**Интегрированный урок наглядная геометрия и информатика в 6 классе по теме "Орнаменты".**

**Цели и задачи урока:**

***1. Образовательная:*** повторить центральную и осевую симметрии; ввести понятия параллельного переноса и поворота; через понятие "симметрия " раскрыть связи математики с живой природой, искусством, техникой; научить строить орнаменты в графическом редакторе Paint.

***2. Воспитательная:*** содействовать развитию культуры речи, воспитывать чувство ответственности за учебный труд.

***3. Развивающая:*** развивать умения выделять главное, анализировать и делать выводы.

*Стоя перед чёрной доской и рисуя на ней мелом разные фигуры, я вдруг был поражен мыслью: почему симметрия приятна глазу? Что такое симметрия? Это врождённое чувство, отвечал я себе. На чём оно основано?* *Л.Н.Толстой «Отрочество»*

**Ход урока**

1. **Организационный момент.**

Здравствуйте ребята! Сегодня у нас необычный урок. Во-первых, на нашем уроке присутствуют гости. Уважаемые гости, мы рады приветствовать вас. Во-вторых, сегодняшний интегрированный урок наглядной геометрии и информатики, мы проведём вдвоем с Еленой Евгеньевной.

Чем же мы будем заниматься? С помощью графического редактора Paint и его инструментов (поворот, отражение и т.д.) строить орнаменты. Но прежде чем перейти к практической части урока, необходимо повторить уже известные нам факты (симметрию) и познакомиться с некоторыми дополнительными преобразованиями (параллельный перенос и поворот).

Сегодняшний урок хочется начать со слов древнегреческого философа Платона:

 "...быть прекрасным значит быть симметричным и соразмерным".

Действительно, окружающий нас мир прекрасен, потому что всё в нём создано в соответствии со строгими пропорциями, отличается соразмерностью и симметрией. Куда мы не посмотрим, повсюду замечаем симметрию. Растения, животные, человек – всё создано по строгим законам природы. Человек давно это заметил, изучил и начал созидать, подчиняясь этим законам. Человек использовал симметрию в архитектуре. Древним храмам, башням средневековых замков, современным зданиям она придает гармоничность, законченность. С симметрией встречаем везде – в природе, технике, искусстве, подавляющее большинство самых необходимых для нас предметов — от ложки, чайника и молотка до газовой плиты, холодильника и пылесоса — обладает симметрией. Симметрия буквально пронизывает весь окружающий нас мир. Земля вполне могла бы быть названа царством симметрии.

Симметрия создаётся природой и человеком. Всегда ли природа соблюдает строгую симметрию? Например, лицо человека не идеально симметрично. Человек же стремится к строгой симметрии во всём.

Симметрия в нашем представлении тесно связана с понятием красоты. Человек всегда стремился к красоте. На Руси люди украшали свои жилища, церкви, одежду, посуду и другую домашнюю утварь орнаментами. Орнамент представляет собой узор из повторяющихся элементов. Вашим домашним заданием было изготовить цепочку – кружево, что также является примером орнамента – линейного орнамента.

1. Тема сегодняшнего урока «Орнаменты».

Как же создаётся орнамент? Чтобы ответить на этот вопрос, повторим осевую и центральную симметрии.

**1.Повторение.**

А)Точки А и А1 называются симметричными относительно точки О, если О – середина отрезка АА1. Как построить точку А1, симметричную точке А относительно точки О? Построение треугольника симметричного данному относительно точки О. Центральную симметрию можно рассматривать, как поворот на 180˚ относительно точки О.

Б) Точки А и А1 называются симметричными относительно прямой а , если прямая а проходит через середину отрезка АА1 и перпендикулярна к этому отрезку. Как построить точку А1 симметричную точке А относительно прямой а? Построение треугольника симметричного данному относительно прямой. Осевую симметрию можно рассматривать, как зеркальное отражение относительно а.

**2.Новый материал.**

При построении орнамента, кроме осевой и центральной симметрии используют **параллельный перенос – сдвиг**, в заданном направлении на заданное расстояние.

А1

А

 Чтобы треугольник перенести параллельным переносом на заданное расстояние в заданном направлении, нужно каждую его вершину перенести параллельным переносом на заданное расстояние в заданном направлении, и соединить полученные точки отрезками.

Рассмотрим фигуру, изображенную на доске. Что это за фигура? Какими свойствами она обладает. Подвергнем параллелограмм АВСD параллельному переносу на сторону AD, от А к D на экране.

Подвергнем параллелограмм АВСD параллельному переносу на сторону AВ, от А к В на доске, в тетрадях.

В

С1

С

А

D1

D

А

Центральную симметрию мы рассматриваем, как поворот на 180˚относительно точки О, однако иногда приходится осуществлять поворот точки относительно точки О и на другие углы, причём в заданном направлении (по часовой стрелке, или против часовой стрелки). При поворотевокруг точки О на угол k точка А переходит в такую точку А1, что ОА = ОА1 и < АОА1 =k. Рассмотрим, например, поворот точки А на 60˚ против часовой стрелки. При повороте многоугольника надо повернуть каждую вершину. Это достаточно трудоёмкий процесс, поэтому мы подробнее его рассмотрим позже.

Как же построить орнамент? Прежде всего нужно выбрать трафарет, т.е. элемент, который будет повторяться в узоре и подвергнуть его всевозможным преобразованиям: симметрии осевой, центральной, параллельному переносу, повороту. Из полученных фрагментов легко получить линейный орнамент, например, рамку для фотографии. Орнаменты бывают разными. Орнамент, который полностью покрывает всю поверхность без промежутков, называется паркетом. В данном случае вы видите примеры самых простейших паркетов, составленных из треугольников и шестиугольников. Приведите примеры других геометрических фигур, из которых можно изготовить паркет(параллелограмм с помощью параллельного переноса). Примерами паркета являются работы известного нидерландского художника Маурица Корнелиса Эшера, который известен, прежде всего, своими [гравюрами](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D1%80%D0%B0%D0%B2%D1%8E%D1%80%D0%B0) на дереве и металле, в которых он исследовал понятия [бесконечности](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%B5%D1%87%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C) и [симметрии](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B8%D0%BC%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%8F). Эшер говорил: «иногда кажется, что я ближе к математикам, чем к моим коллегам-художникам». Рассматривая его картины, мы можем понять, что именно он имел в виду. Рассмотрим подробнее несколько его картин. Замечаем, что при их создании художник использовал симметрии, параллельный перенос, поворот.

Вывод: При построении орнамента используют следующие преобразования: осевую и центральную симметрии, поворот и параллельный перенос. Прежде чем перейти к практической работе немного отдохнём.

**3. Физминутка для глаз.**

**4. Закрепление и применение полученных знаний.**

Практическая работа за компьютером. Построение орнамента в графическом редакторе Paint.

**5. Подведение итогов.**

Чему научились на уроке?

С помощью каких преобразований создаётся орнамент?

Для чего нужны орнаменты?

Какие виды орнаментов вы знаете?

**6. Домашнее задание:**

По геометриистр. 142 – 147, изготовить линейный орнамент и паркет. По информатике ПР № 10 задание 1,2.

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |