



МБОУ - СОШ №55

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ -
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 55
620016 г.Екатеринбург, пос.Совхозный, ул.Городская, 2-б**

ПРИНЯТО

На педагогическом совете
МБОУ - СОШ № 55
30 августа 2023 г.
Протокол № 1



**Дополнительная образовательная
общеразвивающая программа
технической направленности
«3D-ручки»**

Возраст обучающихся: 8-12 лет
Срок реализации: 1 год

г. Екатеринбург

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность (профиль) общеразвивающей программы дополнительного образования «Трехмерное моделирование с помощью 3D ручки» **техническая.**

Актуальность общеразвивающей программы: данная программа, в соответствии с потребностями настоящего времени, основываясь на нормативных правовых актах и государственных программных документов, способствует формированию целостной картины мира у школьников. 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. Как и любая способность, пространственное воображение может быть улучшено человеком при помощи практических занятий. Как показывает практика, не все люди могут развить пространственное воображение до необходимой конструктору степени, поэтому освоение 3D-моделирования призвано способствовать приобретению соответствующих навыков.

Отличительные особенности общеразвивающей программы дополнительного образования «Трехмерное моделирование с помощью 3D ручки» заключается в том, что программа лично ориентирована и составлена с учетом возможности самостоятельного выбора обучающимися наиболее интересного объекта работы, приемлемого для него и направлена на изучение простейших методов 3D-моделирования с помощью 3D-ручки

Адресатом данной общеразвивающей программы дополнительного образования является ученик 2 – 5 классов. Число детей, одновременно находящихся в группе от 5 до 15 человек. Программа предназначена для детей 8 – 12 лет, для которых характерны интересы, которые проявляются к наиболее легким предметам, чаще встречаются интересы, связанные с ориентацией на процесс выполнения отдельных действий, сохраняется склонность и к облегченной учебной работе.

Режим занятий: занятия проходят 1 раз в неделю, продолжительность одного занятия 1 академический час (40 минут – 1 час).

Объем программы составляет 34 часа в год.

Срок освоения программы 1 год – 34 учебных недель.

Формы обучения, которые применяются учителем для успешного освоения общеразвивающей программы обучающимися: индивидуальная, индивидуально-групповая, групповая.

Виды занятий, применяемые для успешного освоения программы: беседа, теоретическое занятие, практическое занятие.

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

Цель – формирование и развитие у обучающихся интеллектуальных и практических компетенций в области создания пространственных моделей. Освоение элементов основных навыков по трехмерному моделированию с помощью 3D ручки.

Задачи:

Образовательные:

- дать обучающимся представление о трехмерном моделировании, назначении, перспективах развития;
- обучить обоснованию целесообразности моделей при создании проектов;

- ориентироваться в трехмерном пространстве;
- модифицировать, изменять объекты или их отдельные элементы;
- объединять созданные объекты в функциональные группы;
- создавать простые трехмерные модели;
- оценивать реальность получения результата в обозримое время.

Развивающие:

- способствовать развитию интереса к изучению и практическому освоению 3D - моделированию с помощью 3D-ручки;
- способствовать развитию творческих способностей;
- способствовать стремлению к непрерывному самосовершенствованию, саморазвитию;
- способствовать развитию настойчивости, гибкости; стиля мышления, адекватного требованиям современного информационного общества – структурного и алгоритмического.

Воспитательные:

- способствовать воспитанию потребности в творческом труде, трудолюбия как высокой ценности в жизни;
- способствовать формированию позитивного отношения, обучающегося к собственному интеллектуальному развитию и воспитанию гражданской культуры личности;
- способствовать воспитанию умения работать в коллективе.

СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

Учебный (тематический) план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		Всего	Теория	Практика	
I. Основы работы с 3D ручкой		2	1	1	
1.	ТБ. Вводное занятие. История создания 3D ручки	1	1	0	Игра-викторина
2.	Эскизная графика и шаблоны при работе с 3D ручкой	1	0	1	Решение кроссворда Анализ работ
II. Простейшее моделирование		19	10	9	
3.	Тренировка рисования 3D ручкой на плоскости	1	0	1	Анализ работ
4.	Способы заполнения межлинейного пространства. «Волшебные цветы»	1	1	0	Анализ работ
5.	«Волшебные цветы»	1	0	1	
6.	Создание плоской фигуры по трафарету «Брелочки»	1	1	0	Взаимоанализ работ
7.	Создание плоской фигуры по трафарету «Снежинка»	1	1	0	Тематическая выставка работ
8.	«Снежинка»	1	0	1	
9.	Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей «Елка»	1	1	0	Тематическая выставка работ
10.	«Елка»	1	0	1	
11.	Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей «Новогодний подарок»	1	1	0	Тематическая выставка работ
12.	«Новогодний подарок»	1	0	1	

13.	Творческая работа. Создание витражной картины в формате А4	1	1	0	Взаимоанализ работ
14.	Творческая работа. Создание витражной картины в формате А4	2	0	2	
15.	Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей «Оправа для очков»	1	1	0	Творческий конкурс
16.	«Оправа для очков»	1	0	1	
17.	Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей «Шкатулка»	1	1	0	Взаимоанализ работ
18.	«Шкатулка»	1	1	0	
19.	Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей «Ажурная маска на праздник»	1	1	0	Презентация работы
20.	«Ажурная маска на праздник»	1	0	1	
III. Создание сложных 3D моделей		13	5	8	
21.	Создание трехмерных объектов «Велосипед»	1	1	0	Педагогическое наблюдение. Анализ работ
22.	«Велосипед»	1	0	1	
23.	Создание трехмерных объектов «Ажурный зонтик»	1	1	0	Анализ работ
24.	«Ажурный зонтик»	1	0	1	
25.	Создание трехмерных объектов «Качели»	1	1	0	Взаимоанализ работ
26.	«Качели»	1	0	1	
27.	Создание трехмерных объектов «Стрекоза»	1	0	1	Взаимоанализ работ
28.	«Салфетница»	2	1	1	
29.	Творческая работа. Создание трехмерных объектов Герой популярного мультфильма — Миньон	2	1	1	Презентация работ. Выставка работ.
30.	Творческая работа. Создание трехмерных объектов Герой популярного мультфильма — Миньон	2	0	2	

Содержание учебно-тематического плана

I. Основы работы с 3D ручкой

1. ТБ. Вводное занятие.

Теория: Ознакомление с тематическими разделами программы и планом работы на год. Организационные вопросы. История создания 3D – ручки. Конструкция, основные элементы устройства 3D – ручки. Игровая викторина на знание правил техники безопасности, знание деталей 3D ручки, устройства 3D ручки, правила пользования 3D ручкой.

2. Эскизная графика и шаблоны при работе с 3D – ручкой.

Теория: Общие понятия и представления о форме. Решение кроссворда по теме «элементы 3D ручки»

Практика: Отработка техники рисования на трафаретах. Значение чертежа.

II. Простейшее моделирование

3. Тренировка рисования 3D – ручкой на плоскости.

Теория: работа по шаблону, эскизу, трафарету. Организация рабочего пространства.

Практика: Выполнение линий разных видов по трафарету

4. «Волшебные цветы».

Теория: Способы заполнения межлинейного пространства.

Практика: создание плоской фигуры по трафарету «Волшебные цветы»

5. «Брелочки»

Практика: Создание плоской фигуры по трафарету

6. «Снежинка»

Практика: Создание плоской фигуры по трафарету

7. «Елка».

Практика: Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей

8. «Новогодний подарок».

Практика: Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей

9. Творческая работа. Создание витражной картины в формате А4.

Теория: Обсуждение, как выглядят витражи. Просмотр фотоматериалов.

Практика: Создание эскиза модели и изготовление картины. Обсуждение работ

10. «Оправа для очков»

Практика: Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей

11. «Шкатулка»

Практика: Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей

12. «Ажурная маска на праздник»

Практика: Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей

III. Создание сложных 3D моделей

13. «Велосипед»

Практика: создание объемной трехмерной модели

14. «Ажурный зонтик»

Практика: создание объемной трехмерной модели

15. «Качели»

Практика: создание объемной трехмерной модели

16. «Стрекоза»

Практика: создание объемной трехмерной модели

17. «Салфетница»

Практика: создание объемной трехмерной модели

18. Творческая работа. «Герой популярного мультфильма – Миньон».

Теория: Обсуждение, как выглядят персонажи мультфильмов. Просмотр фотоматериалов.

Практика: Создание эскиза и изготовление модели. Создание объемной трехмерной модели. Обсуждение полученных работ. – 4 часа

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты:

- создание трехмерных изделий реального объекта различной сложности и композиции из пластика

Личностные результаты:

- развитие образного пространственного мышления;
- развитие и тренировка мелкой моторики;
- самоопределение, понятие о собственном художественном вкусе.

Предметные результаты:

- освоение основных правил создания трехмерной модели реального геометрического объекта;
- приобретение знаний о принципах работы с 3D ручкой;
- отработка способов соединения и крепежа деталей;
- отработка способов и приемов моделирования.

КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Условия реализации программы:

1. Материально-техническое обеспечение:

Компьютер/ноутбук	1 шт.
Проектор	1 шт.
Демонстрационный экран, доска для проектора	1 шт.
3D ручка	20 шт.
Набор пластика (PLA, ABS, Watson)	20 шт.
Стеллаж, для выставки работ, хранения материалов	1 шт.
Картотека трафаретов	1 шт.
Клей-карандаш	30 шт.
Мягкие бумажные салфетки	2 уп.
Ножницы	20 шт.
Простой карандаш	20 шт.
Коврик для рисования	25 шт.
Лопатка для пластика	30 шт.
Держатель «Третья рука»	10 шт.

2. Информационное обеспечение

Фото «готовых» работ, для наглядности
Видео-инструкция по работе с 3D ручкой
Видеофрагменты про историю 3D ручки

3. Методические материалы

А.В. Меженин «Технологии разработки 3D моделей»
учебное пособие.
М.С. Исаев «Методические указания по курсу 3D
моделирования»
Методические материалы к уроку «Материалы для
технологии 3D моделирования»

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ / КОНТРОЛЯ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Игра-викторина:	<p>В викторину включаются вопросы на знание техники безопасности при работе с 3D ручкой, знание деталей 3D ручки, устройства 3D ручки, правила пользования 3D ручкой.</p> <p>Перечень вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Как изменить режим работы для ABS и PLA пластика?2. Что произойдёт если изменить скорость подачи пластика?3. Что входит в комплектацию?4. Как заправить пластик?5. Как прочистить сопло?6. Как включить ручку?7. Для чего нужна ручка?8. Как работает устройство?
Создание кроссворда:	<p>Кроссворд «Элементы 3D ручки», в котором детям даны слова – элементы 3D ручки, а они должны придумать вопрос к этому слову.</p>
Анализ работы:	<p>Анализ работы проходит с помощью следующих вопросов:</p> <ul style="list-style-type: none">— Восприятие цвета, формы, пропорций, грамотности изображения— Соответствие образцу— Ошибки в работе— Достижение задач, поставленных на уроке
Взаимоанализ работ:	<p>Взаимоанализ работ происходит в группах, где ребятам предлагается:</p> <ul style="list-style-type: none">— Дать общую оценку занятия.— Среди отобранных работ выбрать 2-3 лучшие и объяснить почему они отобраны.— Расставить все работы в определенной последовательности в соответствии с содержанием темы— Предложить рассказать о любой понравившейся работе.— Предложить найти работу, похожую на образец.— Сравнить работу с образцом.— Найти 2 разные работы.— Найти похожие работы.— Найти работу, в которой проявлено творчество.— Рассказать о своей работе.

- Предложить рассказать о работе друга.
- Выделить самые аккуратные работы.
- Найти самую интересную работу, обосновать почему.
- Найти работы с удачным цветовым сочетанием.
- Найти работы с самыми выразительными образами
-

Тематическая выставка работ:

После прохождения (выполнения) определенного «блока» работ, организуется небольшая выставка работ, сделанных учениками.

Например: Выставка работ, посвящённых новому году (работы «Елка», «Снежинка», «Новогодний подарок»)

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. А.В. Меженин «Технологии разработки 3D моделей» учебное пособие.
2. М.С. Исаев «Методические указания по курсу 3D моделирования»
3. Методические материалы к уроку «Материалы для технологии 3D моделирования»
4. Т. Сухомлинова ГеометрикУМ – 3D мышление
5. Т.Ю. Васильева дополнительная общеразвивающая программа «3D-АРТ»