

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа №15 города Тюмени

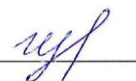
**РАССМОТРЕНО**

на заседании МО  
учителей начальных классов  
Протокол от 30.08.2023 №1  
Руководитель МО

 / Е. В. Жиделева

**СОГЛАСОВАНО**

Заведующий учебной частью  
30.08.2023

 / И.Н.Велижанина

**УТВЕРЖДЕНО**

Приказом директора МАОУ СОШ №15  
города Тюмени от 01.09.2023 № 18-п  
 / И.В. Носова



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по платным дополнительным образовательным услугам**

**«3D-моделирование»**

**1-4 классы**

**Срок реализации: 2 года**

**Авторы программы: Боярская С.В., учитель начальных классов**

2023 – 2024 учебный год

## Содержание

|   |  |
|---|--|
| 1. Аннотация .....  | <b>Ошибка! Закладка не определена.</b> |
| 2. Планируемые результаты освоения дополнительных образовательных услуг .....                               | 4                                      |
| 3. Содержание курса дополнительных образовательных услуг .....  | 5                                      |
| 4. Тематическое планирование, в том числе с содержанием курса формирования функциональной грамотности ..... | 9                                      |

## Аннотация

3D-моделирование — это процесс создания объемных виртуальных моделей любых объектов, позволяющий максимально точно представить форму, размер, текстуру объекта, оценить внешний вид и эргономику изделия. Моделируемые объекты выстраиваются на основе чертежей, рисунков, подробных описаний и другой информации.

Рисование 3D ручкой – популярная технология творчества, в которой для создания объёмных изображений используется нагретый биоразлагаемый пластик. Застывающие линии из пластика можно располагать в различных плоскостях, таким образом, становится возможным рисовать в пространстве. Рисование 3D приучает мыслить не в плоскости, а пространственно. Пробуждает интерес к анализу рисунка и тем самым подготавливает к освоению программ трёхмерной графики и анимации, например 3DStudio MAX, AutoCAD и другие.

Полигональное конструирование из бумаги – одно из направлений моделирования. Магия превращения плоского листа бумаги в объёмную конструкцию не оставляют равнодушным не только детей, но и взрослых. Доступность материала, применение простого канцелярского инструмента (на ранних стадиях), не сложные приёмы работы с бумагой дают возможность привить этот вид моделизма у детей школьного возраста. Конструирование из бумаги способствует развитию фантазии у ребёнка, моторики рук, внимательности и усидчивости. Уникальность бумажного моделирования заключается в том, что, начиная с элементарных моделей, которые делаются за несколько минут, с приобретением определённых навыков и умений можно изготовить модели высокой степени сложности (детализации).

За время обучения обучающиеся овладевают техникой рисования 3d ручкой, осваивают приёмы и способы полигонального конструирования целых объектов из частей, получают начальные навыки цветоведения, понятие о форме и композиции, начинают создавать творческие индивидуальные смысловые работы и сложные многофункциональные изделия.

Актуальность данного курса заключается в том, что он способствует формированию целостной картины мира у школьников в подростковом возрасте, позволяет им определить свое место в мире для его деятельностного изменения. Решающее значение имеет способность к пространственному воображению. Пространственное воображение необходимо для чтения чертежей, когда из плоских проекций требуется вообразить пространственное тело со всеми особенностями его устройства и формы.

## **Планируемые результаты 1-го года обучения:**

### **Обучающиеся будут знать:**

- основные правила создания трехмерной модели реального геометрического объекта;
- принципы работы с 3D-ручкой;
- способы соединения и крепежа деталей;
- способы и приемы моделирования;
- закономерности симметрии и равновесия.

### **Обучающиеся будут уметь:**

- создавать трехмерные изделия реального объекта различной сложности и композиции из пластика и бумаги.

### **Обучающиеся усовершенствуют:**

- образное пространственное мышление;
- мелкую моторику;
- художественный вкус.

## **Планируемые результаты 2-го года обучения:**

### **Обучающиеся будут знать:**

- основные понятия трехмерного моделирования,
- основные принципы работы в системах трехмерного моделирования,
- приемы создания трехмерной модели по чертежу,
- основные принципы 3D.

### **Обучающиеся будут уметь:**

- создавать детали, сборки, модели объектов,
- читать чертежи и по ним воспроизводить модели,
- работать над проектом,
- работать в команде.

Будут иметь представление о сферах применения трехмерного моделирования. У обучающихся будет развиваться пространственно-логическое мышление, творческий подход к решению задач по трехмерному моделированию. Будет воспитываться информационная культура, а также сознательное отношение к выбору других образовательных программ следующего уровня с ориентацией на инженерное 3D-моделирование.

Программа « Начальное 3D моделирование » предназначена для обучения детей от 9 - 13 лет. Состав группы 15 человек. Набор обучающихся в объединение – свободный. Наличие какой-либо специальной подготовки не требуется.

Срок реализации программы – 2 года. Объём часовой нагрузки составляет 1 год - 34 часа и 2 год обучения - 68 часов.

Занятия в группе первого года проходят 1 раз в неделю; второй год обучения рассчитан на детей, прошедших курс первого года, занятия проходят 2 раза в неделю.

Основной формой образовательного процесса является занятие, которое включает в себя часы теории и практики.

Программа включает два уровня освоения материала: ознакомительный (1год обучения) и базовый (2год обучения). По окончании обучения, возможна работа по индивидуальной образовательной программе в конкретных направлениях деятельности, выбранных ребенком.

### **Содержание программы 1-го года обучения**

#### **1. Вводное занятие.**

##### **Теория.**

Знакомство с детьми; знакомство с работой объединения, планами на учебный год, расписанием занятий, с правилами поведения и внутреннего распорядка. Ознакомление с правилами техники безопасности, организацией рабочего места.

##### **Практика.**

Выполнение линий разных видов с помощью 3D ручки.

#### **2. 3D ручка.**

##### **Теория.**

История создания 3D ручки. Конструкция, основные элементы устройства 3D ручки. Техника безопасности при работе с 3D ручкой. Эскизная графика и шаблоны при работе с 3D ручкой. Общие понятия и представления о форме. Значение чертежа.

### **Практика.**

Отработка техники рисования на трафаретах. Тренировка рисования ручкой на плоскости. Способы заполнения межлинейного пространства «Оправа для очков». Создание плоской фигуры по трафарету «Брелочки, магнитики».

### **3. Полигональное 3D моделирование из бумаги.**

#### **Теория.**

История полигонального 3D моделирования. Техника безопасности при работе с макетным ножом. Определение моделирования и конструирования. Плоскость. Геометрические примитивы. Координатная плоскость. Объемные фигуры. Развертка. Трехмерные координаты. Построение объемных фигур по координатам.

#### **Практика.**

Выполнение упражнений на правильность выполнения сгибов, способы склейки. Выполнение практической работы «Членение поверхности». Перенесение развертки в объемную форму. Создание объемных полигональных геометрических фигур «Макеты удивительных многогранников: тетраэдр, куб, октаэдр, икосаэдр, додекаэдр». Создание объемных полигональных геометрических фигур «Буквы».

### **4. Итоговое занятие по ознакомительному блоку.**

### **5. 3D ручка.**

#### **Теория.**

Выбор трафаретов. Разработка индивидуальных шаблонов. Цветовое решение. Особенности процесса создания фигур.

#### **Практика.**

Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей 3D ручкой «Ракета». Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей 3D ручкой «Новогодние украшения». Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей «Домик». Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей «Робот». Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей «Эйфелева башня». Создание витражной картины в формате А4. Создание объемной фигуры, состоящей

из плоских деталей «Бентли». Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей «Подставка для телефона». Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей «Кубик Рубика». Рисование трехмерного объекта на свободную тему по выбору обучающегося.

## **6. Полигональное 3D моделирование из бумаги.**

### **Теория.**

Программные средства для работы с 3D моделями.

### **Практика.**

Создание полигональной бумажной скульптуры «Новогодние украшения». Нестандартные геометрические формы. Создание полигональной бумажной скульптуры «Сердце». Создание полигональной бумажной скульптуры «Ракмен». Создание полигональной бумажной скульптуры «Динозавр». Создание полигональной бумажной скульптуры «Подставка для планшета». Создание полигональной бумажной скульптуры «Воздушный шар».

## **7. Итоговое занятие.**

Итоги деятельности за первый год обучения. Организация отчетной выставки для родителей.

## **Содержание программы 2-го года обучения**

### **1. Вводное занятие.**

Ознакомление с тематическими разделами программы и планом работы объединения на год. Инструктаж по технике безопасности. Организационные вопросы.

### **2. 3D ручка.**

#### **Теория.**

Техника безопасности при работе с 3D ручкой. Эскизная графика и шаблоны при работе с 3D ручкой.

#### **Практика.**

Создание плоской фигуры по трафарету 3D ручкой «Магнит». Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей 3D ручкой «Самолет». Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей 3D ручкой «Кубик Рубика».

### **3. Полигональное 3D моделирование из бумаги.**

#### **Теория.**

Бумажное полигональное моделирование. Основы работы с материалом.

#### **Практика.**

Создание объемной 3D иллюзии. Создание сложных полигональных геометрических фигур. Создание объемной полигональной фигуры «Воздушный шар».

### **4. Итоговое занятие по ознакомительному блоку.**

### **5. 3D ручка.**

#### **Теория.**

Выбор трафаретов. Разработка индивидуальных шаблонов. Цветовое решение. Особенности процесса создания фигур.

**Практика.** Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей 3D ручкой «Дракон». Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей 3D ручкой «Новогодние украшения». Создание объемной фигуры, состоящей из круглых деталей «Снеговик». Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей «Танк». Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей «Семейное древо». Создание витражной картины в формате А4. Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей «Мерседес». Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей «Кубик Рубика».

### **6. Полигональное 3D моделирование из бумаги.**

#### **Теория.**

Характеристика, особенности работы. Технические приёмы.

#### **Практика.**

Создание объемной полигональной фигуры «Новогодние украшения». Бумажное 3D моделирование с помощью компьютерной анимации. Геометрические формы. Создание геометрической бумажной мозаики. Создание геометрической бумажной скульптуры «Ам-ням». Создание геометрической бумажной скульптуры «Футбольный мяч». Создание геометрической бумажной скульптуры «Маламут». Создание геометрической бумажной скульптуры



«Трицератопс». Создание геометрической бумажной скульптуры «Воздушный шар». Создание геометрической бумажной скульптуры «Енот».

## **7. Черчение.**

### **Теория.**

Условности черчения. Чтение чертежей. Проекция фигуры на плоскости.

### **Практика.**

Создание простых геометрических фигур с помощью линейки и карандаша.

## **8. Реракура.**

### **Теория.**

Программные средства для работы с 3D моделями.

### **Практика.**

Знакомство с компьютерной программой Rerakura.

## **7. Итоговое занятие.**

Итоги деятельности за второй год обучения. Организация отчетной выставки для родителей.

### **Учебно-тематический план 1 года обучения**

| <b>№</b>                    | <b>Тема занятий</b>   | <b>Часы</b> |
|-----------------------------|---|-------------|
| <b>Ознакомительный блок</b> |   |             |
| <b>1.</b>                   | Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. История создания 3D ручки. Конструкция, основные элементы устройства 3D ручки. ТБ при работе с 3D ручкой.  | 1           |
| <b>2.</b>                   | Эскизная графика и шаблоны при работе с 3D ручкой. Общие понятия и представления о форме. Простое моделирование. Тренировка рисования ручкой на плоскости. Выполнение линий разных видов. | 2           |

|                      |   |          |
|----------------------|---|----------|
| 3.                   | Создание плоской фигуры по трафарету 3D ручкой «Брелочки»   | 1        |
| 4.                   | Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей 3D ручкой «Велосипед»  | 1        |
| 5.                   | Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей 3D ручкой «Очки»   | 1        |
| 6.                   | Бумажное полигональное моделирование. Основы работы с материалом. Характеристика, особенности работы. Технические приёмы. | 2        |
| 7.                   | Создание объемных полигональных геометрических фигур.   | 2        |
| 8.                   | Геометрические фигуры.  | 1        |
| 9.                   | Создание объемной полигональной фигуры «Ракета»   | 2        |
| 10.                  | Итоговое занятие по ознакомительному блоку  | 1        |
| Всего:               |   | 14 часов |
| <b>Основной блок</b> |   |          |
| 11.                  | Отработка техники рисования на трафаретах. Значение чертежа.  | 2        |
| 12.                  | Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей 3D ручкой «Ракета»   | 2        |
| 13.                  | Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей 3D ручкой «Новогодние украшения»                                   | 2        |
| 14.                  | Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей «Домик»  | 2        |
| 15.                  | Создание геометрической скульптуры «Сердце»   | 2        |
| 16.                  | Создание геометрической скульптуры «Динозавр»   | 2        |
| 17.                  | Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей «Робот»  | 2        |

|               |   |                |
|---------------|---|----------------|
| 18.           | Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей «Эйфелева башня» | 2              |
| 19.           | Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей «Кубик Рубика»   | 2              |
| 20.           | Рисование трехмерного объекта на свободную тему по выбору обучающегося  | 1              |
| 21.           | Итоговое занятие  | 1              |
| Всего:        |   | 20 часов       |
| <b>Итого:</b> |   | <b>34 часа</b> |

**Учебно-тематический план 2 года обучения:**

| №                           | Тема занятий  | Часы |
|-----------------------------|---|------|
| <b>Ознакомительный блок</b> |   |      |
| 1.                          | Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Основы безопасной жизнедеятельности. Создание объемной 3D иллюзии.   | 2    |
| 2.                          | Бумажное полигональное моделирование. Основы работы с материалом. Характеристика, особенности работы. Технические приёмы. | 2    |
| 3.                          | Создание сложных полигональных геометрических фигур.  | 2    |
| 4.                          | Создание объемной полигональной фигуры «Воздушный шар»  | 2    |
| 5.                          | «Воздушный шар»   | 2    |
| 6.                          | Создание плоской фигуры по трафарету 3D ручкой «Магнит»   | 2    |

|                      |   |          |
|----------------------|---|----------|
| 7.                   | Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей 3D ручкой «Самолет»              | 2        |
| 8.                   | «Самолет»   | 2        |
| 9.                   | Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей 3D ручкой «Кубик Рубика»         | 2        |
| 10.                  | «Кубик Рубика»  | 2        |
| 11.                  | Геометрические фигуры.  | 1        |
| 12.                  | Создание трехмерных фигур из бумаги   | 4        |
| 13.                  | «Воздушный шар»   | 2        |
| 14.                  | Итоговое занятие по ознакомительному блоку  | 1        |
| Всего:               |   | 28 часов |
| <b>Основной блок</b> |   |          |
| 15.                  | Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей 3D ручкой «Дракон»               | 2        |
| 16.                  | Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей 3D ручкой «Новогодние украшения» | 2        |
| 17.                  | Создание объемной полигональной фигуры «Новогодние украшения»                           | 2        |
| 18.                  | Создание объемной фигуры, состоящей из круглых деталей «Снеговик»                       | 2        |
| 19.                  | Создание геометрической бумажной скульптуры «Футбольный мяч»                            | 2        |
| 20.                  | Создание геометрической бумажной скульптуры «Волк»                                      | 2        |
| 21.                  | Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей «Танк»                           | 2        |

|        |   |          |
|--------|---|----------|
| 22.    | Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей<br>«Семейное древо»              | 2        |
| 23.    | «Семейное древо»  | 2        |
| 24.    | Создание витражной картины в формате А4   | 2        |
| 25.    | Витражная картина   | 2        |
| 26.    | Создание геометрической бумажной скульптуры<br>«Трицератопс»                            | 2        |
| 27.    | Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей<br>«Кубик Рубика»                | 2        |
| 28.    | Черчение. Создание простых геометрических фигур с помощью<br>линейки и карандаша.       | 2        |
| 29.    | Черчение.   | 2        |
| 30.    | Рисование трехмерного объекта на свободную тему по выбору<br>обучающегося               | 2        |
| 31.    | Рисование трехмерного объекта на свободную тему по выбору<br>обучающегося               | 2        |
| 32.    | Рисование трехмерного объекта на свободную тему по выбору<br>обучающегося               | 2        |
| 33.    | Создание геометрической бумажной скульптуры на свободную<br>тему по выбору обучающегося | 3        |
| 34.    | Итоговое занятие  | 1        |
| Всего: |   | 40 часов |
| Итого: |   | 68 часов |

