



## Содержание

Пояснительная записка .....	3
Цель и задачи программы .....	4
Учебный план .....	5
Содержание учебного плана .....	6
Планируемые результаты.....	7
Календарно-тематическое планирование .....	8

## Пояснительная записка

### Направленность программы

Рабочая программа внеурочной деятельности «Три D ручка» ориентирована на развитие технических и творческих способностей и умений обучающихся, организацию проектно-исследовательской деятельности, профессионального самоопределения обучающихся. Предназначена для обучающихся 9-10 лет, рассчитана на 1 год, относится к технической направленности и способствует развитию детского научно-технического творчества в области моделирования на основе внедрения современных технологий в образовательный процесс и популяризации профессии инженера.

Актуальность работы с 3D – одно из самых популярных направлений, причём занимаются этой работой не только профессиональные художники и дизайнеры. В наше время трёхмерной картинкой уже никого не удивишь. Люди осваивают азы трёхмерного моделирования достаточно быстро и начинают применять свои знания на практике. 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. Данный курс посвящён изучению простейших методов 3Dмоделирования с помощью 3D ручки.

Рисование 3D ручкой – новейшая 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.

Возраст детей, участвующих в реализации программы и сроки реализации программы

Программа предназначена для освоения обучающимися 6-10 лет, отбора детей для обучения по программе не предусмотрено.

Срок реализации программы - 1 год.

### Формы и режим занятий

Форма проведения занятий: групповая. В группе 10 человек.

Форма обучения: очная.

Режим занятий: 2 часа в неделю, всего 70 часов в год

## Цель и задачи программы

Цель программы - формирование и развитие у обучающихся основных навыков по трёхмерному моделированию

Задачи программы

Обучающие:

- способствовать формированию умения обобщения, анализа, восприятия информации, постановки цели и выбора путей ее достижения, умения осуществлять целенаправленный поиск информации;
- способствовать реализации межпредметных связей по информатике, геометрии и рисованию.
- формировать понятие трёхмерного моделирования;
- учить ориентироваться в трёхмерном пространстве, модифицировать, изменять объекты или их отдельные элементы, объединять созданные объекты в функциональные группы, создавать простые трёхмерные модели.

Развивающие:

- Развивать творческую инициативу и самостоятельность в поиске решения;
- развивать мелкую моторику;
- развивать логическое мышление.

Воспитательные:

- Способствовать развитию умения работать в команде, умения подчинять личные интересы общей цели;
- Способствовать воспитанию настойчивости в достижении поставленной цели, трудолюбия, ответственности, дисциплинированности, внимательности, аккуратности.

### Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		Теория	Практика	Всего	
1.	Основы работы с 3D - ручкой	2	4	<b>6</b>	тест
2.	Простое моделирование	2	12	<b>14</b>	презентация, выставка
3.	Моделирование. Создание трёхмерных объектов.	2	8	<b>10</b>	презентация, выставка
4.	Виды 3Д технологии и их применение в различных областях	6	2	<b>8</b>	Презентация
5.	Понятие о композиции	2	4	<b>6</b>	презентация
6.	Понятие о цветах (цветоведение)	3	1	<b>4</b>	
7.	Проектирование	2	18	<b>20</b>	презентация, выставка
8.	Итоговое занятие		2	<b>2</b>	Выставка работ
	Итого часов	19	51	<b>70</b>	

## **Содержание учебного плана**

### **Тема 1. Основы работы с 3D ручкой. (6 ч)**

**Теория (2 ч.)** Техника безопасности при работе с 3д ручкой. Демонстрация возможностей, устройство 3D ручки. Конструкция 3Д ручки, основные элементы. Виды 3Д пластика, виды 3Д ручек

**Практика (4 ч.)** Элементарные возможности ручки. Эскизная графика и шаблоны при работе с 3D ручкой. Общие понятия и представления о форме. Геометрическая основа строения формы предметов. Выполнение линий разных видов. Способы заполнения межлинейного пространства.

### **Тема 2. Простое моделирование (14 ч)**

**Теория (2 ч.)** Значение чертежа. Техника рисования на плоскости. Техника рисования в пространстве.

**Практика (12 ч.)** Простое моделирование и художественное конструирование на разные темы.

### **Тема 3. Моделирование (10 ч)**

**Теория (2 ч.)** Создание трёхмерных объектов.

**Практика (8 ч.)** Конструирование трёхмерных объектов на темы.

### **Тема 4. Виды 3Д технологии и их применение в различных областях (8ч)**

**Теория (6 ч.)** 3д принтер и его возможности. Лайфхаки 3 д ручкой. Применение 3 д ручки на уроках географии, физики, истории и литературы.

**Практика (2 ч.)** Применение 3 д ручки на уроках математики и геометрии. Применение 3 д ручки на уроках биологии и химии.

### **Тема 5. Понятие о композиции (6 ч)**

**Теория (2 ч.)** Композиции в инженерных проектах

**Практика (4 ч.)** Конструирование архитектурных элементов.

### **Тема 6. Понятие о цветах (цветоведение)(4 ч)**

**Теория (3 ч.)** Понятие цвета, сочетаний.

**Практика (1 ч.)** создание модели «Радуга» с помощью 3д ручки

### **Тема 7. Проектирование (18 ч)**

**Теория (2 ч.)** Создание и защита проекта. «Мой город», определение с темой, наброски эскизов, выбор цветовой палитры, определение композиции.

**Практика (18 ч.)** Чистовые варианты эскизов, создание деталей. Сборка и оформление работы, подготовка к итоговой выставке.

### **Тема 8. Итоговое занятие (2 ч)**

**Практика (2 ч.)** Защита проекта, подведение итогов работы за год.

## Планируемые результаты

### Личностные результаты:

- Готовность и способность к самостоятельному обучению на основе учебно-познавательной мотивации, в том числе готовности к выбору направления профильного образования с учетом устойчивых познавательных интересов.
- Освоение материала курса как одного из инструментов информационных технологий в дальнейшей учёбе и повседневной жизни.

### Метапредметные результаты:

- освоение способов решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- формирование умений ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели, создавать наглядные динамические графические объекты в процессе работы;
- оценивание получающегося творческого продукта и соотнесение его с изначальным замыслом, выполнение по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

### Предметные результаты:

- знание основных правил создания трехмерной модели;
- знание принципов работы с 3D-ручкой;
- владение способами соединения и крепежа деталей;
- владение способами и приемами моделирования;
- знание закономерностей симметрии и равновесия;

## Календарно-тематическое планирование

Дата	№	Тема	Количество часов	
			Теория	Практика
<b>Основы работы с 3D ручкой (6 ч)</b>				
	1	Техника безопасности при работе с 3д ручкой	0,5	
	2	3D ручка. Демонстрация возможностей, устройство 3D ручки.	0,5	
	3	Элементарные возможности ручки		0,5
	4	Конструкция 3Д ручки, основные элементы.	0,5	
	5	Виды 3Д пластика, виды 3Д ручек	0,5	
	6	Эскизная графика и шаблоны при работе с 3D ручкой. Общие понятия и представления о форме.		0,5
	8	Геометрическая основа строения формы предметов.		1
	9	Выполнение линий разных видов.		1
	10	Способы заполнения межлинейного пространства.		1
<b>Простое моделирование (14 ч)</b>				
	1	Значение чертежа.	0,5	
	2	Техника рисования на плоскости	0,5	
	3	Техника рисования в пространстве	1	
	4	Практическая работа «Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Бабочка»		1
	6	Практическая работа «Цветок»		1
	7	Практическая работа «Ромашка»		1
	8	Практическая работа «Узоры»		1
	9	Практическая работа «Шкатулка»		1
	10	Практическая работа «Очки»		1
	11	Практическая работа «Кольцо»		1
	12	Практическая работа «Котик»		1
	13	Практическая работа «Елка»		1
	14	Практическая работа «Домик»		1
	15	Практическая работа «Птица»		1
	16	Практическая работа «Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Украшение для мамы»		1
<b>Моделирование (10 ч)</b>				
	1	Создание трёхмерных объектов.	2	
	2	Практическая работа «Велосипед».		1
	3	Практическая работа «Качели»		1
	4	Практическая работа «Подставка для ручек»		1
	5	Практическая работа «Автомобиль»		1
	6	Практическая работа «Октаэдр»		1
	7	Практическая работа «Пирамида»		1
	8	Практическая работа «Додекаэдр»		1
	9	Практическая работа «Экосаэдр»		1
<b>Виды 3Д технологии и их применение в различных областях (8ч)</b>				
	1	3д принтер и его возможности	1	
	2	Лайфхаки 3 д ручкой	1	
	3	Применение 3 д ручки на уроках математики и		1

		геометрии		
	4	Применение 3 д ручки на уроках географии	1	
	5	Применение 3 д ручки на уроках биологии и химии		1
	6	Применение 3 д ручки на уроках физики	1	
	7	Применение 3 д ручки на уроках истории	1	
	8	Применение 3 д ручки на уроках литературы	1	
<b>Понятие о композиции (6 ч)</b>				
	1	Композиции в инженерных проектах	2	
	2	Практическая работа «Здания»		2
	3	Практическая работа «Лестница»		1
	4	Практическая работа «Композиции в архитектуре»		1
<b>Понятие о цветах (цветоведение)(4 ч)</b>				
	1	Понятие цвета, сочетаний	3	
	2	Практическая работа «Радуга»		1
<b>Проектирование (20 ч)</b>				
	1	Создание и защита проекта. «Мой город», определение с темой, наброски эскизов, выбор цветовой палитры, определение композиции	2	
	2	Чистовые варианты эскизов, создание деталей		10
	3	Сборка и оформление работы, подготовка к итоговой выставке		8
<b>Итоговое занятие (2 ч)</b>				
	1	Защита проекта, подведение итогов работы за год		2
<b>Итого: 70 часов</b>			19	51

## Список литературы

1. Богоявленская Д.Б. Пути к творчеству. – М., 2013 г.
2. Выготский Л.С. Воображение и творчество в детском возрасте. – СПб.: СОЮЗ, 1997.
3. Выготский Л.С. Лекции по психологии. – СПб.: СОЮЗ, 2007.
4. Заверотов В.А. .От модели до идеи. – М.: Просвещение, 2008.
5. Комарова Т.С. Дети в мире творчества. – М., 2015 год.
6. Копцев В. П. Учим детей чувствовать и создавать прекрасное: Основы объемного конструирования. – Ярославль: Академия развития, Академия Холдинг, 2011.
7. Кружки начального технического моделирования // Программы для внешкольных учреждений и общеобразовательных школ: Техническое творчество. – М.: Просвещение, 1999. – С. 8-19.
8. Кружок «Умелые руки». – СПб: Кристалл, Валерии СПб, 2012.
9. Падалко А.Е. Букварь изобретателя. – М.: Рольф, 2013. – (Внимание: дети!).
10. Программы для внешкольных учебных учреждений. Техническое творчество учащихся. – М., Просвещение, 2012.

Интернет – ресурсы: