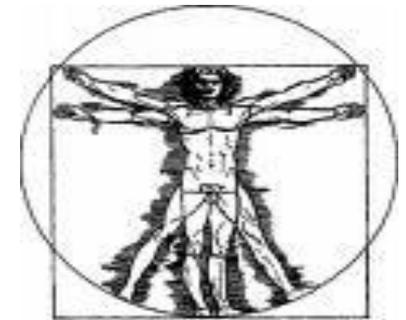


Симметрия вокруг нас



Я в листочке, я в кристалле,
Я в живописи, архитектуре,
Я в геометрии, я в человеке.
Одним я нравлюсь, другие
Находят меня скучной.
Но все признают, что
Я – элемент красоты.



Определение

- **В древности слово «симметрия» употреблялось как «гармония», «красота». Действительно, по-гречески оно означает «соразмерность, пропорциональность, одинаковость в расположении частей».**

Симметрия в русском языке и литературе

- ***В русском алфавите встречаются симметричные буквы***

- ***По вертикали :***

А, Ж, Л, М, Н, О, П, Т, Ф, Х...

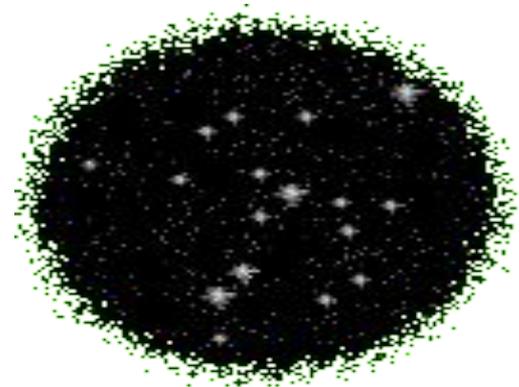
- ***По горизонтали:***

В, Е, З, К, С ...

Шалаш, казак, мадам, боб, потоп, дед

- **Кинь лед зебре, бобер бездельник**
- **А луна канула.**
- **А роза упала на лапу Азора.**

Симметрия в природе





Симметрия в явлениях природы

- симметрия присутствует в регулярности смены дня и ночи;
- времен года;
- в цветении растений;
- в появлении снега относительно смещения во времени на 12 месяцев,
- раскаты грома повторяются через определенный интервал времени.



Симметрия в животном мире



Симметричны формы котенка, собаки, жука, птицы, рыбы



Симметрия растений



«На Земле жизнь зародилась в сферически симметричных формах ,а потом стала развиваться по двум главным линиям: образовался мир растений ,обладающих симметрией конуса ,и мир животных с зеркальной симметрией»

(М. Гарднер)



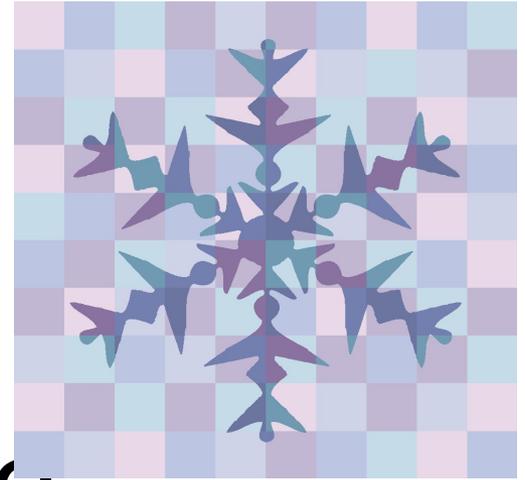
Симметрия в технике



Симметрия в архитектуре



Симметрия в физике.



Каждая снежинка – это маленький кристалл замерзшей воды. Форма снежинок может быть очень разнообразной, но все они обладают симметрией

Кристаллы блещут симметрией



Симметрия и человек

Фото супермодели



- Свой успех модель объясняет идеальной симметрией некоторых черт своего лица.
- Пропорция и симметрия всегда необходима для нашего зрительного восприятия, чтобы считать объект красивым.

**О, симметрия! Гимн тебе пою!
Тебя повсюду в мире узнаю.
Ты в Эйфелевой башне, в малой
мошке,
Ты в елочке, что у лесной
дорожки.
С тобою в дружбе и тюльпан, и
роза,
И снежный рой – творение
мороза!**

Среди врачей существует мнение, что одной из причин болезней является нарушение конструкции тела. «Симметричные» животные живут дольше, чем «несимметричные». Симметрия- это показатель здоровья! Асимметрия лица- это показатель старения.

A decorative border consisting of black scrollwork and floral patterns framing the central text.

СИММЕТРИЯ В ОРНАМЕНТАХ АЛТАЙСКИХ НАЦИОНАЛЬНЫХ КОСТЮМОВ

**Борина Полина, 9 класс
Научный руководитель:
Первутинская Л.С.
учитель математики**

Актуальность темы

Аппликация и вышивка на одежде алтайцев, самобытность и высокие художественные достоинства алтайских национальных орнаментов привлекли наше внимание. Сложность орнаментальных форм дает нам возможность показать красоту математики, ее органичность в окружающем нас мире. В данной работе мы исследовали мотив композиции и типовой состав рисунка алтайского национального костюма с точки зрения математики.

Методы исследования

- Анализ литературы по изучаемым вопросам;
- фотографирование алтайских национальных костюмов и элементов декора;
- сравнение и анализ полученных фотографий;
- опрос людей, занимающихся пошивом национальных костюмов;

Основные термины

Ушаков

ОРНАМЕНТ [латин. ornamentum]. Живописное, графическое или скульптурное украшение, состоящее из стилизованного сочетания геометрических, растительных или животных мотивов.

Брокгауз и Ефрон

ОРНАМЕНТ (от лат. ornamentum - украшение) – узор, выполненный на одной плоскости или рельефно, одноцветный или многоцветный, состоит из ритмически упорядоченных элементов и используется для украшения архитектуры.

Даль

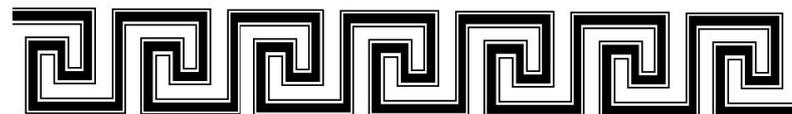
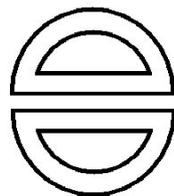
ОРНАМЕНТАЛЬНОСТЬ – первооснова народного декоративного искусства, а симметрия в ней закономерность организации цветных пятен и масс.

ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ ОБЛАСТЬ – минимальная площадь повторяющегося рисунка, включающая мотив и расстояние до соседнего мотива.

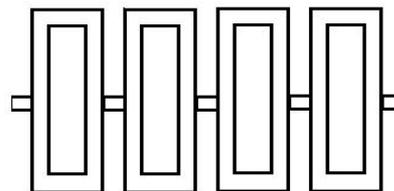
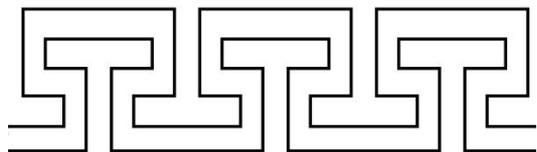
МОТИВ – это главный элемент орнамента, основная его составляющая.

Мотивы алтайских орнаментов

Женское начало, благопожелание женственности

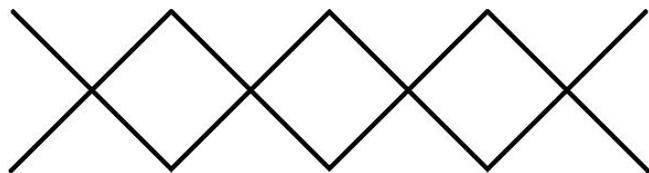


Алака- культовый знак мужской силы

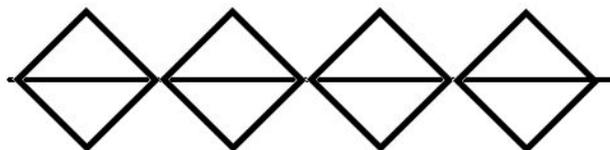
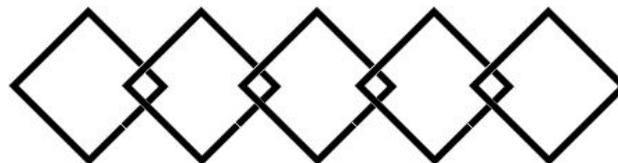


Мотивы алтайских орнаментов

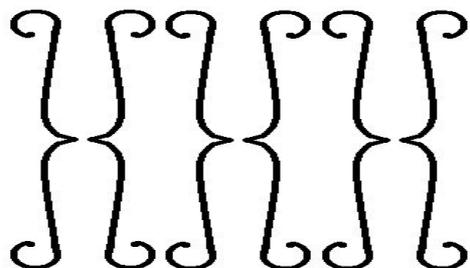
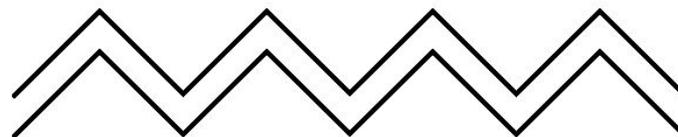
Стежки, по которым можно было определить принадлежность к роду



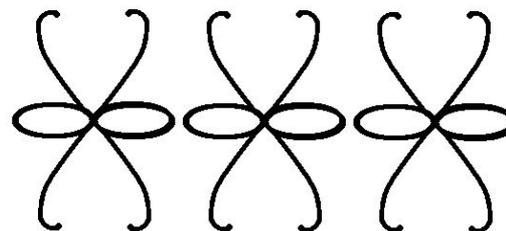
серектегени



тепкиштегени

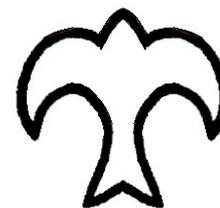
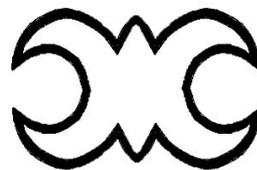
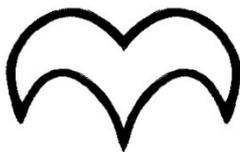


шенгирлегени



Мотивы алтайских орнаментов

Животные мотивы



Рога диких и домашних животных.
(Олень, марал, архар, горный козёл)

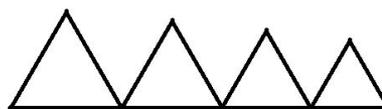
Шкуры животных

Летающая птица

Растительные мотивы



Географические мотивы



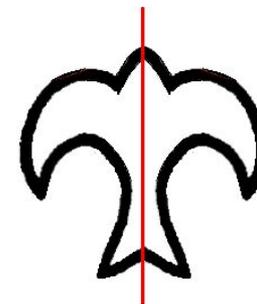
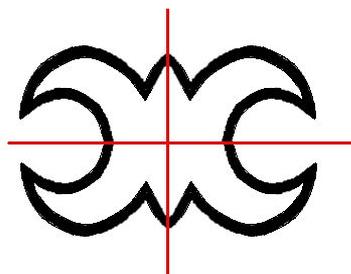
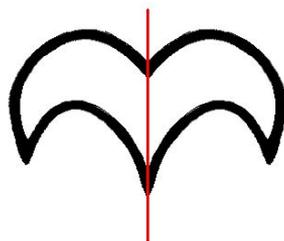
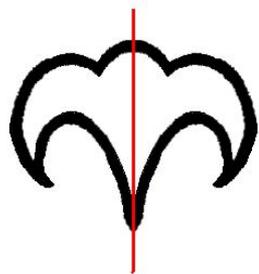
Священные горы Алтая

Бурные реки Алтая

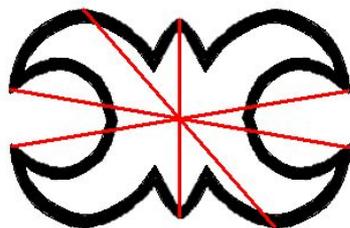
Симметрия в национальных мотивах



Параллельный перенос



Осевая симметрия



Центральная симметрия

Виды орнаментов

Ленточный орнамент или бордюры.

Бордюром называют плоскую геометрическую фигуру, которая состоит из одинаковых фигур выстроенных на одной линии с помощью параллельного переноса.

Круговые орнаменты или розетки.

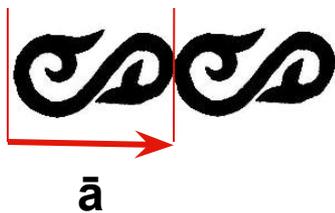
Геометрические приемы используемые при составлении розеток: деление окружности на равные части с помощью транспортира, использование симметрии.

Основообразующей формой этого орнамента является круг, разделенный на части, в одной части которого рисуется узор, а потом с помощью симметрии повторяется в других частях круга.

Бордюор



Бордюор с параллельным переносом на вектор \vec{a}

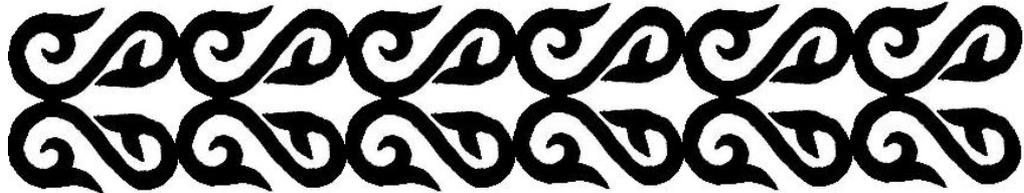
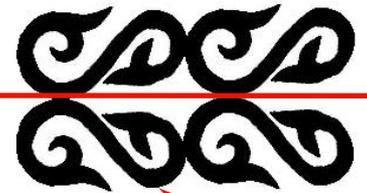
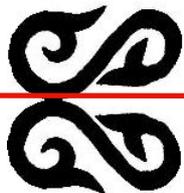




Бордю́р

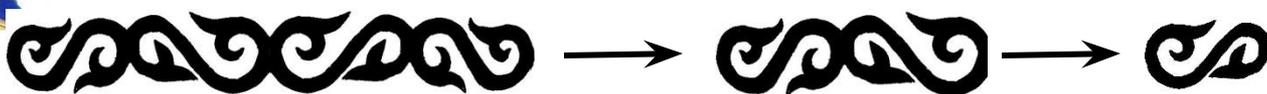


Бордю́р, который имеет ось симметрии параллельную вектору \vec{a}

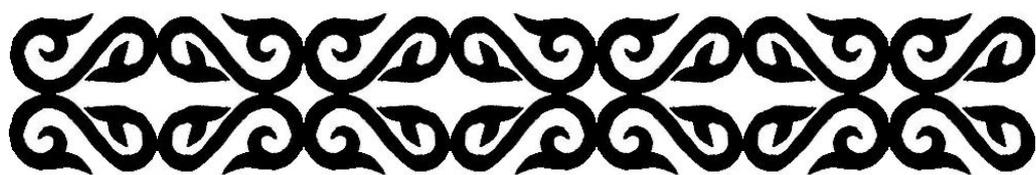
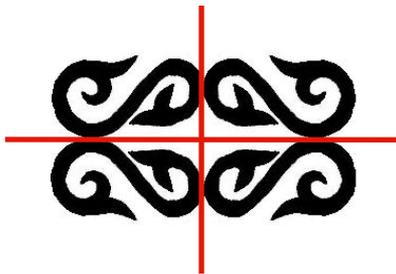
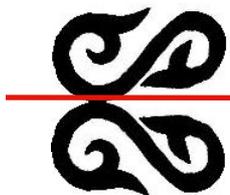




Бордю́р

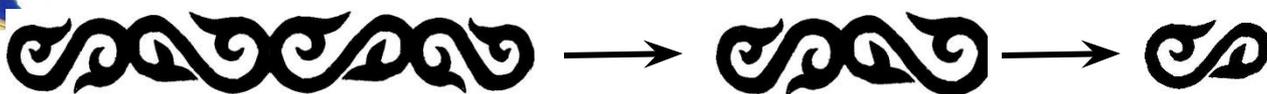


Бордю́р, который имеет две оси симметрии – параллельную вектору \vec{a} и перпендикулярную вектору \vec{a}

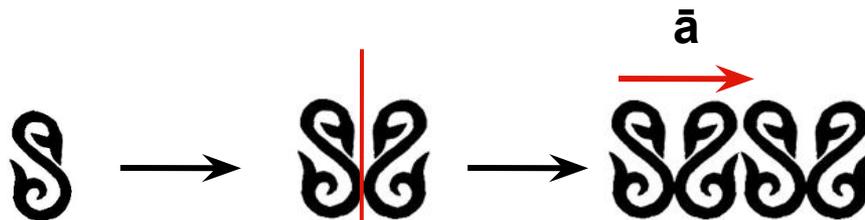




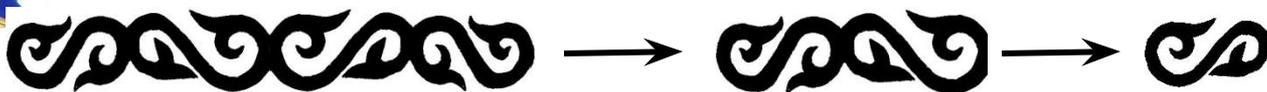
Бордю́р



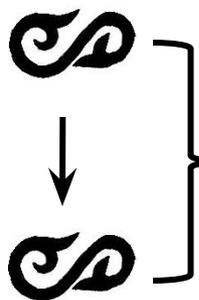
Бордю́р, который имеет ось симметрии перпендикулярную вектору \vec{a}



Бордю́р



Бордю́р, который строится с помощью осевой симметрии и параллельного переноса

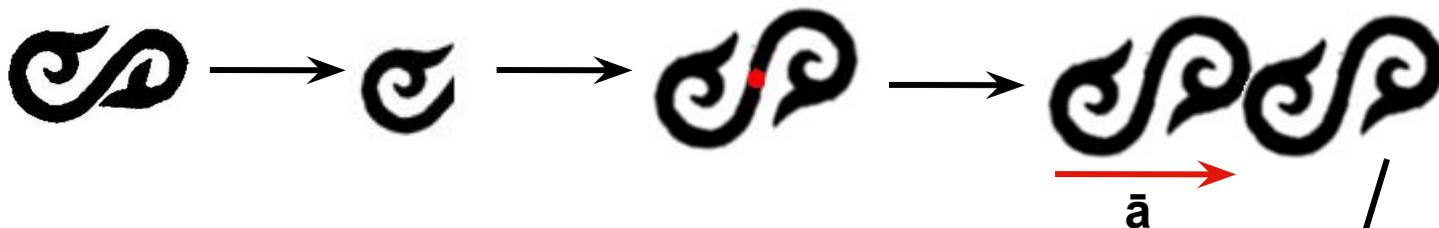




Бордю́р



Бордю́р, фундаментальная область
которого имеет центр симметрии

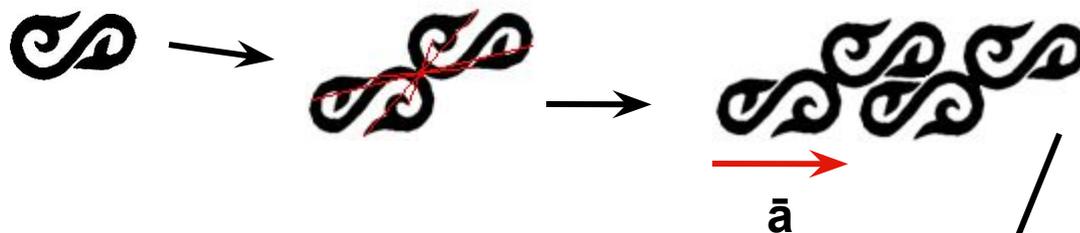




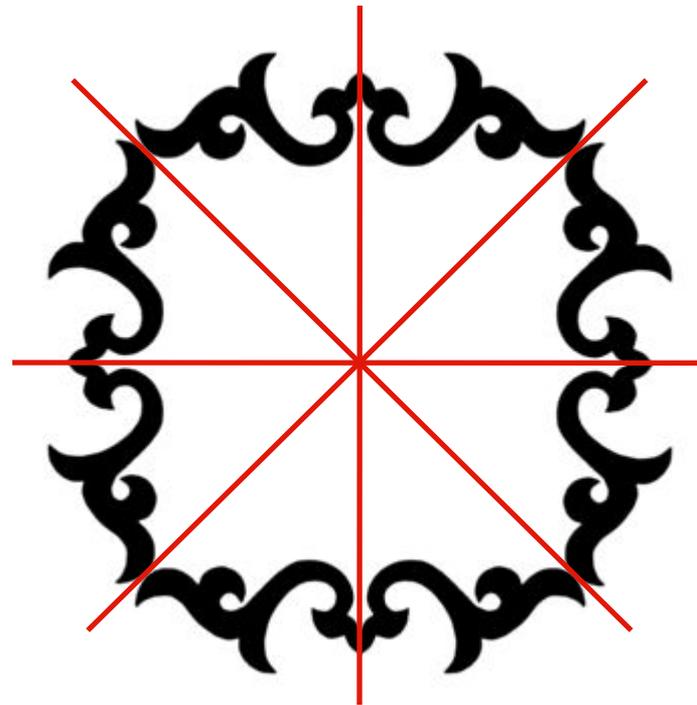
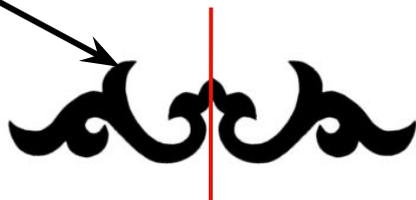
Бордю́р



Бордю́р, который имеет центр симметрии

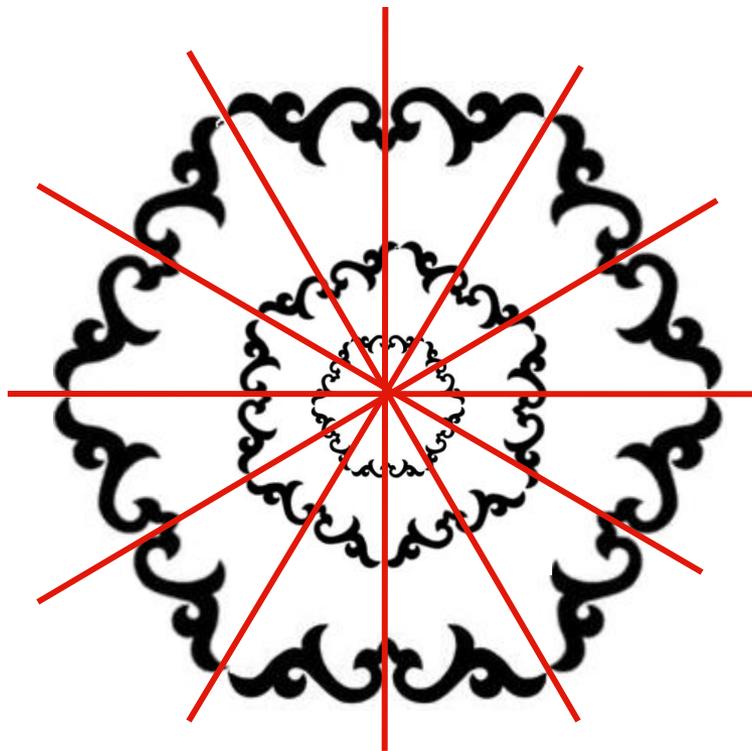


Розетка

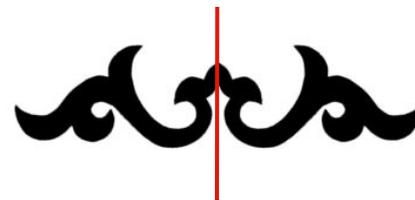


Розетка, которая построена с помощью поворота на угол 90° и имеющая 4 оси симметрии

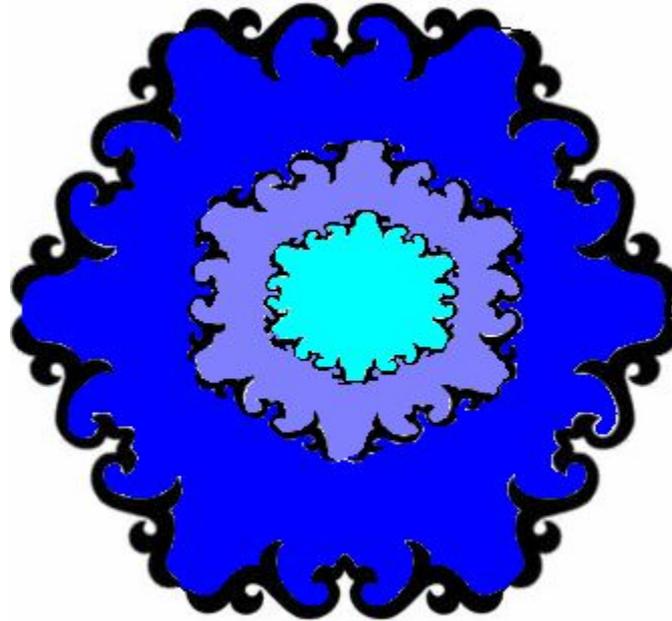
Розетка



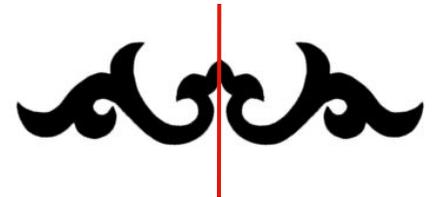
Розетка, которая построена с помощью поворота на угол 60° и имеющая 6 осей симметрии



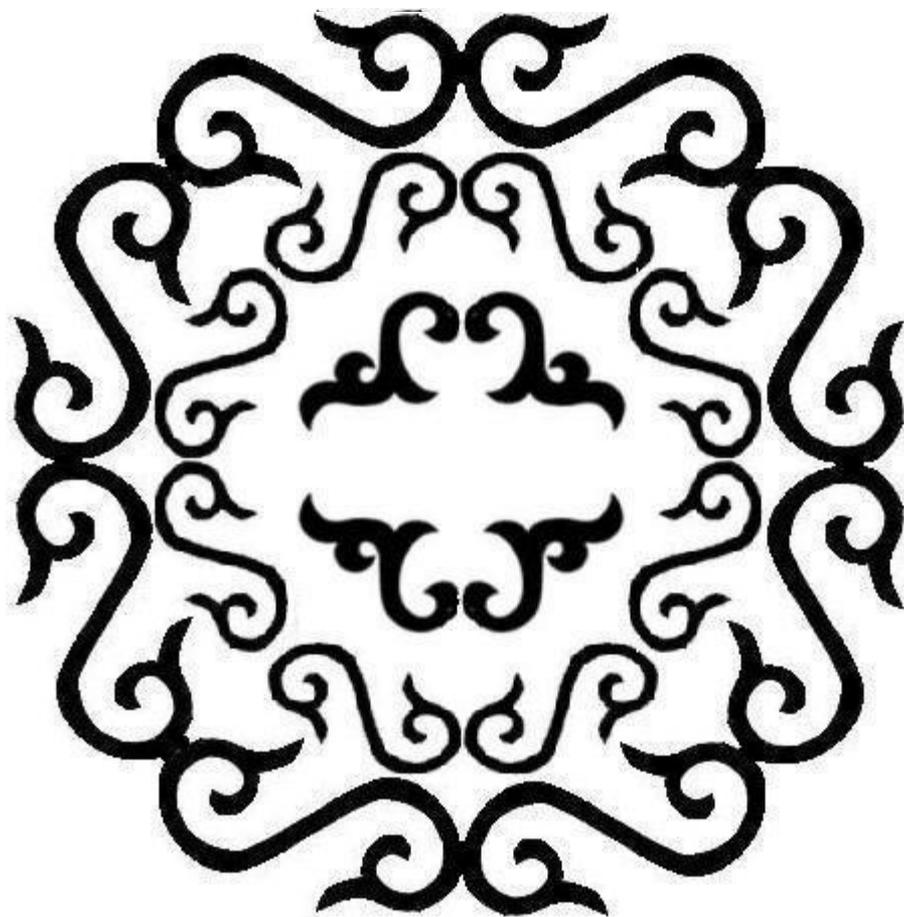
Розетка



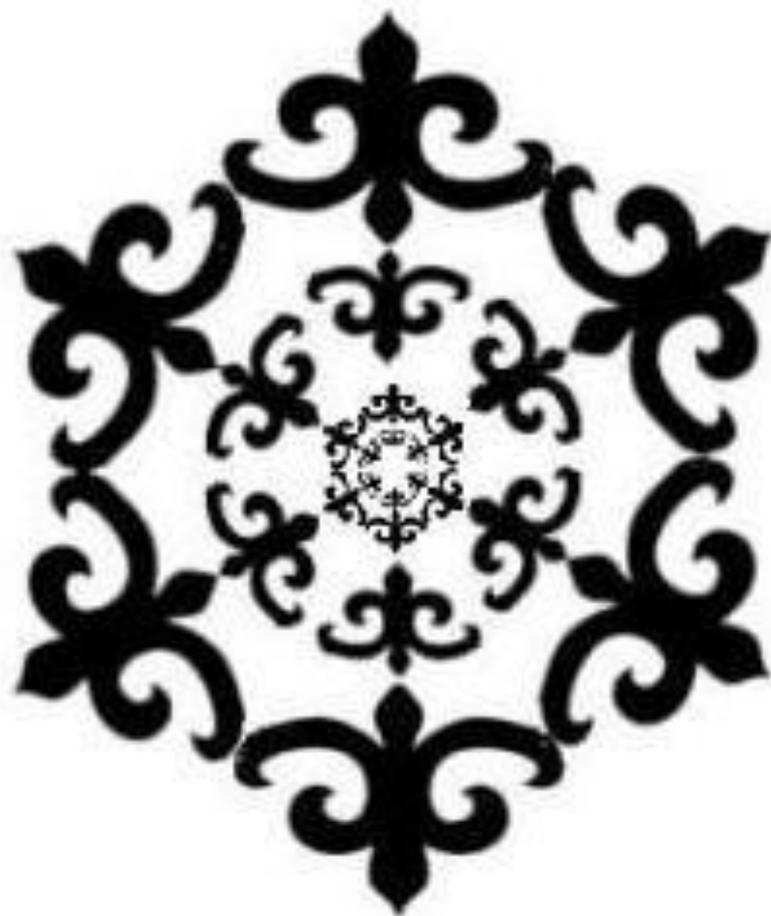
Розетка, которая построена с помощью поворота на угол 60° и имеющая 6 осей симметрии



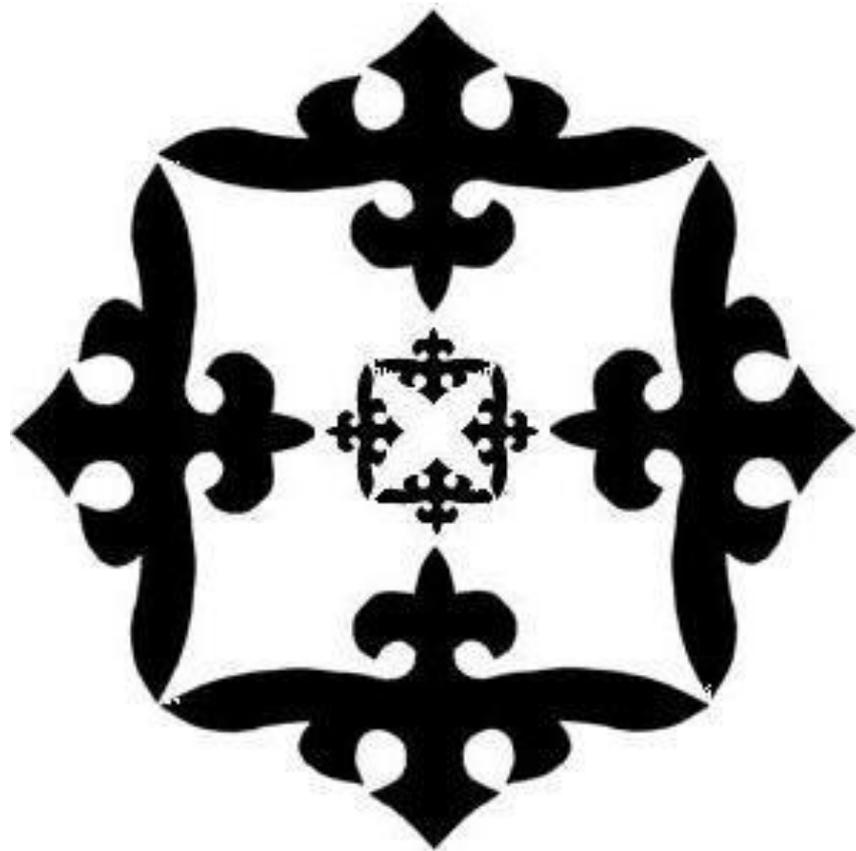
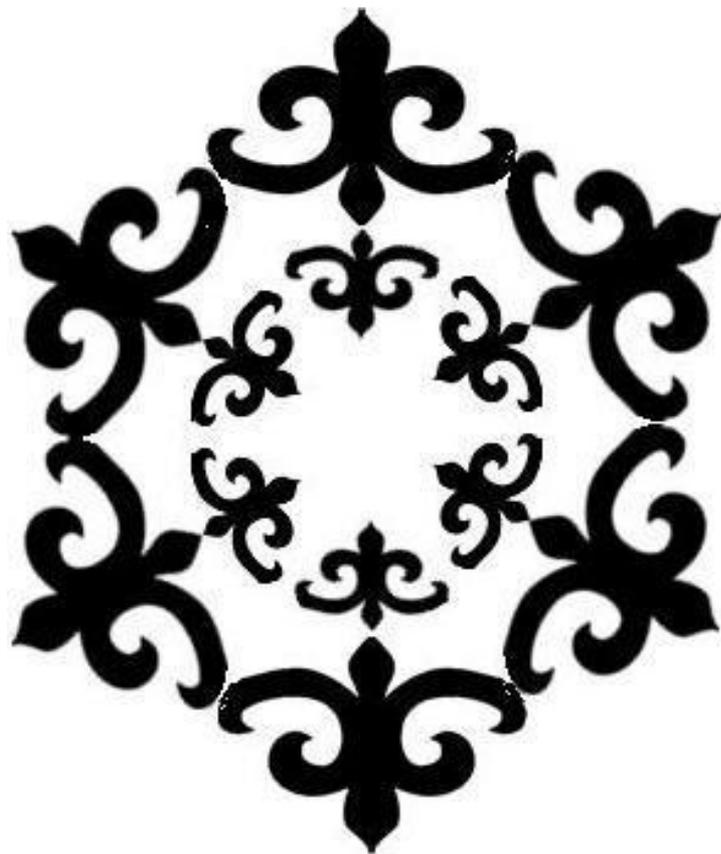
Розетки



Розетки



Розетки



Заключение

В результате проведенного исследования мы пришли к следующим выводам:

- сложность орнаментальных форм подчинена законам симметрии;
- расположение орнаментов на одежде выстраиваются с применением осевой, центральной и зеркальной симметрий;
- для алтайского орнамента характерны такие виды симметрии, как бордюр, розетка;
- в составе орнамента национальной алтайской одежды чаще всего используются животные и растительные мотивы;
- используя законы построения орнаментов и алтайские мотивы можно создать различные орнаменты.

Перспективы дальнейшего исследования

- Рассмотреть различные типы построения плоских орнаментов с точки зрения геометрических преобразований;
- изучить законы построения сетчатого орнамента;
- изучить орнаментальные мотивы украшений предметов быта алтайцев (ковров и кожаных изделий).

Спасибо за внимание

