
- На бассейны и трубы
- Задачи с целочисленными данными
- На сплавы, растворы и смеси

На сегодняшнем занятии мы с вами рассмотрим последний тип задач, но так как все они тесно связаны с химией, то мы и будем их рассматривать с позиций химии и математики. Нам необходимо будет вспомнить что такое сплавы, растворы, поговорим и узнаем какое значение они имеют в природе, жизни и деятельности человека. А так же, систематизируем знания, углубим их для подготовки к ЕНТ.

Устный опрос. Математика

1. Записать процент в виде десятичной дроби: 1%, 5%, 17,2%

Вычислите: 5% от 20 10% от 1,8 36% от 8 x% от y

Химия. Закончите предложения:

1. В сплавах химическая связь... (металлическая)

2. Мельхиор-сплав, содержащий никель и ... (медь)

3. Легирующая сталь отличается от сплава железа с углеродом тем, что содержит ... (легирующие добавки)

4. Водный раствор аммиака называется ... (нашатырным спиртом)

МОЛОДЦЫ.

Практическую направленность имеют задачи на смеси. Например, мы пьем чай и кладём в чашку столько сахара, чтобы не пересластить (создаем нужную нам концентрацию), а если пересластили, то добавляем воды.

Летом мы ходим в лес собирать грибы, затем их сушим. И понимаем, что чем дольше их сушить, тем меньше в них остается воды, при этом масса сухого вещества не меняется.

Врач в больнице выписывает нам рецепт, и мы покупаем мази, микстуры с определенной концентрацией лекарственных веществ.

Решая задачи данного типа, нам необходимо будет выделить компоненты, которые изменяются, и те, что остаются неизменными.

Договоримся с вами о том, что говоря о смесях, растворах и сплавах будем употреблять термин «смесь» независимо от её вида.

А какие виды смесей вы знаете?

(Твёрдые, жидкие, сыпучие, газообразные)

Смесь состоит из основного вещества и примеси. Что такое основное вещество в каждой задаче определяется отдельно.

Работа на местах в тетрадах

Открыли тетради, записали дату и тему урока:

Решение задач по теме «Сплавы, растворы, смеси».

СМЕСЬ

ОСНОВНОЕ ВЕЩЕСТВО + ПРИМЕСЬ

Долей (α) основного вещества в смеси будем называть отношение массы основного вещества (m) в смеси к общей массе смеси (M):

$$\alpha = \frac{m}{M} \cdot 100\%$$

Эта величина может быть выражена либо в долях единицы, либо в процентах. Давайте вместе рассмотрим алгоритм решения задач, в которых фигурируют сплавы.

Сначала слушаем сообщение ученика

«Сплавы, используемые в изготовлении монет».

В 1997 г. в России, в качестве одной из важнейших мер при подготовке деноминации, на Московском и Санкт-Петербургском монетных дворах начали чеканить новые монеты достоинством 1,2,5,10,50 копеек, 1,2 и 5 рублей. В обращение они поступили 1 января 1998 г. На сегодняшний момент чеканки этого года самые распространенные.

Пятачки и копейки внутри были изготовлены из низкоуглеродистой стали. Снаружи эти монетки мастера покрывали медно-никелевым сплавом-мельхиором. Это было необходимо, что бы защитить их от коррозии. Монеты достоинством 10 и 50 копеек изготавливали из медно-цинкового сплава (латуни). Рублевые и двухрублевые-из медно-никелевого сплава, самого распространенного монетного сплава последнего столетия. А вот пятирублевые монеты - медные, покрытые сверху мельхиором (это можно было заметить по красноватому цвету, проглядывающему на боковой части монеты – гурте).

Спасибо.

Задача 1. Необходимо определить содержание олова в сплаве, который получили при сплавлении 300 г 20% -го сплава и 200 г 40% -го сплава.

Решение. Составим таблицу:

	ДОЛЯ ОСНОВНОГО ВЕЩЕСТВА, α	ОБЩАЯ МАССА СМЕСИ, М	масса основного вещества, m
СПЛАВ	ПРОЦЕНТНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ОЛОВА	МАССА СПЛАВА, г.	МАССА ОЛОВА, г.
1	20%=0,2	300	0,2 · 300=60
2	40%=0,4	200	0,4 · 200=80
Всего	?	300+200=500	60+80=140

$$\alpha = \frac{m}{M} \cdot 100\% = \frac{140}{500} \cdot 100\% = 28\%$$

Ответ: 28 %

Задача 2.

Вычислить массу меди и никеля, необходимые для производства 25 кг мельхиора. Мельхиор- это сплав, содержащий 20% никеля и 80% меди.

Части	ДОЛЯ ОСНОВНОГО ВЕЩЕСТВА, α	ОБЩАЯ МАССА СМЕСИ, М	масса основного вещества, m
Медь	80%=0,8		? (0,8 · 25 = 20 кг)

Никель	20%=0,2		? (0,2 · 25 = 5 кг)
Сплав	100%=1	25	25 кг

$$X = 0,8 \cdot 25 = 20 \text{ кг.}$$

Следующий вид задач на растворы.

1.Послушаем сообщение учащегося на тему «Растворы на кухне и в домашней аптечке». Уксусная кислота (CH_3COOH). Винный уксус –это водный раствор уксусной кислоты, полученный из вина (5-8%). Разбавленный (6-10%) раствор уксусной кислоты под названием «столовый уксус» используют в пищевой продукции. Например для приготовления майонеза, различных маринадов и т.д. Уксусная эссенция- 80%-й раствор. Ее ни в коем случае нельзя применять без разбавления для приготовления пищевых продуктов.

Пероксид водорода (H_2O_2). Пероксид водорода был открыт в 1818 году Луи Тенаром совершенно случайно. Перекись водорода как лекарственное средство чаще всего используется в виде 3%-го раствора, который можно купить в любой аптеке. При контакте с живыми тканями пероксид водорода разлагается с выделением кислорода. Отсюда его противомикробные свойства.

Разбавленный раствор пероксида водорода используют как кровоостанавливающие, дезинфицирующие средства: фермент крови расщепляет H_2O_2 на воду и активный кислород. Но действие его кратковременно, поэтому, остановив кровотечение, надо обязательно обработать рану по всем правилам и наложить стерильную повязку.

Задача 3. Ответьте на вопрос. Сколько нужно взять 10% -го и 30% -го растворов марганцовки, чтобы получить 200 г 16 % -го раствора марганцовки?
1 способ:

Части	ДОЛЯ ОСНОВНОГО ВЕЩЕСТВА, α	ОБЩАЯ МАССА СМЕСИ, М	масса основного вещества, m
1	10%=0,1	X	0,1x
2	30%=0,3	200-x	0,3(200-x)
3	16%=0,16	200	0,16 · 200

Составим и решим уравнение: $0,1x + 0,3(200-x) = 0,16 \cdot 200$

$$0,2x = 28, \quad x = 140$$

$$200 - 140 = 60$$

Ответ: 140г 10% -го и 60г 30% -го.

2 способ:

Пусть масса первого раствора –x г, а второго – у г.

Заполним таблицу по условию задачи:

Части	ДОЛЯ ОСНОВНОГО ВЕЩЕСТВА, α	ОБЩАЯ МАССА СМЕСИ, М	масса основного вещества, m

1	10%=0,1	X	0,1x
2	30%=0,3	Y	0,3y
3	16%=0,16	200	0,16· 200=32

Составим и решим систему уравнений:

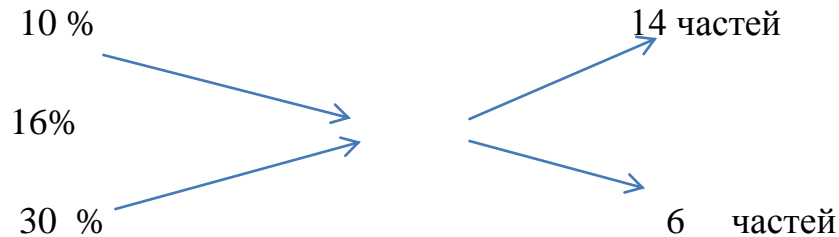
$$\begin{cases} x + y = 200, \\ 0,1x + 0,3y = 32; \end{cases} \begin{cases} x = 200 - y, \\ 0,1(200 - y) + 0,3y = 32; \end{cases} \begin{cases} x = 140, \\ y = 60. \end{cases}$$

Ответ: 140г 10% -го и 60г 30% -го.

3 способ:

Давайте решим эту задачу, применив старинным способ - правило «креста».

Составим схему:



В левой колонке схемы запишем процентные содержания марганцовки в имеющихся растворах. Посередине - процентное содержание марганцовки в полученной смеси. В правой - разности процентных содержаний имеющихся растворов и полученной смеси (вычитаем из большего числа меньшее и записываем разность на ту диагональ, где находятся соответственно, уменьшаемое и вычитаемое).

Исходя из схемы делаем вывод: в 200г смеси содержится 14 частей 10% -го раствора и 6 частей 30%- го раствора. Всего частей: 14+6=20 . Масса одной части 200:20=10г. Найдем их массы: 10*14=140г и 10*6=60г.

Ответ: 140г 10% -го и 60г 30% -го.

ФИЗМИНУТКА.

ЧТОБ ГЛАЗА ТВОИ ЗОРКИЕ БЫЛИ

Чтоб глаза твои зоркие были,
 Чтоб в очках тебе не ходить,
 Эти лёгкие движенья
 Предлагаю повторить.
 Вдаль посмотри и под ноги,
 Вправо, влево побыстрей.
 Удивимся, что такое?
 И закроем их скорей.
 А теперь по кругу быстро,
 Словно стрелочка часов,
 Проведём глазами дружно,
 Ну, а дальше будь здоров!

Задача 4.

У нас было 12 кг пресной воды. В неё добавили несколько килограммов сахара и получили 4% раствор. Вычислите сколько килограммов сахара было добавлено в воду?

Решение. Пусть добавили x кг сахара. Заполним таблицу:

Части	ДОЛЯ ОСНОВНОГО ВЕЩЕСТВА, α	ОБЩАЯ МАССА СМЕСИ, M	масса основного вещества, m
Вода	0%, или 0	12	
Сахар	100%, или 1	x	x
Раствор	4%, или 0,04	$12+x$	$(12+x)*0,04$

Так как масса добавленного сахара и есть масса сахара в растворе, то составим и решим уравнение: $(12+x)*0,04=x$; $1-0,04x=0,48$; $x=0,5$

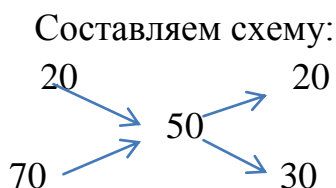
Ответ: 0,5 кг

Задачи на смешивание растворов разных концентраций.

Задача 5. Первый раствор содержит 20% соли, а второй- 70% .

Сколько граммов первого и второго растворов нужно взять, чтобы получить 100г 50%-го солевого раствора?

Решение: при решении этой задачи тоже можно применить правило «креста».



Значит, 100г смеси составляют 50 частей. Одна часть----- $100:(30+20)=2$ г,

70% раствор----- $2*30=60$ г, 20%-й раствор----- $2*20=40$ г.

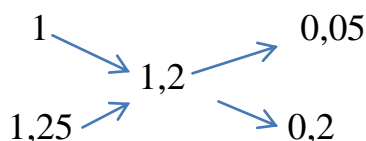
Ответ: 20%-го 40г, 70%-го 60г.

Задача 6. Цейлонский чай дороже грузинского на 25%. В каких пропорциях нужно смешать цейлонский чай с грузинским, чтобы получить чай, который дороже грузинского на 20%?

Решение: Если цейлонский чай дороже грузинского на 25%, то во сколько раз цейлонский чай дороже грузинского?

В 1,25 раза. Чай, который нам требуется получить при смешивании, дороже грузинского на 20%, то есть дороже в1,2 раза.

Решим задачу по правилу «креста». Составим схему:



Значит, в смеси содержится 0,05 или $\frac{1}{20}$ часть грузинского чая и 0,2 или $\frac{1}{5}$ часть индийского. Следовательно, отношение массы индийского чая к массе грузинского равно $\frac{1}{5}:\frac{1}{20}=4:1$

Ответ: 4:1

Задания на дом. Составить презентацию на тему «Смеси, растворы и сплавы в быту»

Подведение итогов урока.

Рефлексия: прошу оставить свои кнопки-мнения о «важности темы», «об уровне вашего восприятия» на стенде.

(На доске изображён вертикальный термометр, с отметками трёх цветов: красная полоса – самая нижняя – «понял плохо» слева,

«тема не нужная» - справа;

жёлтая полоса - посередине –

«почти понял, но не уверен» - слева,

«тема интересная, но я обойдусь без неё» - справа;

зелёная полоса – самая верхняя – «все понял, могу применять» - слева,

«для меня очень важная тема» - справа.

Выбор за тобой

"Это невозможно!" - сказала Причина.

"Это безрассудство!" - заметил Опыт.

"Это бесполезно!" - отрезала Гордость.

"Попробуй..." - шепнула Мечта.

Занятие №2

Тема: Задачи на основные категории экономики: товар, деньги, прибыль, простой процент, сложный процент, капитализация, депозит

Цель занятия – определить готовность учащихся делать выбор наиболее выгодных условий вложения денежных средств в банк и умение проверять его правильность математическими расчётами.

Задачи урока:

обучающие:

-вывести формулы для вычисления суммы вклада по простому и сложному процентам и установить их связь с арифметической и геометрической прогрессиями;

-организовать необходимую ситуацию для отработки полученных формул при решении конкретных задач;

личностного развития:

создать ситуацию для прогнозирования учащимися результатов собственной познавательной деятельности, а так же развития навыков самоопределения учащихся при решении задач.

создать условия для:

- для развития коммуникативных способностей обучающихся;

Материалы к уроку: раздаточный материал, заготовки для кластера каждому ученику, рекламные плакаты, развешанных по классу.

Цитата урока: «Совершенно недостаточно давать людям образование, надо ещё учить их пользоваться этим образованием». Альберто Моравиа (1907-1990), итальянский писатель.

План урока.

1.Организационный момент.

2.Подготовка к основному этапу занятия:

-актуализация опорных знаний (определения и формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессиями);

-обеспечение мотивации и принятия учащимися цели и задач урока;

3.усвоение новых знаний и способов действий:

-активные действия учащихся с объектом изучения через решение частных задач по начислению простого и сложного процентов;

-вывод общих формул для простого и сложного процентов;

4.Закрепление знаний и способов действий:

-решение задачи конструктивного уровня;

-решение задач в частично изменённой ситуации при работе в группах.

5.Рефлексия. Подведение итогов учебного занятия

Ход урока.

1.Организационный момент.

Ребята, мы с вами в 9 классе изучали числовые последовательности, в частности, более подробно, арифметическую и геометрическую прогрессии. На сегодняшнем занятии я предлагаю Вам разобраться в их практическом применении. С одним из видов числовой последовательности мы встречаемся в биологии. Число образовавшихся клеток при митозе и мейозе изменяется как n -й член геометрической прогрессии со знаменателем 2 и 4 соответственно. В литературе, при изучении стихотворных метров, на помощь нам приходит арифметическая прогрессия. Пример тому, стихотворный метр с акцентами на чётных слогах стиха, который называется ямба. Номера ударных слогов (второй, четвёртый, шестой, восьмой и т. д.) образуют арифметическую прогрессию с первым членом два и разностью, равной двум. Числовые последовательности нашли своё применение и в экономике. Так, при подсчёте банковского процента нам помогает арифметическая и геометрическая прогрессии...

2.Подготовка к основному этапу занятия.

Прежде чем перейти к изучению новой темы, предлагаю повторить основные положения, связанные с числовыми последовательностями. Для этого Вам необходимо заполнить кластер(опорную схему) .

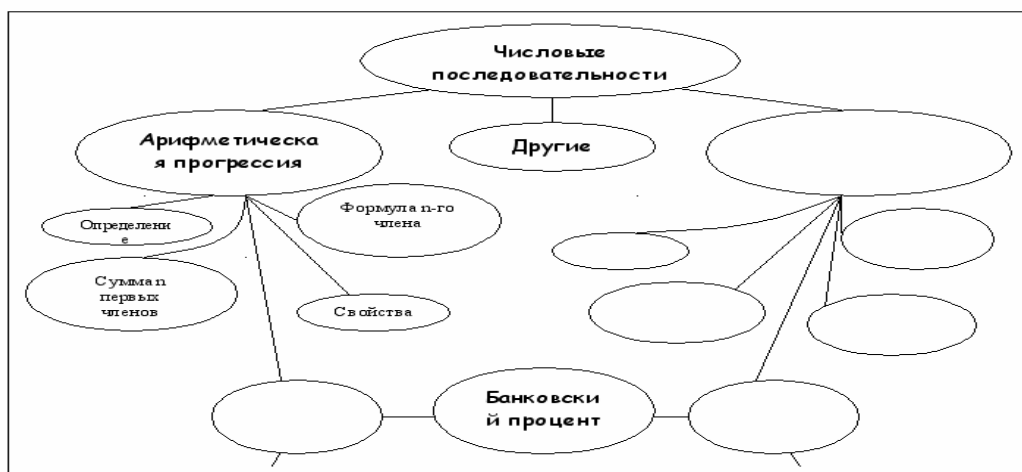


Рис.1.

На первом рисунке изображен примерный вид кластера в начале урока (раздаточный материал у каждого учащегося)

Варианты заполнения кластера разделены по уровню сложности(в зависимости от подготовленности к такой работе класса):

А) Схема заполняется совместными усилиями и дублируется учителем на доске(с внешней стороны).

Б) Работа выполняется в парах.

В) Схема заполняется индивидуально каждым учащимся.

В ходе заполнения опорной схемы ребята вспоминают и повторяют теоретические сведения по данной теме (работа происходит фронтально, индивидуально либо в парах). Желательно, чтобы кластер дублировался и на доске (учитель или один из учеников может заполнить его на обратной стороне доски). Выполняя задание, ребята сталкиваются с проблемной ситуацией: имеющихся знаний недостаточно для нахождения связей между изученными прогрессиями и банковским процентом. В результате ученики выходят на формулировку познавательной цели урока.



Рис.2. Промежуточный вид кластера (проблемная ситуация)

3. Усвоение новых знаний и способов действий.

Банк выплачивает вкладчику проценты к хранящейся сумме денег, такую услугу банк оказывает за хранение сбережений вкладчика и разрешение распоряжаться этими деньгами. Проценты могут делиться на простые и сложные, в зависимости от способа начисления. В первую очередь рассмотрим, как начисляются простые проценты. При таком способе начисления суммы процентов в течение всего срока хранения определяются исходя из первоначальной суммы вклада S_0 независимо от срока хранения и количества периодов начисления процентов. Давайте обсудим эту схему на примере данной задачи.

Задача №1. Предположим, что вы открыли счёт в банке и положили на него сумму $S_0=600$ тысяч рублей под простые проценты по ставке 20% в год. Какой будет сумма вклада через год? два года? три года? четыре года? n лет?

Решение. Сумма процентов за год равна $\frac{600}{100\%} \cdot 20\% = 600 \cdot 0,2 = 120$ (тыс. руб.). Тогда

$$S_1 = 600 + 1 \cdot 120 = 720 \text{ (тыс. руб.)} - \text{сумма вклада через год;}$$

$$S_2 = 600 + 2 \cdot 120 = 840 \text{ (тыс. руб.)} - \text{сумма вклада через два года;}$$

$$S_3 = 600 + 3 \cdot 120 = 960 \text{ (тыс. руб.)} - \text{сумма вклада через три года;}$$

$$S_4 = 600 + 4 \cdot 120 = 1080 \text{ (тыс. руб.)} - \text{сумма вклада через четыре года;}$$

...

$S_n = 600 + n \cdot 120$ (тыс. руб.) – сумма вклада через n лет.

Вопрос. Что можно сказать о последовательности сумм вкладов на счёте 600;720;840; 960; ...; $600 + n \cdot 120$; ...?

Ответ. Это арифметическая прогрессия с первым членом 600 и разностью 120.

Задача №2. Теперь вы открыли счёт в банке, положив на него сумму S_0 под простые проценты по ставке $p\%$ в год. Какой будет сумма вклада через год? два года? n лет? Как изменяется сумма вклада?

Решение. Сумма процентов за год равна $\frac{S_0 \cdot p}{100}$.

$$S_1 = S_0 + \frac{S_0 \cdot p}{100}; \quad S_2 = S_0 + \frac{2S_0 \cdot p}{100}; \quad \dots; \quad S_n = S_0 + \frac{nS_0 \cdot p}{100}.$$

Вывод: вклад S_0 с ростом n растёт как арифметическая прогрессия с

разностью $\frac{S_0 \cdot p}{100}$.

$S_n = S_0 + \frac{nS_0 \cdot p}{100}$ – формула для подсчёта суммы вклада по простому проценту через n лет.

Начисление простых процентов не очень справедливый способ расчёта с вкладчиком. Так, в задаче №1 если вкладчик не снимет деньги через год со своего счёта, то он окажется в невыгодном положении. Действительно, в конце первого года на его счёте будет находиться 720 тыс. рублей и банк в течении года будет пользоваться этой суммой. Однако в конце второго года проценты будут начисляться только на первоначальные 600 тыс. рублей. Получается, что банк бесплатно (!) целый год пользовался 120 тыс. рублей. С ростом n эта несправедливость будет только возрастать.

Теперь рассмотрим еще один способ расчёта банка с вкладчиком, который устраняет этот недостаток.

Этот способ состоит в следующем: если вкладчик не снимает со счёта сумму начисленных процентов, то эта сумма присоединяется к основному вкладу, а в конце следующего года банк будет начислять проценты уже на новую, увеличенную сумму. Такой способ начисления “процентов на проценты” называют сложными процентами, а операцию присоединения начисленных процентов к основному вкладу – капитализацией процентов.

Давайте решим задачу №1 при условии начисления сложного процента.

Задача №3. Вы захотели открыть счёт в банке и положить на него сумму $S_0=600$ тысяч рублей под сложные проценты по ставке 20% в год. Какой будет сумма вклада через год? два года? три года? n лет?

Решение. Сумма процентов за первый год равна $\frac{600}{100\%} \cdot 20\% = 600 \cdot 0,2 = 120$ (тыс. руб.). Тогда $S_1 = 600 + 600 \cdot 0,2 = 600(1 + 0,2) = 600 \cdot 1,2 = 720$ (тыс. руб.) – сумма вклада через год;

$S_2 = 720 \cdot 1,2 = 600 \cdot 1,2^2 = 864$ (тыс. руб.) – сумма вклада через два года;

$S_3 = 864 \cdot 1,2 = 600 \cdot 1,2^3 = 1036,8$ (тыс. руб.) – сумма вклада через три года;

...

$S_n = 600 \cdot 1,2^n$ (тыс. руб.) – сумма вклада через n лет;

Вопрос. Что можно сказать о последовательности сумм вкладов на счёте 600;720;864; 1036,8; ...; $600 \cdot 1,2^n$; ...?

Ответ. Это геометрическая прогрессия с первым членом 600 и знаменателем 1,2.

Задача №4. Вы собираетесь открыть счёт в банке и положить на него сумму S_0 под сложные проценты по ставке $p\%$ в год. Какой будет сумма вклада через год? два года? n лет? Как изменяется сумма вклада?

Решение. Сумма процентов за первый год равна $\frac{S_0 \cdot p}{100}$.

$S_1 = S_0 + \frac{S_0 \cdot p}{100} = S_0 \cdot \left(1 + \frac{p}{100}\right)$ – сумма вклада через год;

По прошествии второго года банк начислит $p\%$ уже на сумму S_1 и поэтому она увеличится на $\frac{S_1 \cdot p}{100}$. В конце второго года на счёте окажется сумма S_2 , причём

$S_2 = S_1 + \frac{S_1 \cdot p}{100} = S_1 \cdot \left(1 + \frac{p}{100}\right) = S_0 \cdot \left(1 + \frac{p}{100}\right) \cdot \left(1 + \frac{p}{100}\right) = S_0 \left(1 + \frac{p}{100}\right)^2$.

Очевидно, что через n лет сумма денег на счёте вкладчика достигнет величины

$$S_n = S_0 \cdot \left(1 + \frac{P}{100}\right)^n.$$

Вывод: вклад S_0 с ростом n растёт как геометрическая прогрессия со

знаменателем $1 + \frac{P}{100}$.

$S_n = S_0 \cdot \left(1 + \frac{P}{100}\right)^n$ -- формула для подсчёта суммы вклада по сложному проценту через n лет.

4. Закрепление знаний и способов действий.

Однако не всё так просто в мире банков, как кажется. Нельзя однозначно сказать, что вклад по сложному проценту всегда выгоднее, нежели вклад по простому проценту. Всё зависит от процентной ставки и срока хранения ваших денег.

Задача №5. Банк «Южный» принимает у населения вклады под 16% годовых и начисляет простой процент. Банк «Северный» принимает вклады у населения под 15% годовых и начисляет сложный процент. Вы хотели бы положить в банк 500 тыс. рублей. В каком банке Вы откроете счёт, если срок вклада составит 1 год? 2 года, при условии, что деньги хранятся на счёту весь срок?

Решение. Срок вклада – 1 год:

$$S_M = 500 \cdot 1,16 = 580 \text{ (тыс. руб.)};$$

$$S_K = 500 \cdot 1,15 = 575 \text{ (тыс. руб.)}; S_M > S_K.$$

Срок вклада – 2 года:

$$S_M = 500 + \frac{2 \cdot 500 \cdot 16}{100} = 500 + 2 \cdot 500 \cdot 0,16 = 660 \text{ (тыс. руб.)};$$

$$S_K = 500 \cdot \left(1 + \frac{15}{100}\right)^2 = 500 \cdot 1,15^2 = 661,25 \text{ (тыс. руб.)}; S_M < S_K.$$

Ответ: на один год – в банке «Южный»;

на два года – в банке «Северный».

Вклады сроком более года, в наше время, не всегда пользуются спросом у населения. Поэтому банки стараются предложить вклады на небольшие сроки: полгода, 3 месяца, месяц, производя капитализацию вкладов по несколько раз в год. Например, вклад сроком на один год под 20% годовых с поквартальной капитализацией означает, что начисление процентов будет происходить четыре раза в год по 5%, причём начисляемые проценты будут присоединяться к основному вкладу.

Задача №6. По классу развешаны рекламные плакаты с условиями годовых вкладов четырёх банков. Учащимся необходимо рассмотреть внимательно плакаты и интуитивно выбрать банк, который, на их взгляд, принесёт наибольшую прибыль за год, а затем проверить правильность своего выбора, применив математические расчёты.

α -банк	β -банк	γ -банк	ω -банк
17,5% годовых	17% годовых +	16% годовых +	12% годовых +
У нас самые большие проценты!	полугодовая капитализация	поквартальная капитализация	ежемесячная капитализация
	Надёжный банк!	Гарантия Вашего успеха!	Проценты начисляются каждый месяц! Спешите!

Ученики изучают условия вкладов и рекламные слоганы банков и через минуту должны остановиться у плаката того банка, который, по их мнению, является наиболее прибыльным. Затем, объединившись в группы, ребята вычисляют, во сколько раз увеличится начальный вклад S_0 через год в данном банке с точностью до тысячных. После этого каждая группа должна сделать отчёт по выбранному банку и определить наиболее выгодный вклад.

Решение. Определим, во сколько раз увеличится сумма вклада S_0 через год (с точностью до тысячных) в предложенных банках:

$$S_{\alpha} = S_0 \cdot 1,175 ;$$

$$S_{\beta} = S_0 \cdot 1,085^2 = S_0 \cdot 1,177 ;$$

$$S_{\gamma} = S_0 \cdot 1,04^4 = S_0 \cdot 1,170 ;$$

$$S_{\omega} = S_0 \cdot 1,01^{12} = S_0 \cdot 1,127 .$$

Значит, наиболее выгодным для хранения денег является годовой вклад в β -банке.

5.Рефлексия. Подведение итогов учебного занятия.

И в завершении нашего занятия я предлагаю вернуться к опорной схеме и ответить на вопросы:

- Какая связь существует между числовыми последовательностями и банковским процентом?
- Какие формулы нужно применить для подсчёта вклада по простому и сложному процентам?
- От каких условий зависит прибыльность вклада?
- Что такое капитализация процентов?
- Выскажите ваше мнение по изученной теме, о её практической значимости в дальнейшей жизни.

Отвечая на вопросы учителя ученики одновременно заполняют кластер.

Дополнительные задания

№1. В банк внесён вклад 64000 рублей. Какова годовая ставка сложных процентов, если через три года на счёте вкладчика оказалось 216000 рублей? (Ответ: 50%.)

№2. Творческое. Определить, какой вклад является наиболее выгодным «Сбербанке» и (или) «Россельхозбанке» или других банках при сроке вклада один год.