

## Аттестационное задание № 9

«Какие педагогические задачи можно решать через внеурочную деятельность?».

Проект программы внеурочной деятельности (любой направленности) в рамках реализации образовательной программы основного общего образования.

Выполнила:

Николаева Ирина Николаевна

учитель математики

НРМОБУ «Салымская СОШ № 1»

### Пояснительная записка

В рамках реализации ФГОС под внеурочной деятельностью следует понимать образовательную деятельность, направленную на достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы НОО и ООО: личностных, предметных и метапредметных. Программа внеурочной деятельности для учащихся 5-х классов **«Математический театр» разработана в соответствии с требованиями** Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО) к структуре программы, условиям реализации и результатам освоения программы, Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России, Концепции развития математического образования в Российской Федерации, а также авторской программы курса внеурочной деятельности Петерсон Л.Г., Агаханова О.Н. «Олимпиадная математика. 1-9 классы».

Программа **учитывает основные задачи развития образования в регионе**, изложенные в государственной программе «Развитие образования в Ханты-Мансийском автономном округе-Югре на 2018-2025 годах и на период до 2030 года»: формирование индивидуальной траектории развития ребенка с учетом его потребностей, интересов и способностей; повышение эффективности системы воспитания и социализации обучающихся и воспитанников, которая предполагает развитие системы дополнительного образования школьников, учащихся; становление системы выявления, поддержки и сопровождения одаренных детей.

Программа содержит все необходимые разделы и **соответствует современным требованиям к образовательным программам** (объем, содержание, планируемые результаты, а также организационно-педагогические условия получения образования определенного уровня и направленности). Структура, содержание и оформление рабочей программы приведены в соответствии с Положением об организации внеурочной деятельности обучающихся НРМОБУ «Салымская СОШ № 1».

Программа **предусматривает развитие образовательной среды школы** за счет создания образовательного пространства деятельности направленной, организации условий взаимодействия учителя и обучающихся, располагающих к интеллектуальному поиску и творческой деятельности, формированию прочных знаний и умений, метапредметного и предметного содержания образовательной деятельности обучающихся, организованной в соответствии с основной образовательной программой ООО «Салымской школы № 1», которые способствуют результативному развитию личности обучающихся в процессе образовательной деятельности через усвоение универсальных учебных действий.

### **Проект рабочей программы курса внеурочной деятельности «Математический театр» для учащихся 5 классов**

Разработанная программа для учащихся 5-х классов направлена на формирование математических способностей и одаренности детей, их общеинтеллектуальное и личностное развитие, повышение качества подготовки к математическим олимпиадам и качества математического образования в целом.

Основная **цель** курса внеурочной деятельности: создать для каждого учащегося 5-х классов общеобразовательной школы возможность качественной олимпиадной подготовки по математике посредством вовлечения в самостоятельную математическую деятельность,

развития мышления, мотивации, освоения методов и формирования системного опыта решения олимпиадных математических задач.

**Задачи курса:** 1) создать творческую, доброжелательную, безопасную (с позиций права на ошибку) образовательную среду, ориентированную на поддержку успеха каждого ученика относительно себя; 2) вовлечь учащихся на основе системно - деятельностного подхода в математическую деятельность, создать возможность самостоятельного открытия ключевых методов и приемов решения математических олимпиадных задач, тренировать умение их применять; 3) сформировать у школьников умение решать нестандартные задачи на основе метода рефлексивной самоорганизации; 4) тренировать мыслительные операции, навыки парной и групповой работы, коммуникативные умения в позициях «автора», «понимающего», «критика», «организатора»; 5) создать качественное содержание олимпиадной подготовки по математике, связанное как с содержанием школьного курса математики, так и с содержанием школьных математических олимпиад разных уровней.

Устойчивое мотивационное напряжение учащихся, необходимое для включения в любую коллективную деятельность (в том числе деятельность по решению олимпиадных задач), может проявиться только при условии удовлетворения таких базовых потребностей человека, как потребности в безопасности, причастности (теплых человеческих отношениях) и самоутверждении. Для создания среды, отвечающей этим требованиям, все занятия разработаны с применением **современной образовательной технологии** деятельностного метода обучения Л.Г. Петерсон. Дидактические принципы авторской технологии Л.Г. Петерсон заключаются в том, что ученик получает знания не в готовом виде, а добывает их **самостоятельно**, у учащихся формируется обобщенное, целостное представление о мире; способность к систематическому перебору вариантов и адекватному принятию решений, максимальная ориентация на творческое начало в образовательном процессе, создается атмосфера доброжелательности и взаимной поддержки, ориентированная на реализацию идей педагогики сотрудничества и развитие диалоговых форм общения.

Содержание программы **соответствует особенностям** и познавательным возможностям обучающихся 5-х классов. При проектировании программы «Математический театр» были учтены возрастные особенности учащихся за счет форм организации учебной деятельности. Ведущей формой организации учебной деятельности является групповая работа, основанная на методе ролей и технологии «Математический театр» (модификация технологии деятельностного метода для развития интеллектуальных способностей школьников в ходе освоения олимпиадной математики). Каждое отдельное занятие в этой технологии - это постановка нового спектакля, у которого есть свое название (тема занятия), сценаристы (учитель и авторский коллектив проекта), сценарий (задачи, которые предстоит решить), режиссер (учитель). Ученики выступают во всех ролях - они и актеры, и зрители, но при этом сценаристы и режиссеры своих выступлений, в ходе которых они представляют построенные ими решения задач. «Математический театр» - это своеобразный спектакль-форум, элементами которого являются мини-спектакли детей.

Для обеспечения качества математического образования и повышения его эффективности в условиях реализации ФГОС ООО программой предусмотрено **использование современных учебных материалов:** мультимедиа (презентации, видеофильмы), электронные ресурсы (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов, институт системно-деятельностной педагогики «Школа 2000...»).

В рамках **социального партнерства** предусмотрено проведение экскурсий в межпоселенческую модельную библиотеку им. А. С. Тарханова, Православный приход св. апостолов Петра и Павла, магазин строительных материалов «Радуга» и выполнение заданий в рамках экскурсий.

Для оценивания результатов в курсе «Математический театр» применяются **современные оценочные технологии:** критериальная (оценивание всех этапов деятельности по критериям), бально-рейтинговая (рейтинговая система в течении года, портфолио), суммативная (оценка учителя, оценка учащихся, самооценка), проектно-дифференцированное

(защита проектов). Оценивание происходит в логике достижений - не только математических, но и личностных, «относительно себя». Учитель организует в классе ситуацию взаимной поддержки и совместного переживания радости победы. Текущий контроль по данному курсу осуществляется в течение всего учебного года. Основной целью подведения итогов в рамках курса «Математический театр» является формирование положительной мотивации учащихся к решению математических задач. Поэтому обязательным является соблюдение следующих требований: 1) фиксируются только достижения, а относительно неудач проводится рефлексия и намечается план коррекции; 2) акцент в оценивании смещается на самооценку детьми своих достижений; 3) при подведении итогов следует учитывать не только результат, но и вложенные учеником усилия, а также динамику результатов «относительно себя». Уровень освоения учащимися той или иной темы учитель может выявить в ходе математических игр. **Основными показателями результативности проводимой работы по курсу «Математический театр» является возрастание познавательной мотивации учащихся, их участие и результаты в математических олимпиадах разного уровня, повышение глубины и качества знаний по математике.**

### **Формы организации учебной деятельности обучающихся**

Формы организации учебной деятельности определяются видами учебной работы, спецификой учебной группы, изучаемым материалом, учебными целями.

Возможны следующие организационные формы обучения:

**классно-урочная система** (изучение нового, практикум, контроль, дополнительная работа, уроки — защиты творческих заданий);

**индивидуальная работа**, позволяющие регулировать темп продвижения в обучении каждого школьника сообразно его способностям;

групповая работа;

**внеклассная работа, исследовательская работа;**

**самостоятельная работа учащихся** по изучению нового материала, отработке учебных навыков и навыков практического применения приобретенных знаний; выполнение индивидуальных заданий творческого характера.

### **Срок реализации курса внеурочной деятельности**

Программа внеурочной деятельности «Математический театр» предназначена для обучающихся 5-х классов. Данная программа внеурочной деятельности рассчитана на один учебный год, количество часов – 68 (2 часа в неделю).

### **Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса «Математический театр».**

Программа позволяет добиваться следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

#### **личностные:**

- ответственного отношения к учению, готовность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирования коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками;
- умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, выстраивать аргументацию;

#### **метапредметные:**

- способности самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения познавательных задач;
- умения выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимания необходимости их проверки;
- умения понимать и использовать средства наглядности для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

### **предметные:**

- анализировать текст и вопрос задачи;
- находить взаимосвязи между условиями задачи и использовать их для построения модели и хода решения;
- строить модели на основе уже известных (числовой луч, схема, таблица, круги Эйлера, граф, дерево вариантов);
- составлять алгоритм решения задачи;
- применять метод перебора;
- описывать устно «путь к решению», то есть логическое рассуждение, которое позволило прийти к решению;
- проверять ответ (пример) на соответствие всем условиям задачи;
- проверять ход доказательства на отсутствие противоречий и необоснованных выводов;
- делать краткую (схематичную) запись решения задачи, логического рассуждения;
- формулировать в письменном виде полный текст логического рассуждения.

### **Содержание изучаемого курса**

Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию. Можно выделить шесть разделов программы курса: арифметика, геометрия, алгебра, теория чисел, логика, комбинаторика. Материал разделов не изучается в строгой последовательности, на одном уроке может вводиться материал из разных разделов. Например, на втором занятии происходит знакомство обучающихся с методом анализа задачи с конца (методом обратного хода) и формах записи решения задачи данным методом (таблица, граф) на примере арифметических и логических задач.

В разделе «Арифметика» учащиеся знакомятся с приемами устного счета (сложение, вычитание), способами решения числовых и буквенных ребусов, приемами решения задач на восстановление знаков действий, расстановку скобок, нахождение чисел с указанными свойствами, решения арифметических задач о промежутках времени. Учатся составлять магические квадраты, искать циклы в арифметических задачах, использовать эффект «плюс-минус один» для устранения противоречий при решении задач, выполнять нестандартные чертежи при решении задач на движение, изображать скорости движения в частях (единичных отрезках).

Большую роль при обучении математики по ФГОС играет геометрический материал, поэтому на занятиях кружка он отражен в разделе «Геометрия». Разрезание пространственных фигур, построение развертки простых пространственных фигур (куб, параллелепипед, пирамида), вычисление объемов фигур, составленных из кубиков, разрезание клетчатых фигур, правило крайнего», где развивается представление о симметрии фигур и развиваются комбинаторные навыки (рассматриваются различные способы построения линии разреза фигур). Метод разбиения на элементарные части (прямоугольники, прямоугольные треугольники) и метод дополнения для вычисления площадей фигур. Фигуры пентамино, тетрамино.

В разделе «Алгебра» учащиеся знакомятся с методом уравнивания при решении задач с опорой на вспомогательные схемы, методом «анализ с конца», приемом «учти лишнее», методом перебора в арифметических задачах, применением формул при решении нестандартных текстовых задач.

Делимость и ее свойства, признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 25, 10, 3, 9, задачи на применение признаков делимости рассматриваются в разделе «Теория чисел».

Раздел «Логика» посвящен решению логических задач: «Истина-ложь», «Рыцари, лжецы, хитрецы», «Переливания», «Переправы»; знакомству с правилами и способами рассуждений (представление перебора в виде таблицы, дерево вариантов, метод «от противного», логические таблицы).

В разделе «Комбинаторика и теория множеств» предлагается естественный и доступный детям этого возраста материал: использование схем (графов) для удобства подсчета количества связей (дорог, рукопожатий), метод решения комбинаторных задач, заключающийся в непосредственном переборе возможных вариантов (комбинаций), дерево вариантов, решение задач с помощью кругов Эйлера.

Планируется провести экскурсии в библиотеку им. А. С. Тарханова «Старинные учебники математики. Задача дня» (проанализировать литературу по математике для школьников и выбрать две задачи, решить их, предложить для решения другим группам), в магазин строительных материалов «Радуга» (решение задач на стоимость), в Православный приход (анализ реальных строений, с выделением геометрических фигур в различных строениях).

### Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации учебных занятий, основных видов учебной деятельности

| Содержание материала  | Виды учебной деятельности   |
|---|---|
| <p><b>Раздел 1. Арифметика</b></p> <p><i>Суммы.</i> Приемы упрощения устного счета (сложение, вычитание): разбиение на пары. Метод дополнения до целого в клетчатых задачах. Составление магических квадратов. Числа и их свойства. Способы решения числовых и буквенных ребусов. Приемы решения задач на восстановление знаков действий, расстановку скобок, нахождение чисел с указанными свойствами.</p> <p><i>Закономерности.</i> Поиск циклов в арифметических задачах. Эффект «плюс-минус один». Использование эффекта «плюс-минус один» для устранения противоречий при решении задач.</p> <p><i>Время и движение.</i> Приемы решения арифметических задач о промежутках времени. Конструкции в задачах про время. Использование нестандартных чертежей при решении задач на движение. Изображение скоростей движения в частях (единичных отрезках). Масштабирование скорости.</p> | <p>Вычислять суммы чисел с помощью разбиения на пары. Использовать подсчет суммы чисел в задачах о разбиении на пары групп чисел с равной суммой.</p> <p>Решать задачи о равномерном распределении частей между несколькими людьми.</p> <p>Строить и применять нестандартные схемы (чертежи) к задачам на движение.</p> <p>Изображать скорости движения в частях (единичных отрезках).</p>  |
| <p><b>Раздел 2. Геометрия</b></p> <p><i>Пространственные фигуры.</i> Задачи на разрезание пространственных фигур. Вычисление объемов фигур, составленных из кубиков. Составление фигур из объемных частей. Понятие развертки. Нахождение различных разверток куба. Изображение фигур, состоящих из кубиков. Изображение многогранников по заданному количеству вершин, ребер и граней (тетраэдр, пирамида, октаэдр, усеченная пирамида). Развертки многогранников.</p> <p><i>Площади.</i> Разрезание фигур на равные части по линиям сетки и составление фигур из частей. Приемы поиска разных способов разрезания. Фигуры тетрамино, их нахождение с помощью метода перебора. Метод разбиения на элементарные части (прямоугольники, прямоугольные треугольники) и метод дополнения для вычисления площадей фигур, границы которых идут не по линиям сетки. Пентамино.</p>               | <p>Изображать развертки простых пространственных фигур (куб, параллелепипед, пирамида).</p> <p>Подбирать подходящие разные развертки куба и прямоугольного параллелепипеда для решения задач. Использовать фигуры пентамино при решении задач на разрезание. Вводить вспомогательную сетку (с укрупненными или уменьшенными клетками, наклонную сетку) для вычисления площадей фигур на клетчатой бумаге.</p> <p>Применять метод перебора в геометрических задачах.</p> |
| <b>Раздел 3. Алгебра</b>  | Вводить удобную переменную  |

|  |   |
|--|---|
| <p><i>От чисел к буквам.</i> Метод уравнивания при решении задач с опорой на вспомогательные схемы. Метод «анализ с конца». Прием «учти лишнее». Метод подсчета двумя способами. Выбор удобной переменной в текстовых задачах. Десятичная запись (представление натурального числа в виде <math>a + 10b + 100c + \dots</math>). Признаки делимости, связанные с десятичной записью числа. Использование десятичной записи при решении буквенных ребусов и для доказательств «от противного».</p> <p><i>Функциональные зависимости.</i> Использование формул при решении нестандартных текстовых задач. Формулы площади прямоугольника, объема и площади поверхности куба, прямоугольного параллелепипеда. Прямая и обратная пропорциональность. Использование пропорций при решении нестандартных текстовых задач.</p> <p><i>Неравенства и оценки.</i> Сравнение многозначных чисел. Нахождение наибольшего или наименьшего многозначного числа с определенными свойствами. Метод перебора в арифметических задачах. Четность как инструмент упрощения перебора и доказательства невозможности. Оценки величины «сверху» и «снизу». Простейшие действия с неравенствами.</p> | <p>в нестандартных текстовых задачах.</p> <p>Составлять и решать уравнение с одной переменной.</p> <p>Устанавливать взаимно однозначное соответствие между элементами двух множеств.</p> <p>Применять метод разбиения на пары при решении комбинаторных задач.</p> <p>Доказывать оценки значения величины «сверху» и «снизу»; использовать оценки «сверху» и «снизу» для ограничения перебора числовых значений величины.</p> <p>Применять двусторонние оценки для доказательства единственности возможного значения неизвестной.</p> |
| <p><b>Раздел 4. Теория чисел</b></p> <p><i>Делимость.</i></p> <p>Делимость и ее свойства. Признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 25, 10, 3, 9. Разложение натурального числа на простые множители. Задачи на оценку и пример, связанные с признаками делимости: на нахождение минимального числа с указанными свойствами делимости, числа с наименьшей суммой цифр. Каноническое разложение натурального числа.</p> <p><i>Остатки.</i></p> <p>Признак делимости на 10. Последняя цифра как остаток от деления на 10. Правила изменения последней цифры при арифметических операциях (сложение, вычитание, умножение).</p>   | <p>Применять свойства делимости, признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 25, 10, 3, 9 при решении нестандартных задач.</p> <p>Использовать разложение натурального числа на простые множители в задачах-конструктивах и задачах на доказательство. Определять остаток от деления числа на 2, 4, 8, 5, 10, 3, 9 с помощью соответствующего признака делимости</p>  |
| <p><b>Раздел 5. Логика</b></p> <p>Понятие об истинном и ложном высказывании. Составление высказываний и вопросов с определенными свойствами.</p> <p>Перебор двух вариантов в логических задачах. Рыцари, лжецы, хитрецы.</p> <p>Отрицания элементарных высказываний.</p> <p>Перебор вариантов по роли (рыцарь/лжец). Представление перебора в виде таблицы, дерева вариантов. Высказывания о логическом следовании.</p> <p>Логические задачи с неединственным ответом.</p> <p>Перебор, использующий высказывания о существовании и всеобщности.</p> <p>Отрицание высказываний о существовании и всеобщности. Отрицание высказываний с «больше», «меньше», «больше или равно», «меньше или равно».</p>  | <p>Находить с помощью метода перебора все варианты ответа в логических задачах.</p> <p>Анализировать высказывания о существовании и всеобщности, использовать их отрицания при решении логических задач.</p> <p>Строить отрицания высказываний со связками «больше», «меньше», «больше или равно», «меньше или равно» применять метод «анализ с конца» (метод обратного хода) при решении текстовых и логических задач.</p> <p>Использовать табличную</p>   |


|  |  |
|--|--|
| <p>Метод «от противного».</p> <p>Логические таблицы.</p> <p>Отрицание высказываний с «и», «или», более сложных высказываний. Логические задачи на оценку и пример.</p> <p>Доказательства, использующие чередование объектов.</p> <p>Расположение объектов по кругу.</p> <p>Переpravы и задачи на переливания.</p>  | <p>форму записи решения текстовой задачи с помощью «анализа с конца».</p> <p>Использовать идею доказательства «от противного» при решении задач.</p>   |
| <p><b>Раздел 6. Комбинаторика и теория множеств</b></p> <p><i>Комбинаторика.</i> Использование схем (графов) для удобства подсчета количества связей (дорог, рукопожатий). Дерево вариантов для решения комбинаторных задач. Задачи, требующие использования комбинации этих правил.</p> <p><i>Теория множеств.</i> Диаграмма Эйлера — Венна для двух, трех и более множеств. Пересечение и объединение множеств, различные методы подсчета количества элементов в пересечении и объединении на готовых диаграммах. Метод дополнения в задачах. Использование кругов Эйлера и метода дополнения в комбинаторных задачах.</p> | <p>Применять метод решения комбинаторных задач, заключающийся в непосредственном переборе возможных вариантов (комбинаций).</p> <p>Применять дерево вариантов при решении комбинаторных задач.</p> <p>Решать задачи с помощью кругов Эйлера.</p> |

### Информационно-методическое обеспечение

1. Золотарёва Н. Д. Олимпиадная математика. Логические задачи с решениями и указаниями. 5-7 классы: учебно-методическое пособие / Н. Д. Золотарёва, М. В. Федотов; под редакцией М. В. Федотова. — Электрон. изд.-М.: Лаборатория знаний, 2021.
2. Петерсон Л.Г., Агаханова О.Н., А.С. Рускин «Математический театр. III ступень. 3-9 классы. Учебное пособие для подготовки к математическим олимпиадам. М.: Институт СДП, 2022г.
3. Петерсон Л. Г., Абатурова В. В., Кубышева М. А. Система «выращивания» одаренности школьников: методологический аспект и практика // Профильная школа. – 2016, № 2.
4. Примерная рабочая программа курса внеурочной деятельности «Олимпиадная математика. 1-9 классы». Л. Г. Петерсон, О. Н. Агаханова
5. <https://www.sch2000.ru/> - институт СДП Петерсон Л.Г.
6. <http://school-collection.edu.ru>- единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
7. <https://siriusolymp.ru/school2022/2/mathematics> школьный этап ВОШ по математике

Представляя аттестационное задание, автор гарантирует, что использованная в задании информация не нарушает прав интеллектуальной собственности третьих лиц.

  
подпись

  
расшифровка подписи

« 5 » декабря 2022г.

## Календарно-тематическое планирование

| №  | Тема занятия                          | Кол-во часов | Дата | Основные олимпиадные идеи  |
|----|---------------------------------------|--------------|------|--|
| 1  | Можно или нельзя?                     | 2            |      | <a href="#">Конструирование и доказательство как способы ответа на вопрос «Можно ли?»</a>  |
| 2  | Анализ с конца                        | 2            |      | <a href="#">Анализ «с конца» как альтернатива введению переменной при решении текстовых задач</a>  |
| 3  | Пентамино                             | 2            |      | <a href="#">Принцип «узких мест» в геометрических задачах, соображения симметрии, метод перебора в задачах на разрезание и составление фигур</a>                         |
| 4  | Логичный перебор                      | 2            |      | <a href="#">Полный перебор в логических задачах, выбор удобного инструмента перебора</a>   |
| 5  | Игра «Поверь в себя»                  | 2            |      | Повторение тем занятий   |
| 6  | Переверни и сложи                     | 2            |      | <a href="#">Метод разбиения чисел на пары, вычисление количества и суммы чисел в указанном диапазоне, эффект «плюс-минус один»</a>                                       |
| 7  | Паркеты.                              | 2            |      | Конструирование в геометрических задачах, замощение плоскости равными фигурами, представления о невыпуклых фигурах   |
| 8  | Все для ремонта.<br><i>Экскурсия.</i> | 2            |      | Экскурсия в магазин строительных материалов. Решение задач на стоимость  |
| 9  | Угадай, что я задумал                 | 2            |      | Составление алгоритмов угадывания, формирование представлений об оптимальном алгоритме   |
| 10 | От чисел к буквам                     | 2            |      | Введение переменной в текстовых задачах как метод нахождения всех решений, сравнение с методом перебора  |
| 11 | Игра «Крестики-нолики»                | 2            |      | Повторение тем занятий   |
| 12 | Задача дня. <i>Экскурсия</i>          | 2            |      | Экскурсия в библиотеку «Старинные учебники математики. Задача дня»   |
| 13 | Делимость и признаки                  | 2            |      | Свойства и признаки делимости, задачи на оценку и пример   |
| 14 | Загадка Шахерезады                    | 2            |      | Разложение на простые множители, задачи на доказательство, использующие разложение на простые множители  |
| 15 | Необычные площади                     | 2            |      | Перекраивание фигур для удобства вычисления площади на клетчатой бумаге  |
| 16 | Игра «Карта сокровищ»                 | 2            |      | Повторение тем занятий   |
| 17 | Перекраивание фигур                   | 2            |      | Решение задач на тему «разрежь и составь». Метод анализа «с конца» при решении задач на разрезание. Равносоставленные фигуры. Введение вспомогательной сетки при решении |



|    |  |   |  |   |
|----|--|---|--|---|
|    |  |   |  | задач на разрезание.  |
| 18 | Схема помогает!  | 2 |  | Нестандартные задачи на движение, использование вспомогательного чертежа при решении задач на движение                      |
| 19 | Сколько нужно взять?                                     | 2 |  | Оценка и пример в задачах о случайном выборе предметов  |
| 20 | Круги Эйлера. Метод дополнения                           | 2 |  | Дополнение подмножества, использование метода косвенного подсчета (дополнения) при решении комбинаторных задач              |
| 21 | Игра «Математическая абака»                              | 2 |  | Повторение тем занятий  |
| 22 | Конструкции с дробями                                    | 2 |  | Конструкции в задачах с дробями, числовые ребусы с дробями, использование свойств и признаков делимости при конструировании |
| 23 | Признаки делимости и остатки                             | 2 |  | Определение остатка числа при делении с помощью признака делимости, арифметика остатков                                     |
| 24 | Признаки делимости и остатки                             | 2 |  |   |
| 25 | Семь раз отмерь  | 2 |  | Предварительный анализ в задачах на разрезание, метод «малых случаев», метод «подсчета двумя способами»                     |
| 26 | Игра «Математическая карусель»                           | 2 |  | Повторение тем занятий  |
| 27 | Правила суммы и произведения                             | 2 |  | Дерево вариантов, комбинаторные правила суммы и произведения  |
| 28 | Развертки куба. Виды объемных фигур                      | 2 |  | Различные развертки куба, три вида объемной фигуры и восстановление фигуры по ее видам                                      |
| 29 | Пространственные геометрические фигуры. <i>Экскурсия</i> | 2 |  | Экскурсия в Православный приход св. апостолов Петра и Павла   |
| 30 | Игры. Симметричная стратегия                             | 2 |  | Симметричная стратегия в играх, доказательство стратегии  |
| 31 | Увидеть граф   | 2 |  | Граф как модель представления информации, графы шахматных фигур, двудольный граф  |
| 32 | Игра «Математический бой»                                | 2 |  | Повторение тем занятий  |
| 33 | Любимая задача   | 2 |  | Представление «любимых» задач по всем темам.  |
| 34 | Подведение итогов года                                   | 2 |  | Защита портфолио  |

### Экскурсия в магазин строительных материалов «Радуга»

Цели экскурсии: формирование умения решать текстовые задачи на стоимость; умения анализировать, обобщать, делать выводы и искать оптимальное решение практических задач.

Ход экскурсии:

#### 1. Подготовительный этап.

Распределение детей на группы

Выполнение измерительных работ в кабинете

Самостоятельная работа учащихся.

После проведения измерительных работ информация систематизируется и заносится в таблицу:

|         | Стены | Пол | Окна | Дверь |
|---------|-------|-----|------|-------|
| Длина   |       |     |      |       |
| Ширина  |       |     |      |       |
| Площадь |       |     |      |       |

Домашнее задание:

вычислить площадь пола и площадь стен без площади окон и двери, используя составленную таблицу;

изучить литературу по строительным материалам для пола и стен, подобрать материалы для ремонта класса и заполнить таблицу:

|       | Материал | Размер материала | Цена | Преимущества |
|-------|----------|------------------|------|--------------|
| Стены |          |                  |      |              |
|       |          |                  |      |              |
|       |          |                  |      |              |
| Пол   |          |                  |      |              |
|       |          |                  |      |              |
|       |          |                  |      |              |

(данное задание будет способствовать формированию умения обобщать).

#### 2. Основной этап.

Экскурсия в магазин «Радуга»

*Задание:*

Выписать цены на материалы для отделки пола, которые записаны во втором столбике таблицы, и занести в эту таблицу. Выписать цены на материалы для отделки стен, которые записаны во втором столбике таблицы, и занести в эту таблицу. Выяснить у продавцов преимущества отдельных материалов и занести в таблицу, которую заготовили дома.

*Самостоятельная работа учащихся.*

#### 3. Заключительный этап.

Работа в классе.

Задание: выбрать материалы, которые ей кажутся наиболее подходящими для нашего кабинета, и составить проект документации для ремонта класса, который включает:

- расчет стоимости ремонта стен;
- расчет стоимости ремонта пола;
- расчет общей стоимости ремонта класса;
- обоснование выбора данных материалов.

(в процессе выполнения данного задания у учащихся развивается гибкость исследовательских умений)

Проекты учащихся по ремонту класса.

Задания на данной экскурсии связаны с поиском различных способов решения в выборе строительных материалов для ремонта классной комнаты. Во время экскурсии у учащихся развивались полнота и гибкость умений обобщать, анализировать и классифицировать, а также развернутость действий.

**Экскурсия в Православный приход**  
**«Пространственные геометрические фигуры»**

Цели экскурсии: формирование представлений о пространственных геометрических фигурах; умений осуществлять анализ, сравнение, обобщение, выделять существенные признаки, делать выводы.

Ход экскурсии.

1. Подготовительный этап.

Домашнее задание: изучить литературу об истории создания церкви в п. Салым.

2. Основной этап.

Задание:

Осмотреть все строения церкви и подготовить ответы на следующие вопросы:

- какие геометрические фигуры вы увидели в строениях церкви?
- по какому принципу расположены все строения?
- для чего служит то или иное строение?
- почему строения расположены именно так?
- почему для башен церкви выбраны такие формы?
- как зависит форма башни от ее расположения?
- почему при строительстве были использованы именно такие формы?

III. Заключительный этап.

Работа в классе.

Каждой группе необходимо оформить ответы на поставленные вопросы в виде небольшого доклада.