

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ГОРОДА РОСТОВА-НА-ДОНУ  
«ДВОРЕЦ ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ»**

**ЦЕНТР ЦИФРОВОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ «IT-куб»**

Принято  
педагогическим советом МБУ ДО ДТДМ  
Протокол №1 от 31.08.2023 г.  
Одобрено  
методическим советом МБУ ДО ДТДМ  
Протокол № 11 от 30.08.2023 г.

Утверждаю  
Директор МБУ ДО ДТДМ

\_\_\_\_\_ Е.Э. Жихарцева

Приказ № 789 от 31.08. 2023 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

**«Основы печати на 3D принтере»**

Возрастная категория: 12-17 лет.

Срок реализации: 1 год.

Разработчик программы:

***Чебан Д.С.,***

педагог дополнительного образования.

Программу реализует:

***Чебан Д.С.,***

педагог дополнительного образования

Методическое сопровождение:

***Букатова Е.В.,*** ст.методист.

г. Ростов-на-Дону

2023 г.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

I.	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	3
II.	УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.....	8
III.	СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	10
IV.	МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	11
V.	ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ.....	13
VI.	СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	16
VII.	ПРИЛОЖЕНИЯ.....	18

## I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы печати на 3D принтере» имеет **техническую направленность**. 3D технологии являются передовыми технологиями, заполняющими современную жизнь человека. На сегодняшний день трудно представить работу дизайнера, проектировщика, мультипликатора без использования 3D моделей, построенных с помощью компьютера. Еще более широкому распространению 3D моделирование получило в связи распространением 3D принтеров. Сейчас 3D модели используются во всех отраслях науки, техники, медицины, в коммерческой и управленческой деятельности.

**Актуальность и практическая значимость** данной дополнительной общеобразовательной программы обусловлена социальным заказом общества на технически грамотных специалистов в области 3D моделирования.

Как и все информационные технологии, 3D моделирование основано на применении компьютерных и программных средств, которые подвержены быстрым изменениям. Возникает необходимость усвоения данных технологий в более раннем возрасте.

Деятельность по моделированию способствует воспитанию активности школьников в познавательной деятельности, развитию высших психических функций (повышению внимания, развитию памяти и логического мышления), аккуратности, самостоятельности в учебном процессе.

Работа с 3D графикой - одно из самых популярных направлений использования персонального компьютера, причем занимаются этой работой не, только профессиональные художники и дизайнеры.

Данные направления ориентируют подростков на рабочие специальности, воспитывают будущих инженеров - разработчиков, технарей, способных к высокопроизводительному труду, технически насыщенной производственной деятельности.

**Отличительные особенности программы, новизна.** Новизна данной образовательной программы заключается в предоставлении обучающимся решать творческие задачи, создавая собственный уникальный объект материальной среды. Через техническое творчество, обеспечивается интеграция основного и дополнительного образования для развития инженерного мышления ребенка. Освоение основных принципов конструирования простейших механических систем и алгоритмов их автоматического функционирования.

Занятия по 3D моделированию помогают приобрести глубокие знания в области технических наук, ценные практические умения и навыки, воспитывают трудолюбие, дисциплинированность, культуру труда, умение работать в коллективе. Знания, полученные при изучении программы «Основы печати на 3D принтере», учащиеся могут применить для подготовки мультимедийных разработок по различным предметам - математике, физике,

химии, биологии и др. Трехмерное моделирование служит основой для изучения систем виртуальной реальности.

Программа «Основы печати на 3D принтере» реализуется на дополнительных занятиях с целью дальнейшего совершенствования образовательного процесса, развития индивидуальных способностей каждого школьника, формирования коммуникативных качеств. Формы реализации программы общекультурного направления: практические занятия с элементами игр и игровых элементов, практическая, самостоятельная работа, ситуационные игры, проектная деятельность.

**Тип программы** - общеразвивающая.

**Вид программы** – модифицированная. При её разработке использовались материалы дополнительной общеобразовательной программы О.А. Куревина и Е.Д. Ковалевской «Изобразительное искусство», программа по информатике и ИКТ для четырехлетней начальной школы Горячева А., «Общеобразовательная система «Школа 2100».

**Уровень освоения** - базовый. Программа является общеразвивающей, не требует предварительных знаний и входного тестирования.

**Цель программы** - реализация личностно-ориентированного деятельностного подходов к обучению; формирование и развитие у детей практических умений в области компьютерной графики.

**Задачи:**

- способствовать развитию творческих способностей учащихся и интереса к изучению компьютерной графики;
- предоставить учащимся возможность для знакомства с сервисом TinkerCAD и программами Blender и MagicaVoxel;
- познакомить учащихся с возможностями программ для 3D-моделирования;
- развивать у учащихся творческий потенциал, инициативу, самостоятельность.

### **Прогнозируемые результаты освоения программы обучающимися по уровням**

**Личностные результаты:**

- *определять и высказывать* под руководством педагога самые простые общие для всех людей правила поведения при сотрудничестве (этические нормы).
- в предложенных педагогом и придуманных самостоятельно ситуациях общения и сотрудничества, опираясь на общие для всех простые правила поведения, *делать выбор*, при поддержке других участников группы и педагога, как поступить.
- адекватная реакция в проявлениях эмоционально-оценочного отношения к миру (интересы, склонности, предпочтения);
- выражение собственного мнения, позиции; овладение культурой общения и поведения.

**Метапредметными результатами** является формирование универсальных учебных действий.

***Регулятивные УУД:***

- целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися и того, что еще неизвестно;
- волевая саморегуляция как способность к волевому усилию;
- моделировать различные ситуации поведения;
- умение включаться в работу;
- умение корректировать, т.е. вносить изменения в способ действия, в случае расхождения с правилом, эталоном;
- умение корректировать, т.е. вносить изменения в способ действия, в случае расхождения с правилом, эталоном.

***Познавательные УУД:***

- осуществление поиска необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием наблюдений и проведения опытов;
- формирование умения структурировать знания, выбор оснований и критериев для сравнения, классификация объектов;
- осуществление поиска необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием доступных детям источников информации;
- умение самостоятельно создавать способы решения проблем творческого и поискового характера;
- умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание.

***Коммуникативные УУД:***

- умение слушать и вступать в диалог, строить понятные для партнера высказывания, строить монологические высказывания;
- потребность в общении с взрослыми и сверстниками;
- умение слушать и вступать в диалог;
- участие в коллективном обсуждении проблем, строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками;
- формирование собственного мнения и позицию, умение договариваться и приходить к общему решению;
- умение работать в паре, строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество;
- умение слушать собеседника;
- рефлексия своих действий как достаточно полное отображение предметного содержания и условий осуществляемых действий;
- умение с помощью вопросов получать необходимые сведения от партнера по деятельности;
- умение аргументировать свое предложение, убеждать и уступать;
- осуществление взаимоконтроля и взаимопомощи по ходу выполнения задания.

***Предметные результаты:***

- описывать признаки предметов и узнавать предметы по их признакам;

- выделять существенные признаки предметов;
- сравнивать между собой предметы, явления;
- обобщать, делать несложные выводы;
- классифицировать явления, предметы;
- выполнять основные операции при рисовании с помощью одной из компьютерных программ;
- сохранять созданный рисунок и вносить в него изменения -давать определения тем или иным понятиям;
- выявлять закономерности и проводить аналогии.
- уметь проводить анализ при решении логических задач и задач на внимание;
- иметь понятие о множестве;
- уметь проводить примеры множеств предметов и располагать их в порядке расширения или в порядке сужения объёма понятий, сравнивать множества;
- уметь находить общий признак предмета и группы предметов;
- уметь конструировать фигуру из её частей; уметь находить истинное и ложное суждение;
- уметь классифицировать предметы по нескольким свойствам.

**Объем и срок освоения программы:**

Содержание программы рассчитано на 72 часа. Срок освоения программы – 1 год.

**Режим занятий:** 1 раз в неделю по 2 часа, всего 72 часов в год;

**Наполняемость группы:** 12-15 человек.

**Тип занятий.** Основная форма проведения занятий – практикум. В структуре каждого учебного занятия присутствуют различные формы и методы педагогической работы, например, вводная беседа, рассказ, инструктаж, комментированный алгоритм действия, консультирование и др., что позволяет организовать разнообразную познавательную деятельность детей. Конструирование выполняется обучающимися в форме индивидуального или группового проекта.

**Технологии и методики обучения:**

- коллективная и индивидуальная работа;
- работа в парах;
- работа в малых группах;
- практическая работа за компьютером;
- беседа;
- игра: познавательная, развивающая;
- проектная работа;
- практическая работа;
- наглядный пример.

В процессе осуществления реализации применяются следующие **формы обучения:**

- непосредственное взаимодействие с обучающимися в режиме видеоконференции – смешанное обучение с использованием сервиса Google meet, с сохранением объема учебного материала, выносимого на текущий контроль (в том числе автоматизированный) и промежуточную аттестацию, а также сроков и формы текущего контроля, промежуточной аттестации.

- опосредованное взаимодействие с обучающимися с использованием ЭО и ДОТ с сохранением объема заданий для самостоятельного изучения, сроки консультаций, объем учебного материала, выносимого на текущий контроль (в том числе автоматизированный) и промежуточную аттестацию, сроки и формы текущего контроля, промежуточной аттестации.

**Виды занятий:** теоретические и практические занятия (игры-соревнования, разработка и защита проектов, участие в конкурсах, викторинах и т.п.).

**Адресат программы:** программа ориентирована на возраст 12 – 17 лет. Набор обучающихся, проявляющих интерес к информационным технологиям, производится по их желанию без предварительного конкурсного отбора. От обучающихся не требуется предварительной специальной подготовки. Представленная программа рассчитана на любой социальный статус учащихся, имеющих различные интеллектуальные, технические, творческие способности.

**Краткое описание возрастных психофизиологических особенностей детей, которым адресовано содержание программы.**

Конкретное, образное мышление, характерное для детей, в подростковом возрасте все больше уступает место абстрактному, становится более самостоятельным, активным, творческим. Эти особенности важно учитывать, поскольку они влияют на качество получаемых знаний, на усвоение основных практических навыков, определенных стереотипов поведения, образа жизни. Подростки, по сравнению с детьми, более целеустремлены, настойчивы. Основные виды деятельности в этот период: учение (приобретение ЗУНов, креативности), труд, общение (выражается в коллективных формах).

Возрастной особенностью является личная нестабильность, критичность мышления. Для учащихся данного возраста свойственна большая требовательность к сообщаемой информации: «подросток усиленно требует доказательств». Задача педагога предлагать подросткам сравнивать, находить общие и отличительные черты, выделять главное, устанавливать причинно - следственные связи, делать выводы. Важно также поощрять самостоятельность мышления, высказывание школьником собственной точки зрения. Хороший эффект при получении знаний дает периодическая смена видов деятельности.

## II. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Модуль программы	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
<b>1. Раздел 1. Модуль Знакомство с компьютером (4 часа)</b>					
1.1	Техника безопасности	1	0	1	Собеседование
1.2	Компьютерная графика.	1	0	1	
1.3	Программы для работы с компьютерной графикой	1	0	1	
1.4	Периферийные устройства компьютера	1	0	1	
<b>2. Раздел 2. Модуль Понятие векторной, растровой и трехмерной графики (7 часов)</b>					
2.1	Векторная графика	1	0	1	Собеседование
2.2	Программы для работы с векторной графикой	1	0	1	
2.3	Растровая графика	1	0	1	
2.4	Программы для работы с растровой графикой	1	0	1	
2.5	Цветовые модели	1	0	1	
2.6	Трехмерная графика	1	0	1	
2.7	Программы для работы с 3D графикой	1	0	1	
<b>3. Раздел 3. Модуль TinkerCad (17 часов)</b>					
3.1	Знакомство с программой	0	1	1	
3.2	Создание нового проекта	0	1	1	
3.3	Основные кнопки и функции	0	1	1	
3.4	Создание объекта по образцу	0	2	2	
3.5	Использование инструмента «Отверстие»	0	1	1	
3.6	Объединение объектов,	0	1	1	
3.7	Настройка цвета	0	1	1	
3.8	Настройка текстуры объектов	0	1	1	
3.9	Работа над созданием группового проекта	0	1	1	
3.10	Индивидуальная работа в программе TinkerCad	0	3	3	
3.11	Подготовка модели к 3D-печати	0	2	2	
3.12	Доработка проекта перед	0	1	1	



	защитой				
3.13	Защита проекта	0	1	1	Индивидуальный проект
<b>4. Раздел 4. Модуль MagicaVoxel (22 часа)</b>					
4.1	Знакомство с окном программы	0.5	0.5	1	
4.2	Основные функции	1	1	2	
4.3	Работа в разных режимах	0.5	0.5	1	
4.4	Изменение готового проекта	1	1	2	
4.5	Настройка света	0	1	1	
4.6	Работа текстурами	1	0	1	
4.7	Создание простого объекта с настройкой цвета	0	1	1	
4.8	Работа в программе. Создание объекта по образцу	0	3	3	
4.9	«Остров»	0	2	2	
4.10	«Комната со светом»	0	2	2	
4.11	«Магазин»	0	2	2	
4.12	Создание своего проекта	0	2	2	
4.13	Защита проекта	0	2	2	Индивидуальный проект
<b>5. Раздел 5. Модуль Blender (22 часа)</b>					
5.1	Основные функции	1	1	2	
5.2	Создание и расположение мешэй	1	1	2	
5.3	Работа «Летающая тарелка»	0	6	6	
5.4	Создание творческого проекта	0	8	8	
5.5	Доработка проекта. Печать проекта на 3D принтере	0	2	2	
5.6	Защита итогового проекта	0	2	2	Индивидуальный проект
<b>Итого:</b>		<b>17</b>	<b>55</b>	<b>72</b>	

### III. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

#### **Раздел 1. Модуль Знакомство с компьютером (4 часа)**

*Теория:* Инструктаж по правилам безопасности при работе с электрическими приборами, правила использования горячего 3D принтера. Компьютерная графика. Программы для работы с компьютерной графикой. Периферийные устройства компьютера.

#### **Раздел 2. Модуль Понятие векторной, растровой и трехмерной графики (7 часов)**

*Теория:* Векторная графика. Программы для работы с векторной графикой. Растровая графика. Программы для работы с растровой графикой. Цветовые модели. Трехмерная графика. Программы для работы с 3D графикой.

#### **Раздел 3. Модуль TinkerCad (17 часов)**

*Практика:* Знакомство с программой. Создание нового проекта. Основные кнопки и функции. Создание объекта по образцу. Использование инструмента «Отверстие». Объединение объектов. Настройка цвета. Настройка текстуры объектов. Работа над созданием группового проекта. Индивидуальная работа в программе TinkerCad. Подготовка модели к 3D-печати. Доработка проекта перед защитой.

Защита проекта.

#### **Раздел 4. Модуль MagicaVoxel (22 часа)**

*Теория:* Знакомство с окном программы. Основные функции. Работа в разных режимах. Изменение готового проекта. Работа текстурами.

*Практика:* Знакомство с окном программы. Основные функции. Работа в разных режимах. Изменение готового проекта. Настройка света. Работа текстурами. Создание простого объекта с настройкой цвета. Работа в программе. Создание объекта по образцу. «Остров». «Комната со светом». «Магазин». Создание своего проекта.

Защита проекта.

#### **Раздел 5. Модуль Blender (22 часа)**

*Теория:* Основные функции. Создание и расположение мешэй.

*Практика:* Создание и расположение мешэй. Работа «Летающая тарелка». Создание творческого проекта. Доработка проекта. Печать проекта на 3D принтере.

Защита итогового проекта.

#### IV. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы печати на 3D принтере» разработана с учетом современных требований к организации образовательного процесса.

Программа основана на постулатах личностно-ориентированного образования, особенностью которого является актуализация гуманитарных, человекообразующих функций обучения: сохранение и восстановление телесного и духовного здоровья, личной свободы, нравственности; гуманный подход направлен не на формирование ребенка, а на обеспечение поддержки в его развитии, создание механизмов саморегуляции, саморазвития, адаптации, самозащиты, самовоспитания личности; акцентирование внимания не на вооружении ребенка знаниями и умениями, а его становлении, обретении им неповторимой индивидуальности, духовности, творческого начала; построение учебного процесса осуществляется на основе образовательных технологий, основными признаками которых является диалогичность, деятельностный творческий характер, поддержка индивидуального развития ребенка, предоставление ему необходимого пространства свободы, творчества и др.

При проектировании программы учтены следующие педагогические принципы:

- *научности и доступности обучения;*
- *упорядоченности педагогического процесса* (целостности, систематичности, последовательности), что означает достижение единства и взаимосвязи между всеми компонентами педагогического процесса;
- *природосообразности*, т.е. образовательный процесс проектируется с учетом возрастных, гендерных и индивидуальных особенностей обучающихся;
- *гуманизации* - педагогический процесс строится на полном признании гражданских прав ребенка и уважения к нему;
- *демократизации* - предоставление всем участникам образовательного процесса свободы для саморазвития, саморегуляции, самоопределения, самообучения, самовоспитания;
- *культуросообразности* - максимальное использование в образовательном процессе той культурной среды, в которой находится МБУ ДО ДТДМ;
- *принципа единства и непротиворечивости действий учебного заведения и образа жизни учащихся*, что способствует установлению взаимосвязей между сферами жизни обучающихся;
- *принцип дифференциации* реализуется на всех годах обучения посредством индивидуальных дифференцированных заданий и упражнений.

В процессе реализации программы используются **педагогические технологии** личностно-ориентированного образования, сотрудничества, индивидуального, дифференцированного, компетентностного подходов, проектно-исследовательская, проблемного обучения, рефлексивная, и др.

В целях обеспечения целостного характера педагогической деятельности при реализации данной образовательной программы, предусмотрены

мероприятия психолого-педагогического сопровождения: диагностические исследования совместно с педагогами-психологами МБУ ДО ДТДМ.

**Таким образом, основными компонентами образовательного процесса при реализации данной образовательной программы являются:**

- практический компонент, направленный на формирование у учащихся практических знаний и умений;

- компонент самостоятельности, пронизывающий все сферы и виды деятельности, способствующий воспитанию самостоятельной личности;

- творческий компонент, направленный на развитие у учащихся творческих компетенций и творческого подхода к своей деятельности;

- исследовательский, направленный на формирование научного мировоззрения, исследовательского отношения к окружающему миру, развивающий способности к анализу, альтернативному мышлению в выборе различных способов деятельности.

Педагогические методы и приемы, применяемые при освоении данной программы, способствуют комплексному решению педагогических задач по созданию творческой, развивающей среды для обучающихся.

## V. ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ

Система контроля знаний и умений обучающихся представляется в виде учёта результатов по итогам выполнения практических заданий и посредством наблюдения, отслеживания динамики развития учащегося.

Программа состоит из пяти модулей. Первые два модуля теоретические знания, третий – практический, в четвертом и пятом - сначала дается теоретический блок знаний, а после этого происходит закрепление теоретических знаний на практике.

Для отслеживания результатов предусматриваются следующие формы контроля:

- стартовый, позволяющий определить исходные знания обучающихся (собеседование).
- текущий, в форме наблюдения:
- прогностический, то есть проигрывание всех операций учебного действия до начала его реального выполнения;
- пооперационный, то есть контроль за правильностью, полнотой и последовательностью выполнения операций, входящих в состав действия;
- рефлексивный, контроль, обращенный на ориентировочную основу, «план» действия и опирающийся на понимание принципов его построения;
- контроль по результату, который проводится после осуществления учебного действия методом сравнения фактических результатов или выполненных операций с образцом;
- итоговый контроль в форме защиты проекта.

В процессе обучения активно используется метод проектов, который обеспечивает вариативность учебного процесса с учетом уровня подготовки, интересов обучающихся и предполагает решение проблемы, предусматривающей, с одной стороны, использование разнообразных методов, средств обучения, а с другой - интегрирование знаний, умений из различных областей науки, техники, технологии, творческих областей. Разработка технологической карты, составление технического паспорта, сборка и построение алгоритма поведения модели позволяет учащимся самостоятельно освоить целый набор знаний из разных областей, в том числе робототехники, электроники, механики, программирования, что способствует повышению интереса к быстроразвивающейся науке робототехнике.

Каждый проект осуществляется под руководством педагога, который оказывает помощь в определении темы и разработке структуры проекта, дает рекомендации по подготовке, выбору средств проектирования, обсуждает этапы его реализации. Роль педагога сводится к оказанию методической помощи, а каждый обучающийся учится работать самостоятельно, получать новые знания и использовать уже имеющиеся, творчески подходить к выполнению заданий и представлять свои работы.

Диагностики личностного развития и уровня развития творческих способностей обучающихся проводится педагогом в начале и в конце освоения

программы. В начале изучения программы в форме собеседования, по итогу изучения программы – защита проектов.

### **Диагностика личностных и метапредметных образовательных результатов**

<b>Ожидаемый результат</b>	<b>Параметры</b>	<b>Критерии</b>	<b>Методы отслеживания</b>
Умение школьников принимать неочевидные решения, видеть нестандартные ходы как в учебной деятельности, так и в повседневной жизни.	Изобретение школьниками способов решения проблем, по новизне превосходящих авторские (общепринятые)	Оригинальность таких решений	Анализ разрозненной информации
Значительное опережение сверстников в областях знаний, связанных с информатикой.	Наличие обращений за помощью по предмету	Количество обращений	Наблюдения, беседа
Умение эффективно работать над поставленной проблемой в коллективе.	Соотношение коллективного и индивидуальных результатов	Наличие и адекватность распределения ролей в коллективе в ходе совместного решения проблем. Сравнение коллективного и личных результатов	Наблюдение Беседа Эксперимент
Изменения круга общения ребенка		Рост количества друзей среди членов объединения	Социометрия Анкетирование Наблюдение Эксперимент
Устойчивый интерес к предмету и к внепрограммному материалу	Место учебного предмета в жизни ребенка	Приведение самостоятельных примеров на уроках	Беседа с родителями Наблюдение
	Обращение к педагогу по вопросам содержания, не связанным с изучаемым материалом	Количество обращений. Характер вопросов и сообщений, глубина заинтересованности	Статистика (беседы при личной встрече, по телефону, e-mail)
Способность самостоятельно изучать материал	Наличие умения самостоятельно изучать трудные или значительные	Степень самостоятельности (участие педагога) Качество усвоения	Самоанализ Беседа Проверка работ

	по объему темы		
Умение планировать свою деятельность	Развитие навыков планирования	Количество усвоенных компонент (построение сложных планов, учет взаимосвязей при распараллеливании работы)	Наблюдение Эксперимент Беседа с родителями
Способность к самоконтролю	Умение контролировать ход выполнения работ, требующих длительного времени	Эффективность и результативность контроля	Наблюдение Эксперимент Беседа с родителями
Умение составлять запросы	Успешность результатов	Уровень конкретики. Красота идей	Беседа
Наличие определенной культуры при решении задач	Умение понятно излагать свои мысли как устно, так и письменно	Отсутствие неверно понятых рассуждений сверстниками и взрослыми	Наблюдение, сравнение результатов на соревнованиях до и после апелляции с последующим выяснение причины в беседе с ребенком
Успешное выступление перед сверстниками	Рост успехов детей (каждого в отдельности) и статистика по учебной группе	Сравнение уровня соревнований, набранных баллов, дипломов, мест	Анализ результатов соревнований

## VI. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### Нормативная литература

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020);
2. Федеральный Закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ред.17.02.2023);
3. Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (с изменениями от 29.12.2022);
4. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030г., утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022г. №678-р;
5. Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р);
6. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» на 2019-2025 г, утвержденная Постановлением Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2017 года № 1642 (ред. от 15.03.2021).
7. Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей», утвержденный 30.11.2016г. протоколом заседания президиума при Президенте РФ (в ред.27.09.2017);
8. Федеральный проект "Успех каждого ребенка" (утв. на заседании проектного комитета по национальному проекту "Образование" 07.12.2018 г, пр. 3);
9. Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
10. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации №467 от 03.09.2019 г. «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования».
11. Распоряжение Министерства просвещения Российской Федерации №Р-126 от 21.06.2021 г. «Об утверждении ведомственной целевой программы «Развитие дополнительного образования детей, выявление и поддержка лиц, проявивших выдающиеся способности».
12. Конвенция о правах ребенка (принята резолюцией 44/25 Генеральной Ассамблеи от 20 ноября 1989 г.) — URL: [http://www.un.org/ru/documents/decl\\_conv/conventions/childcon.shtml](http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/childcon.shtml).
13. Национальный проект «Образование», утвержденный на заседании президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 г. № 16).
14. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196 (ред. от 30.09.2020 г.) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».



15. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 30 сентября 2020 г. № 533 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196».
16. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2021 г. N 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».
17. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 23.01.2021г. № 122-р «Об утверждении Плана основных мероприятий, проводимых в рамках Десятилетия детства, на период до 2027 года.
18. Стратегическая инициатива «Новая модель системы дополнительного образования», одобренная Президентом Российской Федерации 27 мая 2015 г
19. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р.
20. Указ Президента Российской Федерации от 29 мая 2017 г. № 240 «Об объявлении в Российской Федерации Десятилетия детства».
21. Указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 г. № 474 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2030 года».
22. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 24.03.2021) «Об образовании в Российской Федерации».
23. Федеральный проект «Успех каждого ребенка», утвержденный президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 3 сентября 2018 года № 10).
24. Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
25. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (в ред. от 02.02.2021г.);
26. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
27. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (рзд.VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы

организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»);

28. Распоряжение правительства Российской Федерации от 29 ноября 2014г. № 2403р. «Основы государственной молодежной политики Российской Федерации на период до 2025 года.»;

29. Государственная программа Ростовской области «Развитие образования», утверждена постановлением Правительства Ростовской области от 17.10.2018 № 646 (с изменениями на 28 декабря 2020 года).

30. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных программ (письмо Минобрнауки России от 18 ноября 2015 г. № 09-3242);

31. Областной Закон Ростовской области от 14.11.2013 №26-ЗС «Об образовании в Ростовской области»;

32. Локальные акты МБУ ДО ДТДМ: Устав, Учебный план, Положения о структурных подразделениях, Правила внутреннего трудового распорядка, инструкции по технике безопасности.

### **Основная литература**

1. Дмитрий Горьков – 3-D печать с нуля. Подробное руководство по обучению работы на 3-D – принтере.: 2015 г.

2. Канесса Э., К. Фонда, М. Зеннаро – перевод А. Кузнецов. Омск: Доступная 3-D печать для науки, образования и устойчивого развития. 2013 г.

3. Книга трафаретов для 3-Динга. Выпуск №1- М., UNID, 2018 г.

4. Падалко А.Е. Букварь изобретателя. – М.: Рольф, 2013. – (Внимание: дети!).

5. Программы для внешкольных учебных учреждений. Техническое творчество учащихся. – М.: Просвещение, 2012.

### **Литература для обучающихся**

1. Айрис Пресс. 2010. 3. Самойлова Л. М. Объемные картинки.- СПб.: Детство-Пресс» 2008.

2. Заверотов В.А. От идеи до модели. - М., Просвещение, 1988.

### **Электронные ресурсы**

1. <http://centrideia.ru/metodicheskaya-kopilka/dopolnitelnaya-obshcherazvivayushchaya-programma-3-D-modelirovanie-nauchno>

2. <https://infourok.ru/rabochaya-programma-kursa-po-viboru-obyomnoe-risovanie-d-ruchka-1315006.html>

3. [http:// 3-Ддлядетей.рф/podelki-3-D-ruchkoj/](http://3-Ддлядетей.рф/podelki-3-D-ruchkoj/)

4. Трафареты <http://www.losprinters.ru/articles/trafarety-dlya-3d-ruchek>

5. <https://selfienation.ru/trafarety-dlya-3d-ruchki/>

## VII. ПРИЛОЖЕНИЕ

Приложение 1

### Календарно-тематический план

№ п/п	Модуль программы	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
1.	Техника безопасности. Компьютерная графика.	2	0	2	Собеседование
2.	Программы для работы с компьютерной графикой. Периферийные устройства компьютера.	2	0	2	
3.	Векторная графика. Программы для работы с векторной графикой	2	0	2	
4.	Растровая графика. Программы для работы с растровой графикой	2	0	2	
5.	Цветовые модели. Трехмерная графика.	2	0	2	
6.	Программы для работы с 3D графикой. Знакомство с программой.	1	1	2	
7.	Создание нового проекта. Основные кнопки и функции.	0	2	2	
8.	Создание объекта по образцу.	0	2	2	
9.	Использование инструмента «Отверстие». Объединение объектов.	0	2	2	
10.	Настройка цвета и текстуры объектов.	0	2	2	
11.	Работа над созданием группового проекта. Индивидуальная работа в программе TinkerCad.	0	2	2	
12.	Индивидуальная работа в программе TinkerCad	0	2	2	
13.	Подготовка модели к 3D-печати	0	2	2	
14.	Доработка проекта перед защитой. Защита проекта	0	2	2	Индивидуальный проект
15.	Знакомство с окном	1	1	2	

	программы. Основные функции				
16.	Основные функции. Работа в разных режимах.	1	1	2	
17.	Изменение готового проекта	1	1	2	
18.	Настройка света. Работа текстурами.	1	1	2	
19.	Создание простого объекта с настройкой цвета. Создание объекта по образцу.	0	2	2	
20.	Создание объекта по образцу.	0	2	2	
21.	«Остров»	0	2	2	
22.	«Комната со светом»	0	2	2	
23.	«Магазин»	0	2	2	
24.	Создание своего проекта	0	2	2	
25.	Защита проекта	0	2	2	Индивидуальный проект
26.	Основные функции.	1	1	2	
27.	Создание и расположение мешэй	1	1	2	
28.	Работа «Летающая тарелка»	0	2	2	
29.	Работа «Летающая тарелка»	0	2	2	
30.	Работа «Летающая тарелка»	0	2	2	
31.	Создание творческого проекта	0	2	2	
32.	Создание творческого проекта	0	2	2	
33.	Создание творческого проекта	0	2	2	
34.	Создание творческого проекта	0	2	2	
35.	Доработка проекта. Печать проекта на 3D принтере	0	2	2	
36.	Защита итогового проекта	0	2	2	Индивидуальный проект
<b>Итого:</b>		<b>17</b>	<b>55</b>	<b>72</b>	