

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 4  
Г. МОРОЗОВСКА РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
(МБОУ СОШ № 4)**

РАССМОТРЕНА  
Педагогическим советом  
МБОУ СОШ № 4  
(протокол от 28.08.2024 № 1)



**МБОУ** УТВЕРЖДАЮ  
Директор МБОУ СОШ № 4

Томуз И. С.

(приказ от 30.08.2024 г № 01-10/185)



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
ТЕХНИЧЕКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ  
« 3D- моделька»**

**Уровень программы:** стартовый

**Целевая группа (возраст):** 9 - 11 лет

**Срок реализации:** 1 год, 68 часов

**Форма обучения** очная

**Разработчик:** педагог дополнительного образования: Фасташенко Светлана Дмитриевна

## СОДЕРЖАНИЕ

I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ОБРАЗОВАНИЯ .....	3
1.1. Пояснительная записка (основные характеристики программы).....	3
1.2. Цель и задачи программы .....	6
1.3. Содержание программы .....	7
Учебный план .....	7
Содержание учебного плана .....	9
1.4. Планируемые результаты .....	9
II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ.....	10
2.1. Календарный учебный график .....	10
2.2. Условия реализации программы .....	10
2.4. Формы аттестации .....	12
2.5. Диагностический инструментарий (оценочные материалы) .....	12
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	14
ПРИЛОЖЕНИЯ .....	16
Приложение 1 .....	16

# I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ОБРАЗОВАНИЯ

## 1.1. Пояснительная записка (основные характеристики программы)

### Нормативно-правовая база

1. Конституция РФ (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020).
2. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 17.02.2023) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 28.02.2023, далее – ФЗ №273).
3. Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (с изменениями от 29.12.2022г.).
4. Федеральный закон РФ от 13.07.2020 №189-ФЗ «О государственном (муниципальном) социальном заказе на оказание государственных (муниципальных) услуг в социальной сфере».
5. Федеральный проект «Успех каждого ребенка», утвержденный протоколом заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07.12.2018 №3.
6. Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей», утвержденный 30 ноября 2016 г. №11 протоколом заседания президиума при Президенте РФ.
7. Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года» (далее – Концепция).
8. Распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р «Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года».
9. Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».
10. Приказ Министерства образования и науки РФ и Министерства просвещения РФ от 05.08.2020 №882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ».
11. Приказ Министерства труда и социального развития РФ от 22.09.2021 №652н «Об утверждении профессионального стандарта» «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».
12. Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
13. Письмо Министерства образования и науки РФ от 28.08.2015 №АК-2563/05 «О методических рекомендациях» направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ»).
14. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 №09-3242 «О направлении информации вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)».
15. Письмо Министерства просвещения РФ от 29.09.2023 № АБ-3935/06 «О методических рекомендациях» (вместе с «Методическими рекомендациями по формированию механизмов обновления содержания, методов и технологий обучения

в системе дополнительного образования детей, направленных на повышение качества дополнительного образования детей, в том числе включение компонентов, обеспечивающих формирование функциональной грамотности и компетентностей, связанных с эмоциональным, физическим, интеллектуальным, духовным развитием человека, значимым для вхождения РФ в число десяти ведущих стран мира по качеству общего образования, для реализации приоритетных направлений научно-технологического и культурного развития страны»).

16. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (далее – СанПиН).

17. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.368521 «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»).

18. Постановление Правительства Ростовской области от 08.12.2020 № 289 «О мероприятиях по формированию современных управленческих решений и организационно-экономических механизмов в системе дополнительного образования детей в Ростовской области в рамках федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование».

19. Приказ Министерства общего и профессионального образования Ростовской области от 01.08.2023г №718 «О проведении независимой оценки качества дополнительных общеобразовательных программ в Ростовской области».

20. Приказ Министерства общего и профессионального образования Ростовской области от 03.08.2023г №724 «Об утверждении Требований к условиям и порядку оказания государственной услуги в социальной сфере «Реализация дополнительных общеразвивающих программ» в Ростовской области».

**Направленность программы** техническая.

**Актуальность данной программы** заключается в том, что для подготовки детей к жизни в современном информационном обществе в первую очередь необходимо развивать логическое мышление, способность к анализу (вычленению структуры объекта, выявлению взаимосвязей и принципов организации). Умение для любой предметной области выделить систему понятий, представить их в виде совокупности значимых признаков, описать алгоритмы типичных действий улучшает ориентацию человека в этой предметной области и свидетельствует о его развитом логическом мышлении. 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.

Программные средства 3D моделирования предназначены для пользователей, имеющих различный уровень подготовки. Графические системы начального уровня позволяют строить сложные модели, которые могут быть реально использованы в различных областях. Этому способствует возможность реализации «в материале» теоретически разработанных моделей с помощью 3D принтера.

**Отличительные особенности программы** состоят в том, что работа с 3D графикой - одно из самых популярных направлений использования персонального компьютера, причем занимаются этой работой не только профессиональные художники и

дизайнеры. В наше время трехмерной картинкой уже никого не удивишь. Однако печать 3D моделей на современном оборудовании - дело новое. Учащиеся осваивают азы трехмерного моделирования достаточно быстро и начинают применять свои знания на практике.

В программе реализуется возможность обучения 3D графике в программном обеспечении, находящемся в свободном доступе - в 3D программе 123D Design.

**Педагогическая целесообразность программы** заключается в том, что данная программа позволяет выявить заинтересованных обучающихся, проявивших интерес к знаниям, оказать им помощь в формировании устойчивого интереса к построению моделей с помощью 3D-принтера. Материал курса излагается с учетом возрастных особенностей учащихся и уровня их знаний. Занятия построены как система тщательно подобранных упражнений и заданий, ориентированных на межпредметные связи.

**Адресат программы:** дети 9 – 11 лет. Состав группы 15 человек. Набор детей в группу - свободный. Наличие какой-либо специальной подготовки не требуется. Программа учитывает возрастные особенности обучающихся 9-11 лет и поэтому преобладающим типом занятия является компьютерный практикум под руководством педагога.

**Режим занятий:** занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа ( 40 мин) с динамической паузой 20 мин. Время работы за компьютером 25 мин в течение одного академического часа.

**Объем и срок освоения программы:** 68 часов, 1 год.

**Особенности организации образовательного процесса:** традиционная модель реализации программы.

**Сроки, объем и уровень реализации программы:** 1 год, 68 часов, стартовый уровень.

**Форма обучения:** очная;

**Формы организации образовательного процесса**

*Коллективная* – одновременная работа со всеми учащимися.

*Групповая* - педагог может в процессе занятия организовывать учащихся в небольшие группы по 2 - 3 человека (по способностям), чтобы дать задания по степени сложности.

*Индивидуальная* – работа по схемам.

*Индивидуально-фронтальная* – чередование индивидуальных и фронтальных форм работы.

**Формы организации учебного занятия.**

В процессе реализации программы используются следующие формы занятий, которые можно классифицировать по следующим критериям:

*по количеству детей, участвующих в занятии:*

- коллективная – выполнение заданий под руководством педагога;
- групповая – выполнение заданий поэтапно в маленькой группе;
- индивидуальная – индивидуальная работа.

*по особенностям коммуникативного взаимодействия педагога и детей:*

- беседа – с элементами проблемного обсуждения;
- игровая;

*по дидактической цели:*

- вводное занятие – введение в тему, раскрытие основных понятий и обзор темы, занятие – презентация;

- практическое занятие;
- комбинированные формы занятий – включают в себя передачу теоретических сведений, практическую работу по образцу и самостоятельно;
- итоговое занятие – представление моделей.

**Перечень форм подведения итогов:** презентация проектов, выставка творческих работ.

## **1.2. Цель и задачи программы**

**Цель** - знакомство обучающихся с принципами работы 3D-программы 123D Design, создание условий для успешного использования обучающимися компьютерных технологий в учебной деятельности, создания электронных трёхмерных моделей.

**Задачи:**

**воспитательные (личностные):**

- воспитывать стремление обучающихся к саморазвитию;
- развивать устойчивую мотивацию к деятельности;
- развивать навыки сотрудничества и взаимопомощи в разных ситуациях, умение не создавать конфликты и находить выходы из спорных ситуаций;
- воспитывать умение выражать этические чувства, прежде всего доброжелательность и эмоционально-нравственную отзывчивость.

**развивающие (метапредметные):**

- создать условия для освоения способов решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- развивать умения ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели;
- развивать умение оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнение по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.
- формировать и развивать компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

**образовательные (предметные):**

- формировать представления о моделировании, назначении, перспективах развития;
- познакомить с основными операциями в 3D - среде;
- формировать представления об основных возможностях создания и обработки объекта в программе 123D Design;
- познакомить с основными этапами проектирования;
- формировать навыки создания трёхмерных объектов, используя набор инструментов, имеющихся в программе;
- познакомить с особенностями работы с 3D принтера.

### 1.3. Содержание программы

#### Учебный план

Таблица 1

**«3D- моделька»**  
(наименование программы)

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма контроля, аттестации
		Теория	Практика	Всего	
<b>Раздел 1. Техника безопасности при работе на компьютере.</b>					
<b>Что такое 3D технология? ( 4 ч)</b>					
1.1	Техника безопасности при работе на компьютере.	1	1	2	собеседование, викторина
1.2	Введение в мир компьютерных технологий. Что такое 3D технология?	1	1	2	собеседование, опрос
<b>Раздел 2. 3D - моделирование. Программы. ( 2 ч)</b>					
2.1	3D- моделирование. Программы.	1	1	2	собеседование, опрос
<b>Раздел 3. Изучение программы 123D Design. Обучение. (24 ч)</b>					
3.1	Изучение программы 123D Design. Знакомство с проектами пользователей.	1	1	2	собеседование, опрос
3.2	Знакомство с интерфейсом программы, основными инструментами 3D-моделирования.	1	1	2	собеседование, опрос
3.3	Знакомство со стартовыми наборами.	1	1	2	собеседование, практическая работа
3.4	Упражнение «Перемещение объектов на рабочую плоскость»	0	2	2	наблюдение, сравнение с образцом
3.5	Упражнение «Управление камерой»	0	2	2	наблюдение, сравнение с образцом
3.6	Упражнение «Изменение текстуры, прозрачность»	0	2	2	наблюдение, сравнение с образцом
3.7	Упражнение «Объединение и разъединение»	0	2	2	наблюдение, сравнение с образцом

3.8	Упражнение «Вращение объектов в разных плоскостях»	0	2	2	наблюдение, сравнение с образцом
3.9	Упражнение «Группирование объектов»	0	2	2	наблюдение, сравнение с образцом
3.10	Упражнение «Изменение размеров и форм»	0	2	2	наблюдение, сравнение с образцом
3.11	Упражнение «Создание отверстий»	0	2	2	наблюдение, сравнение с образцом
3.12	Упражнение «Масштабирование, копирование»	0	2	2	наблюдение, сравнение с образцом
3.13	Упражнение «Добавление текста»	0	2	2	наблюдение, сравнение с образцом
<b>Раздел 4. Создание модели по заданию учителя. ( 18 ч)</b>					
4.1	Создание модели по заданию учителя «Шахматная фигура»	0	2	2	наблюдение, сравнение с образцом
4.2	Создание модели по заданию учителя «Брелок для ключей»	0	2	2	наблюдение, сравнение с образцом
4.3	Создание модели по заданию учителя «Сундучок»	0	2	2	наблюдение, сравнение с образцом
4.4	Создание модели по заданию учителя «Детская игровая площадка»	0	6	6	наблюдение, сравнение с образцом
4.5	Создание модели по заданию учителя «Майнкрафт. Очки»	0	4	4	наблюдение, сравнение с образцом
4.6	Создание модели по заданию учителя «Линейка»	0	2	2	наблюдение, сравнение с образцом
<b>Раздел 5. Проектирование собственной модели. Печать на принтере. ( 22ч)</b>					
5.1	Проектирование собственной модели.	1	7	8	наблюдение, собеседава ние, практическа я работа
5.2	Проектирование собственной модели. Печать на принтере.	1	9	10	наблюдение, собеседава ние, практическа я работа
5.3	Презентация работ. Подведение итогов обучения.	0	2	2	Презентация творческой работы, выставка
<b>Итого:</b>		<b>8</b>	<b>60</b>	<b>68</b>	



## Содержание учебного плана

### Раздел 1. Техника безопасности при работе на компьютере.

#### Что такое 3D технология? ( 2 ч)

Теория. Организационные вопросы. Правила техники безопасности на занятиях. Цели и задачи. Инструменты, необходимые для работы. Планируемые виды деятельности и результаты. История возникновения 3d технологий.

Практика. Знакомство с основными действиями при работе на компьютере с учетом правил техники безопасности.

#### Раздел 2. 3D - моделирование. Программы. ( 2 ч)

Теория. Применение 3D - моделирования. Знакомство с программами моделирования. Назначение и особенности программ.

Практика. Поиск в сети интернет примеров моделей, созданных в 3D программах.

#### Раздел 3. Изучение программы 123D Design. Обучение. (26 ч)

Теория. Изучение программы 123D Design. Обучение начальным навыком моделирования. Знакомство с проектами пользователей. Знакомство с интерфейсом программы, основными инструментами 3D-моделирования. Знакомство со стартовыми наборами.

Практика. Выполнение упражнений по заданию учителя «Перемещение объектов на рабочую плоскость», «Управление камерой», «Изменение текстуры, прозрачность», «Объединение и разъединение», «Вращение объектов в разных плоскостях», «Группирование объектов», «Изменение размеров и форм», «Создание отверстий», «Масштабирование, копирование», «Добавление текста».

#### Раздел 4. Создание модели по заданию учителя. (18 ч)

Практика. Самостоятельное проектирование моделей на заданную тему:

«Шахматная фигура», «Брелок для ключей», «Сундучок», «Детская игровая площадка», «Майнкрафт. Очки», «Линейка».

#### Раздел 5. Проектирование собственной модели. Печать на принтере. (18 ч)

Теория. История развития 3D печати и ее перспективы. Инструктаж по созданию собственного проекта. Этапы моделирования. Особенности файлов для программы 3D принтера. Техника безопасности при работе с 3D принтером.

Практика. Создание собственного проекта. Настройка принтера. Печать своих проектов. Презентация. Выставка.

### 1.4. Планируемые результаты

#### Личностные результаты:

- устойчивое стремление обучающихся к саморазвитию;
- устойчивая мотивацию к деятельности;
- владение навыками сотрудничества и взаимопомощи в разных ситуациях, умение не создавать конфликты и находить выходы из спорных ситуаций;
- умение выражать этические чувства, прежде всего доброжелательность и эмоционально-нравственную отзывчивость.

#### Метапредметные:

- освоения способов решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- умения ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели;

- умение оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнение по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.
- владение на пропедевтическом уровне компетентностями в области использования информационно-коммуникационных технологий.

### **Предметные:**

- общие представления о моделировании, назначении, перспективах развития;
- представление об основных операциях в 3D - среде;
- представления об основных возможностях создания и обработки объекта в программе 123D Design;
- при выполнении проекта следовать с основным этапам проектирования;
- владение навыками создания простых трёхмерных объектов, используя набор инструментов, имеющихся в программе;
- знание назначения и особенностей работы с 3D принтером.

## **II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ**

### **2.1. Календарный учебный график**

Таблица 2

**«3D- моделька»**  
(наименование программы)

<b>Год обучения</b>	<b>Дата начала учебного периода</b>	<b>Дата окончания учебного периода</b>	<b>Количество учебных недель</b>	<b>Количество учебных дней</b>	<b>Количество учебных часов</b>	<b>Режим занятий</b>
<b>2024 - 2025</b>	<b>02.09.2024</b>	<b>26.05.2025</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>68</b>	<b>2 ч один раз в неделю</b>

### **2.2. Условия реализации программы**

#### **Материально-техническое оснащение**

Оборудование класса:

- рабочие места по количеству обучающихся, оснащенные персональными компьютерами или ноутбуками с установленным программным обеспечением, находящемся в свободном доступе, - 123D Design и ПО 3D принтера;
- 3D-принтер;
- рабочее место преподавателя, оснащенное персональным компьютером или ноутбуком с установленным программным обеспечением;
- демонстрационный комплекс, включающий в себя: интерактивный экран, мультимедиапроектор, персональный компьютер или ноутбук с установленным программным обеспечением.
- комплект учебно-методической документации: рабочая программа кружка, раздаточный материал, задания, цифровые компоненты учебно-методических комплексов (презентации).

Обязательно наличие локальной сети и доступа к сети Интернет.

### **Кадровое обеспечение**

Педагог дополнительного образования технической направленности, владеющий навыками работы в программах 3D моделирования, работы с 3Dпринтером.

### **2.3. Методическое обеспечение**

#### ***Методы обучения:***

- словесный (устное изложение, беседа, обсуждение);
- наглядный (показ видео и мультимедийных материалов, иллюстраций, работ детей, работа по образцу);
- практический (выполнение работы по плану).
- объяснительно-иллюстративный – обучающиеся воспринимают и усваивают готовую информацию;
- репродуктивный - учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности;
- частично - поисковый – выполнение заданий по темам.

#### ***Методы воспитания:***

*Убеждение, беседы* - обмен впечатлениями по восприятию предложенного материала, дискуссии. Основные инструменты метода убеждения — вербальные (слово, сообщение, информация). Очень важны здесь сочетание информативности с эмоциональностью, что многократно повышает убедительность общения.

*Поощрение* - это выражение положительной оценки, одобрения, признания качеств, поведения, действий воспитанника или целой группы. Эффективность поощрения основана на возбуждении положительных эмоций, чувства удовлетворения, уверенности в своих силах, способствующих дальнейшим успехам в труде или учебе. Формы поощрения весьма многообразны: от одобрительной улыбки до награждения благодарностью.

*Упражнения* - результатом постоянных упражнений становится выработка устойчивых навыков и привычек. Таким путем формируются навыки самообслуживания, привычки соблюдения правил гигиены, этикета.

*Мотивация* - показ работ, метод проблемного обучения, направленный на развитие познавательной активности, творческой самостоятельности учащихся.

#### **Используемые педагогические технологии.**

##### ***Технология индивидуализации обучения.***

Методы обучения детей с разными стартовыми возможностями предполагает индивидуальный подход к ребенку. Дети, не имеющие самостоятельных навыков работы, выполняют работу за педагогом и под его наблюдением. Ребята, освоившие самостоятельные навыки работы с предложенным материалом, могут работать самостоятельно.

##### ***Технология проектной деятельности.***

Организация занятий предполагает создание педагогом проблемных ситуаций и активную деятельность учащихся по их разрешению.

##### ***Информационно–коммуникационные технологии.***

Их можно считать тем новым способом передачи знаний, который соответствует качественно новому содержанию обучения и развития ребенка на занятиях.

Применение ИКТ облегчает подготовку к занятию.

##### ***Технология игровой деятельности.***

Выполнение игровых упражнений с использованием моделей.

##### ***Здоровьесберегающая технология.***

Защитно–профилактические технологии связаны с выполнением санитарно – гигиенических требований, регламентированных СанПиНами. Это - свежий воздух, проветренный кабинет, соответствующее освещение, влажная уборка, озеленение. Технологии обеспечения безопасности жизнедеятельности заключаются в проведении с обучающимися бесед по технике безопасности.

**Алгоритм учебного занятия.**

Вид занятия: ознакомление с новым материалом в сочетании с практической деятельностью.

*Конструктор занятия:*

1. Организация группы. Проверка готовности к занятию, ТБ.
2. Беседа. Введение в тему (сообщение темы и целей занятия, план работы, компьютерная презентация, проблемный диалог и др.)
3. Практическая работа:
  - выполнение базовых заданий вместе с учителем;
  - самостоятельная работа по теме.
4. Подведение итогов (обсуждение и исправление ошибок)
5. Рефлексия

**Формы аттестации**

При итоговом оценивании достижений планируемых результатов используются следующие **формы аттестации:**

- собеседование по теоретическому материалу;
- практические и творческие работы;
- презентация проекта.

**2.4. Диагностический инструментарий (оценочные материалы)**

Критерии оценки предметных результатов обучающихся

Оценки Оцениваемые параметры	Низкий (1 балл)	Средний (2 балла)	Высокий (3 балла)	балл
<b>Уровень теоретических знаний</b>				
Представления об основных возможностях создания и обработки объекта в программе 123D Design				
Устный ответ при опросе, собеседовании	Обучающийся знает фрагментарно изученный материал. Изложение материала сбивчивое, требующее корректировки наводящими вопросами	Обучающийся знает изученный материал, но для полного раскрытия темы требуется дополнительные вопросы.	Обучающийся знает изученный материал. Может дать логически выдержанный ответ, демонстрирующий полное владение материалом.	3 2 1
<b>Уровень практических навыков и умений</b>				
Владение навыками создания простых трёхмерных объектов, используя набор инструментов, имеющихся в программе				
Работа с оборудованием (компьютер, 3D - принтер), техника	Требуется постоянный контроль педагога за выполнением правил по технике безопасности.	Требуется периодическое напоминание о том, как работать с оборудованием.	Четко и безопасно работает с оборудованием.	3 2 1

безопасности				
Способность изготовления модели по образцу	Не может изготовить модель по образцу без помощи педагога.	Может изготовить модель по образцу при подсказке педагога.	Способен изготовить модель по образцу.	3 2 1
Степень самостоятельности при изготовлении модели	Требуется постоянные пояснения педагога при изготовлении модели.	Нуждается в пояснении последовательности работы, но способен после объяснения к самостоятельным действиям.	Самостоятельно выполняет операции при изготовлении модели.	3 2 1
<b>Качество выполнения работы</b>				
Соответствие продукта (модели) изначальному замыслу	Модель в целом получена, но требует серьезной доработки.	Модель требует незначительной корректировки	Модель не требует исправлений.	3 2 1
<b>Презентация проекта</b>				
Публичное выступление	Обучающийся испытывает трудности при построении высказываний о созданной модели. Требуется наводящие вопросы.	Презентация логически выстроена, но слабо прослеживается аргументация необходимости создания модели.	Презентация логически выстроена, приведены аргументы в пользу выбора данной модели.	3 2 1
<b>Итого (макс 18 б)</b>				

Итоговая оценка определяется по сумме баллов за теоретические устные ответы и практические задания по следующей схеме

- менее 50% от общей суммы баллов (низкий уровень)
- от 50 до 70% от общей суммы баллов (средний уровень)
- от 70 до 100% от общей суммы баллов (высокий уровень)
- 

Протокол итоговой аттестации достижения предметных результатов программы

Дата аттестации \_\_\_\_\_

ФИ обучающегося	Уровень теоретических знаний (балл)	Уровень практических навыков и умений(балл)	Качество выполнения работы(балл)	Презентация проекта(балл)	Общий балл

Итоги реализации программы оцениваются по результатам презентации творческих проектов, уровнем удовлетворенностью детей и родителей занятиями в кружке.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### Литература для педагога:

1. Миронов Б.Г., Миронова Р.С., Пяткина Д.А., Пузиков А.А. Инженерная и компьютерная графика - М.: Высшая школа, 2015 . - 336 с.
2. Некрасов А.В., Некрасова М.А. Первый проект от эскиза до презентации: учебное пособие. - Екатеринбург: Урал. рабочий, 2013. - 127 с.
3. Новичихина Л.И. Справочник по техническому черчению - Мн.: КД, 2004.
4. Потемкин А.М. Трехмерное твердотельное моделирование. - М.: КомпьютерПресс, 2018.-296с.: ил.
5. Потемкин А.М. Инженерная графика.- ЛОРИ, 2000.- 492.
6. Технологичность конструкций изделия: Справочник / Под ред. Ю.Д. Амирова. - М.: Машиностроение, 2016.-768с.
7. Чекмарев А.А. Инженерная графика.- М.: Высшая школа, 1998.-315 с.
8. Чередниченко О.П., Савенков М.В., Лавренова Т.В. Компьютер или карандаш? Международная научно-методическая конференция: Инновационные технологии в науке и образовании "ИТНО-2014".
9. Чередниченко О.П., Самсонов И.К., Карабут В.В. Современные подходы к методике проектированию технических изделий. Международная научно-методическая конференция: Инновационные технологии в науке и образовании "ИТНО-2014".

### Литература для обучающихся:

1. Богуславский А. А. Учимся моделировать и проектировать на компьютере А. А. Богуславский, И. Ю. Щеглова - Коломна, 2019.
2. Миронов Б.Г. Инженерная и компьютерная графика - М.: Высшая школа, 2012. - 336 с.
3. Потемкин А.М. Трехмерное твердотельное моделирование. - М.: КомпьютерПресс, 2017. -296с.: ил.

### Литература для родителей:

1. Воротников И.А. Занимательное черчение. Книга для учащихся средней школы. - М.: Просвещение. 1990.
2. [www.youtube.com](http://www.youtube.com) - уроки в программах Autodesk 123D design, Компас 3D MAX
3. Селиверстов М.М., Айдинов А.И., Колосов А.Б. Черчение. Пробный учебник для учащихся 7-8 классов. - М.: Просвещение, 1998.
4. [video.yandex.ru](http://video.yandex.ru). - уроки в программах Autodesk 123D design, Компас 3D MAX

### Интернет-источники

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования - <http://standart.edu.ru>
2. Социальная сеть работников образования - <http://nsportal.ru>
3. Сайт компании АСКОН - <http://edu.ascon.ru>
4. <http://today.ru> - энциклопедия 3D печати
5. <http://3drazer.com> - Портал CG. Большие архивы моделей и текстур для 3ds max
6. <http://3domen.com> - Сайт по 3D-графике Сергея и Марины Бондаренко /виртуальная школа по 3ds max/ бесплатные видеоуроки

7. <http://www.render.ru> - Сайт посвященный 3D-графике
8. <http://3DTutorials.ru> - Портал посвященный изучению 3D Studio Max
9. <http://3dmir.ru> - Вся компьютерная графика — 3dsmax, photoshop, CorelDraw
10. <http://3dcenter.ru> - Галереи/Уроки
11. <http://www.3dstudy.ru>
12. <http://www.3dcenter.ru>
13. <http://online-torrent.ru/Table/3D-modelirovanie>
14. <http://www.blender.org> - официальный адрес программы блендер
15. <http://autodeskrobotics.ru/123d>
16. <http://www.123dapp.com>
17. [http://www.varson.ru/geometr\\_9.html](http://www.varson.ru/geometr_9.html)
18. <https://www.youtube.com/watch?v=wUQUX0ZYGdQ>.

# ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

## Календарно – тематическое планирование на 2024 – 2025 уч. год

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Дата
		Теория	Практика	Всего	
<b>Раздел 1. Техника безопасности при работе на компьютере.</b>					
<b>Что такое 3D технология? ( 4 ч)</b>					
1.1	Техника безопасности при работе на компьютере.	1	1	2	4.09.24
1.2	Введение в мир компьютерных технологий. Что такое 3D технология?	1	1	2	11.09.24
<b>Раздел 2. 3D - моделирование. Программы. ( 2 ч)</b>					
2.1	3D- моделирование. Программы.	1	1	2	18.09.24
<b>Раздел 3. Изучение программы 123D Design. Обучение. (26 ч)</b>					
3.1	Изучение программы 123D Design. Знакомство с проектами пользователей.	1	1	2	25.09.24
3.2	Знакомство с интерфейсом программы, основными инструментами 3D-моделирования.	1	1	2	02.10.24
3.3	Знакомство со стартовыми наборами.	1	1	2	9.10.24
3.4	Упражнение «Перемещение объектов на рабочую плоскость»	0	2	2	16.10.24
3.5	Упражнение «Управление камерой»	0	2	2	23.10.24
3.6	Упражнение « Изменение текстуры, прозрачность»	0	2	2	6.11.24
3.7	Упражнение «Объединение и разъединение»	0	2	2	13.11.24



3.8	Упражнение «Вращение объектов в разных плоскостях»	0	2	2	20.11.24
3.9	Упражнение «Группирование объектов»	0	2	2	27.11.24
3.10	Упражнение «Изменение размеров и форм»	0	2	2	4.12.24
3.11	Упражнение «Создание отверстий»	0	2	2	11.12.24
3.12	Упражнение «Масштабирование, копирование»	0	2	2	18.12.24
3.13	Упражнение «Добавление текста»	0	2	2	25.12.24
<b>Раздел 4. Создание модели по заданию учителя. ( 18 ч)</b>					
4.1	Создание модели по заданию учителя «Шахматная фигура»	0	2	2	15.01.24
4.2	Создание модели по заданию учителя «Брелок для ключей»	0	2	2	22.04.25
4.3	Создание модели по заданию учителя «Сундучок»	0	2	2	29.01.25
4.4	Создание модели по заданию учителя «Детская игровая площадка»	0	6	6	5.02.25 12.02.25 19.02.25
4.5	Создание модели по заданию учителя «Майнкрафт. Очки»	0	4	4	26.02.25 5.03.25
4.6	Создание модели по заданию учителя «Линейка»	0	2	2	12.03.25
<b>Раздел 5. Проектирование собственной модели. Печать на принтере. ( 18ч)</b>					
5.1	Проектирование собственной модели.	1	7	8	19.03.25 2.04.25 9.04.25 16.04.25
5.2	Проектирование собственной модели. Печать на принтере.	1	7	8	23.04.25 30.04.25 7.05.25 14.05.25
5.3	Презентация работ. Подведение итогов обучения.	0	2	2	21.05.25
<b>Итого:</b>		<b>8</b>	<b>60</b>	<b>68</b>	