

министерство образования и науки российской федерации федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра Декоративно- прикладного искусства и дизайна

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

На тему «Предло	эжение по разработке учебно-методического пособия по
бумагопластике «	«Геометрия форм»
Исполнитель	Андрианова Карина Михайловна (фамилия, имя, отчество)
Руководитель	
•	(ученая степень, ученое звание)
	Захарова Надежда Юрьевна
	(фамилия, имя, отчество)
«К защите допуск	аю»
Заведующий кафе	дрой <i>Наи</i>
	(подпись)
Yerrung	прова Наталия Николаевка
	(фамилия, имя, отчество)
«10» wors	20/ <u>7</u> r.

Санкт-Петербург



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра Декоративно-прикладного искусства и дизайна

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

(дипломная работа)

На тему <u>«П</u> ј	редложение по разработке учебно-методического пособия по
бумагопластин	се "Геометрия форм"»
T.	A TO DE U
Исполнитель	Андрианова Карина Михайловна
Руководитель	Захарова Надежда Юрьевна
•	
«К защите доп	ускаю»
Заведующий к	афедрой
	2017-
«»	2017Γ.

Санкт-Петербург 2017

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
Глава 1. История бумагопластики	6
1.1 Культурно-исторический путь развития бумажной формы	6
1.2 Виды и характеристика бумагопластики	11
1.3 Современная практика	14
Глава 2. Методика проведения цикла занятий. Тема: «Бумагопластика.	
Геометрия форм»	19
2.1 Методы преподавания бумагопластики	19
2.2 Психолого-педагогические аспекты урока	26
2.3 Тематический план курса бумагопластики	29
2.4 Возможное применение бумагопластики в областях дизайна	46
Заключение	48
Список источников и литературы	50
Приложение	53

ВВЕДЕНИЕ

Бумага — это удивительный материал, очень пластичный, натуральный и благородный. Приложив немного фантазии и упорства, мы получаем из плоского листа самые разнообразные композиции и интересные пластичные поверхности.

В современном мире бумага является одним из самых распространенных материалом для декоративно-прикладного искусства и дизайна.

Бумагопластика – искусство моделирования художественных композиций и объемных скульптур из бумаги. Этот вид творческой деятельности своей формой, созданной за счет объема, напоминает скульптуру из плоскости. В моделях из бумаги ощущается стиль, образ, композиция и изящество.

От человека, живущего в эпоху научно-технического прогресса, требуется гибкое мышление, подвижность, творческий подход в решении задач, креативность, быстрое ориентирование в ситуации и адаптация к новым условиям. Почти во всех профессиях растет доля умственного труда, а исполнительная часть перекладывается на технику.

Очевидным фактом становится то, что творческие способности человека следует признать важнейшей частью его интеллекта. Поэтому одной из главных задач в современном воспитании становится задача развития творческого начала.

Главные задачи педагога, исходя из вышеперечисленного - пробудить в учениках творческую активность, стимулировать воображение и стремление участвовать в творческой деятельности.

Складывание, вырезание, плетение из бумаги — увлекательный и познавательный процесс, который помогает постичь универсальный характер и поразительные качества бумаги.

Творчество из бумаги помогает проявлению многих психических процессов, наиболее ярко — мышление и творческое воображение. Коллективные занятия бумагопластикой помогают создать оригинальные дизайнерские решения, приобрести навыки учебно-исследовательской работы,

конструирования, научиться выслушивать и обсуждать чужую точку зрения, работать сообща.

Уникальность бумагопластики состоит в том, что начиная с простых приемов, приобретая знания, умения и навыки, учащиеся могут осваивать более сложные техники и выполнять детализированные работы высокой степени сложности.

Объект исследования данной работы: способы создания композиции средствами бумагопластики.

Предметом исследования является бумажное формообразование, его значение в изобразительном искусстве и дизайне, разработка методики обучения создания композиции из бумажного листа.

Целью исследования дипломной работы становится разработка методики создания формальной композиции средствами бумагопластики в дополнительном образовании школьников от 14 лет для развития их творческих способностей, формирование у учащихся научно-технических знаний, профессионально-прикладных навыков, развитие технических интересов и склонностей детей.

Данная цель предполагает постановку следующих задач:

- исследовать историю развития бумагопластики
- рассмотреть и сравнить методики обучения и способы выполнения заданий
- выявить наиболее подходящий метод обучения
- разработать и апробировать методики педагогических способов преподавания бумагопластики
- обучить навыкам работы с инструментами и материалами
- познакомить учащихся с основными понятиями и базовыми формами бумагопластики
- обучить различным приемам бумажного формообразования

В ходе работы над проектом автор должен ознакомиться с материальнотехнической базой ДШИ (художественное отделение), нормативными документами — устав, лицензия, образовательными программами, пройти инструктажи по технике безопасности, по охране жизни детей, ознакомиться с должностными инструкциями преподавателя дополнительного образования.

ГЛАВА 1. ИСТОРИЯ БУМАГОПЛАСТИКИ

1.1 Культурно-исторический путь развития геометрии бумажной формы

Предпосылки для появления техники складывания фигурок из листа бумаги в форме квадрата без применения ножниц и клея возникли еще в Древнем Китае в 105 году н.э. В этом году был сделан доклад императору о создании технологии бумажного производства. Изготовление бумаги связывают с именем китайца Цай Луня.

Изобретение бумаги - одно из наиболее выдающихся открытий, повлекшее за собой грандиозные изменения в человеческом обществе. Появление бумаги способствовало развитию письменности, книгопечатания.

Некоторые ученые предполагают, что тайну получения бумаги китайцы могли позаимствовать у тюрков, которые знали способ изготовления тончайшего войлока. Маленькие кусочки шерсти распускались в воде, затем шерсть отлавливалась ситом, помещалась на специальный пресс, отжималась и сушилась. Китайцы заменили сырье, получив абсолютно новый материал - бумагу.

Цай Лунь усовершенствовал и обобщил уже известный способ изготовления бумаги. Им был открыт основной технологический процесс производства бумаги - из отдельных волокон путем их обезвоживания на сетке из предварительно сильно разбавленной волокнистой суспензии получался листовой материал.

Эта технология позволила использовать любое сырье растительного происхождения и отходы. Технология дошла до нас почти неизменной. Изменения произошли только в средствах производства, масштабе, объеме, скорости, сырье.

Бумага в Китае изготавливалась для самого разного применения, т.к. производство было простым, сырье разнообразным, а труд дешевым. Появились бумажные зонтики, стены жилых помещений стали оклеиваться ярко разрисованными листами бумаги, бумага, которую сжигали для почести богам имела ароматические свойства. С VII века появились бумажные деньги, с

которыми европейцы познакомились только через тысячу лет. Тайна создания белого листа в Китае хранилась под страхом смертной казни. Технологию запрещалось вывозить за границу. 1

Но когда китайские монахи стали путешествовать в Японию, некоторые тайны стали путешествовать вместе с ними. Бумага ценилась древними японцами не только за ее практические свойства, но и за красоту. Традиционная японская бумага получила название «васи». Лучшие сорта бумаги в те времена ценились на вес золота. И в наше время такая бумага в Японии является одним из наиболее популярных подарков.

В VII веке бумага начинает производиться на Западе. Самарканд - один из первых центров развития производства. Это производство начало свое развитие с середины VIII века. В 751 году арабы одержали победу над китайцами и переняли от пленных мастеров опыт производства бумаги. Вскоре они усовершенствовали технологии.

В трудах П.Ф. Сквернюкова говорится, что² в Европе искусство производства бумаги появилось в XI-XII веках. Сначала в Италию, Испанию и Францию. Итальянцы придумали технологию нанесения водяных знаков на бумагу, начали использовать животный клей для проклейки, а на смену арабской мельнице пришла толчея, что помогло в подготовке более качественной бумажной массы. В XIII веке итальянские производители бумаги стали ставить водяные знаки - рисунки на сыром листе, что являлось своеобразной торговой маркой бумажного производства.

По утверждению В.В. Богданова, в России бумагу собственного производства начали изготавливать лишь в середине XVI века при Иване Грозном. Петром I был дан мощный толчок для развития бумажного производства. Побывав за границей, он задумал «во всякой губернии учинить бумажные заводы... а на тех заводах велеть бумагу делать разных рук и

¹Стефанов, С.И. Этот удивительный мир бумаги[Текст] /С.И. Стефанов //КомпьюАрт. - 2002. - №10. – с 48

 $^{^{2}}$ Сквернюков П.Ф. Слово о бумаге[Текст] / П.Ф. Сквернюков - Минск: Московский рабочий, 1980. — с 42

 $^{^{3}}$ Богданов, В.В., Истории обыкновенных вещей [Текст] / С.Н. Попова — М.: Педагогика-Пресс, 1992. — 208 с. — с. 73

величеств, сиречь, александрийская, пищая, почтовые, картузные, серые и синия». Запретил применять заграничную бумагу.

После изобретения книгопечатания бумажное производство по всему миру начало расти особенно быстро.

Сейчас существует свыше 5000 сортов бумаги. Обычно их делят на 3 класса: 1) бумага (писчая, печатная, оберточная и т.д.); 2) картон; 3) строительный картон (изоляционный, облицовочный).

Первая в мире система конструирования из бумажного листа - оригами.

Сложенные листочки бумаги и фигурки начали появляться сначала в монастырях. Бумажные фигурки имеют символическое значение: участвуют в религиозных церемониях, украшают стены храмов, статуи богинь, помещаются в жертвенный костер.

Когда производство бумаги позволило снизить на нее цену(средние века), искусство складывания просочилось в быт дворянства. Появляется искусство самураев. Бумага была редким и дорогим в то время материалом.

Фигурки оригами стали служить гербом и печатью в некоторых знатных семьях. Признаком хорошего образования стало считаться умение складывать разнообразные фигурки из бумаги. Возникает искусство сворачивания секретных писем. Самураи складывали записки таким образом, что развернуть их мог только посвященный человек.

В середине XIX века оригами оказывается за границами Японии. Стремительное развитие оригами началось после второй мировой войны благодаря всемирно известному мастеру оригами — Акиры Йошизавы. 4 (рисунок 1)

Английская принцесса Елизавета увлекалась искусством бумажной пластики, и многие ее работы хранятся в лондонском музее Виктории и Альберта.

8

⁴Тарабарина, Т.И. Оригами и развитие ребенка [Текст]: популярное пособие для родителей и педагогов/Т.И. Тарабарина. – Ярославль: Академия развития, 1997. – 224 с. – с 6-8

В настоящее время в это древнее искусство приходят многочисленные новшества. Появились фигуры из нескольких частей, используется клей и ножницы.

Бумагопластика является современным видом искусства. Первые работы бумажной пластики стали появляться в начале XX века, к концу столетия эту технику признали отдельным видом искусства. Бумагу в своих работах начали использовать как зарубежные, так и российские художники. В настоящее время этот вид искусства активно используется в дизайне и других направлениях.

Появление первых абстрактных объемно-пространственных построений из бумаги было в среде русских конструктивистов. Казимир Малевич подготовил философскую базу к особой трактовке плоскости в изобразительном пространстве. Владимир Татлин вынес форму за рамки плоского живописного холста. (рисунок 2)

Бумагопластика Александра Родченко является объемным прочтением изобразительного пространства. (рисунок 3)

В.Ф. Колейчук представил типологию конструктивных приемов трансформации плоскости. (рисунок 4, рисунок 5)

Особое место в развитии отечественной проектной культуры занимает образовательный курс бумагопластики Б.Н. Рахманинова.

Бумагопластика является особым жанром, особой областью в искусстве. Данному жанру присущи свои наработки и, разумеется, своя поэтика. Опытным путем доказано, что самые занимательные работы получаются в результате синтеза различных приемов бумагопластики, применения самых разнообразных видов бумаги: от самого толстого картона до прозрачного пергамента. Не четких стандартов ограничений, каких-то нет предела воображению! Чуть-чуть усидчивости оригинальная И внимания - и композиция, авторская задумка готова!

На сегодняшний день бумага и всевозможные виды бумажного творчества доступны любому. Искусство бумагопластики необычайно

популярно во всех странах. Существует множество направлений бумажного искусства.

Графический рисунок на плоскости становится чертежной схемой, иногда выкройкой-разверткой для объемно-пространственных конструкций. Бумага самостоятельно проявляется в пространстве, формулирует это пространство при помощи своих пластических выразительных средств.

Таким образом, бумагопластика дает инструментарий для практического дизайна.

По словам Д.Н. Сороченко, бумагопластика как многогранное явление находит применение в разных сферах человеческой деятельности. 5

 $^{^5}$ Сороченко, Д. Н. Традиции и новации бумагопластики [Текст]/ Д.Н. Сороченко // Молодой ученый. — 2015. — №8. — С. 1224-1229

1.2 Виды и характеристика бумагопластики

Один из видов бумагопластики — это древнее искусство складывания фигурок из плоского листа, пришедшее из Китая - оригами.

Работа с взятым за основу квадратом является классическим способом оригами. Сейчас оригами больше напоминает конструирование из бумаги в связи с использованием клея, красок, и возможностью создания фигур из разных частей.

Иногда присутствует элемент надрезания и вырезания бумаги. В наши дни, как и любой другой вид искусства, оригами не избежало проникновения в него компьютерных технологий - для складывания бумажных фигурок появились графические схемы.

Одна из старейших традиционных форм этой техники – «Журавлик». 6 (рисунок 6)

Если целый объект в оригами собран из многих модульных (одинаковых) частей, то это модульное оригами. Все модули складываются по правилам классического оригами из одного бумажного листа и соединяются путем вкладывания их друг в друга. Кусудама — один из наиболее распространенных объектов модульного оригами. (рисунок 7)

Киригами — фигуры и образы из листа бумаги получаются путем разрезания, вырезания, сгибания и скручивания. (рисунок 8)

Квиллинг – скручивание длинных и узких полос из бумаги в спирали, трансформация их формы и составление из полученных деталей плоских или объемных композиций. (рисунок 9) Этот вид бумажной пластики возник в XIV - начале XV века в Европе.

В XV веке считался искусством. В XIX – дамским развлечением. В XX веке о нем почти забыли. И лишь в конце прошлого века квиллинг снова стал становиться искусством.

11

⁶Калмыкова, Н.В., Макетирование из бумаги и картона[Текст]: учебное пособие/И.А.Максимова. – М.: Книжный дом «Университет», 2000. – 80 с. – с.56

Торцевание бумаги – это незатейливая техника, благодаря которой можно создавать декоративные композиции. (рисунок 10)

Принцип торцевания бумаги заключается в следующем: из гофрированной цветной бумаги вырезается небольшой квадратик, на его середину ставится торцом стержень (карандаш, палочка и т.п.), бумага закручивается бумагу вокруг стержня. Получается небольшая торцовка. Не снимая со стержня, ее приклеивают на рисунок, нанесенный на картон или плотную бумагу, и только тогда вынимают стержень. Следующие торцовки, не снимая со стержня, приклеивают рядом с предыдущими, плотно друг к другу, чтобы не было промежутков.

Существуют следующие виды торцевания из бумаги:

- Контурное торцевание торцовки приклеиваются по контуру изображения.
- Плоское торцевание плотное расположение торцовок друг к другу по всей поверхности рисунка.
- Объемное торцевание все торцовки приклеиваются под разными углами наклона к поверхности листа, что позволяет получить объемное изображение.
- Многослойное торцевание вклеивание торцовок друг в друга.
- Айрис фолдинг также переводится как «радужное складывание».
 Рисунок заполняется тонкими бумажными полосками, которые, накладываясь друг на друга под определенным углом, создают интересный эффект закручивающейся спирали. Для приклеивания используется клеящий карандаш.

Аппликация — способ работы с цветными кусочками различных материалов для усиления выразительности: бумаги, ткани, кожи, меха, цветные бусины, бисер, шерстяные нити, высушенных листьев. (рисунок 11) Очень близко к коллажу.

Аппликация (рисунок 11) появилась очень давно. Возникла как прием украшения орудий труда, одежды, обуви, домашней утвари, интерьера.

Предполагается, что первый толчок к появлению аппликации — это необходимость сшивать шкуры животных для одежды, а первый стежок подтолкнул человека к судьбоносной мысли о том, что можно не только соединять детали одежды, но и украшать ее различными орнаментами или сюжетами.

Особенность аппликации заключается в ее силуэтности, плоскостной обобщенной трактовке образа, локальности цветовых пятен.

По мнению В.И. Коваленко, тольшое значение в аппликации играет цветовая гамма. Она может быть контрастной, родственной или родственно-контрастной. Фоном обычно служит серая, белая или черная бумага. Необходимо учитывать отношения цветов по тону: комбинируемые цвета не должны быть одинаково насыщенными и яркими.

Обрывная аппликация — одна из многочисленных техник аппликации. Основой является лист картона, а материалом — разорванные на кусочки разных размеров листы цветной бумаги. Инструментом такой техники являются клей и руки художника.

Макетирование (рисунок 12) — создание в объеме разрабатываемого изделия на одной из стадий проектирования. Этап макетирования в разработке изделия неизбежен при проверке компоновочных и эстетических решений.

Исходя из учебного пособия Ю.М. Калинина, появление архитектурных макетов зданий связано с тем, что в определенный момент времени перед архитектором встала потребность объемно-пространственного изображения проектируемого здания. Композиционное творчество в макетах впервые родилось на Западе в пропедевтических курсах Баухауза.

 $^{^{7}}$ Коваленко, В.И. Художественное конструирование из бумаги: Складывание и сгибание [Текст] / В.И. Коваленко. — Минск: Беларусь 2003. — 223 с. — с. 58

 $^{^{8}}$ Калинин, Ю.М., Архитектурное макетирование [Текст]: учебное пособие / М.В. Перькова.- Белгород: Изд-во БГТУ, 2010.-117 с. - с. 10

1.3 Современная практика

Рассматривая все разнообразие существующих в данный момент форм бумажного листа как материала, можно отметить, что он представляет собой многогранное культурное явление, роль которого заключается в трансляции мировоззренческих установок, определяющих ее форму, геометрию, структуру, функцию. Лист бумаги — это носитель информации, которая передает дух эпохи.

В современном восприятии у бумаги отсутствует обязательная трансляция изобразительного, текстового и прочего информационного материала.

У бумаги нет функциональной привязки, появляются возможность самостоятельного проявления в пространстве и способность формулировать это пространство своими выразительными средствами.

В современном мире актуальным является возвращение к ручному литью бумаги. Такая бумага наиболее ценна.

Самые первые абстрактные объемно-пространственные построения из бумажной плоскости возникают в среде русских конструктивистов в XXвеке.

Роль бумагопластики в дизайне рассматривается в трудах отечественных авторов - В.Н. Гамаюнова, В.Ф. Колейчука, Б.Н. Рахманинова, А.И. Волкова. Выполненный во ВНИИТЭ проект «Бумажная планета», (художники В.Ф. Колейчук, А.Н. Лаврентьев, О.Я. Боднар, М.М. Литвинов), определяет бумагопластику 80-90-e ГОДОВ искусстве И дизайне область художественного моделирования новой образности. В данном проекте бумагопластика является не только технологией конструирования, но и современной художественной базой для самореализации художников.

Важно также отметить Розенблюма Е.А., руководителя студии художественного проектирования, внесшего большой вклад в развитие бумагопластики в России.

Из зарубежных авторов следует отметить работы Ф. Цаера, М. Чайтани, К. Накаозы. На сегодняшний день интерактивные технологии приводят к взаимопроникновению традиций и смешению разных культур.

Бумагопластика сейчас переживает период поиска смысла. Особенно отчетливо мы можем это увидеть на примере оригами. Как формообразовательная основа оригами квадрат не играет особой роли на Западе, и теряет свое значение на родине. Сейчас развитие оригами происходит по трем основным направлениям. 9

Первое направление. Использование квадрата как основы. Это направление идет по пути достижения большей выразительности при меньшем количестве сгибов бумаги и складок.

Данное направление бумажного творчества характерно для творчества английского дизайнера Пола Джексона. (рисунок 13) Π. Джексон популяризирует оригами изданием КНИГ и чтением лекций студентамдизайнерам. Его лекции пользуются невероятным успехом. Он увлеченно и много работает, его квартира, она же мастерская вся наполнена его удивительными творениями.

Для Пола фигурки оригами – одна из многочисленных областей, открытых для творчества. Он увлечен разными техниками бумажного формотворчества.

Пол занимается бумажной скульптурой с применением разрезания, получает абстрактные формы с помощью технологии сжатия бумаги. Он выпустил книгу «Энциклопедия работы с бумагой», оказавшуюся настолько успешной и увлекательной, что она уже была переведена на несколько европейских языков.

a.

⁹Васерчук, Ю.А. Васерчук, Ю.А. Бумагопластика в проектной культуре дизайна (материал, технология, принципы моделирования) [Текст] :автореф. дис. ... канд. искусствоведения : 17.00.06 / Ю. А. Васерчук. - М., 2007. - 29 с.

Абстрактные модели Пола зачастую ставят приверженцев классических фигур оригами в тупик. Они привыкли складывать только конкретные модели и не всегда сразу признают красоту, отвлеченную от реальных предметов.

Еще Пол обращает свое внимание на изделия других авторов и старается популяризировать некоторых из них. В частности, П. Джексон выпустил буклет, посвященный творчеству оригамиста Филиппа Шена из Гонконга. Нередко в своих книгах Пол Джексон знакомит читателя с новыми самобытными авторами.

Элемент закрученного узла и создание на его основе невероятно выразительных роз в произведениях известного мастера Тошиказу Кавасаки относится к инновациям оригами.

Второе направление расширяет возможности традиционного оригами. Взамен квадрату-основе бумажного моделирования художники используют треугольники, пятиугольники, шестиугольники, восьмиугольники или лист бумаги формата А4. В этом направлении можно проследить влияние Запада, где создание объемно-пространственной бумажной пластики реализовывается при помощи набора элементов.

Яркий представитель второго направления — Джоел Купер. Он создает поразительные многогранные объемные изделия из бумаги, воплощенные в жизныпри помощи одного цельного листа бумаги.

Новая тенденция второго направления совершенствуется в третьем направлении — модульном оригами (оригами из модулей, соединенных между собой). Хоть основой и является традиционный квадрат, оригами выступает уже как комбинаторная система, в которой внимание уделяется не квадрату, а системе соединения элементов между собой и изготовление многокомпонентной конструкции, являющейся новацией в оригами.

Образцами модульного оригами служат фигуры известного российского дизайнера А. Зайцевой. В ее книгах рассказывается о секретах, основах, и тонкостях техники создания объемных композиций из базовых модулей.

Еще один яркий пример модульного оригами — это произведения сельского учителя из Красноярского края Сергея Тарасова. Он создал макет Собора Василия Блаженного высотой 1.5 метра. Этот макет был представлен на фестивале «Русь мастеровая». При создании столь масштабной выразительной конструкции использовалось 10 тысяч листов бумаги формата А4 для выполнения 60 тысяч модулей. Работа длилась на протяжении года.

В наши дни очень популярно международное художественное течение «Архитектура оригами». В основе лежит оригами, дополненное двумя новыми этапами: вырезанием из бумаги архитектурных форм и инженерными основами конструирования трехмерных моделей рор-ир. (рисунок 14)

Масахиро Чайтани, профессор архитектуры, в соавторстве с известным танцором Кейко Накадзавой начал разрабатывать концепцию «Архитектура оригами» в 1981 году. Вероятно, синтез двух разных художественных профессий придает их творческим работам много динамичности, пластики и изящества. Совместно они издали более 30 книг с примерами и образцами «Архитектуры оригами» разной тематики: архитектура, геометрия, природа и т.д. Используя древнее искусство оригами более двадцати лет, Масахиро Чайтани создает работы в новом стиле. Невероятным успехом в Японии пользуются его мастер-классы и мастерские, увеличивается количество его почитателей и за границей. Изобретя новый стиль оригами, Масахито Чайтани создает две тысячи работ, которые отличаются яркой индивидуальностью.

Это объемные бумажные конструкции, которые складываются в плоские формы.

Идея Масахито Чатани нашла применение у дизайнера из Нидерландов Ингрид Силиакус: из бумажного листа, согнутого под углом 90 градусов,

-

¹⁰Зайцева, А.А. Модульное оригами [Текст] / А.А. Зайцева. - М: Изд-во Эксмо, 2012, - 64 с.

создаются трехмерные объемные композиции, в них автор воплощает свой взгляд на архитектуру.

На первой в мире тематической выставке было представлено более 100 работ: крупномасштабные известные памятники архитектуры и миниатюрные модели цветов и животных, абстрактные геометрические конструкции и повседневные объекты. Таким образом заявило о себе художественное течение «Архитектура оригами», которое «изобретательно соединило в себе традицию и новацию». 11

В современной бумагопластике наряду с приемами биговки, фальцовки, склейки, высечки и вырубки, - появляются экспериментальные технологии конструирования.

Биговка или линейное продавливание и фальцовка (складывание) - приемы трехмерного моделирования, которые формируют ребро жесткости. Прорези и разрезы дают бумажной форме мощные средства визуальной организации. Монтажное соединение бумажных плоскостей осуществляется очень удобным средством - склейкой.

_

 $^{^{11}}$ Васерчук Ю.А. Васерчук, Ю.А. Бумагопластика в проектной культуре дизайна (материал, технология, принципы моделирования) [Текст] :автореф. дис. ... канд. искусствоведения : 17.00.06 / Ю. А. Васерчук. - М., 2007. - 29 с.

ГЛАВА2.МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ЦИКЛА ЗАНЯТИЙ. ТЕМА: «БУМАГОПЛАСТИКА. ГЕОМЕТРИЯ ФОРМ»

2.1 Методы преподавания бумагопластики

С начала XX века конструирование из бумаги находит свое место в системе художественного образования. Начинается разработка методик обучения художественному проектированию наряду с другими художественными дисциплинами.

В основе преподавания лежат дидактические принципы. Они выражают собой общие положения теории обучения и определяют те закономерности содержания методик, которые способствуют эффективному творческому, художественному развитию.

В ходе занятий по трансформированию бумажного листа и составлению композиций из бумажных форм активизируются такие важные психические процессы, как внимание, пространственное представление, воображение и мышление.

К отечественным основоположникам преподавания бумажной пластики следует отнести Рахманинова Бориса Николаевича. Это старейший преподаватель и ученый секретарь кафедры графического дизайна и упаковки Московского высшего художественно-промышленного университета им. С.Г. Строганова.

Он обучал проектированию и конструированию упаковки, истории прикладной графики более сорока лет. Был знаком со многими мастерами прикладной графики лично. Рахманиновым была собрана богатейшая коллекция русской упаковки и этикетки, введено в научный оборот имя мастера парфюмерной этикетки - Михаила Александровича Маркова. Накопленные материалы и коллекции, по мнению Бориса Николаевича, должны лечь в основу музея, быть достоянием общественности, быть учебным и практическим пособием для студентов, дизайнеров, специалистов. В 1999 году был создан такой музей в Москве.

Б.Н. Рахманинов создал целый ряд публикаций, читал лекции. Был автором и консультантом журнала «Тара и упаковка». В 1991 году в первом номере этого журнала была опубликована его статья «С чего начинается профессия», в которой он поделился знаниями о подготовке художниковдизайнеров упаковки.

Ha сегодняшний существует день МНОГО преподавания методик бумагопластики. Далее подробнее рассмотрим некоторые из методических пособий.

Ю.М. Калинин и М.В. Перькова «Архитектурное макетирование». 12 пособие является частью программы вузовской подготовки архитекторов в БГТУ им. В.Г. Шухова. Предназначена для студентов архитектурного направления.

Книга дает возможность приобретения технических навыков, а также возможность ознакомиться cнекоторыми объемно-**ПОНЯТИЯМИ** пространственной композиции и материалами для изготовления архитектурных макетов из бумаги.

Программа содержит сведения, специальные указания и рекомендации, необходимые развития абстрактного образного ДЛЯ И мышления И пространственного восприятия.

Книга начинается с объяснения основ бумажной пластики, материалов, необходимых инструментов, способов изготовления бумажных поверхностей. Текстовое пояснение сопровождается наглядным изображением, благодаря чему материал, изложенный в пособии, становится понятным.

Описан подробно каждый этап работы: от чертежа схемы, по которой сгибаются детали до склейки готового макета.

Данное пособие может пригодится не только студентам архитектурного направления, но и для всех, кто изучает бумагопластику.

Рассмотрим другое методическое пособие.

¹²Калинин, Ю.М., Архитектурное макетирование [Текст]: учебное пособие / М.В. Перькова.- Белгород: Изд-во БГТУ, 2010. – 117 с.

Т.И. Тарабарина «Оригами и развитие ребенка». 13

Книга поможет овладеть японским искусством складывания — оригами. Схемы, представленные в данном пособии, подходят для начального этапа ознакомления с бумажной пластикой.

В данном пособии очень подробно рассказывается об условных обозначениях в складывании бумаги, материалах и оборудовании, истории бумагопластики. Описываются способы окрашивания бумаги и самостоятельном изготовлении клейстера. Пособие предназначено для педагогов и родителей, в нем есть характеристика разных возрастных особенностей детей и какие в этом возрасте рекомендуется изготавливать поделки в соответствии с возрастными особенностями, что положительно складывается на результате занятий.

Не смотря на то, что пособие рассчитано на детей дошкольного и младшего школьного возраста, оно полезно для всех, кто начинает работать с бумагой, т.к. информация выложена последовательно, присутствуют все главные принципы бумагопластики. Особенно полезна изложенная в книге технология работы с материалом, которая будет применена в данном предложении по разработке учебно-методического пособия по бумагопластике.

Более подробно рассмотрим следующую программу дополнительного образования:

Стародумава Ж.В. - дополнительная образовательная программа «Художественное конструирование из бумаги». 14

Данная программа рассчитана на детей от 7 до 12 лет. Срок реализации – 2 года, 144 часа в год, 2 раза в неделю по 2 часа.

¹⁴Стародумова, Ж.В. Художественное конструирование из бумаги[Текст]: дополнительная образовательная программа /Ж.В. Стародумова, - М., 2015

¹³Тарабарина, Т.И. Оригами и развитие ребенка [Текст]: популярное пособие для родителей и педагогов/Т.И. Тарабарина. – Ярославль: Академия развития, 1997. – 224 с.

Ж.В. Стародумова в данном курсе уделяет внимание влиянию развития мелкой моторики у младших школьников.

Программа имеет 2 уровня:

- Ознакомительный уровень. В учебном плане занимает 2 месяца. Ученики знакомятся cосновными ИМКИТКНОП И терминами, принципами деятельности, учатся работать в коллективе. За время ознакомительного курса дети и их родители смогут сделать вывод о целесообразности дальнейших занятий. Результат освоения ознакомительного уровня – решение учащихся перейти на следующий уровень – базовый.
- Базовый уровень. На этом уровне происходит детальное изучение деятельности, выполняются творческие работы. Дети получают базовые знания программы, учатся применять их на практике. В результате освоения базового уровня являются следующие критерии: способность сделать мотивированный выбор деятельности, навык подбора и работы с материалом, умение самостоятельно действовать, расширение спектра знаний, освоение умений и навыков, умение увидеть задачу исследования и решить ее, умение делать вывод. Курс бумажной пластики рассчитан на развитие у учащихся творческого мышления, освоение навыков и умений, которые помогают проявить себя не только в творчестве с бумагой, но и в самом процессе обучения в школе.

Целями данного методического пособия являются:

- Ознакомление с основами бумагопластики.
- Обучение навыкам различных способов творчества с применением бумаги.
- Способность формировать навыки самостоятельной творческо-исследовательской работы.

Рассмотрим содержание программы первого курса обучения по методике Ж.В. Стародумовой:

№ п/п	Тема занятий	Всего	Теория	Практика
1	1.0 Вводное занятие. Инструктаж по	2	1	1
	технике безопасности. Необходимые			
	инструменты и материалы. История бумаги.			
2	2.0 Пластические свойства бумаги	8	2	6
	2.1 Упражнения, игры, опыты с бумагой.			
3	3.0 Обзорное знакомство с видами	4	1	3
	бумагопластики. (просмотр фото и видео			
	материалов, изготовление самостоятельных			
	работ)			
4	4.0 Аппликация	18	2	16
	4.1 Плоская аппликация			
	4.2 Обрывная аппликация			
	4.3 Ленточная аппликация			
	4.4 Объемная аппликация			
5	5.0 Выцинанка. Техника вырезания.	6	1	5
6	6.0 Торцевание	6	1	5
7	7.0 Оригами	24	6	18
	7.1 Основные приемы и термины			
	7.2 Плоские оригамные фигурки и поделки.			
	7.3 Модульное оригами.			
8	8.0 Элементы квиллинга в бумажной	20	4	16
	композиции.			
9	9.0 Сочетание различных техник	16	2	14
10	10.0 Изготовление проектных работ	20	4	16
11	11.0 Макетирование. Изготовление простых	16	2	14
	и сложных форм.			
12	12.0 Итоговые занятия.	4	_	4
Итого		144	27	117
часов				

Предполагается, что по окончании года занятий дети будут знать виды и свойства бумаги, назначение инструментов, методы безопасного использования инструментов, владеть терминологией, знать последовательность изготовления композиций, уметь организовывать рабочее место, создавать работы по заданной теме, экономично использовать материалы, понимать схемы для изготовления поделок.

Содержание программы второго курса обучения по методике Ж.В. Стародумовой:

№ п/п	Тема занятий	Всего	Теория	Практика
1	1.0 Вводное занятие. Инструктаж по	2	1	1
	технике безопасности. Повторение			
	пройденного.			
2	2.0 Бумажное материаловедение.	12	4	8
	2.1 Лабораторные работы			
3	3.0 Аппликация	16	2	14
	3.1 Плоская аппликация			
	3.2 Объёмная аппликация			
	3.3 3-D открытки с использованием			
	аппликации.			
	3.4 Сочетание плоской и объёмной			
	аппликации			
4	4.0 Орнаменты из бумаги, ритм.	8	2	6
	4.1 Орнаментальное искусство в народном			
	творчестве (фото и видео материалы)			
	Выцинанка.			
	4.2 Геометрический орнамент.			
5	5.0 Тиснение. Техника и инструменты.	8	2	6
6	6.0 Оригами.	16	4	12
	6.1 Основные термины и приёмы.			
	6.2 Складывание по развёртке			
7	7.0 Киригами. Техника изготовления	8	2	6
8	8.0 Объёмные оригамные фигурки и	16	4	12
	композиции			
9	9.0 Квиллинг	16	2	14
10	10.0 Макетирование	16	4	12
11	11.0 Сочетание различных техник	12	2	10
12	12.0 Изготовление проектных работ	12	4	8
13	13.0 Итоговые занятия	2		2
Итого		144	32	112
часов				

Предполагается, что дети освоят основные виды бумажного творчества, будут владеть специальной терминологией, понимать закономерность этапов изготовления

Важно отметить, что в методике Стародумовой рекомендуется использовать музыкальное оформление, поскольку оно повышает интерес учеников к созданию творческих работ. Программно-методические и информационные материалы помогают интересному и грамотному проведению занятий.

В ходе урока для достижения лучших результатов рекомендуется соединить игру, труд и обучение. Это поможет обеспечить единство решения познавательных, практических и игровых задач.

Предусматриваются наглядные образцы работ, фотографии, видеоролики.

Из данного курса автором взята последовательность усложнения заданий по мере усвоения знаний.

2.2. Психолого - педагогические аспекты урока

Творчество школьников – сложный, но очень увлекательный процесс. Еще В.А.Сухомлинский считал, что «ум ребенка находится на кончиках пальцев».

Работая с пластикой и геометрией бумаги, дети знакомятся с элементами графики, стремятся усердно и внимательно выполнять измерения и разметку, ведь от этого зависит качество итогового результата работы.

Основой технологии бумагопластики являются приемы ее обработки и способы соединения. Чтобы овладеть данными навыками, выполняются специальные художественно-творческие задания и упражнения.

Выполняя такие упражнения и задания, дети знакомятся с существующими способами обработки бумажного листа, замечают изменения характера его поверхности.

Существует множество приемов обработки бумажного листа.

При разрывании бумаги структура листа разрушается в определенном месте, где образуется рыхлая каемочка.

Разрезание листа, просекание иглой или резаком, протыкание, перфорирование с применением пробойки, - трубки с заточенным торцом, - или других инструментов, значительно увеличивают технический замысел изготовления работы.

Сминая бумагу, мы получаем рельефную или объемную форму с разнообразными по характеру складками и сгибами.

Прием тиснения бумаги не менее увлекателен. Под лист бумаги подкладывается какой-либо предмет или шаблон, сверху бумага проглаживается, происходит тиснение.

Все эти способы расширяют творческие замыслы учащихся.

Данный цикл занятий обучения бумагопластике и предполагает, что ученики владеют первичными знаниями основ композиции, рисунка, черчения.

Преподаватель предполагает наличие у учащихся определенных навыков: понимание методов и осмысление образной характеристики формальной композиции.

На уроках «Бумагопластика. Геометрия форм» ученики познакомятся с методами бумажной пластики, узнают о материалах и инструментах.

Основная методическая цель занятий - умение гибко оперировать формой структурных элементов для создания композиционных связей. Бумагопластика предполагает аналитическую деятельность, нестандартное мышление, практические навыки работы с бумагой.

Общедидактические принципы имеют огромное значение в процессе организации обучения развитию творческих способностей учащихся:

- индивидуального подхода;
- доступности;
- наглядности;
- системности;
- активности;
- научности;
- последовательности;
- опоры на интерес;
- ориентации на достижение успеха;
- единства чувств и знаний;
- обратной связи.¹⁵

Преподаватель в проведении урока определяет конкретные задачи, направленные на формирование творческих способностей.

Занятия бумагопластикой способствуют:

• совершенствованию мелкой моторики, точных движений пальцев, развитию глазомера;

 $^{^{15}}$ Зайцев, В.С. Современные педагогические технологии [Текст]: учебное пособие / В.С. Зайцев. — Челябинск: ЧГПУ, 2012-c. 44-45

- умению сосредотачиваться;
- активации мыслительных процессов и памяти;
- повышению трудовых умений;
- развитию творческого воображения, вкуса, конструктивного мышления.

Занятия стимулируют интеллектуальное и эстетическое развитие учащихся, являются эмоционально-разгрузочными с точки зрения психологии.

Большая работа может выполняться целой группой учащихся. Благодаря работе в коллективе, дети учатся умению договариваться, распределять обязанности, взаимодействовать друг с другом.

Построение целенаправленной работы по развитию навыков бумагопластики посредством организации постепенно усложняющихся заданий позволяет достичь продвижения уровня развития художественных навыков и в других творческих сферах.

С.Ю. Афонькинин в своей энциклопедии обобщает, что¹⁶ цикл занятий бумагопластикой способствует развитию у учащихся способности работать руками, совершенствовать мелкую моторику рук, точные движения пальцев. Развивать глазомер, концентрацию внимания, сосредотачиваться на процессе изготовления и получать желаемый результат, развивает память, так как в ходе работы приходится запоминать последовательность, приемы и способы складывания, активируются мыслительные процессы, творческий потенциал.

28

 $^{^{16}}$ Афонькин, С.Ю. Оригами для взрослых и детей [Текст]: энциклопедия/ Е.Ю.Афонькина. — СПб.: Кристалл, 2000. — 306 с. — с. 10

2.3 Тематический план курса бумагопластики

Данная программа курса бумагопластики «Бумагопластика. Геометрия форм» рассчитана на освоение технологий, принципов и этапов работы с бумажным листом, возможное применение результатов этой работы.

Формы работы программы: лекционная, практическая, самостоятельная работа учащихся.

Методы: словесный, наглядный, пояснительно-иллюстративный, практический.

Приемы: беседа, показ педагогом, работа по образцу.

Курс рассчитан на 72 часа – по 2 часа в неделю.

Цели курса: развитие навыков композиционного мышления, освоение способов бумагопластики, геометрическое решение задуманной композиции, определение уровня усвоения программного материала.

В процессе освоения данного курса, учащиеся должны будут освоить техники безопасности в работе с колющими и режущими предметами, получить знания основных технологий и принципов работы с бумагой.

Курс предполагает работу учащихся в коллективе, приобретение навыков высказывания своего мнения о своей работе и работах других учащихся.

Занятия бумагопластикой на данном курсе ставят перед собой задачу формирования творческих способностей, духовной культуры, эмоционального отношения к действительности у учащихся. Развивают способности синтеза, анализа, гибкости, мобильности в поисках задач и реализации задуманного.

Познавательная функция курса — знакомство с историей, видами и методами бумагопластики, дальнейшими возможностями применения.

Воспитательная функция — воспитывать любовь к разным видам изобразительного искусства на примере бумагопластики и ее возможного применения в других видах искусства, привить умение общаться и сотрудничать, воплощать замысел в работе.

Обучающая функция — изучение техники создания композиций с помощью бумаги.

Развивающая функция — развитие композиционного мышления, памяти, воображения, художественного вкуса, навыка работы с бумагой, умения работать внимательно и аккуратно, умение довести работу до конца

Материалы и оборудование:

Бумага, резак, ножницы, циркуль, клей ПВА, кисточка для клея, карандаши (НВ, Н, 2Н), линейка (желательно металлическая), дощечка или коврик для резки, ластики, тряпочки или салфетки.

Дидактический материал: готовые образцы бумажной пластики, методическое пособие.

Итогом занятий является выставка работ учащихся, что стимулирует устойчивый интерес учеников к предлагаемым формам работы.

Тематический план курса:

№	Тема занятий	Лекции	Практики	Самостоятельная
п/п				работа
1	Вводное занятие. Знакомство с бумагопластикой. Материалы и инструменты.	2		
	Техника безопасности. Практическая работа.			
2	Знакомство с разными техниками трансформации бумажного листа. Практическое повторение усвоенных знаний.	2	12	12
3	Разработка эскизов формальной композиций 15х15 см.		2	4
4	Разработка чистовой формальной композиции из бумаги на основе эскизов. Завершение работ и подведение итогов.		4	8
5	Разработка эскизов формальной композиции «Геометрия форм» из нескольких модулей в разных техниках - 25х25 см.		4	8

6	Разработка чистовой формальной		6	8
	композиции «Геометрия форм»			
	из нескольких модулей в разных			
	техниках на основе эскизов.			
	Завершение работ и подведение			
	итогов.			
		4	28	40
ИТОГО			72	

Содержание курса:

1. Вводное занятие. Знакомство с бумагопластикой. Материалы и инструменты. Техника безопасности. Практическая работа.

Целями и задачами вводного занятия является знакомство с историей бумагопластики, материалами и инструментами, содержанием учебного курса, техникой безопасности при работе с ножницами, циркулем и макетным ножом.

В ходе занятия применяются словесный, наглядный, пояснительно-иллюстративный и практический методы обучения.

Оборудование: бумага, наглядное обучающее пособие, примеры работ бумагопластики, иллюстрации с работами современных художников бумажной пластики и макетами из бумаги как эскизами к будущему произведению (бумагопластика в дизайне одежды, архитектурный макет и т.д.).

В качестве практической работы учащиеся складывают формальную композицию на формате 10x10 см из небольших модулей разных техник сгибания бумаги.

2. Знакомство с разными техниками трансформации бумажного листа. Практическое повторение усвоенных знаний.

Целью занятий является знакомство с различными видами и техниками трансформации бумаги. На занятиях учащиеся знакомятся с разными техниками: оригами, аппликация, квиллинг, торцевание, макетирование и т.п. В каждой технике выполняется одна работа на занятии и одна дома в качестве домашнего задания.

Задачи: рассмотреть разные техники бумагопластики и применить их на практике, научиться работать с материалом и инструментами аккуратно.

Занятия проводятся в виде лекции, наглядного объяснения и практической работы учащихся.

Оборудование: наглядное обучающее пособие, бумага, резак, ножницы, циркуль, клей ПВА, кисточка для клея, карандаши (НВ, Н, 2Н), линейка металлическая, коврик для резки, ластик, примеры работ.

3. Разработка эскизов формальной композиции 15х15 см.

Цель занятий — применение на практики изученных методов бумагопластики, развитие композиционного мышления, решение задуманной композиции.

Задачи - формирование творческих способностей, развитие способности синтеза, анализа, гибкости, мобильности в поисках задач и реализации задуманного.

Занятия проходят в форме практики. Учащиеся сначала рисуют, а затем склеивают эскизный вариант композиции на листе бумаги формата 15х15 см. Используются разные технологии работы с бумагой, разные методы соединения частей композиции.

Оборудование: наглядное обучающее пособие, бумага, резак, ножницы, циркуль, клей ПВА, кисточка для клея, карандаши (НВ, Н, 2Н), линейка металлическая, коврик для резки, ластик, примеры работ.

4. Разработка чистовой формальной композиции 15x15 см из бумаги на основе эскизов. Завершение работ и подведение итогов.

Цель занятий — применение на практики изученных методов бумагопластики, развитие композиционного мышления, решение задуманной композиции.

Задачи - формирование творческих способностей, развитие способности синтеза, анализа, гибкости, мобильности в поисках задач и реализации

задуманного, аккуратное ведение всех этапов работы, умение довести работу до логического завершения, умение оценивать свои возможности и анализировать работы других учащихся, коллективное обсуждение.

Занятия в форме практики. Учащиеся склеивают чистовой вариант композиции на формате 15x15 см.

Оборудование: наглядное обучающее пособие, бумага, резак, ножницы, циркуль, клей ПВА, кисточка для клея, карандаши (НВ, Н, 2Н), линейка металлическая, коврик для резки, ластик, примеры работ.

5. Разработка эскизов формальной композиции «Геометрия форм» из нескольких модулей в разных техниках - 25х25 см.

Цель занятий — применение на практики изученных методов бумагопластики, развитие композиционного мышления, решение задуманной композиции на большом формате.

Задачи - формирование творческих способностей, развитие способности синтеза, анализа, гибкости, мобильности в поисках задач и реализации задуманного.

Занятия проводятся в форме практики. Учащиеся рисуют эскиз композиции в натуральную величину, а затем склеивают эскизный вариант композиции на формате 25х25 см. Используются разные техники работы с бумажным листом.

Оборудование: наглядное обучающее пособие, бумага, резак, ножницы, циркуль, клей ПВА, кисточка для клея, карандаши (НВ, Н, 2Н), линейка металлическая, коврик для резки, ластик, примеры работ.

6. Разработка чистовой формальной композиции «Геометрия форм» на основе эскизов. Завершение работ и подведение итогов.

Цель занятий — применение на практики изученных методов бумагопластики, развитие композиционного мышления, решение задуманной композиции на большом формате.

Задачи - формирование творческих способностей, развитие способности синтеза, анализа, гибкости, мобильности в поисках задач и реализации задуманного, аккуратное ведение всех этапов работы, умение довести работу до логического завершения, умение оценивать свои возможности и анализировать работы других учащихся, коллективное обсуждение.

Занятия в форме практики. Учащиеся склеивают чистовой вариант композиции на формате 25x25 см.

Оборудование: наглядное обучающее пособие, бумага, резак, ножницы, циркуль, клей ПВА, кисточка для клея, карандаши (НВ, Н, 2Н), линейка металлическая, коврик для резки, ластик, примеры работ.

Развернутый план вводного занятия:

- Организационная часть.
 Введение в историю бумагопластики. (5 мин.)
- 2) Введение в тему и постановка цели занятия. (5 мин.)
- 3) Инструменты, материалы и рекомендации по их использованию. Техника безопасности. (5 мин.)
- 4) Практическая работа. Создание эскизов.
- 5) Подведение итогов. Обобщение и обсуждение итогов урока. Описание работы на следующем уроке. (15 мин.)
- 6) Уборка рабочего места. (2 мин.)

1. Организационная часть. Введение в историю бумагопластики.

Перед тем, как приступить к работе с бумагой, нужно рассказать учащимся о том, как широко применяется этот удивительный и широко распространенный материал в жизни, из чего и как изготавливается бумага и какой путь прошла бумагопластика во время своего исторического развития.

Бумагой пользуются издавна. На ней печатают книги, пишут, рисуют. Из бумаги изготавливают упаковку. Самая обычная бумага легко рвется и размокает в воде, в отличие от изготовленной из бумажной массы фибры,

которая прочнее фанеры. Из фибры изготавливаются части некоторых приборов, чемоданы и различные футляры. А из бумаги изготавливают салфетки, скатерти, украшения, игрушки, открытки и т.д.

Если мы рассмотрим любую бумагу под микроскопом, то увидим, что она состоит из множества мельчайших растительных волокон, которые тесно переплетены между собой. Эти волокна получают из древесины с помощью различных технологий.

Газетная и оберточная бумага получается главным образом из древесной массы. Ствол дерева очищается от коры, пилится на бревна, которые растираются на волокна круглыми вращающимися камнями в дефибрерах. Волокна смываются с камня потоками воды и оказываются в больших резервуарах. Получившаяся масса насосами перекачивается из одного бассейна в другой, очищаясь при этом от мелких щепок, сортируется по величине волокон. Часть воды удаляется, масса тщательно перемешивается. В итоге получается так называемая полумасса, состоящая из однородных волокон, смешанных с водой. Иногда такую полумассу изготавливают из соломы.

В книге П.Ф. Сквернюкова говорится, что¹⁷ печатная и писчая бумага более прочная и лучшего качества. Ее изготавливают из целлюлозы. Целлюлоза – это вещество, из которого состоят клетки растений. Ее получают на специальных заводах при помощи сложной химической переработки древесины.

Можно также приготовить бумажную полумассу из старой бумаги - макулатуры. На заводах макулатуру очищают и разделяют на волокна. Иногда бумагу изготавливают из тряпочной полумассы. На ней печатаются деньги. Различные массы часто смешивают для получения нужного сорта бумаги.

-

 $^{^{17}}$ Сквернюков, П.Ф. Слово о бумаге [Текст] / П.Ф. Сквернюков. - Минск: Московский рабочий, 1980. — с. 91

Любая полумасса состоит из волокон, отделенных друг от друга. Но на данном этапе бумаги из нее еще сделать нельзя. Полумасса подвергается дальнейшей обработке.

Сначала полумасса пропускается через аппараты для размола - роллы или мельницы. В них проходит между рядами острых ножей. Некоторые ножи установлены в ролле неподвижно, другие — на крутящихся дисках или барабанах. Чтобы волокна получились нужной длины и толщины, ножи можно переставить ближе друг к другу или дальше. Время размола в ролле достигает нескольких часов, иногда почти целые сутки. Для бумаги лучшего качества нужны более короткие и тонкие волокна, поэтому на размалывание уходит больше времени.

Далее бумажная масса обрабатывается химическими веществами. Это нужно для того, чтобы получить белую и чистую бумагу. А для получения цветной бумаги, добавляются краски - минеральные или анилиновые.

Между волокна в бумажной массе всегда остаются очень маленькие промежутки. Эти промежутки нужно заполнить. В массу добавляется мел, каолин (белая глина) или другие вещества. Чтобы бумага стала более прочной и менее промокаемой, ее проклеивают - к массе добавляют небольшое количество канифольного клея.

Массу опять перемешивают, проверяют густоту, добавляют недостающие вещества, в последний раз перемалывают, отлавливают сор и разбавляют водой. Далее массу помещается в бумагоделательную машину, там она распределяется равномерной тонкой полосой, достигающей 7,2 метра.

Такая машина производит от 200 тонн бумаги в сутки. Из массы постепенно удаляется вода, масса становится гуще, несколько раз помещается между двумя валами, отжимающими воду и прессующими бумажную полосу. От шестидесяти и более сушильных цилиндров с паром высушивают бумагу.

Затем бумага попадает в глазер (несколько чугунных валов), где становится гладкой и удобной для письма и печати. Далее полоса бумаги наматывается на стержень. Получается рулон шириной 7,2 метра. В бумагорезальной машине широкая бумажная полоса разрезается на узкие полосы, свертывается в рулоны или режется на отдельные листы.

С.И. Стефанов пишет, что¹⁸ на свойства бумаги влияет ее волокнистый состав, природа растительных волокон, характер их обработки, содержание наполнителя, способ проклейки, а также от технология ее изготовления.

Бумагу изобрели в Китае. Это самый доступный для творчества материал. Из нее мы можем сделать много разнообразных вещей, освоить множество принципов формальной композиции.

Бумага бывает разных сортов, их очень много. Сорта бумаги отличаются по плотности, толщине, цвету, гладкости или шероховатости поверхности и т.д.

Газетная - самая распространенная и дешевая, у нее слегка шероховатая поверхность, быстро изнашивается на изгибах, хорошо впитывает влагу или клей. Подходит для папье-маше и изготовления бумажных трубок.

Писчую бумагу в бумагопластике применяется чаще всего. Из-за проклейки она хорошо окрашивается, не так боится влаги, как газетная, имеет гладкую поверхность. Из нее можно изготавливать различные модели, подходит для переплетных работ.

Самой прочной и плотной является чертежная бумага. Поверхность чертежной бумаги шероховатая, клеить ее сложнее, чем писчую бумагу, однако легче раскрашивать.

Цветной альбомной бумагой почти всегда можно заменить писчую. Бывает гладкой и шероховатой, разных цветов и плотности. Ей часто оклеивают самодельные переплеты книг и другие изделия из картона. А для оклейки лучше использовать специальную переплетную бумагу.

-

 $^{^{18}}$ Стефанов, С.И. Этот удивительный мир бумаги
[Текст] /С.И. Стефанов //Компью Арт.- 2002. - №10. — с
 48-60

Папиросная бумага очень тонкая и прозрачная.

По утверждению Вольфганга Валенски, ¹⁹ если квадратный метр бумаги тяжелее 250 граммов, такую бумагу называют картоном.

Какой бывает бумага: бумага для печати, цветная бумага, старые газеты, журналы, гофрированная, картон, упаковочная, декоративная с тиснением, салфетки и т.д.

Первая система трансформации листа бумаги — оригами. Первые листы бумаги, сложенные в причудливую форму, были придуманы японские монахами, и этими сложенными в фигурки листами сначала украшались стены храмов. Такие фигурки имели религиозный характер.

Бумажная пластика - это способ формообразования из бумаги.

В современном виде бумагопластика появилась только в XX веке. Русские конструктивисты разглядели в этой технике возможность перенесения живописи в трехмерное пространство. Сейчас без бумагопластики невозможно творчество дизайнеров и архитекторов.

Формальная композиция - это композиция, которая построена на сочетании абстрактных элементов и лишена предметного содержания. Такая композиция демонстрирует законы создания визуального произведения и позволяет проследить логику его построения.

2. Введение в тему и постановка цели занятия.

Рассказав об истории бумаги и бумагопластики, перейдем к объяснению задания учащимся.

В бумагопластике существуют такие же художественные приемы создания композиций, как и в других видах изобразительной деятельности. Поэтому, нужно рассказать учащимся, какие существуют приемы композиционного решения. Это поможет натолкнуть учащихся на идеи создания их работ.

-

¹⁹Валенски, В. Бумага + печать[Текст] / В. Валенски. - Минск: Дубль В, 1996.-328 с. - с.4

Что такое фактура и текстура? В чем различия?

Фактура — это свойство материала, которое характеризует внешнее строение поверхности формы. Текстурой мы называем своеобразный узор на поверхности материала, обусловленный характерным расположением его составных частей. Чтобы лучше понимать разницу, можно привести такой пример:

Гладкая поверхность дерева и полированного камня на ощупь почти одинаковы (это фактура), но рисунок материала совершенно разный (текстура).

Что такое контраст? В композиции из бумаги также применяются принципы контраста (противоположностей). Давайте придумаем, какие пары слов-синонимов можно применить для контрастов в бумагопластике: большой - маленькой, длинный - короткий, широкий - узкий, толстый - тонкий, черный - белый, много - мало, прямой - изогнутый, острый - тупой, горизонтальный - вертикальный, прозрачный - непрозрачный, высокий - низкий, поверхность - объем, гладкий - шершавый, сплошной - прерывистый и т.д. ²⁰ Это поможет нам с придумываем композиции нашей работы и поставит некоторые задачи.

Динамика и статика. Динамика — стремление отобразить быстротечность жизни, движение. Статика — это покой, равновесие. Это состояние лучше всего реализуется с помощью симметричной геометрии форм.

Симметрия и асимметрия. Как утверждает Голубева О.Л. в своем учебном пособии²¹, симметрия в объемной композиции придает ей статичность и уравновешенность. А асимметричность решает пластические задачи и движение масс.

Что такое ритм? И. Иттен утверждает, что²² ритм основан на созвучиях и повторах точек, пятен, линий, пропорций, текстур, цветов. Ритм появляется при тактовом повторении элементов, когда ощущается определенная

 21 Голубева, О.Л. Основы композиции [Текст]: учебное пособие / О.Л. Голубева — М: Издательский дом «Искусство», 2004. — с. 97

-

²⁰ Иттен, И. Искусство формы[Текст] / И. Иттен. – М.: Изд. Д.Аронов, 2001. – с. 20

²² Иттен, И. Искусство формы[Текст] / И.Иттен. – М.: Изд. Д.Аронов, 2001. – с. 102

систематичность в соотношении горизонтали и вертикали, сильного и слабого, большого и маленького.

Создание рельефа на плоской бумаге способом надрезания. Прием прорезей и разрезов. Этот прием на фоне складки воспринимается как акцент.

Продумывание элементов орнамента, разработка плана действий, выполнение чертежа, сгибание чертежа.

Что такое ребро сгиба? Понятие сгиба как ребра жесткости конструкции. Основой любой структуры является конструкция, которая представляет собой систему ребер жесткости. Они получаются в результате сгибания листа бумаги. От направления, характера и количества ребер жесткости зависят структурные и конструктивные свойства любого изделия из бумаги. Ребра жесткости влияют на тектонику бумажной конструкции, делая лист прочным к деформации перпендикулярно складкам, формируют выразительные возможности. Структурированный складками лист - доступный и простой пропедевтический метод овладения закономерностями композиции.

Многообразие вариантов ритма плоскостей позволяет изучать множество формальных основ композиции: ритм, симметрия, статические и динамические законы развития формы, уравновешенность, метр, пропорции, масштаб, контраст и т.п.²³

3. Инструменты, материалы и рекомендации по их использованию. Техника безопасности.

Педагогом применяются словесный, наглядный, практический, частичнопоисковый, репродуктивный и исследовательский методы. Этот важный этап урока включает в себя беседу и работу по образцу.

Для создания хорошей композиции из бумаги необходимо подобрать нужные материалы и инструменты. Это является таким же важным условием

40

 $^{^{23}}$ Чернышев, О.В. Формальная композиция. Творческий практикум [Текст] / О.В. Чернышев. – Мн.: Харвест, 1999. – с. 11

для выполнения аккуратной красивой работы, как и усердное старание. Как утверждает Н.В. Новиков²⁴, при отсутствии нужного оборудования уроки бумагопластики хоть и развивают творческую и организационную инициативу, но в условии такой вынужденной самодеятельности и импровизации значительно снижается качество работы и повышается вероятность травматизма.

Основными материалами служат простые в использовании лист ватмана и тонкий картон. Также можно использовать акварельную бумагу, приближенную по своим свойствам к картону.

Картон отличается от бумаги наличием лицевой и изнаночной стороны, которые часто разные по цвету.

Для работы с бумагой и картоном понадобятся следующие инструменты²⁵: (рисунок 17)

- 1) Острый резак или макетный нож. Для аккуратности работы у ножа должно быть хорошо заточенное лезвие.
- 2) Ножницы.
- 3) Циркульный нож для вырезания дуг и окружностей. Можно использовать измеритель с остро заточенной иглой или циркуль с рейсфедером. Для этого в рейсфедер вставляют обломанную по диагонали бритву и крепко зажимают.
- 4) Клей. Наиболее подходящий ПВА, поскольку он белого цвета и не оставляет следов на белом листе. В работе с цветной бумагой подойдет резиновый клей.
- 5) Специальный коврик для резки или дощечка, либо кусок линолеума (чтобы не испортить поверхность стола при резке ножом).
- 6) Металлическая линейка.

 24 Новиков, Н.В. Макетирование в академическом дизайне[Текст]/Н.В. Новиков. – СПб.: ГХПА, 1998. – с. 3-30

 25 Калмыкова, Н.В., Макетирование из бумаги и картона[Текст]: учебное пособие/И.А.Максимова. – М.: Книжный дом «Университет», 2000. – 80 с. - с. 6-8

- 7) Карандаши НВ, Н, 2Н, 3Н (ТМ, Т, 2Т, 3Т). Для успешного выполнения строгой геометрической композиции из бумаги нужно безошибочное черчение и аккуратное изготовление деталей. Иногда вместо карандаша используется измеритель.
- 8) Резинки мягкие типа «Кохинор» и т.д. Не должен деформировать поверхность бумаги.

Для изготовления любой криволинейной поверхности, бумагу пропускают через какой-либо цилиндрический предмет (карандаш, ручка и т.д.).

В учебном пособии Н.В. Калмыковой и И.А. Максимовой говорится, ²⁶ что для того, чтобы грани сгибов были четкими, по линиям будущего сгиба нужно сделать неглубокие надрезы с той стороны, где будет образовано внешнее ребро сгиба.

Склейка. Наиболее аккуратная техника склейки²⁷ – встык (на ребро), но для этого нужен опыт работы с бумагой. Более простой способ – склеивание двух форм при помощи отворотов краев бумаги, которые также надрезают в сторону загиба.

Для работы с цветной бумагой лучше всего подходит резиновый клей. Он плотно прикрепляет лист, дает возможность равномерно прогладить поверхность приклеиваемого листа, не оставляя при этом следов на бумаге.

Цветную бумагу можно купить, а можно получить самим путем тонирования белого листа, который предварительно нужно хорошо натянуть на подрамник. Тонировать можно акварелью, гуашью, тушью. Только после высыхании краски прочерчиваются все вспомогательные линии.²⁸

 $^{^{26}}$ Калмыкова, Н.В., Макетирование из бумаги и картона[Текст]: учебное пособие/И.А.Максимова. – М.: Книжный дом «Университет», 2000. - 80 с. – с. 10

 $^{^{27}}$ Калмыкова, Н.В., Макетирование из бумаги и картона[Текст]: учебное пособие/И.А.Максимова. – М.: Книжный дом «Университет», 2000. - 80 с. – с. 11

 $^{^{28}}$ Коваленко, В.И. Художественное конструирование из бумаги: Складывание и сгибание [Текст] / В.И. Коваленко. — Минск: Беларусь 2003. - 223 с. - с 56

Правила пользования материалами и инструментами.²⁹ Техника безопасности:

- Не разбрасывать инструменты.
- Во время работы не делать резких движений.
- Ножницы передаются за сомкнутые лезвия ручками вперед.
- При работе ножницами не направлять лезвия к себе или товарищу.
- Чертежные инструменты, ножницы и ножи оставлять на столе иглами и лезвиями от себя и ближайших соседей.
- Во время работы макетным ножом не выдвигать лезвие более чем на одно-два деления.
- Передавать макетный нож только в закрытом виде.
- После окончания работы с макетным ножом лезвие должно быть задвинуто.
- При получении травмы немедленно сообщить о случившемся педагогу.
- Резать макетным ножом можно только на специальном коврике, доске или линолеуме.
- Кисточка для клея кладется на подставку (или лист бумаги), чтобы не испачкать поверхность стола.
- При склеивании пользоваться салфеткой, если излишки клея начинают выступать из-под бумаги.
- Обрезки не должны быть разбросаны по всей рабочей поверхности и полу (лучше всего складывать в специальные коробочки). Соблюдать чистоту и порядок на рабочем столе.
- Кисточку необходимо вымыть сразу по завершению работы с ней, до того, как засохнет клей.

43

²⁹ Тарабарина, Т.И. Оригами и развитие ребенка [Текст]: популярное пособие для родителей и педагогов/Т.И. Тарабарина.— Ярославль: Академия развития, 1997. — 224 с. - с. 17

- Материалы и инструменты складываются на место после окончания работы.
- Убрать рабочее место, проверить безопасность убраны ли все инструменты.

4. Практическая работа. Создание эскизов.

На основе полученных знаний о техниках работы с бумажным листом, учащимся дается короткое задание на одно занятие — применить полученные знания на практике. Глядя на образцы бумажных сгибов из методического пособия, учащиеся пытаются применить их в создании композиции. Составляется композиция из комбинации нескольких приемов бумажного формообразования на листе формата 10х10 см.

Практическая работа учащихся.

5. Подведение итогов. Обобщение и обсуждение итогов урока. Описание работы на следующем уроке.

Все учащиеся составили быстрые эскизы из бумаги. Методом коллективного анализа в работах учащиеся определяют какие выразительные композиционные средства использовали другие авторы, выбираются самые интересные решения.

В ходе урока учащиеся успешно отвечали на вопросы.

Учащимися освоены методы работы с бумажными формами, техника безопасности, приемы работы с инструментами и материалами, некоторые композиционные приемы.

В целом, все учащиеся успешно справились с поставленными целями занятия. (рисунок 18 и рисунок 19)

Обсуждается работа на следующем уроке.

6. Уборка рабочего места.

Важная часть занятий, т.к. во время уроков скапливается большое количество бумажных обрезков. Все ученики убирают свое рабочее место, проверяют, задвинуты ли у макетных ножей лезвия, все ли острые инструменты лежат на своих безопасных местах.

Дежурный подметает пол.

2.4 Возможное применение бумагопластики в областях дизайна

Освоив средства и способы бумагопластики, учащиеся должны ознакомиться с возможными видами применения бумагопластики в дальнейшем.

Результаты экспериментов бумажного формообразования, как в сфере чистого искусства, так и педагогики, как в проектных, так и в художественных поисках, находят отражение в выставках, публикациях, научных работах и т.п.

Любую удачную работу бумажной пластики можно использовать как эскиз к более серьезной задумке. Как утверждает в своей статье Д.Н. Сороченко³⁰, такое многогранное явление как бумажное формообразование находит применение в различных сферах человеческой деятельности: бумажные эскизы широко применяются в архитектуре, моде, полиграфическом и упаковочном производстве, как отдельный вид искусства, в создании сувенирной продукции, как альтернатива классической дисциплины «скульптура».

Проектирование из бумаги помогает исследовать и применять закономерности вариантного изменения пространственных, конструктивных, функциональных и графических структур, а также является способом проектирования объектов дизайна из типизированных элементов.

Нужно отметить, что изготовление макетов будущего произведения требует особой добросовестности. Этот процесс не менее серьезен, чем итоговый проект (например, дома).

Техники оригами и киригами зачастую применяются в дизайне интерьера, обложек для книг и изготовлении подарков, например, в этой технике можно создать очень оригинальные и изысканные открытки. Также они могут являться отдельными самостоятельными произведениями искусства бумажной пластики.

Технику квиллинга можно встретить в изготовлении дизайнерских украшений и бижутерии.

 $^{^{30}}$ Сороченко, Д. Н. Традиции и новации бумагопластики [Текст]/ Д.Н. Сороченко // Молодой ученый. — 2015. — №8. — С. 1224-1229

Бумажное формообразование - это перспективное направление дизайнерского формообразования, влияющее на развитие проектной культуры. Для проектируемых изделий графического дизайна бумагопластика является незаменимой эскизной основой.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе проведенного исследования выяснилось, что сейчас проблема обучения детей старшего школьного возраста искусству бумажного формообразования очень актуальна. Изучив более подробно и глубоко бумагопластику, ее историю, технологии и виды, сделан бумагопластика сегодня - перспективное направление дизайнерского формообразования.

Бумага, являясь одним из наиболее доступных материалов, помогает в творческих поисках и экспериментах, дает широкие возможности в учебном процессе. Бумагопластика, в зависимости от сложности, подходит детям разного возраста и взрослым с любыми навыками использования этого материала.

В ходе работы были проведены исследования истории развития бумагопластики. Выявлены наиболее эффективные методики обучения и способы выполнения заданий. Исходя из данных исследований, выбран наиболее подходящий метод обучения детей бумагопластике на уроках дополнительного образования. Разработано предложение по методике обучения детей от 14 лет.

Занятия данного курса рассчитаны на развитие абстрактного мышления, необходимого в художественном творчестве, помогают учащимся в проявлении индивидуальности, самостоятельности, способствуют духовному и гармоничному развитию личности.

В программе курса бумагопластики «Геометрия форм» использованы разные методы и формы проведения занятий: лекция, беседа, практические задания, демонстрация образцов. Предусматривается периодическое возвращение к некоторым техническим приемам на уже более высоком и сложном уровне. Автор определил формы организации учебного процесса. Курс бумагопластики «Геометрия форм» рассчитан на 72 часа, по 2 академических часа в неделю.

Подробно описана методика проведения одного занятия из курса бумагопластики.

В ходе работы над дипломным проектом было разработано наглядное методическое пособие для проведения занятий бумагопластики, выполненное автором с соблюдением технологий данной методики.

Автор считает, что все поставленные в ходе работы над проектом задачи решены успешно. В процессе реализации проекта были произведены все виды работ, заложенные в план разработки урока по дисциплине бумагопластика.

ЛИТЕРАТУРА

- 1) Афонькин, С.Ю. Оригами для взрослых и детей [Текст]: энциклопедия/ Е.Ю. Афонькина. -СПб.: Кристалл, 2000. – 306 с. – с. 10-15
- 2) Богданов, В.В., Истории обыкновенных вещей [Текст] /С.Н.Попова М.: Педагогика-Пресс, 1992. 208 с– с. 70-76
- 3) Бойцов, С.Ф. Комбинаторные идеи в дизайне [Текст]/ С.Ф. Бойцов//Техническая эстетика.- 1983,- №7. - с. 14-16
- 4) Валенски, В. Бумага + печать[Текст] / В. Валенски. Минск: Дубль В, 1996. 328 с. с.4
- 5) Васерчук, Ю.А. Бумагопластика в проектной культуре дизайна (материал, технология, принципы моделирования) [Текст] :автореф. дис. ... канд. искусствоведения : 17.00.06 / Ю. А. Васерчук. М., 2007. 29 с. Библиогр.: с. 29(9 назв.). 100 экз.
- 6) Возрастная и педагогическая психология: Учеб. пособие для студентов пед. ин тов по спец. № 2121 Педагогика и методика нач. обучения[Текст]/М. В. Матюхина, Т. С. Михальчук, Н. Ф. Прокина и др.; Под ред. М.В. Гамезо и др.-М.: Просвещение, 1984.-256с. с. 221-236
- 7) Волошинов, А.В. Математика и искусство[Текст] / А.В. Волошинов. Изд. 1-е. М.: Просвещение 1992. 336 с.; 2-е изд. М.: Просвещение, 2000. 400 с.
- 8) Врона, А.П. Макетные материалы и их применение. Бумага. Подготовительные и вспомогательные работы[Текст]/ Е.Г.Лапина -Техническая эстетика, №4,1985г. «Галерея бумажного искусства», журнал // Мир упаковки. №3 (35), 2005 с. 12
- 9) Гагарин, Б.Г. Конструирование из бумаги [Текст]: справочник / Б.Г. Гагарин. Ташкент : Изд-во ЦК КП Узбекистана, 1988. с. 33
- 10) Гамаюнов, В.Н. Основы дизайна [Текст]: учеб. пособ. для студентов художествено-графических факультетов пединститутов / В.Н. Гамаюнов, Ю.Г. Коробовский. М.: Альфа, 1993. -с. 80

- 11) Голубева, О.Л. Основы композиции [Текст]: учебное пособие /
- О.Л.Голубева М: Издательский дом «Искусство», 2004. 120 с. c.54-97
- 12) Ермолаев, А. П., Основы пластической культуры архитектора-дизайнера [Текст]/Т. О.Шулика, М. А Соколова М: Изд-во Архитектура-С, 2005, 463 с. с. 20-26
- 13) Зайцев, В.С. Современные педагогические технологии[Текст]: учебное пособие / В.С. Зайцев. Челябинск: ЧГПУ, 2012 с. 44-45
- 14) Зайцева, А.А. Модульное оригами [Текст] / А.А. Зайцева. М: Изд-во Эксмо, 2012, 64 с.
- 15) Иттен, И. Искусство формы[Текст] / И.Иттен. М.: Изд. Д.Аронов, 2001. 136 с. с. 20-102
- 16) Калинин, Ю.М., Архитектурное макетирование[Текст]: учебное пособие/ М.В. Перькова.- Белгород: Изд-во БГТУ, 2010. 117 с. с. 10-42
- 17) Калмыкова, Н.В., Макетирование из бумаги и картона[Текст]: учебное пособие/И.А.Максимова. М.: Книжный дом «Университет», 2000. 80 с. с. 6-66
- 18) Кириллов, А.Ф. Черчение и рисование[Текст] /А.Ф.Кириллов М.: Высшая школа, 1987. 352 с.
- 19) Коваленко, В.И. Художественное конструирование из бумаги: Складывание и сгибание [Текст]/ В.И. Коваленко. Минск: Беларусь 2003. 223 с.
- 20) Колейчук, В.Ф. Программное формообразование в дизайне [Текст] / В.Ф. Колейчук// Техническая эстетика— 1979. №3, с. 14-18
- 21) Крупин, В.И. Бумага. Картон. Краткий терминологический словарь[Текст]/ В.И. Крупин, М.: Тара и упаковка, 1996 48 с.
- 22) Лаврентьев, А.Н. Эксперимент в дизайне [Текст]: учебное пособие/ А.Н. Лаврентьев. М.: Университетская книга, 2010. 243 с.
- 23) Лаврентьев, А.Н. История дизайна [Текст]: учебное пособие для вузов / А.Н. Лаврентьев. М.: Гардарики, 2007. 303 с.мм

- 24) Лазарев, А.М. Цивилизация бумаги [Текст] / А.М. Лазарев // Япония сегодня –2004, №7, с. 24-26
- 25) Малкин, И. Т. История бумаги[Текст]/И.Т. Малкин. –Минск: Издательство академии наук СССР, 1940. 376 с. с. 25
- 26) Новиков, Н.В. Макетирование в академическом дизайне[Текст]/Н.В. Новиков. СПб.: ГХПА, 1998. с. 3-30
- 27) Рахманинов, Б.Н. С чего начинается профессия[Текст]/Б.Н. Рахманинов//Тара и упаковка 1991,- №1 с. 52-54
- 28) Сквернюков, П.Ф. Слово о бумаге[Текст] / П.Ф. Сквернюков. Минск: Московский рабочий, 1980.-c.42-91
- 29) Сомов, Ю. С. Композиция в технике[Текст] / Ю. С. Сомов. 3-е изд. перераб. и доп. М.: Машиностроение, 1987 288 с.
- 30) Сороченко, Д. Н. Традиции и новации бумагопластики[Текст]/ Д.Н. Сороченко // Молодой ученый. 2015. №8. С. 1224-1229.
- 31) Стародумова, Ж.В. Художественное конструирование из бумаги[Текст]: дополнительная образовательная программа /Ж.В. Стародумова, М., 2015
- 32) Стефанов, С.И. Этот удивительный мир бумаги[Текст] /С.И. Стефанов //Компью Арт. 2002. №10. с 48-60
- 33) Тарабарина, Т.И. Оригами и развитие ребенка [Текст]: популярное пособие для родителей и педагогов/Т.И. Тарабарина.— Ярославль: Академия развития, 1997. 224 с.
- 34) Чернышев, О.В. Формальная композиция. Творческий практикум [Текст] / О.В. Чернышев. Мн.: Харвест, 1999. 312 с.
- 35) Шахов, Н.В. Художественная аппликация и узоры из бумаги [Текст] М.: Бао-Пресс: Рипол Классик, 2006, 48 с.
- 36) Элам, К. Геометрия дизайна. Пропорции и композиция[Текст] / К. Элам.-СПб.: Питер, 2011. - 112 с.
- 37) Jackson P. Folding techniques for designers: From sheet to form[Text]/ P. Jackson.—2011.—224 p.



Рисунок 1. Акира Йошизава. Техника оригами.

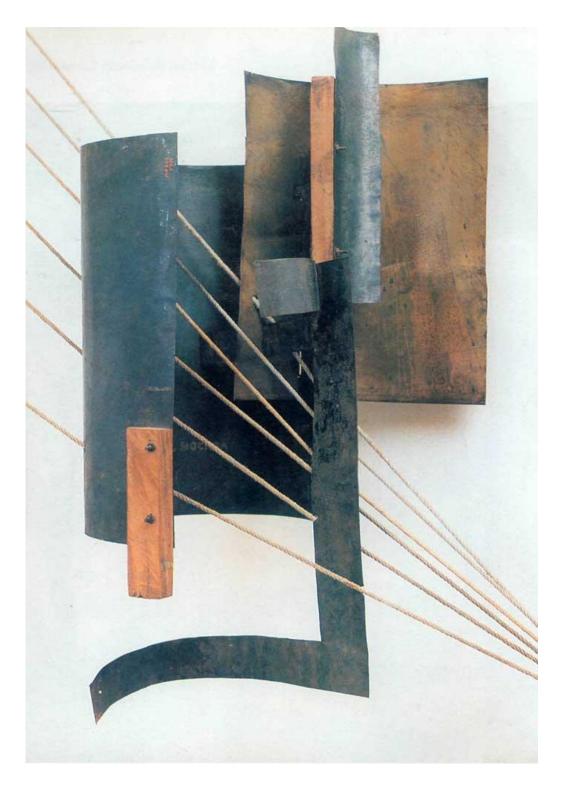


Рисунок 2. В.Е. Татлин. Угловой контррельеф.

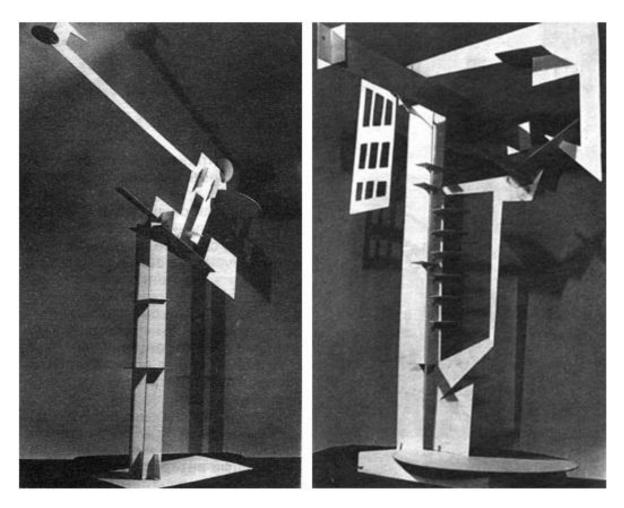


Рисунок 3. А.М. Родченко. «Белая скульптура», 1918.

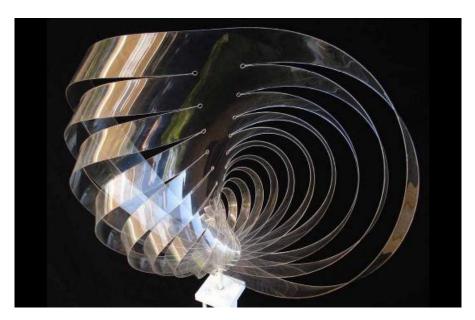


Рисунок 4. В.Ф. Колейчук «Мебиус-12», 1998.

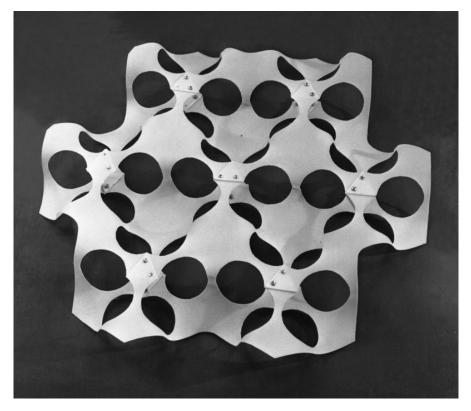


Рисунок 5. В.Ф. Колейчук. Структура.

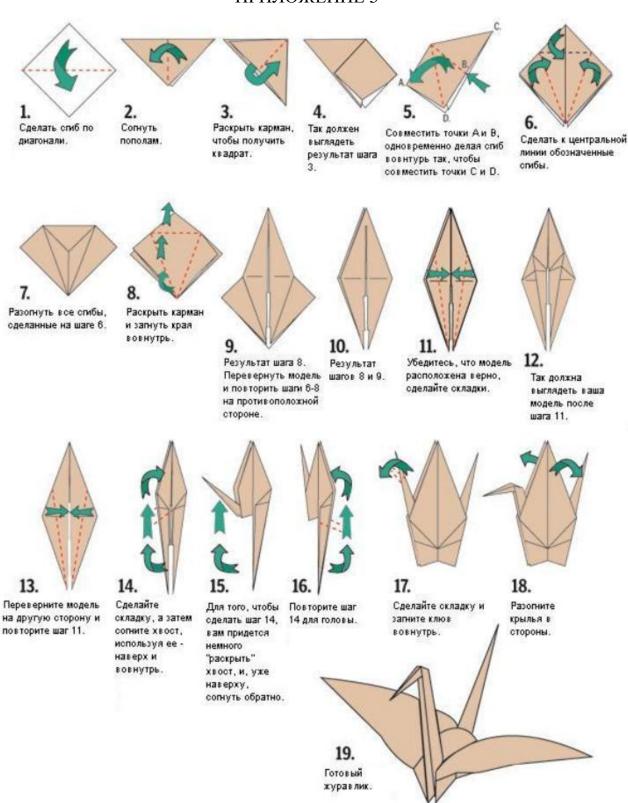


Рисунок 6. Оригами. Журавлик.

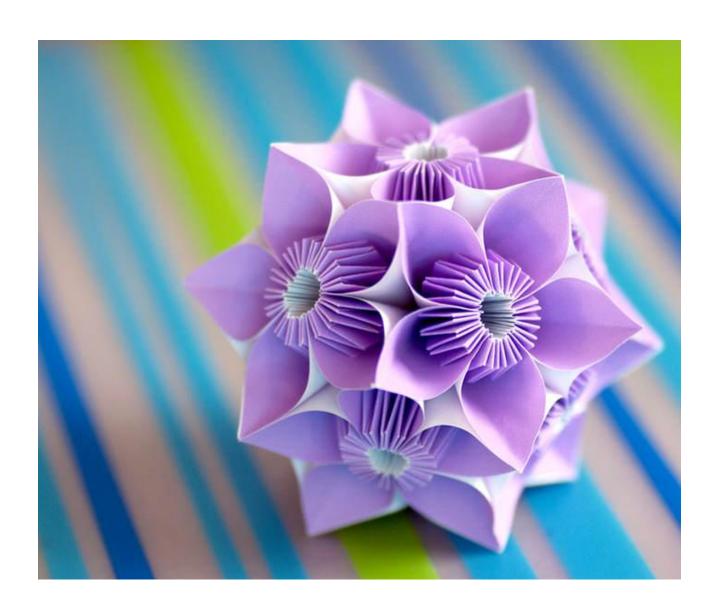


Рисунок 7. Модульное оригами. Кусудама.

приложение 7



Рисунок 8. Киригами.

приложение 8



Рисунок 9. Квиллинг



Рисунок 10. Торцевание бумаги.



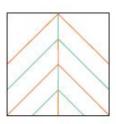
Рисунок 11. Аппликация

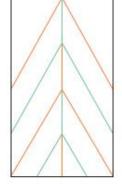


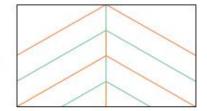
Рисунок 12. Макетирование из бумаги.

Examples: Set 2

In the same way as in Set 1 on page 44 a crease pattern made on a square is stretched vertically and horizontally. The photos below and opposite show how the folded form changes as a result of this process.







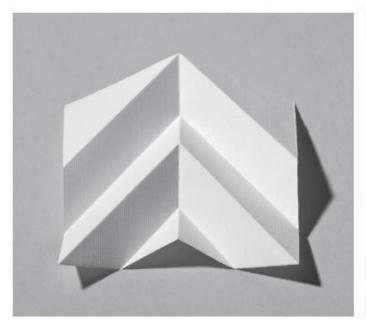




Рисунок 13. П. Джексон: Воплощение чертежа в объеме.



Рисунок 14. Рор-ир конструкция.

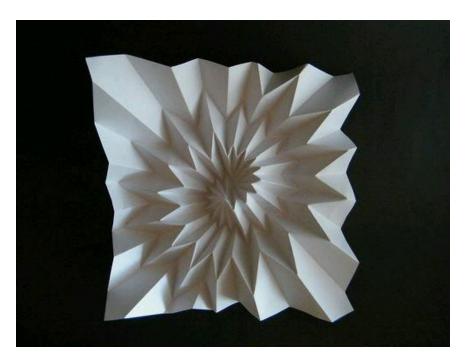


Рисунок 15. Образец формотворчества.



Рисунок 16. Образец формотворчества.

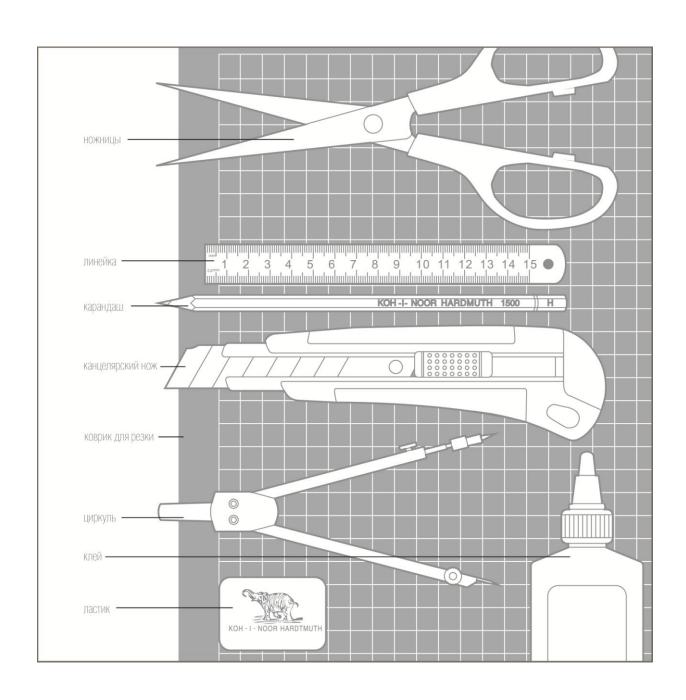


Рисунок 17. Инструменты.



Рисунок 18. Формальная композиция. Работы учащихся.

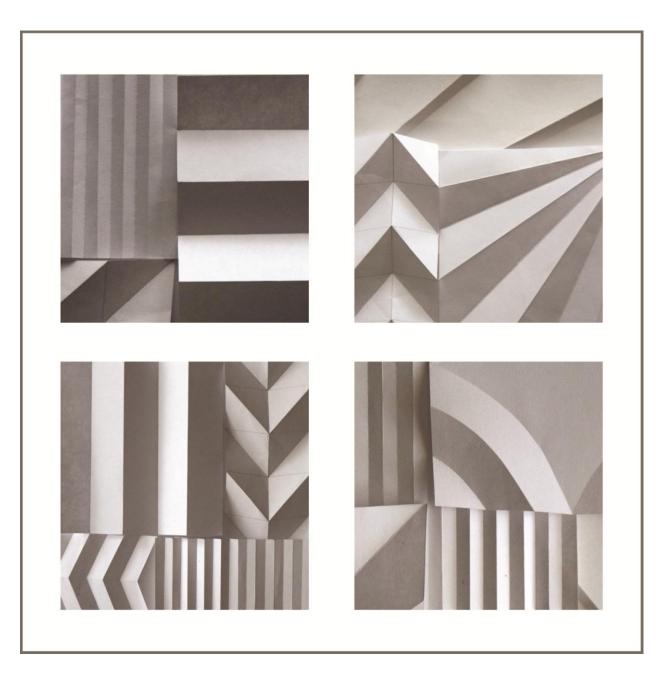


Рисунок 19. Формальная композиция. Работы учащихся.