## Приложение 2. Примерные темы уроков, комментарии к ним, ссылки на литературные источники, некоторые домашние задания (ДЗ).

***Урок 1***. 1) Наука геометрия и ее роль в развитии человеческого общества.

2) Основные понятия геометрии (точка, прямая, плоскость, отрезок, луч). Работа с карандашом и линейкой.[1;2;9]

***ДЗ****:* Определить взаимное расположение точки и прямой, двух прямых, двух прямых и двух точек на плоскости.

***Урок 2***. 1) Фильм «Как строили в Древнем Египте».

2) Работа с предметами: провешивание, построение прямого угла, египетский треугольник.[10]

*Комментарии:* Если позволяет погода, этот урок лучше провести на улице и приготовить много колышков и веревок с узлами.

***Урок 3.*** 1) Углы, типы углов, единицы измерения, транспортир.

2) Геометрия на спичках [4]. 5 головоломок.

***ДЗ:*** Придумать головоломки со спичками.

*Комментарии*: Для большей безопасности можно использовать вместо спичек счетные палочки или, например, зубочистки.

***Урок 4.*** 1) Геометрические фигуры. Треугольники. Виды треугольников. Измерение углов. Понятие равенства фигур.[8;14]

2) Геометрия на спичках.[4, 2].

***ДЗ:*** Найти среди домашней утвари предметы с углами, не равными прямому углу, измерить эти углы с помощью транспортира и начертить их в тетради.

*Комментарии:* Очень удобно демонстрировать геометрические фигуры с помощью складной столярной линейки.

***Урок 5.*** 1) Виды треугольников, элементы треугольников

2) Внутренние углы треугольника. Сумма внутренних углов.

***ДЗ:*** Начертить на цветной бумаге разные типы треугольников и вырезать их.

*Комментарии:* Это домашнее задание надо выполнить обязательно, т.к. оно служит материалом для следующего урока.

***Урок 6.*** 1) Построение треугольника по известным элементам с помощью циркуля и линейки.

2) Задачи на разрезание и составление[16;17] (как с помощью треугольников получить другие геометрические фигуры)

***ДЗ:*** Упражняться в получении разных геометрических фигур из треугольников.

***Урок 7***. 1) Смежные и вертикальные углы. Свойства смежных и вертикальных углов.

2) Решение задач.

***ДЗ:*** Решить задачи:

1) Являются ли смежными углы с градусными мерами: 132о и 48о; 105о и 65о; 92о и 90?

2) Один из смежных углов в 3 раза больше другого. Найдите эти углы.

3) Один из вертикальных углов равен 18о. Найдите удвоенную сумму этих углов.

*Комментарии:* Неожиданно легко ученики 5 класса «взяли» эту тему. У учеников 7 контрольного класса она вызывала большие трудности.

***Урок 8***. 1) Прямоугольник и квадрат. Свойства диагоналей прямоугольника и квадрата /14/.

2) Задачи на разрезание и составление [12,17,5].

***ДЗ:*** Вырезать снежинки из квадрата и круга для украшения классной комнаты к Новому Году.

*Комментарии:* При выполнении п. 2) полезно ввести понятие оси и центра симметрии.

***Урок 9.*** 1) Параллельные прямые. Построение параллельных прямых. Параллелограмм.

2) Геометрия танграма [2]

***ДЗ:*** Упражняться с танграмом.

***Урок 10***. 1) Перпендикулярность. Построение перпендикуляра из точки к прямой. Свойство двух перпендикуляров, проведенных к одной прямой.

2) Геометрия клетчатой бумаги [2;12]

***ДЗ:*** Конструирование из прямоугольного листа бумаги.

***Урок 11.*** 1) Окружность и круг. Центр, диаметр и радиус окружности, соотношение между диаметром и радиусом. Взаимное расположение двух окружностей.

2) История колеса [2;10;13]. Работа с циркулем.

***ДЗ:*** Составить из окружностей и треугольников фигурки человечков, животных или птиц.

***Урок 12.*** 1) Длина окружности. Архимед и число **π.**

2) Замечательные кривые [2]

***ДЗ:*** Составить геометрический орнамент.

*Комментарии:* Этот урок лучше проводить в виде лабораторной работы. Дети с помощью бумажной ленты измеряют длину окружности у предметов цилиндрической формы разных размеров, линейкой измеряют диаметр и находят отношение длины окружности к диаметру. Учитель записывает на доске данные в виде таблицы. По этим данным ученики приходят к выводу о постоянстве отношения длины окружности к диаметру С:d. После этого следует рассказать о числе **π** как омировой константе, записать его в виде обыкновенной дроби 22/7 и в виде десятичной дроби 3,14…, сообщить о том, что дробь бесконечная и выучить « стишок- запоминалку»:

«Надо очень постараться и запомнить все как есть –

Три, четырнадцать, пятнадцать, девяносто два и шесть».

Научить детей писать букву **π**, можно рассказать им о греческом алфавите, об использовании букв греческого алфавита в математике.

***Урок 13*** 1) Правильные многоугольники.

2) Построение с помощью циркуля и линейки правильных трех-, четырех- и шестиугольника, вписанных в окружность.

***ДЗ:*** Построить в окружности правильные восьмиугольник и двенадцатиугольник .

*Комментарии:* На этом уроке полезно показать деление отрезка пополам с помощью циркуля и линейки, напомнить правила построения перпендикуляра к отрезку (это поможет детям справиться с домашним заданием), и с помощью этих приемов построить вписанный шестиугольник из треугольника; а затем уже показать, что сторона вписанного шестиугольника равна радиусу описанной окружности.

***Урок 14.*** 1) Площадь. Единицы измерения площади. Равновеликие фигуры.

2) Вычисление площади прямоугольника.

***ДЗ****:* Сравнить размеры и площади самой большой и самой маленькой книги из вашей библиотеки, (во сколько раз больше длина и ширина и во сколько раз больше площадь).

***Урок 15***. 1) Измерение площади прямоугольного треугольника.

2) Решение задач на нахождение площади прямоугольника, квадрата и треугольника.

***ДЗ:*** Решить задачу: 1) Сколько плиток, размером 10х15 см потребуется, чтобы выложить дорожку в саду длиной 12 метров и шириной 90 см?

*Комментарии:* Задача, подобная домашней, была решена на уроке сначала для наглядности с помощью костяшек домино. Рассматривались различные по орнаменту варианты выкладывания плиток.

***Урок 16***. 1) Понятие пространства, объема геометрического тела.

2) Куб и прямоугольный параллелепипед.

***ДЗ:*** Начертить куб и прямоугольный параллелепипед.

*Комментарии*: Сначала на уроке дети пытаются нарисовать куб «с натуры», а затем учитель показывает, как его начертить по клеткам в тетради, и объясняет разницу между чертежом и рисунком.

***Урок 17.*** 1) Правильные многогранники. Понятие развертки. Развертка куба и прямоугольного параллелепипеда.

2) Геометрия клетчатой бумаги.

***ДЗ:*** Сделать развертку куба с боковым ребром 5 см.

*Комментарии:* Обязательно выяснить с детьми, у каких ребер куба следует оставить места для склейки. Рассмотреть на развертке самые удобные варианты.

***Урок 18***. 1) Развертка многогранников (прямая призма, пирамида).

2) Конструирование

***ДЗ:*** Сделать модели правильных многогранников для кабинета математики.

***Урок 19.*** 1) Объем. Единицы объема. Объём куба и прямоугольного параллелепипеда.

2) Геометрия на проволоке[2]

***ДЗ:*** Решить задачу: Какого размера могут быть длина, ширина и высота прямоугольного параллелепипеда, чтобы его объем равнялся объёму куба с ребром 6 см?

*Комментарии:* При выведении формулы объема куба на модели V = a b h, полезно вспомнить формулу площади прямоугольника и записать V = S h.

***Урок 20.*** 1) Решение задач практического содержания по определению площади и объема. Объёмы жидких и сыпучих тел, единицы измерения объема. [13].

2) Что такое «перспектива» в живописи?

***ДЗ:*** Придумать и нарисовать ребус, в котором встречались бы геометрические понятия.

*Комментарии:* Для этого урока следует приготовить несколько репродукций живописных произведений с ярко выраженной перспективой.

***Урок 21 и 22***. Решение логических задач и задач на смекалку как подготовка к международному конкурсу «Кенгуру» [18;6;4]

***ДЗ:*** Придумать задачи к конкурсу «Кенгуру» и решить их.

***Урок 23.*** 1) Топологические опыты. Понятие односторонней поверхности. Лист Мёбиуса.

***ДЗ*:** Разрезать лист Мёбиуса вдоль на 3 части и определить: сколько получится поверхностей, какие они – односторонние или двусторонние; сколько на них «перекрутов» и на сколько градусов.

*Комментарии:* Этот урок по мнению самих детей был самым занимательным и интересным. Для них было неожиданным понятие односторонней поверхности, их удивили непредсказуемые результаты эксперимента по разрезанию листа Мебиуса.

***Урок 23.*** 1) «Золотое сечение». «Золотой» прямоугольник [5;2]

2) Пентаграмма, пятиконечная звезда. Пифагор и его школа [5;10]

***ДЗ*:** Найти пропорции «золотого» сечения в предметах домашнего обихода.

*Комментарии:* Рассказ о «золотом сечении» можно начать с вопросов «Что вы понимаете под словом «красота»? Почему одни люди или предметы кажутся нам красивыми, а другие уродливыми? и т.п.». В результате этой беседы дети сами приходят к понятию соразмерности. И затем с помощью учителя к понятиям отношение и пропорция.

***Урок 24***. 1) «Золотое» сечение в природе, живописи, архитектуре и музыке.

2) Оптические иллюзии [6;3].

***ДЗ:*** Попробовать нарисовать какой-нибудь рисунок с оптической иллюзией.

***Урок 25.*** 1) Координата точки на числовом луче.

2) «Морской бой»

***ДЗ:*** Выполняется вдвоём. Сыграть в «морской бой» и записать ходы.

*Комментарии:* В начале урока рассматриваются различные способы определения точного положения любого объекта (на примере почтового адреса, положения шахматной фигуры на доске, нахождение места в театре, рассадки детей в классе).

***Урок 26.*** 1) Координаты точки на плоскости.

2) Рене Декарт.

***ДЗ:*** Задать рисунок с помощью координат точек на плоскости.

***Урок 27***. 1) Географическая широта и долгота

2) Читаем Жюля Верна.

***ДЗ:*** Подготовить сообщение о географических открытиях.

*Комментарии:* Цель этого урока – создать у детей представление о межпредметных связях; показать, что координаты точки можно записать в разных единицах.

***Урок 28.*** 1) Зеркальное отражение. Понятие симметрии.

2) Рисуем орнаменты.

***ДЗ:*** Придумать и нарисовать орнамент.

*Комментарии:* Для этого урока следует приготовить несколько небольших зеркал и рисунков или игрушек, и дать детям возможность поэкспериментировать с этими предметами. Чем больше «открытий» - тем лучше!

***Урок 29***. 1) Центр симметрии и ось симметрии.

2) Творчество и рисунки М.Эшера.

***ДЗ:*** Записать симметричные буквы русского алфавита и указать их оси симметрии или центры симметрии.

*Комментарии:* Для урока надо приготовить несколько репродукций рисунков М.Эшера, хорошо, если эти рисунки будут и черно-белые и многоцветные.

***Урок 30.*** 1) Симметрия в природе.

2) «Кляксография.»

***ДЗ:*** Нарисовать орнамент с помощью «кляксографии».

*Комментарии:* Вторая часть этого урока очень веселая и очень грязная, т.к. дети ставят краской кляксы на небольших листах бумаги и, симметрично отражая кляксы относительно некой оси или точки, создают орнамент. Каждое движение кляксы обязательно комментируется.

***Урок 31***. 1) Искусство оригами. Складывание фигурок оригами [2]

2) Легенда о девочке из Хиросимы.

***ДЗ:*** Сложить фигурки оригами (лягушка, журавль, тюльпан)

***Урок 32.*** 1) Разбор решений заданий и подведение итогов конкурса «Кенгуру».

2) Геометрия клетчатой бумаги [2;14;4]

***ДЗ:*** Придумать, как измерить высоту дерева с помощью рулетки, не поднимаясь на него.

***Урок 33.*** 1) Измерение высоты реального объекта.

2) Измерительные работы на пришкольном участке.

*Комментарии:* Этот урок лучше проводить на улице, если позволяет погода. Необходимо приготовить рулетку и шест известной длины. Измерение высоты реального объекта (здания или дерева) готовит детей к пониманию подобия фигур.

***Урок 34***. Резерв.