

Работа ученика 9"А" класса  
МОУ "Гимназия №2"  
Ултургашева Андрея.

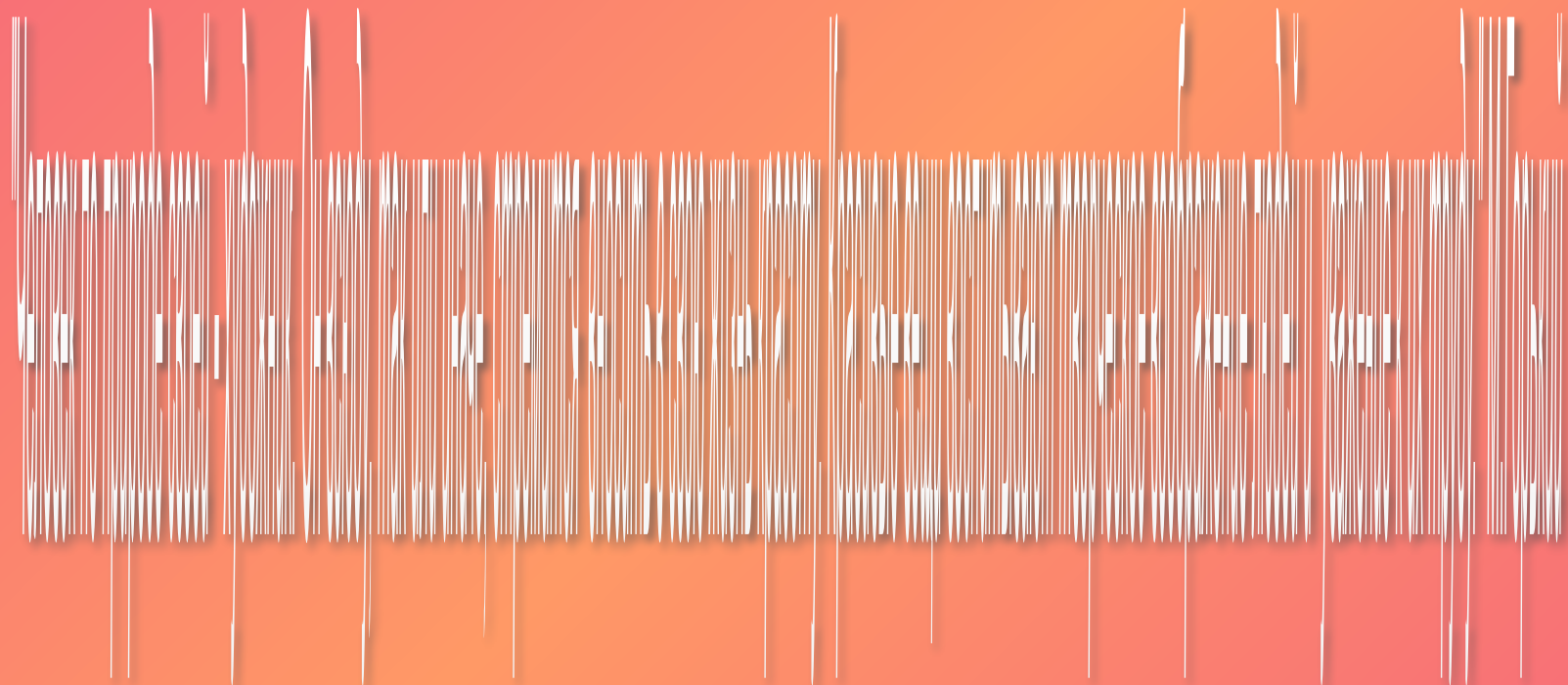
руководитель:

Колычева Ираида Михайловна,  
учитель математики

# **СИММЕТРИЯ**

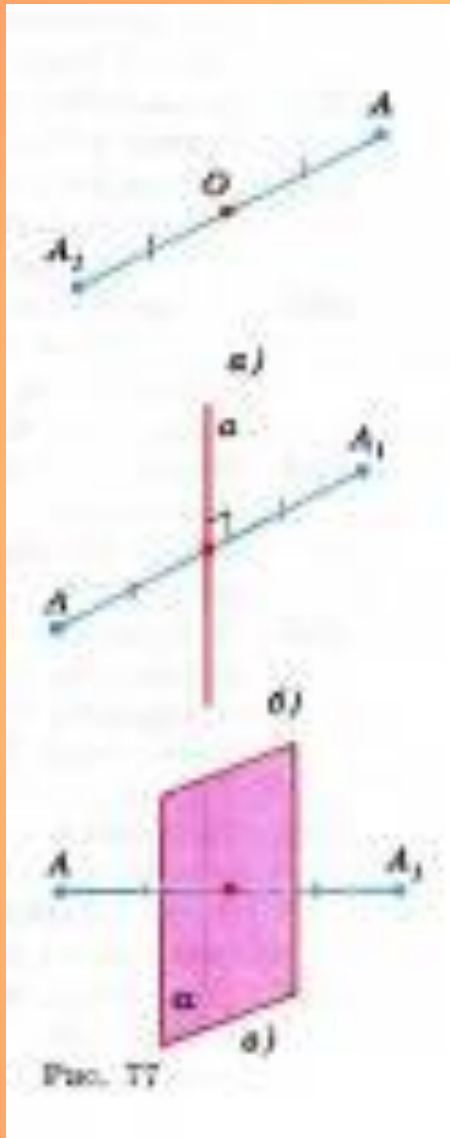
## **в русском орнаменте**





*Наша страна богата талантами. Многие виды народного искусства широко известны и высоко ценимы не только у нас, но и за рубежом. Это палехская и мстерская миниатюра, расписные матрешки Полхова Майдана, богородская деревянная игрушка, жостовские подносы и многое, многое другое.*

*В изделиях народных мастеров – в дереве, камне, глине, на ткани – оживают образы, пришедшие из языческих поверий и легенд, народного эпоса и сказок. Каждый из нас хотя бы раз в жизни видел вышитое полотенце, русскую рубаху, расшитый узорами девичий сарафан... Как нам сохранить и оставить для потомков эту красоту? Для этого надо суметь многое понять в нашем прошлом. Почему старинные русские орнаменты выглядят такими нарядными, что обозначают вышитые непонятные птицы, деревья, диковинные цветы и травы, по каким законам выстроен сам орнамент – на эти и некоторые другие вопросы я попытался ответить в своей работе.*



**Симметрия в геометрии – свойство геометрических фигур.**

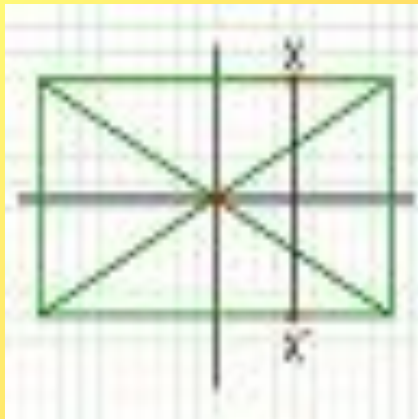
**Точки  $A$  и  $A_1$  называются симметричными относительно Точки  $O$  (центр симметрии), если  $O$  – середина отрезка  $AA_1$ .**

**Точка  $O$  считается симметричной самой себе.**

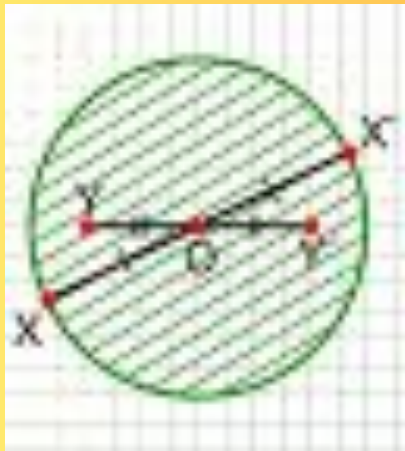
**Точки  $A$  и  $A_1$  называются симметричными относительно прямой « $a$ » (ось симметрии), если прямая « $a$ » проходит через середину отрезка  $AA_1$  и перпендикулярна к этому отрезку. Каждая точка прямой « $a$ » считается симметричной самой себе.**

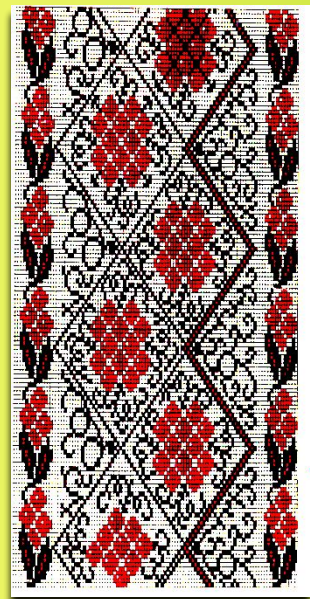
**Точки  $A$  и  $A_1$  называются симметричными относительно плоскости «альфа» (плоскость симметрии), если плоскость «альфа» проходит через середину отрезка  $AA_1$  и перпендикулярна к этому отрезку. каждая точка плоскости «альфа» считается симметричной самой себе.**





Точка(прямая, плоскость) называется центром (осью, плоскостью) симметрии фигуры, если Каждая точка фигуры симметрична относительно нее некоторой точке той же фигуры. Если фигура имеет центр(ось,плоскость) симметрии, то говорят, что она обладает центральной (осевой, зеркальной) симметрией. Фигура может иметь один или несколько центров (осей, плоскостей) симметрии. Симметрия – это определенный пространственный порядок, математически точная закономерность в расположении предметов или их частей.





*В искусстве симметрия получила распространение как один из видов гармоничной композиции. Она свойственна произведениям архитектуры и декоративно-прикладного искусства. Симметрия является своеобразной мерой красоты и гармонии окружающего нас мира.*

*Выдающийся математик 20 века Герман Вейль в своей работе «Симметрия» уделил особое внимание орнаментальной симметрии. Он показал, что в основе принципов любой орнаментальной композиции лежат общие положения фундаментальных математических структур, и связал орнаментальную симметрию с дискретными группами движений на плоскости.*



Существует несколько видов симметрии. Чаще всего мы встречаемся с зеркальной симметрией. Она присуща телу человека и большинства животных, многим предметам, которыми мы пользуемся, широко применяется в искусстве.

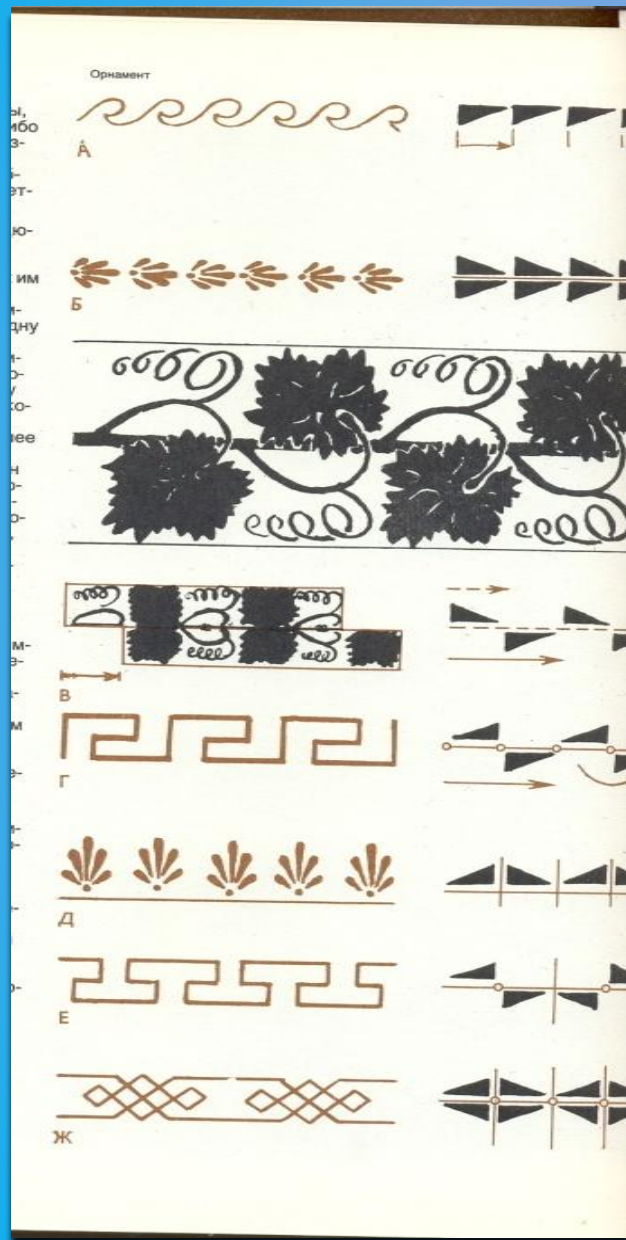
Если какой-либо предмет или плоскую фигуру можно разделить плоскостью на две половины таким образом, чтобы одна половина, отразившись в этой

плоскости, как в зеркале, повторила другую, то они обладают зеркальной симметрией. Зеркальная симметрия бытовых предметов подчеркивается орнаментом, построенным по тому же принципу. Плоскости симметрии предмета и орнамента совпадают.





*Например, эта декоративная вырезка из бумаги, созданная народным мастером. Орнамент вырезан из сложенного вдвое листка цветной бумаги – простейший способ добиться зеркальной симметрии.*



Еще один вид симметрии, постоянно встречающийся в народном творчестве – перенос или трансляция. Симметричные элементы могут быть совмещены друг с другом при перемещении вдоль прямолинейной оси на отрезок определенной длины. Каждый из рисунков этих орнаментов состоит из ряда одинаковых изображений. Можно сказать, что эти рисунки образованы повторением определенного мотива или его переносом на равные отрезки.

Орнамент – огромная и очень своеобразная область художественной культуры. По определению, это узор, состоящий из повторяющихся ритмически упорядоченных элементов. Он предназначен для украшения различных предметов (посуды, текстильных изделий, оружия и т.д.) архитектурных сооружений, произведений прикладного искусства. Он связан с поверхностью (плоскостью), которую украшает и зрительно организует, а своей формой и цветом выявляет и подчеркивает особенности предмета, природную красоту материала.







*Основной признак орнамента как средства украшения – подчиненность образу, форме и назначению украшаемого предмета.*

*Орнамент не может существовать самостоятельно, вне этого предмета. В построении орнамента обычно используют принцип симметрии, приемы ритмических повторов одного или нескольких элементов (раппорт). Орнамент можно продолжить в обе стороны, даже если его первоначальная композиция ограничена, замкнута.*

*Элементы, образующие орнамент, могут более или менее точно воспроизводить действительность, но чаще всего подвергаются переработке, стилизации, декоративному обобщению.*



# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОРНАМЕНТА В СОВРЕМЕННОМ СЦЕНИЧЕСКОМ КОСТЮМЕ







*В народном творчестве, где орнамент нашел наибольшее распространение, постепенно складывались устойчивые формы и принципы построения орнамента, во многом определившие национальные художественные традиции разных народов. Каждая эпоха, каждый стиль в архитектуре, каждая национальная культура выработали свою систему орнамента (мотивы, формы, расположение на украшаемой поверхности), поэтому часто по орнаменту можно определить, к какому времени и к какой стране относится то или иное произведение искусства. Русский орнамент (наряду с историческим и культурным значением) особенно интересен в этом смысле, так как имеет своеобразные математические, цветовые и символические особенности.*





*Существенным в орнаменте является цвет. Народные мастера хорошо знали о воздействии цвета не только на зрение, но и на психику людей. Они учитывали, что с тем или иным цветом в сознании человека нередко ассоциируются определенные явления, конкретные настроения и переживания. Народные умельцы в цветовом решении орнамента отдают предпочтение красному цвету. Именно с ним связывается представление о радости, веселье, торжестве и счастье. Он вызывает в нашем сознании ассоциации с солнцем, источником всего живого на Земле.*



*Высокого развития достиг орнамент в средневековой Руси.*

*Для русского орнамента характерны как геометрические и растительные формы, так и изображения птиц, зверей и человеческих фигур. Во взаимном расположении повторяющихся фигур русского орнамента в основном участвуют всего три вида симметрии: 1 – это последовательное расположение в линию - переносная симметрия*



*Зеркальное отражение – зеркальная симметрия*



*И поворот вокруг общего центра – поворотная симметрия. Количество фигур в полном обороте определяет порядок поворотной симметрии. В орнаменте на плоскости встречается поворотная симметрия 2-го, 3-го и 6-го порядков. В соответствии с порядком поворотной симметрии фигуры орнамента относительно друг друга повернуты на 180, 120, 90 или 60 градусов.*

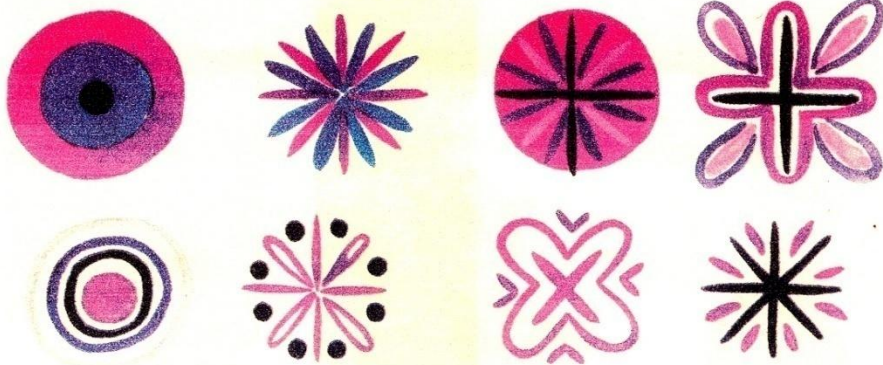




*Считается, что орнаменты, сочетающие зеркальную и поворотную симметрии 4-го порядка, вызывают состояние покоя. Прямые углы по опыту людей отвечают устойчивому равновесию: спокойная водная гладь и отраженные в ней вертикальные стволы деревьев, угол между полом и стенами в комнате, прямоугольные формы зданий.*







Так изображали Солнце



Засеянное поле



Знаки Земли



Хлебные колосья

ного. В основу древнеславянского орнамента легли универсальные представления наших далеких предков о мире. Эти представления нашли отражения в мотивах, характерных для русского орнамента и русских узоров. Эти символы скрывают особый смысл, который мы, к сожалению, уже не всегда можем прочесть.. В орнаменте человек выразил свои представления о космосе, жизни, любви к природе и человеку, о счастье. В народном творчестве мотивы орнамента запечат

**Для русского орнамента характерными являются также мотивы:**

- "обереговых "знаков , которые наносились на одежду, предметы быта и различные детали жилища;**
- мотивы "плетенки", которые трактовались как знаки воды;**
- мотив древней богини Мокоши (как представление о -Великой Праматери);**
- мотив "древа жизни";**
- мотивы "солярных" (солнечных) знаков.**
- Так, например, прямая линия в орнаментах многих народов означает землю, а волнистая – воду. Сочетание -этих линий, расположенных горизонтально в русском орнаменте - символ "мать-сыра земля", расположенных -вертикально или горизонтально – символ дождя. Ромб – -символ поля, точка в нем – зерно, а в целом - символ засеянного поля.**



СИМВОЛИКА ОРНАМЕНТОВ



ЗНАКИ  
ПЛОДОВОДИЯ  
РОСТКИ,  
ЗАСЕЯННОЕ  
ПОЛЕ

"СОЛНЦЕВОРОТ"



СОЛНЕЧНАЯ  
ПАДУША

ОРНАМЕНТ "МАТЕРИ"



ПАРА-  
ПТИЦА

ЗНАК  
МАТЕРИ



ОСЕНЬ  
И БАРС -  
СИМВОЛЫ  
СОЛНЦА



ОБРАЗ МАТЕРИ. ОСЕНЬ



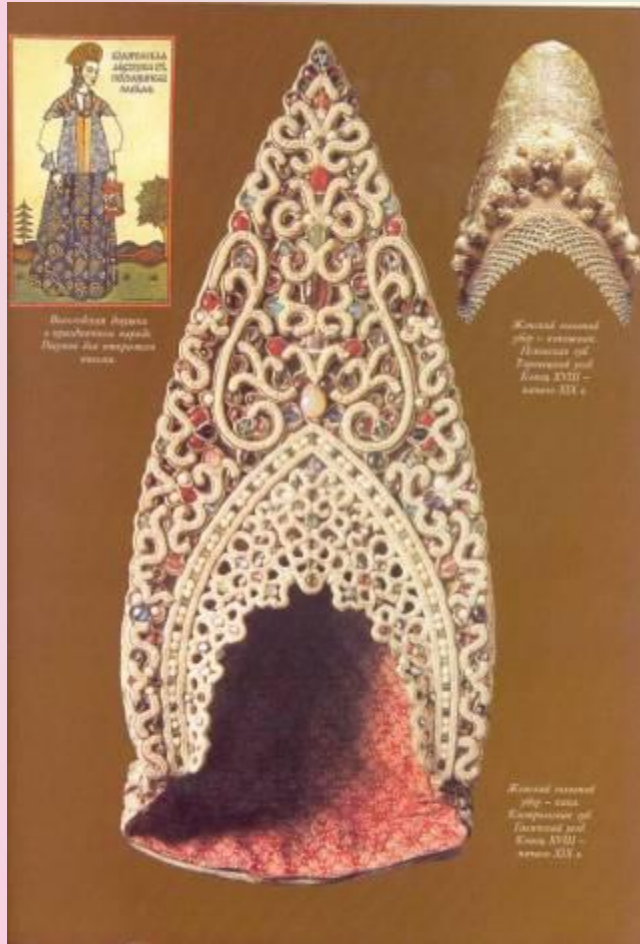
ОБРАЗ ПЕРВОРОЖДЕННЫХ





**Заклинательным обереговым орнаментом украшались все проемы, через которые могли проникнуть к человеку злые духи. Важно было защитить те места, где кончалась заколдованная ткань одежды и начиналось тело человека – рукава, плечи и ворот обычно расшивали красными нитками. Часто украшали и подол. Сама ткань считалась непроницаемой для духов зла, т.к. в ее изготовлении участвовали предметы, изобильно снабженные магическим орнаментом (трепало, прялка, ткацкий станок).**





**Завершает ансамбль русского костю-  
ма головной убор. У девушек это  
может быть только перевязка,  
остав-  
ляющая верх головы не закрытым, а  
замужние женщины носили кокош-  
ники, расшитые золотой нитью и  
речным жемчугом.**



пают фигуры с центральной симметрией, например круг и правильный шестиугольник. У древних славян эти фигуры являлись оберегами от грозы, они называются "солярными" знаками. Движение солнца передают в орнаменте знаком, который нам известен как свастика. Для солнечных знаков характерна поворотная симметрия разного порядка. Наиболее распространёнными являются круг, разделённый радиусами на равные секторы, а также круг с крестом внутри. "Бегающее" солнце изобража-



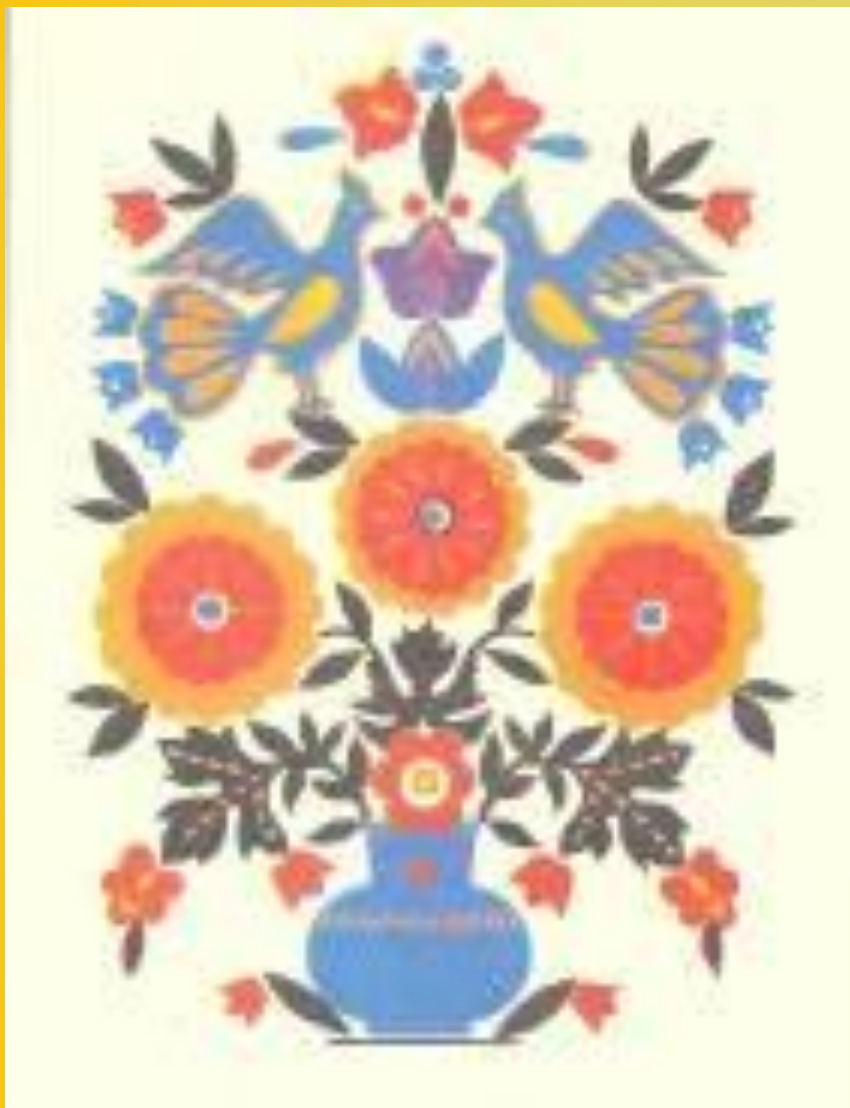
*Земля изображалась  
прямоугольником,  
разделенном диагоналями на 4 части,  
с повторяющимся в них рисунком.  
Здесь также мы наблюдаем осевую  
симметрию в сочетании с централь-  
ной. Эти же виды симметрии преоб-  
ладают в изображениях  
растительно-  
го мира.*







*Водная стихия представлена обычно рядами черточек и точек, воспроизводящими дождевые капли и зигзагообразными линиями (пример переносной симметрии). Такой мотив типичен для наличников окон.*



*Таким образом, описание отдельных русских орнаментальных мотивов и схемы их расположения на деталях жилища, предметах украшения, одежды и быта наглядно демонстрирует присутствие в них центральной, поворотной, переносной, осевой и зеркальной видов симметрии, которые являются причиной эстетической привлекательности русского орнамента.*



к сожалению, об наших оней  
сохра-  
нился только единственный  
пред-  
мет из языческого прошлого –  
это  
рушник. Он без перерыва тради-  
ции используется в народном бы-  
ту по своему прямому  
назначению  
защищать святые углы, божни-  
цы, дверные и оконные проемы,  
свадьбы, праздники, похороны  
своими магическими изображени-  
ями и оберегами от сглаза, "уро-  
ка" и любой порчи и быть  
приста-  
нищем душ умерших родичей. Во  
многом именно благодаря сохра-  
нившимся в русских деревнях  
рушникам со старинной вышив-  
кой мы можем совершить экскур-  
сию в наше далекое прошлое.



Перед вами авторские работы,  
выполненные

Васильевой

Александрой

Ивановной,

м а т е р ь ю

п е д а г о г а

И . М . К о л ы ч е в о й























*Чтобы народное искусство жило, нужно, чтобы оно находилось в чутких руках. Все тоньше и тоньше нити, связывающие нас с искусством далеких предков. Вот и древнерусский орнамент может уйти из нашей жизни, лишив ее чего-то важного. Равнодушие неизбежно приводит к потерям, а терять духовные, художественные традиции народа мы не имеем права. Именно уважение к этим традициям называется патриотизмом, с него начинается в нас чувство Родины.*

## Литература:

1. Большая Советская Энциклопедия, т.23, стр.391-392, М., издательство "Советская энциклопедия", 1970г.
2. Большая Советская Энциклопедия, т.18, стр.524, М., издательство "Советская энциклопедия", 1970г.
3. А.А.Коринфский . "Народная Русь", стр. 352, Смоленск, "Русич", 1995г.
4. Е.В.Лебедева, Р.М.Черных . "Искусство художника-оформителя", М., "Советский художник", 1981г.
5. Б.А.Рыбаков. "Язычество древней Руси", М., "Наука", 1988г.
6. "Математика в школе", №6, 2007г.
7. З.А.Богатеева. "Мотивы народных орнаментов в детских аппликациях", М., "Детская литература", 1986г.
8. А.Рогов. "Кладовая радости", М., "Просвещение", 1982г.
9. А.Миловский. "Скачи, добрый единорог!", М., "Детская литература", 1986г.
10. Е.Ольшанов. "Геометрия вышивки", "Наука и жизнь", №3, 1975г.