

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Гимназия-школа с. Ивантеевка Саратовской области»

ПРИНЯТО  
решением педагогического совета  
МОУ «Гимназия с. Ивантеевка»  
Протокол № 1 от 29.08.2023 г.



Утверждаю  
Директор МОУ  
«Гимназия с. Ивантеевка»  
Н.В. Джавадова  
Приказ № 232 от 01.09.2023 г.

**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
технической направленности  
«3D -РУЧКА»**

Возраст учащихся: 11-14 лет  
Срок реализации: 1 год  
Вид программы: модифицированная

Разработчик программы:  
Дудкина Ирина Владимировна,  
педагог дополнительного образования

с. Ивантеевка  
2023

# **1.Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы**

## **1.1.ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Программа «3D - РУЧКА» разработана для занятий с обучающимися 11-14 лет и рассчитана на 1 учебный год, является модифицированной общеразвивающей программой дополнительного образования.

3-D рисование - это создание объемных рисунков и объектов с помощью специальных инструментов- 3D ручек. В основу этого прибора входят не чернила, а специальные пластиковые цветные нити - филамент PLA и ABS, представляющий собой пластмассовую нить сечением 1,75 или 3 мм. Технология рисования ею основана на способности пластика к мгновенному разогреву и такому же быстрому застыванию.

***Направленность программы:*** техническая

***Актуальность*** данной программы определяется внедрением технологий 3D-моделирования во многие сферы деятельности (авиация, архитектура, машиностроение, и т.п.) и потребностью общества в дальнейшем развитии данных технологий. Данная программа направлена на ознакомление и получение практических навыков обучающихся в среде 3D- моделирования с помощью 3D-ручки для последующего проектирования и реализации своих проектов посредством 3D-модели.

***Отличительная особенность*** Данная программа посвящена изучению простейших методов 3D-моделирования с помощью 3D ручки и ориентирована на систематизацию начальных знаний и умений по курсу 3 D моделирования. Практические задания, выполняемые в ходе изучения материала программы, готовят учеников к решению ряда задач, связанных с построением объектов геометрии и изобразительного искусства.

Программа с одной стороны призвана развивать умения использовать трехмерные графические представления информации в процессе обучения в образовательном учреждении основного образования, а с другой – предназначена для прикладного использования обучающимися в их дальнейшей учебной или производственной деятельности.

### ***Адресат программы***

Программа рассчитана на детей 11-14 лет.

### ***Возрастные особенности.***

Дети в этом возрасте способны управлять своим поведением, воспринимать инструкцию и по ней выполнять задание, но даже если поставлены цель и четкая задача действий, то они все еще нуждаются в организующей помощи. Развита способность оценивать, в общем, качество своей работы, при этом дети ориентированы на положительную оценку и нуждаются в ней.

Могут планировать свою деятельность, а не действовать хаотично, методом проб и ошибок, однако алгоритм сложного последовательного действия самостоятельно выработать еще не могут.

Способны самостоятельно исправить ошибки и вносить коррекцию по ходу деятельности. Дети наблюдательны, задают много вопросов, с удовольствием воспринимают любую новую информацию.

**Объем программы:** 72 часа в год

**Срок реализации:** - 1 учебный год

**Режим занятий:** занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа, с обязательным перерывом в 10 минут.

## **1.2.Цель и задачи программы:**

**Цель** – формирование и развитие у обучающихся интеллектуальных и практических компетенций в области создания пространственных моделей. Освоение элементов основных навыков по трехмерному моделированию.

### ***Задачи программы:***

#### ***обучающие:***

- 1.Сформировать у обучающихся представление о трехмерном моделировании, назначении, перспективах развития, пространстве;
- 2.Научить ориентироваться в трехмерном пространстве;
- 3.Научить объединять созданные объекты в функциональные группы;
- 4.Научить создавать простые трехмерные модели;
- 5.Знакомство учащихся с комплексом базовых технологий, применяемых при плоскостном моделировании;
- 6.Приобретение навыков и умений в области конструирования и инженерного черчения;
- 7.Приобретение опыта создания двухмерных объектов.

#### ***развивающие:***

- 1.Развивать навыки целеполагания, планирования и оценивания деятельности в области трехмерного моделирования.
- 2.Развивать коммуникативные умения и навыки командной работы.

#### ***воспитательные:***

1. Способствовать формированию и развитию мотивации к освоению инженерных навыков.

## **1.3.Планируемые результаты:**

### **Предметные.**

**Обучающиеся должны знать:**

- принцип работы с 3-D ручкой и правила техники безопасности при работе с ней;
- названия основных материалов и инструментов;

-основные правила создания трехмерной модели реального геометрического объекта;

*уметь:*

-выполнять элементарные приемы работы с 3-D ручкой (подготовка к работе, заправка нитей и смена цвета, нанесение рисунка на трафарет, соединение деталей, окончание работы)

-создавать трехмерные изделия реального объекта из пластика 3-D ручки;

*Метапредметные:*

- самостоятельно определять цель своего обучения, формулировать для себя новые задачи в творческой деятельности;

- уметь оценивать правильность выполнения поставленной задачи, собственные возможности её решения;

*Личностные*

- ответственное отношение к обучению, осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе предпочтений в области изучения пространственных моделей.

#### 1.4.Учебный план

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе:		Формы аттестации, / контроля
			Теор.	Практ.	
1	Раздел 1. « Волшебный мир 3-D ручки»	16	8	8	
2	Тема 1. Введение в учебный курс. Демонстрация выставки изделий, фотоматериалов, методической литературы.	2	1	1	Входная диагностика
3	Тема 2. Устройство 3-D ручки. Приемы работы с ней. Правила ТБ.	2	1	1	Текущий контроль
4	Тема 3. Виды пластика (ABS и PLA).	4	2	2	Текущий контроль
5	Тема 4. Инструменты, приспособления, материалы. Свойства материалов.	4	2	2	Текущий контроль
6	Тема 5. Последовательность выполнения практической работы. Изучение инструкционной карты. Правила техники безопасности.	4	2	2	Промежуточный контроль
7	Раздел 2. «Плоскостные работы»	24	3	21	
8	Тема 1.Нанесение рисунка на шаблон.	4	1	3	Текущий контроль
9	Тема 2 .Отработка линий.	4	1	3	Текущий контроль
10	Тема 3.Оформление готовой работы.	4	1	3	Текущий контроль
11	Тема 4.Коллективная работа.	12	-	12	Мини-выставка
12	Раздел 3. «Объемные работы»	32	3	29	
13	Тема 1.Нанесение деталей рисунка на шаблон.	4	1	3	Текущий контроль

14	Тема 2.Сборка готовой модели.	4	1	3	Текущий контроль
15	Тема 3.Оформление готовой работы.	4	1	3	Текущий контроль
16	Тема 4.Коллективная работа.	20	-	20	Мини-выставка
<b>Итого часов</b>		<b>72</b>	<b>14</b>	<b>58</b>	

## **1.5. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

### **Раздел 1. «Волшебный мир 3-D ручки».**

Тема 1. Введение в учебный курс. Знакомство с преподавателем, планом на предстоящий учебный год, образцами изделий из 3D ручки. Демонстрация выставки изделий, фотоматериалов, методической литературы. Игры на создание дружеской атмосферы в детском коллективе «Давайте познакомимся!», «Круг имен».

Тема 2. Устройство 3-Дручки. Приемы работы с ней.

3D ручка. Демонстрация возможностей, устройство 3D ручки. Техника безопасности при работе с 3D ручкой. 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 3. Виды пластика (ABS и PLA). Ознакомление обучающихся с различными видами пластика для 3Дручки. Виды пластика - это PLA и ABS. ABS - это довольно прочная пластмасса, которая изготавливается на основе нефтяного сырья. Этот пластик используется для изготовления игрушек, каких-то устройств и даже для мебели, поэтому этот пластик наиболее популярен и в 3D печати, так и для работы с 3D ручками.

Тема 4. Инструменты, приспособления, материалы, используемые в работе. Свойства материалов. 3D ручка, материалы (пластик PLA, ABS) трафареты (шаблоны), развертки, клей, карандаш, мягкая бумажная салфетка, ножницы, коврики для рисования, простой карандаш, лопатка для пластика, «Третья рука»-держатель.

Тема 5. Последовательность выполнения практической работы. Изучение инструкционной карты. Правила техники безопасности.

### **Раздел 2. «Плоскостные работы».**

Тема 1. Нанесение рисунка на шаблон.

Эскизная графика и шаблоны при работе с 3D ручкой. Общие понятия и представления о форме. Отработка техники рисования на трафаретах. Значение чертежа.

Тема 2. Отработка линий. Рисование ручкой на плоскости. Выполнение линий разных видов. Способы заполнения межлинейного пространства.

Тема 3. Конечная обработка рисунка. Оформление готовой работы. Создание плоской фигуры по трафарету. Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских

деталей для декора картин (*стрекозы, бабочки, божья коровка, паучок*) Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей (*браслеты, колье, кулон*) .

Тема 4. Коллективные работы. Создание из объёмных фигур, состоящих из плоских деталей коллективных композиций.

### **Раздел 3. «Объёмные работы».**

Тема 1.Нанесение деталей рисунка на шаблон. Ознакомление с уровнями сложности выполнения объёмных работ.

Тема 2. Сборка готовой модели. Поэтапное выполнение сборки объёмной модели из отдельных деталей.

Тема 3.Оформление готовой работы.

Тема 4.Коллективные работы. Выполнение коллективных композиций из объёмных фигур.

#### **1.6. Формы аттестации и их периодичность.**

<b>Планируемые результаты</b>	<b>Формы аттестации</b>
<b>Предметные</b>	
принцип работы с 3-D ручкой и правила техники безопасности при работе с ней;	Деловая игра «Технадзор»,
названия основных материалов и инструментов; основные правила создания трехмерной модели реального геометрического объекта; способы и приемы моделирования;	Интеллектуальная викторина «Сундучок знаний»,
выполнять элементарные приемы работы с 3-D ручкой (подготовка к работе, заправка нитей и смена цвета, нанесение рисунка на трафарет, соединение деталей, окончание работы)	Творческая эстафета «Город мастеров»
<b>Метапредметные</b>	
- самостоятельно определять цель своего обучения, формулировать для себя новые задачи в творческой деятельности; - уметь оценивать правильность выполнения поставленной задачи, собственные возможности её решения;	Конкурсная игра «Калейдоскоп»
<b>Личностные</b>	
ответственное отношение к обучению, осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе предпочтений в области изучения пространственных моделей.	Итоговая выставка творческих работ обучающихся «Дело мастера боится»

Формы контроля результатов:

- целенаправленное наблюдение (фиксация проявляемых обучающимися действий и качеств по заданным параметрам);

- самооценка обучающегося по принятым формам (например, лист с вопросами по саморефлексии конкретной деятельности);
- результаты выполнения учебных заданий.

Для оперативного контроля знаний и умений используются систематизированные упражнения и задания разных типов.

Подходы к оцениванию представляются следующим образом:

- оценивание по системе «зачет-незачет»;
- вербальное поощрение, похвала, одобрение.

### **Формы подведения итогов реализации программы.**

По окончании обучения по данной программе обучающимся предоставляется возможность ответить на вопросы и выполнить практическое задание или выполнить творческий проект, требующий проявить знания и навыки по ключевым темам.

Результаты работ размещаются на выставках и фиксируются на фото- или видео в момент демонстрации созданных ими моделей. Фото- и видео материалы по результатам работ обучающихся могут размещаться на сайте учреждения и могут быть рекомендованы для участия в конкурсах разного уровня.

## **2.Комплекс организационно- педагогических условий**

### **2.1.Методическое обеспечение**

Обеспечение программы предусматривает наличие следующих методических видов продукции:

- ✓ инструкции по работе с 3D-ручкой;
- ✓ трафареты для создания рисунков 3D-ручкой;
- ✓ видеоролики;

Занятия проводятся в учебном кабинете. Несмотря на то, что наполнители из пластика изготовлены по современной, безопасной технологии и не представляют опасности при правильной эксплуатации, помещение должно хорошо проветриваться.

Объемный рисунок создается при помощи специальных горячих инструментов- 3 D ручек. Технология рисования ею основана на способности пластика к мгновенному разогреву и такому же быстрому застыванию.

На первых занятиях используется метод репродуктивного обучения – это все виды объяснительно-иллюстративных методов (объяснение, демонстрация наглядных пособий). На этом этапе обучающиеся выполняют задания точно по образцу и объяснению. Затем, в течение дальнейшей реализации программы, постепенно усложняя технический материал, подключаются методы продуктивного обучения, такие как, метод проблемного изложения, частично-поисковый, исследовательский методы.

В ходе реализации программы осуществляется вариативный подход к работе. Основными формами учебного занятия являются:

занятия, творческая мастерская, мастер-классы, выставки с презентацией проектов.

Формы организации работы: индивидуальная, индивидуально-групповая и групповая. Дети могут изменять сложность задания, но не отходить от тематического плана. Каждое занятие состоит из теоретической и практической части. Большое внимание уделяется самостоятельной работе ребенка.

## 2.2. Условия реализации программы

**Форма обучения:** очная.

### Материально-техническое обеспечение

№ п/п	Наименование
1	МФУ (принтер, сканер, копир)
2	Ноутбук наставника с предустановленной операционной системой, офисным программным обеспечением
3	Интерактивный комплекс
4	3д ручки
5	Канцелярский набор принадлежностей.
6	PLA пластик различных цветов

Обеспечение программы предусматривает наличие следующих методических видов продукции:

- экранные видео лекции.
- видео ролики;

**Кадровое обеспечение программы:**

Педагог дополнительного образования.

## 2.3. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

**Список использованной литературы для педагога**

1. Горский В. «Техническое конструирование». Издательство Дрофа, 2010 год.
2. Даутова, Иваньшина, Ивашедкина «Современные педагогические технологии». Издательство Каро, 2017 год.
3. Большаков В.П. Основы 3D моделирования/ В.П. Большаков, А.Л. Бочков.-СПб.: Питер. 2013.
4. Книга трафаретов от студии Д`Артъе.

**Список литературы для обучающихся**

1. Мельникова О.В. «Лего-конструирование» .Издательство Учитель, 2019 год.
2. Книга потрясающих идей,LEGO .Издательство ЭКСМО,2019 год.
3. Базовый курс для 3D ручки. Издательство Радужки, 2015 год.

**Интернет-ресурсы:**

1. История создания 3д ручки <https://www.prodlenka.org/metodicheskie-razrabotki/376692-konspekt-zanjatija-istorija-sozdanija-3d-ruch>