**Объединение «Основы черчения и проектирования»**

**Дата: 22.04.2020г**

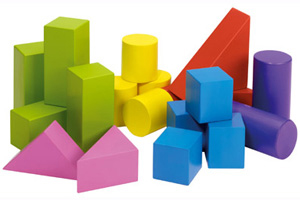
**Педагог дополнительного образования : Галиева Лилия Раефовна**

**Тема урока: “Моделирование геометрических тел из картона или плотной бумаги”**

Работа на платформе «Zoom»

# Как сделать геометрические фигуры из бумаги? Схемы

В основе самых сложных и необычные формы сооружений, устройств, механизмов лежат элементарные геометрические фигуры: куб, призма, пирамида, шар и другие. Для начала научитесь создавать самые простые фигуры, а после вы легко освоите более сложные формы.



Содержание

1. [Как сделать куб из бумаги?](http://www.modelzd.ru/makety-zhd/geometricheskie-figury-iz-bumagi.html#kub-iz-bumagi)
2. [Как сделать конус из бумаги?](http://www.modelzd.ru/makety-zhd/geometricheskie-figury-iz-bumagi.html#konus-iz-bumagi)
3. [Как сделать цилиндр из бумаги?](http://www.modelzd.ru/makety-zhd/geometricheskie-figury-iz-bumagi.html#cilindr-iz-bumagi)
4. [Как сделать параллелепипед из бумаги?](http://www.modelzd.ru/makety-zhd/geometricheskie-figury-iz-bumagi.html#parallelepiped-iz-bumagi)
5. [Как сделать пирамиду из бумаги?](http://www.modelzd.ru/makety-zhd/geometricheskie-figury-iz-bumagi.html#piramida-iz-bumagi)

Многие моделисты начинают свой путь с бумажных моделей. Это обусловлено доступностью материала (найти бумагу и картон не составляет трудности) и легкостью в его обработки (не требуются специальные инструменты).

Однако, бумага имеет и ряд характерных особенностей:

* капризный, хрупкий материал
* требует высокой аккуратности, внимательности, усидчивости при работе

По этим причинам бумага является материалом, как для начинающих, так и для настоящих мастеров и из нее создаются модели самой разной сложности.

Вам понадобятся следующие материалы:

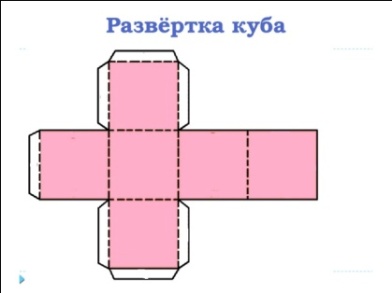
* лист бумаги
* карандаш
* линейка
* ластик
* ножницы
* клей ПВА либо клеящий карандаш
* кисточка для клея, лучше из жесткой щетины
* циркуль (для некоторых фигур)

## Как сделать куб из бумаги?

Куб – правильный многогранник, каждая грань которого представляет собой квадрат

Создание куба состоит из двух этапов: создание развертки и склеивание. фигуры. Для создания схемы вы можете воспользоваться принтером, просто распечатав готовую схему. Либо вы можете самостоятельно с помощью чертежных инструментов нарисовать развертку.

**Рисование развертки:**

1. Выбираем размеры квадрата - одной стороны нашего куба. Лист бумаги должен быть шириной не менее 3 сторон этого квадрата и длиной немного более 4 сторон.
2. Чертим в длину нашего листа четыре квадрата, которые станут боковыми сторонами куба. Рисуем их строго на одной линии, вплотную друг к другу.
3. Над и под любыми из квадратов рисуем по одному такому же квадрату.
4. Дорисовываем полоски для склеивания, с помощью которых грани будут соединяться между собой. Каждые две грани должны соединяться одной полоской.
5. Куб готов!



После рисования развертка вырезается ножницами и склеивайте ПВА. Клей очень тонким слоем равномерно размазываем кистью по поверхности склеивания. Соединяем поверхности и закрепляем в нужном положении на некоторое время, с помощью скрепки или небольшого груза. Срок схватывания клея где-то 30-40 минут. Ускорить высыхание можно методом нагрева, например, на батарее. После склеиваем следующие грани, закрепляем в нужном положении. И так далее. Так постепенно вы проклеите все грани куба. Используйте небольшие порции клея!

## Как сделать конус из бумаги?

Конус – тело, полученное объединением всех лучей, исходящих из одной точки (вершины конуса) и проходящих через плоскую поверхность.

**Рисование развертки:**

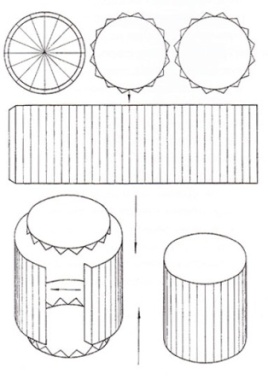
1. Рисуем циркулем окружность
2. Вырезаем сектор (часть круга, ограниченная дугой окружности и двумя радиусами, проведенными к концам этой дуги) из этой окружности. Чем больший сектор вы вырежете, тем острее будет конец конуса.
3. Склеиваем боковую поверхность конуса.
4. Измеряем диаметр основания конуса. С помощью циркуля рисуем окружность на листе бумаге требуемого диаметра. Дорисовываем треугольнички для склеивания основания с боковой поверхностью. Вырезаем.
5. Приклеиваем основание к боковой поверхности.
6. Конус готов!

## http://www.modelzd.ru/img/razvertka-konusa.jpg

## Как сделать цилиндр из бумаги?

Цилиндр – геометрическое тело, ограниченное цилиндрической поверхностью и двумя параллельными плоскостями, пересекающими её.

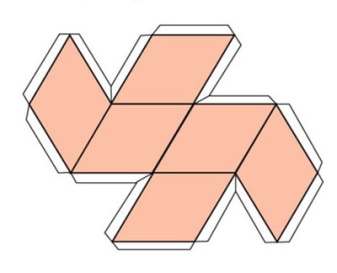
**Рисование развертки:**

1. Рисуем прямоугольник на бумаги, в котором ширина - это высота цилиндра, а длина определит диаметр будущей фигуры. Отношение длины прямоугольника к диаметру определяется выражением: L=πD, где L- длина прямоугольника, а D - диаметр будущего цилиндра. Подставив в формулу требуемый диаметр, найдем длину прямоугольника, который будем рисовать на бумаге. Дорисовываем небольшие дополнительные треугольнички, которые необходимы для склеивания деталей.
2. Рисуем на бумаге два круга, диаметром цилиндра. Это будет верхнее и нижнее основания цилиндра.
3. Вырезаем все детали будущего бумажного цилиндра.
4. Склеиваем боковую поверхность цилиндра из прямоугольника. Даем детали высохнуть. Приклеиваем нижнее основание. Ждем высыхания. Приклеиваем верхнее основание 5.Цилиндр готов!

## Как сделать параллелепипед из бумаги?

Параллелепипед – многогранник, у которого шесть граней и каждая из них параллелограмм.

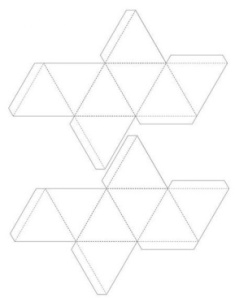
**Рисование развертки:**

1. Выбираем размеры параллелепипеда и величины углов.
2. Чертим параллелограмм - основание. С каждой стороне дорисовываем боковые стороны - параллелограммы. От любой из боковой стороны дорисовываем второе основание. Добавляем полоски для склеивания. Параллелепипед может быть прямоугольным, если стороны прямоугольники. Если параллелепипед не прямоугольный, то создать развертку немного сложнее. Для каждого параллелограмма нужно выдержать требуемые углы.
3. Вырезаем развертку и склеиваем.
4. Параллелепипед готов! 

## Как сделать пирамиду из бумаги?

Пирамида – многогранник, основание которого – многоугольник, а остальные грани – треугольники, имеющие общую вершину.

**Рисование развертки:**

1. Выбираем размеры пирамиды и количество ее граней.
2. Рисуем основание - многогранник. В зависимости от количества граней это может быть треугольник, квадрат, пятиугольник или другой многогранник.
3. От одной из сторон основания рисуем треугольник, который будет боковой стороной. Следующий треугольник рисуем так, чтобы одна сторона у него с предыдущим была общая и так далее. Так рисуем столько треугольников, сколько сторон в пирамиде. Дорисовываем полоски для склеивания в нужных местах.
4. Вырезаем и склеиваем фигуру.
5. Пирамида готова! 

Д/з Выполнить геометрическое тело из плотной бумаги