

муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №16 с углубленным изучением отдельных
предметов имени Владимира Петровича Шевалева»

РАССМОТРЕНА

на заседании

методического

объединения педагогов

дополнительного

образования

Протокол от 30.08.2023 №1

УТВЕРЖДЕНА

приказом директора школы

от 30.08.2023 №219/2

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
технической направленности
«ПОЛИГОНАЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ»**

Срок реализации - 1 год

Общее количество часов в год - 74 часа

Количество часов в неделю - 2 часа

Возраст обучающихся – 10-15 лет

Составитель: педагог дополнительного образования

Парамонова Евгения Олеговна

Каменск-Уральский городской округ
2023

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	2
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ	6
УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	3
СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	6
ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА И СПОСОБЫ ИХ ОПРЕДЕЛЕНИЯ	7
ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	9
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	15

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Мы живем в трехмерном пространстве. Очень часто в процессе своей деятельности человек сталкивается с необходимостью представить внешний вид, структуру объектов окружающего мира. Многие профессии – закройщик, конструктор, архитектор, хирург – требует у человека умения мысленно производить пространственные преобразования, хорошо ориентируясь в пространстве, видимом или воображаемом.

На сегодняшний момент разработано множество компьютерных программ, позволяющих работать с 3D графикой. Люди разных профессий: дизайнеры, конструкторы, визуализаторы, применяют их в проектировании. Самый первый метод, используемый в конструировании 3D объектов – полигональное моделирование, оно же самое распространённое при проектировании интерьеров, зданий, среды обитания человека.

Полигональное моделирование – это одна из разновидностей 3D-моделирования, которое позволяет визуализировать объемный объект с помощью специальных плоскостей (полигонов), которые представляют собой геометрические фигуры (например, куб или цилиндр).

Программы полигонального моделирования - 3dsMax, Maya, Alias, Rhino часто используется в архитектуре, проектировании предметов интерьера, в дизайне среды и конструировании малых объёмных форм.

Таким образом, среди многообразия видов творческой деятельности моделирование занимает одно из ведущих положений.

Бумажное моделирование является доступным и интересным видом деятельности для детей, которое предусматривает создание ими фигур окружающей действительности различной сложности (от простого к сложному).

Моделирование и обработка бумаги как один из видов труда имеет, прежде всего, развивающую цель, т. к. эта кропотливая работа корригирует мелкую моторику. Вырезка схемы (развёртки) и ее склеивание способствуют формированию более устойчивого внимания и воздействуют на эмоционально-волевую сферу в направлении коррекции самооценки, воспитания осознанной целеустремленности и настойчивости в сочетании с терпеливостью, усидчивостью и более критическим отношением к своему труду и его результатам. Кроме того, обучение по данной программе направлено на развитие у обучающихся умений ориентироваться в задании, планировать последовательность действий, контролировать ход работы. Программа способствует обучению стандартным приемам труда и привитию детям соответствующих навыков: воспитание устойчивого положительного отношения к труду и формированию ответственности, добросовестности, чувства коллективизма, бережного отношения к инструментам, оборудованию и своему рабочему месту.

Бумажный лист помогает ребёнку ощутить себя художником, дизайнером, конструктором, а самое главное — безгранично творческим человеком. Этот вид деятельности связан с эмоциональной стороной жизни человека, в ней находят своё отражение особенности восприятия человеком окружающего мира: природы, общественной жизни, а также особенности развития воображения.

Актуальность программы обусловлена ее методологической значимостью и заключается в формировании знаний в различных областях: образное и пространственное мышление, изобразительных способностей, научного мировоззрения, художественно-эстетического вкуса, развитие исследовательских и конструкторских способностей обучающихся, с наклонностями в области точных наук. А так же на реализацию практических умений навыков, связанных с моделированием, созданием 3D - моделей через овладение опытом применения компьютерных программ и оборудования с числовым программным управлением.

Создавая работы из бумаги, ребенок становится созидателем мира.

Новизна программы заключается в интеграции двух образовательных областей: конструкторской деятельности - изготовление различных моделей из бумаги и художественной отделки готовых изделий, применение их при оформлении интерьеров, создании макетов и др.

Программа ориентирована на целостное освоение материала: учащийся эмоционально обогащается, приобретает художественно-конструкторские навыки, совершенствуется в практической деятельности, реализуется в творчестве.

Принцип «от простого – к сложному» способствует постепенному, пошаговому овладению обучающимся различными технологиями.

Осваивается командная и проектная работа.

Отличительной особенностью программы заключается в том, что обучающиеся после первых базовых упражнений смогут выбрать и создать объекты разной сложности, приемлемой для каждого отдельно взятого обучающегося, т.е. программа лично – ориентирована.

В программу «Полигональное моделирование» включены различные виды работы с бумагой: конструирование по готовой развертке, дизайн, декоративное творчество. Творческие задания стимулируют развитие исследовательских навыков.

«Полигональное моделирование» идеально сочетается, например, с авиамоделированием с судомоделированием, с 3D-моделированием, с любыми техно-модельными кружками, может использоваться для создания детьми учебных пособий по физике, биологии и другим школьным предметам.

Педагогическая целесообразность: Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Полигональное моделирование» позволяет выявить заинтересованных обучающихся,

проявивших интерес к знаниям, оказать им помощь в формировании устойчивого интереса к 3D (объемному) моделированию. В процессе создания моделей, через практическую деятельность, обучающиеся научатся объединять реальный мир с моделью, это повысит уровень отношения окружающего мира, формирует аналитическое и пространственное мышление, восприятие и воспроизведение детали и целого предмета, объема и плоскости. Также решаются и педагогические задачи: развитие мелкой моторики пальцев рук, внимание, усидчивости, усердия, аккуратности, сотрудничеству и многому другому.

Программа составлена в соответствии со следующими **нормативными документами:**

- Федеральным Законом от 29.12.2012 № 273 - ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»,
- распоряжением правительства РФ № 1726-р от 04.09.2014 г. «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей», приказом Министерства образования и науки РФ №1008 от 29.08.2013 г. «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996 р г. Москва "Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025года",
- методическими рекомендациями по уточнению понятия и содержания внеурочной деятельности в рамках реализации основных общеобразовательных программ, в том числе в части проектной деятельности (письмо департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Минобрнауки России № 09-1672 от 08.08.2017 г.).

Направленность: техническая.

Целевая аудитория: обучающиеся в возрасте 10-13 лет, дети школьного возраста творчески ориентированные, имеющие склонность к конструированию, желающие участвовать в конкурсах, соревнованиях и выставках различного уровня.

Допустимое количество учащихся в группе: 8-12 человек.

Форма обучения: очная.

Режим занятий: Занятия с учащимися проводятся *один* раз в неделю, продолжительностью два академических часа (90 минут).

Объем и сроки освоения: Программа рассчитана на 36 учебных недель обучения, объемом 72 академических часа.

Уровень программы: Настоящая программа реализуется на начальном, ознакомительном уровне, ориентированном на развитие наблюдательности, пространственного мышления, формирование творческих и конструкторских способностей с целью освоения теоретических основ моделирования.

Требования к обучающимся: Курс не требует специальных навыков. Набор в группы осуществляется по желанию детей.

Форма обучения: групповая.

Форма проведения занятий: Единицей учебного процесса является урок. Основными формами организации образовательного процесса являются:

- *Педагогическая мастерская.* Данная технология, предполагает творческую деятельность учащихся по построению собственных знаний в рамках той или иной учебной темы, что позволяет учащимся в коллективном поиске приходиться к построению («открытию») знаний.
- *Коллективное творческое дело (КТД).* Данная технология предполагает коллективный поиск, планирование и творческую реализацию поставленной цели. Коллективное дело способствует развитию у учащихся целеустремленность, наблюдательность и любознательность, творческое мышление;
- *Тьюториал.* Данная технология, предполагает групповое практическое занятие, дополняющее самостоятельные занятия при обучении. Тьюториал предполагает самостоятельное решение поставленных задач, освоение новых знания через обмен опытом. На тьюториалах применяются активные методы обучения: групповые дискуссии, деловые игры, тренинги, мозговой штурм.
- *Проектная деятельность.* Данная технология направлена на достижение заранее определенного результата, учебно-познавательная, творческая деятельность учащихся направленная на формирование умений анализировать, проектировать, планировать, оценивать способы решения и делать обоснованный выбор, ставить и решать познавательные задачи.

Форма подведения результатов: оценкой результативности обучения является практическая реализация учащимися знаний, полученных в процессе обучения, в виде, выполнения практических заданий и самостоятельных творческих проектов. Особое место занимает способность детей самостоятельно определить сюжеты своих работ, а также их внутренние личностные результаты - освоенные способы деятельности, знания, умения, готовность к саморазвитию и самоопределению.

Для контроля достижений, результативности обучения учащихся в конце учебного года предполагается подведение итогов в форме - защиты творческой работы собственной 3D -модели и отчетной выставки творческих работ. Участие в различных образовательных

мероприятиях, конкурсах, конференциях научно-технической направленности и проведении выставок работ на муниципальном, городском и областном уровнях.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель программы: формирование интереса и потребности к самостоятельному творчеству посредством моделирования и конструирования из бумаги. Интеграция предметных областей в формировании целостной картины мира и развитии универсальных учебных действий.

Задачи программы:

Обучающие:

- формирование навыков работы с инструментами и материалами;
- научить выполнять пошаговые инструкции;
- формирование навыков работы со схемами и образцами;
- обучить основным правилам создания трёхмерной модели реального геометрического объекта;
- формирование умения использовать различные технические приемы при работе с бумагой;
- обучить основным навыкам создания простой модели.

Развивающие:

- развить навыки организации рабочего пространства;
- развить основные психические процессы: внимание, память, воображение;
- развивать образное и пространственное мышление, фантазию учащихся;
- развивать творческий потенциал и познавательную активность;
- формирование навыков применения технических знаний и умений на практике;
- формировать коммуникативную культуру, внимание и уважение к людям, терпимость к чужому мнению, умение работать в группе;

Воспитательные:

- сформировать эстетические потребности, ценности и чувства;
- сформировать художественный вкус;
- формирование мотивации к самостоятельной познавательной деятельности путем изучения отдельных разделов дисциплины, логически связанных с тематикой лекций;
- формирование умений планировать свою деятельность.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика	
1 «Инструменты и материалы»		11	4	7	
1.1	Вводное занятие. Техника безопасности. Вводный инструктаж.	1	1		Опрос по цепочке
1.2	Виды и свойства бумаги. Форма листа бумаги для моделей	2	1	1	Верно-не верно
1.3	Первоначальные графические знания и умения. Умение пользования чертёжным инструментом. - чертежные линии	2	1	1	Практическая работа
1.4	Инструменты, клей	2	1	1	Верно-не верно
1.5	Мозаика из бумаги	2		2	Практическая работа
1.6	3D-открытка	2		2	Практическая работа
2 «Моделирование геометрических тел»		18	3	15	
2.1	Понятие геометрической фигуры, геометрического тела	2	1	1	Опрос по цепочке
2.2	Конструирование макетов и моделей технических объектов и игрушек из плоских деталей - технология работы изготовления модели из плоских деталей	2		2	Практическая работа
2.3	Понятие развертка	2	1	1	Верно-не верно
2.4	Вырезка простейшей развертки, проходка линий	4	1	3	Практическая работа
2.5	Изготовление геометрических тел по готовой развертке	2		2	Практическая работа
2.6	Самостоятельное изготовление геометрических тел по своей развертке	6		6	Практическая работа
3 «Модульное моделирование»		18	6	12	
3.1	История моделирования	1	1		Верно-не верно
3.2	Техника изготовления моделей	2	1	1	Практическая работа
3.3	Правильность чтения схем (развёрток)	2	1	1	Практическая работа Практическая работа
3.4	Вырезка и проходка линий модели	4	1	3	Практическая работа
3.5	Формирование и склейка модулей	6	1	5	Практическая работа
3.6	Модульная сборка и объемных моделей	3	1	2	Практическая работа
4 «Покраска и декорирование»		12	4	8	
4.1	Краска для бумажных моделей	4	1	3	Верно-не

					верно
4.2	Способы декорирование моделей на этапе покраски	2	1	1	Практическая работа
4.3	Способы декорирования	4	1	3	Практическая работа
4.4	Декоративный лак	2	1	1	Практическая работа
5 «Творческий проект»		15	0	15	
5.1	Выбор проекта моделирования	1		1	Практическая работа
5.2	Работа над проектом	12		12	Практическая работа
5.3	Защита проекта	2		2	
Итого		74	17	57	

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

- 1 «Инструменты и материалы»
- 2 «Моделирование геометрических тел»
- 3 «Модульное моделирование»
- 4 «Покраска и декорирование»
- 5 «Творческий проект»

Раздел 1. «Инструменты и материалы»

Теория: Знакомство с техникой безопасности при работе с инструментами, используемыми для моделирования. Знакомство с историей бумажного моделирования. Отличительные особенности техники «полигонального моделирования» от других техник бумажного моделирования. Изучение основных понятий.

Базовые инструменты необходимые для сборки простой развёртки. Дать понятия о разнообразии используемых инструментов. Подбор инструментов для индивидуальной работы.

Способы склейки, выбор наиболее подходящего средства, в зависимости от плотности бумаги.

Практика: самостоятельное прочтение некоторых простых схем, с проговариванием последовательности сгибки и проходки линий.

Раздел 2. «Моделирование геометрических тел»

Теория: Основные правила при изготовлении моделей: от чего следует отталкиваться при построении разверток и выборе моделей для моделирования. Научить правильности чтения схем (развёрток).

Практика: самостоятельное изготовление развертки Куба, Параллелограмма, Призмы.

Раздел 3. «Модульное моделирование»

Теория: Ознакомить с правильностью проходки линий развёртки. Схемы и способы правильной склейки модели. Вырезка более сложной детали: на что следует обращать внимание при склейке. Нумерация при склейке, с какой части стоит начинать моделирование. Познакомить со способом склейки моделей с плоскими элементами. Изучение склеивание «основания».

Работа по созданию собственного проекта.

Практика: Самостоятельная вырезка схемы и проходка по линиям развёртки. Склейка модели по нумерации.

Разработка и подготовка материала для реализации собственного проекта определенной группой детей.

Раздел 4. «Покраска и декорирование»

Теория: Виды красок при покраске моделей: учет свойства используемой бумаги. Свойства красок, смешение цветов, прорисовки деталей. Понятия о Свойства и функции декоративного лака.

Практика: Самостоятельная покраска модели. Декорирование получившейся модели.

Раздел 5. «Творческий проект»

Теория: Повтор особенностей сборки и проходки крупных моделей. Повтор особенностей декорирования моделей. Работа над проектом.

Практика: Вырезка и проходка линий модели, склейка. Покраска и декорирование оставшихся моделей. Составление единой композиции. Создание и усовершенствование проекта.

Практика: Создание собственной модели в графическом редакторе. Ее распечатка и склейка. Декорирование. Защита собственного проекта определенной группой детей.

По итогу реализации программы обучающиеся будут:

Знать:

- знать технику безопасности при работе с инструментами;
- различные приемы работы и обработки бумаги;
- историю возникновения моделирования;
- принципы моделирования;
- условные обозначения, принятые в бумажном моделировании;
- способы соединения деталей моделей из бумаги и картона;
- основные правила создания трёхмерной модели реального геометрического объекта;

Уметь:

- соблюдать технику безопасности при работе с материалами;
- работать с материалами и инструментами (ножницами, линейкой, канцелярским ножом);
- самостоятельно моделировать простые геометрические тела;
- работать с шаблонами;
- использовать развертки и создавать простейшие своими руками;
- умение читать схемы выполнения фигур в технике бумажного моделирования;
- умение самостоятельно выполнять простые работы в технике бумажного моделирования;
- освоить практические навыки и приёмы художественной обработки бумаги;
- пространственно мыслить, фантазировать;
- определять цель в творческой работе;
- планировать действия по созданию работы, и действовать по плану;

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА

К числу планируемых результатов освоения программы отнесены: Личностные, метапредметные и предметные результаты.

Личностные результаты – это сформировавшаяся в образовательном процессе система ценностных отношений учащихся к себе, другим участникам образовательного процесса, самому образовательному процессу, объектам познания, результатам образовательной деятельности. Основными личностными результатами, формируемыми при изучении данного курса, являются:

- развитие положительных мотивации к изучению различных приёмов и способов конструирования из бумаги;
- наличие представлений о полигональном моделировании и 3D--моделировании;
- понимание процессов моделирования и конструирования;
- владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемых результатов;
- способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области инженерного моделирования и проектирования в условиях развития информационного общества;
- наличие представлений об эстетических ценностях (знакомство учащихся с художественно-ценными примерами материального мира, эстетическая выразительность предметов, эстетика труда, эстетика трудовых отношений в процессе выполнения коллективных проектов);
- способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности;
- способность реализации практических умений навыков, связанных с моделированием, созданием объектов.

Метапредметные результаты - усвоенные учащимися способы деятельности, применяемые ими как в рамках образовательного процесса, так и при решении реальных жизненных ситуаций. Основными метапредметными результатами, формируемыми при изучении данного курса, являются:

- владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска; структурирование и визуализация информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- владение умением соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата,

определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

Предметные результаты включают в себя: освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках данного курса, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях, типах и видах отношений, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами. Основными предметными результатами, формируемыми при изучении данного курса, являются:

- формирование информационной культуры;
- формирование представления о формообразовании;
- развивать познавательный интерес к моделированию;
- познакомить с различными видами и технологиями полигонального моделирования;
- сформированность первоначальных представлений о свойствах и возможностях бумаги как материала для творчества и моделирования;
- владение практическими умениями и навыками в восприятии, анализе и оценке изделий;
- сформированность умения использовать знания, полученные на занятиях, для воплощения собственного замысла в бумажных объёмах и плоскостных композициях.
- развитие пространственного мышления;
- формирование умений формализации и структурирования, умения выбрать способ реализации проекта, связанного с моделированием;
- рационально использовать в работе имеющиеся ресурсы: материально-технические, временные, информационные и другие.
- самостоятельно применить производственные технологии в решении инженерных и конструкторских задач, а также в повседневной жизни

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Материально-техническое обеспечение должно, соответствовать полному технологическому циклу от проекта до изготовления модели и включает следующее:

- Достаточное количество рабочих мест;
- Проектор;
- Принтер для распечатки шаблонов;
- Материал для творчества: бумага 200 г/м.кв, картон, линейка металлическая, непрорезаемое покрытие для стола (пластиковая доска 22х30 см А4 3мм), ножницы, канцелярские ножи, клей ПВА, клей-карандаш, клей Момент, кисточки для клея, кисточки для краски, узкий

двусторонний скотч; краски гуашевые (акриловые) набор 12 цветов; лак для бумаги;

- выставочные стенды для демонстрации лучших работ учащихся.

Методическое обеспечение программы включает следующее:

- Развертки, пооперационные карты;
- Модели, поделки-образцы;
- Демонстрационный материал - фотографии, иллюстрации;
- Наглядные пособия;
- Специализированная литература.

По мере освоения программы, обучаемые все больше будут переходить от выполнения готовых заданий к реализации собственных идей, и очевидно, что следующим шагом развития должна быть внятная методика управления множеством параллельно выполняющихся учебных проектов.

Информационное обеспечение учебного процесса включает электронные образовательные ресурсы: сайты разработчиков моделей, фотоизображения готовых моделей, видео мастер-классов по сборке, схемы сборки и развертки в формате.jpg и.pdf.

Кадровое обеспечение: учитель математики

ВИДЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ:

Текущий контроль осуществляется на каждом практическом занятии по всем задачам обучения. Текущий контроль предполагает:

- *Опрос по цепочке* используется, когда нужно дать развернутый ответ. Эффективен при закреплении новой темы. Один ученик начинает отвечать — другие дополняют;
- *Верно-неверно*. Суть опроса заключается в том, что из предложенных учителем выражений учащиеся выбирают лишь правильные. Очень эффективный прием при проверке при повторении пройденного материала.
- *Практическая работа*. Активизирует познавательную деятельность учащихся, так как от «знаний» ребята переходят к «работе» с реальными предметами.

Итоговый контроль проводится в конце учебного года, предметом контроля является созданный конкретный «продукт» деятельности учащегося, полученный в результате индивидуальной проектной деятельности.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ:

1. Выгонов В.В. Изделия из бумаги. [Текст] / В.В. Выгонов –М.: Издательский дом МС, 2017г. –128с.
2. Алексеевская Н. А Волшебные ножницы. [Текст] / Н. А Алексеевская – М.: Лист, 2016г.– 198с.
3. Белякова О.В. Лучшие поделки из бумаги. [Текст] / Ярославль: Академия развития, 2019г.- 160с.
4. Васина Н.С. Бумажная симфония. -М.: Айрис - пресс, 2016г.-128с.
5. Грушина Л.В., Лыкова И.А. Азбука творчества. Учебно –методическое пособие. ООО «Карапуз-Дидактика», 2015г.
6. Кобитино И.И. Работа с бумагой; поделки и игры. — М.: Творческий 2016г
7. Хелен Блисс. Твоя мастерская. Бумага /— Санкт-Петербург: «Норинт», 2017.
8. Мария Богатырева (Methakura). Группа по моделированию по технологии PaperCraft [Электронный ресурс]// Социальная сеть ВКонтакте. URL: <https://vk.com/methakura>
9. PolyFish | papercraft. Развёртки полигональных моделей из бумаги [Электронный ресурс]// Социальная сеть ВКонтакте. URL: https://vk.com/poly_fish
10. The World of papercraft. Сообщество бумажного моделирования [Электронный ресурс]// Социальная сеть ВКонтакте. URL: <https://vk.com/danissia>
11. Free Pepakura. Бесплатные полигональные модели [Электронный ресурс]// Социальная сеть ВКонтакте. URL: https://vk.com/free_pepakura
12. pepakura papercraft low poly models. Бумажное моделирование [Электронный ресурс]// Социальная сеть ВКонтакте. URL: <https://vk.com/paperfreak>
13. <https://www.o-detstve.ru/forchildren/research-project/9657.html>
14. <https://nsportal.ru/ap/library/khudozhestvenno-prikladnoetvorchestvo/2014/03/19/staraya-novaya-bumaga>
15. <https://yellowhome.ru/2016/10/22/chto-takoe-kvilling/>
16. <http://fb.ru/article/202512/istoriya-kvillinga-istoriya-tehniki-kvilling>
17. <https://iz-bumagi.ru/>
- 18 <http://airdrav.narod.ru/tutor/paperwork/instr.html>
19. <https://modelmaster.ru/paper-modeling.html>
20. <http://makcidrom.narod.ru/Buch1.html>
21. <http://stranamasterov.ru/content/popular/inf/328%2C451>
22. <http://webdiana.ru/dom-i-semya/rukodelie/2432-shemy-origami-izmoduley.html>
23. <http://iz-bumagi.com/modulnoe-origami>
24. <http://sekretkray.ru/raznoe-poleznoe/pletentie-iz-gazetnyh-truboček-dlyanachinayushhih-poshagovo-3-master-klassa/>
25. <https://yandex.ru/images/search?textr>