

**Творческий проект**  
**«3D моделирование в технике Papercraft»**

**Работа выполнена:**

**Руководитель:**

## Содержание

|                                                                   |           |
|-------------------------------------------------------------------|-----------|
| Введение.....                                                     | 3         |
| <b>1 Теоретическая часть.....</b>                                 | <b>5</b>  |
| 1.1 Что такое 3Д моделирование?.....                              | 5         |
| 1.2 Творческая часть. Описание изделия и выбор материала.....     | 8         |
| <b>2. Практическая часть.....</b>                                 | <b>9</b>  |
| 2.1 Технологический процесс изготовления модели головы волка..... | 9         |
| 2.2 Технологический процесс изготовления лисы.....                | 9         |
| <b>3. Экономическая часть.....</b>                                | <b>10</b> |
| 3.1 Расчет себестоимости модели.....                              | 10        |
| Заключение.....                                                   | 12        |
| Приложение.....                                                   | 13        |

## **Введение**

Все мы знаем, что такое дерево и какие функции оно выполняет. Люди давно научились использовать древесину не только в качестве сырья для обогрева своего жилища и строительного материала, но и применять его для изготовления бумаги, соблюдая определенную технологию.

В настоящее время существует огромное количество сортов и размеров бумаги, которую выпускает промышленность. Все мы с Вами, так или иначе, сталкивались с этим разнообразием. Бумага настолько вошла в жизнь человека, что мы даже не замечаем того многообразия изделий, сделанных из нее, которые окружают нас каждый день.

Ни для кого не секрет, что бумагу можно использовать для изготовления различных поделок. Впервые мы об этом узнаем в детском саду и начальной школе на уроках технологии.

В средней и старшей школе мы об этом благополучно забываем, т.к. на уроках начинаем работать с древесиной и металлом.

Мы очень удивились, когда узнали, что у нас в школе на кружке, ребята разного возраста начали заниматься 3Д моделированием из бумаги.

Честно говоря, сначала подумали, что это для ребят помладше, но когда пришли и попросили показать, что это такое, увидели готовые объемные 3Д модели, то захотели сделать что-нибудь своими руками.

### **Цель работы:**

Изготовить изделие в технике 3Д моделирования Papercraft.

### **Задачи:**

- составить план;
- подобрать необходимые материалы для изготовления модели;
- составить технологическую карту на изготовление модели;
- изготовить модель;
- выполнить экономические расчёты себестоимости изделия;
- подвести итоги работы, сделать вывод.

### **Гипотеза:**

### **Объектная область:**

3Д моделирование

**Объект исследования:**

Техника моделирования Papercraft.

**Предмет исследования:**

Модель выполненная в технике Papercraft.

**Методы исследования:**

Наблюдение, сбор информации, наглядного материала, выбор из предложенных вариантов, анализ.

**Актуальность работы:**

Изучить и освоить технику 3Д моделирования Papercraft. Научиться выполнять работу быстро и аккуратно. Развить моторику рук и логическое мышление. Получить эстетическое удовольствие.

# 1.ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

## 1.1 Что такое 3Д моделирование.

Первые бумажные модели появились во Франции в XV веке, вместе с появлением технологии серийной печати. Первые картинки вырезались в форме квадратов и наклеивались на кубики для обучения детей. Примерно в то же время у художников появляется такой вид создания портрета, как вырезание профиля заказчика из бумаги, обработанной специальным образом. Позже, это направление в искусстве



получило название «выщипанка», а вырезанные профили называли «выщипанками». Не чурались его и именитые художники, например, - Илья Репин. Это не требовало таких расходных материалов, как краски и холст и широко распространилось в народе. На сегодняшний день, в Москве, на старом Арбате, можно встретить уличных мастеров, предлагающих за две-три минуты вырезать профиль любого желающего.

Для семьи Романовых, именно для дочерей и сына Николая II изготавливали разные модели зданий и техники, а также фигурок людей и животных, с применением тиснения бумаги и покрытием из благородных металлов, золота и серебра, расписанных вручную, естественно бумажные модели



были уже не плоскими, а трёхмерными и восхищающие своим великолепием. Так же модели из бумаги, здания, корабли и другую технику, фигурки людей и животных, изготавливали и изготавливают для разных, да и поныне

существующих княжеских, королевских, императорских и иных монарших домов со всего мира.

Появление в начале XX века моделей из пластмассы, железа и дерева, нанесло сильный удар по бумажному моделированию. Тем не менее, в XXI веке бумажные модели являются более доступными и простыми в изготовление, чем их собратья из более твёрдых материалов,



а также и очень дорогими, и ценными для коллекционеров, если это ручная работа и выполнена в единственном экземпляре. Вопреки первому впечатлению, модели из бумаги имеют большую прочность. Бумага, сложенная особым образом, приобретает свойства крепкого материала. Детали из бумаги можно многократно копировать самостоятельно в домашних условиях, чего не сделаешь с пластмассой.

Паперкрафт - это новое направление моделирования из бумаги. С каждым днём ребёнок становится всё больше и умнее и конечно запросы в играх у него вырастают, ведь старые быстро надоедают. Приходится придумывать новые виды деятельности, способствующие разностороннему развитию ребёнка. Одним из таких видов деятельности является моделирование. Самым увлекательным и недорогим способом моделирования стало изготовление поделок из бумаги в технике Паперкрафт.

Что же такое Паперкрафт и где можно найти идеи для создания поделок в такой технике исполнения?

Паперкрафт - это бумажное моделирование, которое основано на скреплении небольших деталей в объёмный объект. Такое направление является противоположным оригами. Появилось такое искусство творить шедевры совсем недавно. Сначала эта забава была предназначена для детей и до сих пор детям интересна, но со временем она привлекла внимание и

взрослых, которые обожают изготавливать разные штуки из бумаги и других материалов.

Уровень сложности у каждой модели свой. Начинать стоит с самого простого вместе с ребёнком, постепенно переходя к более сложным деталям и конструкциям. Бумажное моделирование Паперкрафт отлично тренирует память, развивает мелкую моторику рук и логическое мышление. Вместе с ребёнком мы с новой стороны изучаем мир. А делать поделки на основе технологии Паперкрафт взрослым тоже нравится.

Этот способ доступен для каждого, ведь в интернете можно легко найти готовые схемы, которые остаётся только распечатать на принтере. Простота исполнения делает процесс создания самых разных предметов из бумаги быстрым и лёгким. Ребёнок быстро справится с заданиями и у него появится азарт сделать что-то более сложное или придумать самостоятельную модель.

Каждый экземпляр сочетает в себе не только красоту, но и практичность. Например, в технике Паперкрафт можно выполнить звёздочки. Они имеют не только свойства быть красивыми и лёгкими в выполнении, но и ими можно украсить почти любой интерьер или подготовить помещение к празднику в необычной манере.

Существует огромное множество игр для детей, но бумажное моделирование занимает ведущее место в развитии способностей и творческого потенциала, поэтому родители чаще всего выбирают именно эту игру.

## 1.2 Творческая часть. Описание и выбор модели.

В интернете нашлось большое количество вариантов моделей, выполненных в технике Паперкрафт. Нам еще больше захотелось поскорее освоить эту технику. Каждый искал что-нибудь интересное, не совсем простое, но в то же время, чтобы модель смотрелась эффектно и привлекала внимание. Исходя из этого, был сделан выбор одной из моделей головы волка и фигура лисы, стоящей на камне. Развертки таких животных немного больше, что позволяет быстрее собрать выбранную модель и понять технологию, последовательность и определенные нюансы выполнения 3Д моделирования в технике Паперкрафт.

Для изготовления головы волка понадобилось девять листов бумаги для черчения, формата А4, тюбик клея 30 мл., нож, линейка и ножницы.

Для изготовления лисы понадобился двадцать один лист бумаги для черчения, формата А4, тюбик клея 30 мл., нож, линейка, ножницы и немного терпения.

После выбора нужной модели распечатываем развертки нашего изделия с помощью принтера, вырезаем ножницами по контуру, сгибаем по линиям разметки, используя линейку и нож, для того, чтобы получалось все ровно и аккуратно, используя инструкцию по сборке, склеиваем детали в нужной последовательности. Полки для склеивания, разметка и цифры должны находиться с внутренней стороны модели, чтобы не портить внешний вид изделия.

После того, как модель высохнет, ее можно разукрасить, используя краски одного или нескольких цветов, для выделения игры света и тени, за счет имеющейся своеобразной формы модели. Можно раскрасить в характерный окрас животного, что придаст реалистичности. Но можно оставить и так, в этом тоже есть своя прелесть. Для этих целей можно использовать баллончик или кисть с краской.

На изготовление модели пойдет совсем немного материала, он не будет дорогим. Чтобы ее сделать, надо освоить не сложную технологию изготовления. Если что-то будет выглядеть недостаточно хорошо, всегда есть возможность доработать.

## **2. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

### **2.1. Технологический процесс изготовления модели головы волка.**

1. Выбрать модель

*Вставить фото*

2. Распечатать развертки с помощью принтера.

*Вставить фото*

3. Вырезать ножницами развертки модели по контуру.

*Вставить фото*

4. Согнуть развертки по линиям сгиба.

*Вставить фото*

5. Склеить развертки в определенной последовательности между собой.

*Вставить фото*

### **2.2 Технологический процесс изготовления лисы.**

1. Выбрать модель

*Вставить фото*

2. Распечатать развертки с помощью принтера.

*Вставить фото*

3. Вырезать ножницами развертки модели по контуру.

*Вставить фото*

4. Согнуть развертки по линиям сгиба.

*Вставить фото*

5. Склеить развертки в определенной последовательности между собой.

*Вставить фото*

**Технологическая карта изготовления (приложение 1)**

### 3. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

#### 3.1 Расчёт себестоимости модели

Чтобы посчитать себестоимость затрат на материалы, и на изготовление, мы узнали стоимость бумаги для черчения, тюбика клея 30 мл., линейки, ножа и ножниц. И посчитали затраты, если бы нам пришлось все это покупать, ведь линейку, ножницы и нож мы не покупали, а нашли в школьной мастерской, приобрести пришлось только бумагу для черчения и клей.

Папка листов для черчения, в количестве 10 шт. стоит 40 рублей, отсюда следует, что  $40 : 10 = 4$  руб. стоит один лист. Для изготовления модели головы волка понадобится 9 листов,  $4 \times 9 = 36$  руб. Тюбик клея стоит 60 руб., нам понадобится примерно третья часть,  $60 : 3 = 20$  руб. Самые простые нож, ножницы и линейка стоят 50, 60, и 15 рублей соответственно.

**Составим таблицу для расчёта материальных затрат для изготовления модели головы волка:**

| №<br>п/п | Материал | Цена за<br>единицу<br>руб. | Количе<br>ство,<br>шт. | Стоимость руб. | Условное<br>обозначение |
|----------|----------|----------------------------|------------------------|----------------|-------------------------|
| 1        | Бумага   | 40                         | 1/9                    | 36             | $C_1$                   |
| 2        | Клей     | 60                         | 1/3                    | 20             | $C_2$                   |
| 3        | Линейка  | 15                         | 1                      | 15             | $C_3$                   |
| 4        | Нож      | 50                         | 1                      | 50             | $C_4$                   |
| 5        | Ножницы  | 60                         | 1                      | 60             | $C_5$                   |

Таким образом,  $C = M_3 = C_1 + C_2 + C_3 + C_4 + C_5 = 36 + 20 + 15 + 50 + 60 = 181$  (руб.) - стоимость модели.

Для изготовления модели лисы понадобится 21 лист бумаги для черчения, следовательно,  $4 \times 21 = 84$  руб. Тюбик клея стоит 60 руб., нам понадобится практически весь клей, = 60 руб. Самые простые нож, ножницы и линейка стоят 50, 60, и 15 рублей соответственно.

**Составим таблицу для расчёта материальных затрат для изготовления модели лисы:**

| №<br>п/п        | Материал | Цена за<br>единицу<br>руб. | Количе<br>ство,<br>шт. | Стоимость руб. | Условное<br>обозначение |
|-----------------|----------|----------------------------|------------------------|----------------|-------------------------|
| 1               | Бумага   | 4                          | 21                     | 84             | C <sub>1</sub>          |
| 2               | Клей     | 60                         | 1                      | 60             | C <sub>2</sub>          |
| 3               | Линейка  | 15                         | 1                      | 15             | C <sub>3</sub>          |
| 4               | Нож      | 50                         | 1                      | 50             | C <sub>4</sub>          |
| 5               | Ножницы  | 60                         | 1                      | 60             | C <sub>5</sub>          |
| Итого: 269 руб. |          |                            |                        |                |                         |

В интернете наборы для изготовления наших моделей стоят 1200 и 1500 рублей. Следовательно, экономия составляет 1019 рублей и 1231 рубль соответственно, что существенно. На эти деньги можно изготовить еще несколько аналогичных моделей.

### **Заключение**

Результатом нашей работы являются 3Д модели лисы и головы волка в технике Паперкрафт. Для того чтобы их сделать, мы изучили технику изготовления, читали различные форумы, смотрели видео в интернете.

Модели получились такими, как мы ожидали. Приятно осознавать, что модель, сделанная собственными руками, еще долгое время будет радовать меня и ребят, которые приходят ко мне в гости, давая возможность посмотреть, взять в руки и получить эстетическое удовольствие.

Проделав работу, не хочется останавливаться на достигнутом. Уже подготовлен и найден нужный материал. В скором времени будут воплощены в жизнь очередные модели в технике Паперкрафт.

### **Приложение 1**

#### **Технологическая карта изготовления модели**

| №<br>п/п | Содержание операции                                 | Оборудование, инструменты и приспособления |
|----------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 1        | Выбрать модель                                      | Компьютер                                  |
| 2        | Распечатать развертки                               | Компьютер, принтер                         |
| 3        | Вырезать развертки                                  | Верстак, ножницы                           |
| 4        | Согнуть развертки                                   | Верстак, нож, линейка                      |
| 5        | Склеить развертки в определенной последовательности | Верстак, клей                              |