

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №1 р. п. Дергачи»  
Дергачевского района Саратовской области

Принята на заседании  
педагогического совета  
Протокол № 1  
от «30 августа» 2023 года



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

технической направленности  
**3D – моделирование**  
**«Из будущего в настоящее»**

Форма реализации: очная  
Срок реализации программы: 9 месяцев  
Возраст обучающихся: 8 – 11 лет  
Количество часов в неделю: 72

Автор-составитель  
Н.С.Бондаренко,  
педагог дополнительного образования

р. п. Дергачи  
2023 год

# **1. Комплекс основных характеристик программы**

## **1.1. Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа 3D – моделирование «Из будущего в настоящее» составлена в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

- Федерального Закона РФ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 года № 273-ФЗ;
- «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (утвержденный приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196, с изменениями от 30.09.2020 года);
- «Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)» (утвержденные письмом Министерства образования и науки РФ от 18.11.15 № 09-3242);
- "Санитарных правил 2.4. 3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи" (утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28).

### **1.2 Направленность программы**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа имеет техническую направленность.

**Уровень освоения программы базовый**

### **1.3 Новизна**

Новизна дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы заключается в том, что 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.

### **1.4 Актуальность программы**

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. 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 в основной средней школе призвано способствовать приобретению соответствующих навыков. Данный курс посвящен изучению простейших методов 3D-моделирования с помощью 3D ручки.

### **Отличительные особенности**

Отличительной особенностью программы является то, что она даёт возможность каждому обучающемуся участвовать в реальных исследованиях, и предлагать собственные методы для решения проблем. 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.

### **Педагогическая целесообразность**

Программа обусловлена развитием творческих способностей детей через практическое мастерство. Целый ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование служат для достижения этого. Программа направлена на то, чтобы через труд приобщить детей к творчеству. Работая над созданием собственной модели учащиеся обучатся основам исследовательской и проектной деятельности.

**1.5 Адресат программы:** обучающиеся 8 -11 лет.

### **Возрастные особенности детей**

Для детей данного возраста характерны: любознательность, эмоциональность, активность. Школьники отличаются остротой и свежестью восприятия, своего рода созерцательной любознательностью. Они с живым любопытством воспринимают окружающую среду, которая с каждым днём раскрывает перед ним всё новые и новые стороны. Значительно лучше в младшем школьном возрасте развито произвольное внимание. Всё новое, неожиданное, яркое, интересное само собой привлекает внимание учеников, без всяких усилий с их стороны. В связи с возрастным относительным

преобладанием деятельности первой сигнальной системы у детей данного возраста более развита наглядно-образная память, чем словесно-логическая. Они лучше, быстрее запоминают и прочнее сохраняют в памяти конкретные сведения, события, лица, предметы, факты, чем определения, описания, объяснения.

**Срок реализации программы:** 1 год. Общее количество часов – 72 часа.

**Режим занятий:** занятия проводятся 1 раза в неделю по 2 академических часа;

**Форма обучения:** очная.

**Принцип набора обучающихся в объединение:** свободный.

**Форма организации деятельности:** групповая, индивидуальная, фронтальная.

**Количество детей в группе:** 14 человек.

## 2. ОБУЧЕНИЕ

### 2.1. Цели и задачи.

#### **ЦЕЛЬ:**

Формирование и развитие у обучающихся интеллектуальных и практических компетенций в области создания пространственных моделей. Освоить элементы основных навыков по трехмерному моделированию.

#### **ЗАДАЧИ:**

##### **Образовательные:**

- ориентироваться в трехмерном пространстве;
- модифицировать, изменять объекты или их отдельные элементы;
- объединять созданные объекты в функциональные группы;
- создавать простые трехмерные модели.

##### **Развивающие:**

- развивать логическое мышление и мелкую моторику;
- развить умение излагать мысли в четкой логической последовательности, составлять план действий и применять его для решения практических задач ;
- развитие умения творчески подходить к решению задач;
- развить умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

##### **Воспитательные:**

- научить действовать сплоченно в составе команды;
- воспитать волевые качества, такие как собранность, терпение, настойчивость;
- выработать стремление к достижению поставленной цели.

### 2.2 Планируемые результаты

#### 1. *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.

#### 2. *Метапредметные результаты:*

##### **Регулятивные универсальные учебные действия:**

- 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.

##### **Познавательные универсальные учебные действия:**

- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям, строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки.

##### **Коммуникативные универсальные учебные действия:**

- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

#### 3. Предметные результаты:

Учебный курс способствует достижению обучающимися предметных результатов учебного предмета «Геометрия» и «Искусство». Учащийся получит углубленные знания о возможностях построения трехмерных моделей. Научится самостоятельно создавать простые модели реальных объектов.

По итогам реализации программы обучаемые будут:

*Знать:*

- Основы технологии 3D печати;
- Способы соединения и крепежа деталей;
- Физические и химические свойства пластика;
- Способы и приемы моделирования;
- Закономерности симметрии и равновесия.
- Сорта пластиков для прутков и их основные свойства.

*Уметь:*

- Создавать из пластика изделия различной сложности и композиции;
- Выполнять полностью цикл создания трёхмерного моделирования 3D ручкой на заданную тему, от обработки темы до совмещения различных моделей

Создавать рисунки с помощью 3D ручки;

*Обладать:*

Способностью подготовить создаваемые модели к конкурсу.

*Усовершенствуют:*

- Образное пространственное мышление;
- мелкую моторику; художественный эстетический вкус.

### 2.3 Содержание программы

№ п/п	Модуль программы	Количество часов			Форма аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
		72	16	56	
	<b>Всего</b>	<b>72</b>	<b>16</b>	<b>56</b>	

#### Учебно-тематический план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Теория	Практика	Всего	
1.	Знакомство с объединением. Вводное занятие.	1	0	1	Наблюдение, опрос
<b>Раздел 1. Теоретические основы трехмерного моделирования</b>					
2 - 3	Общие понятия и представления о форме. Понятие трёхмерного объекта. Изготовление модуля. Создание простых примитивов.	1	1	2	Наблюдение, опрос
4 - 6	Простое моделирование. Изготовление поделки из плоских модулей. Способы крепления и соединения модулей.	1	2	3	Наблюдение, опрос

7 - 9	Базовая форма – шар. Способы создания шара по готовой форме.	1	2	3	Наблюдение, опрос
10 - 11	Понятие каркаса при моделировании трёхмерного объекта. Изготовление каркаса для шара.	0,5	1,5	2	Наблюдение, опрос
12 - 15	Способы построения каркаса для конуса (усечённого конуса), цилиндра.	0,5	3,5	4	Наблюдение, опрос
16 - 18	Примитивные способы соединения подвижных частей простых объектов.	1	2	3	Наблюдение, опрос
19 - 24	Понятие композиции. Объединение предметов в композицию. Основы композиционного построения и организации пространства. Создание композиций.	1	5	6	Наблюдение, опрос
25 - 28	Работа по образцу. Создание моделей.	1	3	4	Наблюдение, опрос
Раздел 2. Рисование на плоскости с использованием 3D-ручки					
29 - 30	Техники рисования 3D-ручкой на плоскости по шаблонам.	0,5	1,5	2	Наблюдение, опрос
31 - 32	Линии различных видов. Способы заполнения межлинейного пространства. Выполнение линий разных видов. Простые шаблоны. Смайлики. Создание плоской фигуры	0,5	1,5	2	Наблюдение, опрос
33 - 34	Создание плоской фигуры по шаблону. Осенние листья. Создание композиции. Ветка рябины. Ветка дуба с желудями.	0	2	2	Наблюдение, опрос
35 - 36	Композиция "Дары осени"	0	2	2	Наблюдение, опрос
37 - 38	Создание плоской фигуры по шаблону. Бабочки- магнитик	0	2	2	Наблюдение, опрос
Раздел 3. Рисование в пространстве с использованием 3D-ручки					
39 - 40	Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей. Насекомые.	0,5	1,5	2	Наблюдение, опрос
41 - 43	Создание объёмной фигуры бабочки, состоящей из плоских деталей. Стрекоза. Пчела. Божья коровка.	0,5	2,5	3	Наблюдение, опрос

44 - 47	Объёмные цветы из плоских деталей. Цветок с бабочкой.	0,5	3,5	4	Наблюдение, опрос
48 - 52	Разработка макета к Дню народного единства.	0,5	3,5	4	Наблюдение, опрос
53 - 55	Творческая мастерская. Новый год к нам мчится. Изготовление новогодних трёхмерных украшений.	0,5	2,5	3	Наблюдение, опрос
56 - 57	Коллективная работа. Влесу родилась ёлочка. Создание трёхмерных елей.	0,5	1,5	2	Наблюдение, опрос
58 - 60	Разработка макета к проекту " Мы помним". Творческая мастерская. Создание моделей «Вечный огонь», памятника «Журавли».	0,5	2,5	3	Наблюдение, опрос
61 - 63	Знакомство с армейской символикой вооружённых сил России. Рода войск. Знаки отличия. Творческая мастерская. Изготовление подарков к Дню защитника Отечества.	0,5	2,5	3	Наблюдение, опрос
64 - 66	Композиция. Цветы в горшочке. Подарок к дню 8 Марта.	0,5	2,5	3	Наблюдение, опрос
67 - 71	Проект "День Победы" Символы Победы. Изготовление подарков ветеранам локальных войн, участникам СВО.	0,5	4,5	5	Наблюдение, опрос
72	Итоговое занятие		1	1	Опрос, выполнение задания

## 2.4 Содержание учебного плана

*Вводное занятие (1 ч.) Теория (1 ч. )*

Первое знакомство с 3D-ручкой. История появления, виды 3D-ручек, виды пластика (PLA и ABS). Принцип работы 3D-ручки. Демонстрация возможностей 3D-ручки. Техника безопасности при работе с 3D-ручкой. Организация рабочего места. Проведение опроса учащихся об их опыте работы с 3D-ручкой.

### **Раздел 1. Теоретические основы трехмерного моделирования**

*Теория (8 ч.)*

Задачи 3D - моделирования, понятия «модель», основные виды моделирования, процесс моделирования, оценка модели.

Общие понятия и представления о форме. Геометрическая основа строения формы предметов. Способы создания трёхмерных объектов: соединение между собой плоских модулей, каркасное моделирование.

Краткая характеристика материалов, используемых в 3D-рисовании.

Применение шаблонов и готовых форм при работе с 3D-ручкой. Понятие рисунка, эскиза,

чертежа. Понятие композиционной организации пространства.

*Практика (20 ч.)*

Работа с 3D-ручкой, исследование процесса нагревания, замена пластика, использование разных видов пластика, испытание разных скоростей подачи материала. Выполнение линий разных видов. Способы заполнения межлинейного пространства.

Работа на бумаге, создание простой модели с помощью карандаша и линейки.

Практическая работа «Создание плоской фигуры по шаблону». Создание простых трёхмерных объектов из плоских модулей. Разработка эскиза. Каркасное моделирование геометрических форм шара, конуса, цилиндра. Создание выразительных образов с использованием художественного оформления и декорирования моделей.

## **Раздел 2. Рисование на плоскости с использованием 3D-ручки**

*Теория (1 ч.)*

Координатная плоскость. Рисунки на координатной плоскости. Основные техники рисования 3D-ручкой на плоскости, важность цельного контура, техники закрашивания плоскости.

*Практика (9 ч.)*

Выполнение заданий по рисованию в координатной плоскости. Разработка своего рисунка по координатам. Моделирование и художественное конструирование на заданную тему.

## **Раздел 3. Рисование в пространстве с использованием 3D-ручки**

*Теория (5 ч.)*

Важность создания эскиза будущей композиции и объекта в трехмерном моделировании. Создание объёмной фигуры из плоских и объёмных элементов и с помощью изготовления каркасов. Техника скрепления разных элементов. Простые способы соединения подвижных частей модели.

*Практика (28 ч.)*

Практическая работа «Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей». Создание трёхмерных объектов с помощью каркасного моделирования. Моделирование и художественное конструирование на заданную тему. Приоритетные темы: День народного единства, День космонавтики, День победы. Создание авторского или коллективного проекта для оформления тематической выставки.

# **3. ВОСПИТАНИЕ**

## **3.1. Цель, задачи, целевые ориентиры воспитания детей.**

В соответствии с законодательством Российской Федерации общей **целью воспитания** является развитие личности, самоопределение и социализация детей на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению; взаимного уважения; бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде (Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», ст. 2, п. 2).

**Задачи воспитания:**

- усвоении детьми знаний норм, духовно-нравственных ценностей, традиций, которые выработало российское общество (социально значимых знаний);
- формирование и развитие личностных отношений к этим нормам, ценностям, традициям (их освоение, принятие);
- приобретение соответствующего этим нормам, ценностям, традициям социокультурного опыта поведения, общения, межличностных и социальных отношений, применения полученных знаний.

### **Целевые ориентиры воспитания**

Целевые ориентиры направлены на формирование у детей:

- Гражданско-патриотического воспитания;
- Духовно-нравственного воспитания;
- Эстетического воспитания;
- Экологического воспитания;
- Воспитание ценности научного познания;
- Трудовое воспитание.

### **3.2. Формы и методы воспитания**

В воспитательной деятельности с детьми используются следующие методы воспитания:

- метод убеждения (рассказ, разъяснение, внушение),
- метод положительного примера (педагога и других взрослых, детей);
- метод упражнений (приучения);
- методы одобрения и осуждения поведения детей, педагогического требования (с учётом преимущественного права на воспитание детей их родителей (законных представителей), индивидуальных и возрастных особенностей детей младшего возраста) и стимулирования, поощрения (индивидуального и публичного);
- метод переключения в деятельности;
- методы руководства и самовоспитания, развития самоконтроля и самооценки детей в воспитании;
- методы воспитания воздействием группы, в коллективе.

Основной формой воспитания и обучения детей в системе дополнительного образования является *учебное занятие*. В ходе учебных занятий в соответствии с предметным и метапредметным содержанием программ обучающиеся: усваивают информацию, имеющую воспитательное значение; получают опыт деятельности, в которой формируются, проявляются и утверждаются ценностные, нравственные ориентации; осознают себя способными к нравственному выбору; участвуют в освоении и формировании среды своего личностного развития, творческой самореализации.

*Практические занятия* детей (подготовка к конкурсам, участие в дискуссиях, в коллективных творческих делах и проч.) способствуют усвоению и применению правил поведения и коммуникации, формированию позитивного и конструктивного отношения к событиям, в которых они участвуют, к членам своего коллектива.

### **3.3. Условия воспитания, анализ результатов**

Воспитательный процесс осуществляется в условиях организации деятельности детского коллектива на основной учебно-развивающего центра развития «Точка Роста».

Анализ результатов воспитания проводится в процессе педагогического наблюдения за поведением детей, их общением, отношениями детей друг с другом, в коллективе, их отношением к педагогам, к выполнению своих заданий по программе. Косвенная оценка результатов воспитания, достижения целевых ориентиров воспитания по программе проводится путём опросов родителей в процессе реализации программы (отзывы родителей, интервью с ними) и после её завершения.

Анализ результатов воспитания по программе предусматривает получение общего представления о воспитательных результатах реализации программы, продвижения в достижении определённых в программе целевых ориентиров воспитания, влияния реализации программы на коллектив обучающихся: что удалось достичь, а что является предметом воспитательной работы в будущем.

### 3.4. Календарный план воспитательной работы

№	Направление воспитательной работы	Сроки	Форма проведения	Практический результат и информационный продукт, иллюстрирующий успешное достижение цели события
1.	1.Конкурс детских поделок ко Дню матери	ноябрь	Творческая выставка работ	Фотоотчет, публикация на сайте и в социальных сетях
2.	Конкурс «Однажды в Новый год»	декабрь	Творческая выставка работ	Фотоотчет, публикация на сайте и в социальных сетях
3.	мероприятия военно-патриотической направленности.	Ноябрь, февраль, май	Конкурсы, беседы, тематические занятия.	Фотоотчет, публикация на сайте и в социальных сетях
4.	День Матери «Подарок маме»	март	Творческий конкурс	Фотоотчет, публикация на сайте и в социальных сетях
5.	«Мир космонавтики»	апрель	Познавательная викторина	Фотоотчет, публикация на сайте и в социальных сетях
6.	«Угадай профессию».	май	Квест - игра	Фотоотчет, публикация на сайте и в социальных сетях

#### **4. Условия реализации программы**

Программа реализуется через специально созданные условия.

##### **Кадровое обеспечение:**

— педагог дополнительного образования

##### **Информационно – методическое обеспечение.**

- методические пособия;
- конспекты занятий;
- видео-уроки;
- дидактический материал (фотографии, видео и т.д.);
- презентации;
- литература: для педагога, для детей.

##### **Материально – техническое обеспечение.**

- учебный кабинет;
- столы и стулья (не менее 15 рабочих посадочных мест);  
— технические средства обучения: компьютер, мультимедийный проектор;
- 3D-ручка для каждого обучающегося;  
— пластик разных цветов.

Материально-техническое обеспечение электронного обучения: компьютер, проектор.

##### **Формы аттестации**

Основными формами контроля являются:

-повседневное, систематическое наблюдение за обучающимися в разных видах деятельности и ситуациях, самостоятельное выполнение заданий.

##### **Методы обучения**

- словесные: рассказ, объяснение, беседа, дискуссия, объяснение нового материала по темам программы;
- наглядные: демонстрация дидактических пособий по изучаемой теме, атрибутов, видео, наглядный показ, наблюдение и др.;
- педагогические технологии: развивающее обучение, коллективная система обучения, технология использования в обучении игровых методов, обучение в сотрудничестве, здоровьесберегающие технологии;
- практические: выполнение работ по заданию педагога.

Мониторинг результативности освоения общеобразовательной программы

Мониторинг результативности включает в себя:

- 1.Предварительное выявление уровня знаний, умений, навыков обучающихся (входная диагностика);
- 2.Текущая проверка в процессе усвоения каждой изучаемой темы разделы программы, при этом диагностируется уровень освоения отдельных элементов программы.
- 3.Промежуточная – по итогам результатов первого полугодия.
- 4.Итоговая проверка и учет полученных обучающимися знаний, умений, навыков проводится в конце учебного года обучения по программе.
- 5.Мониторинг развития способностей и личностных качеств.

Все диагностические материалы самостоятельно подбираются педагогом к своей программе. На основании проведенных мониторинговых исследований педагог имеет возможность:

- увидеть базовые ЗУН детей, скорректировать образовательный процесс;
- в течение учебного года при реализации образовательной программы отслеживать эффективность используемых форм, методов и приёмов на уровень образовательных результатов и развития творческих способностей;
- выявить одарённых детей и подобрать соответствующие методы обучения и поддержки мотивации для менее одарённых воспитанников в определенной направленности;
- выявить уровень заинтересованности воспитанников в процессе усвоения ЗУН;
- иметь основания для перевода обучающихся на следующий уровень обучения.

Срезы знаний проводятся в середине года (промежуточный) и в конце года (итоговый).

Практические умения проверяются в течение каждого занятия при самостоятельном изготовлении изделий обучающимися, предусмотренные программой.

Результативность освоения программы отслеживается так же по участию в выставках и конкурсах.

На участие в выставках, проводимых учреждением, выбираются уже более качественные работы.

Педагогом разработана своя система диагностики и фиксации результатов.

Диагностика проводится по трёхуровневой системе: низкий, средний, высокий уровни.

#### **Список литературы для педагога:**

1. Богоявленская Д.Б. Пути к творчеству. - М., 2013 г.
2. Комарова Т.С. Дети в мире творчества. - М., 2015 год.
3. Копцев В. П. Учим детей чувствовать и создавать прекрасное: Основы объемного конструирования. - Ярославль: Академия развития, Академия Холдинг, 2011.
4. Большаков В.П. Основы 3D моделирования/ В.П. Большаков, А.Л. Бочков. - СПб.: Питер. 2013.
5. Кружок «Умелые руки». - СПб: Кристалл, Валерии СПб, 2012.
6. Падалко А.Е. Букварь изобретателя. - М.: Рольф, 2013. - (Внимание: дети!). 7.

#### **Список литературы для обучающихся:**

1 Кайе В.А. «Конструирование и экспериментирование с детьми». Издательство СФЕРА, 2018 год.

1. Книга трафаретов для 3-Оинга. Выпуск №1- М., UNID, 2018 г.
2. Базовый курс для 3D ручки. Издательство Радужки, 2015 год.
3. <http://mfina.ru/что-такое-3d-ручка> история изобретения 3D ручки.
4. <http://lib.chipdip.ru/170/DOC001170798.pdf> инструкция по использованию 3D -ручки, техника безопасности

**Интернет ресурсы:** <https://www.youtube.com/watch?v=dMCyqctPFX0>

<https://www.youtube.com/watch?v=oK1Q>

Unj86Sc <https://www.youtube.com/watch?v=oRTrmDoenKM> (помашка) <http://make-3d.ru/articles/что-такое-3d-ручка/>

<http://www.losprinters.ru/articles/trafaret-y-dlya-3d-ruček> (трафареты) <https://make-3d.ru/articles/что-такое-3d-ручка/>



