

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЕМ АДМИНИСТРАЦИИ  
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ТЕМРЮКСКИЙ РАЙОН

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ СТАНЦИЯ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ  
СТАНИЦЫ СТАРОТИТАРОВСКОЙ МУНИЦИПАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ ТЕМРЮКСКИЙ РАЙОН

Принята на заседании  
педагогического совета МБУДО СЮТ  
от «11» марта 2025г.  
Протокол № 2



УТВЕРЖДАЮ  
Директор МБУДО СЮТ  
Е.А. Отрошко  
«12» марта 2025г.  
Приказ № 40  
от «12» марта 2025г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

**ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

**«3D МОДЕЛИРОВАНИЕ И ПЕЧАТЬ НА 3D ПРИНТЕРЕ»**

**Уровень программы:** ознакомительный

**Срок реализации программы:** 1 год - 72 ч.

**Возрастная категория:** от 12 до 16 лет

**Состав группы:** до 15 человек

**Форма обучения:** очная

**Вид программы:** модифицированная

**Программа реализуется на бюджетной основе**

**ID-номер Программы в Навигаторе:** 63892

**Автор-составитель:  
Сазонова Ольга Михайловна,  
педагог дополнительного образования**

ст. Старотитаровская, 2025

## Содержание

<b>Введение</b>	<b>3</b>
<b>1. Нормативно-правовая документация Программы</b>	<b>3</b>
<b>Раздел 1. «Комплекс основных характеристик образования: объём, содержание и планируемые результаты»</b>	
1.1. Пояснительная записка	5
1.1.1. Направленность	5
1.1.2. Новизна, актуальность и педагогическая целесообразность программы	5
1.1.3. Отличительные особенности программы	7
1.1.4. Адресат программы	8
1.1.5. Уровень программы, объем и сроки реализации	12
1.1.6. Формы обучения	15
1.1.7. Режим занятий	15
1.1.8. Особенности организации учебного процесса	16
1.2. Цель и задачи программы	18
1.2.1. Цель программы	18
1.2.2. Задачи программы	18
1.3. Содержание программы	22
1.3.1. Учебный план	23
1.3.2. Содержание учебного плана	31
1.3.3. Планируемые результаты	54
<b>Раздел 2. «Комплекс организационно-педагогических условий, включающих формы аттестации».</b>	
2.1. Календарный учебный график программы	57
2.2. Раздел программы «Воспитание»	63
2.3. Условия реализации программы	68
2.4. Формы аттестации	69
2.5. Оценочные материалы	71
2.6. Методические материалы	72
2.7. Список литературы для педагога	75
Приложения	77

## **ВВЕДЕНИЕ**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D моделирование и печать на 3D принтере» по технической направленности (далее – Программа), является модифицированной, разработана на основе программ педагогов дополнительного образования, работающих в соответствующем направлении.

### **1. Нормативно-правовая база**

Программа "3D моделирование и печать на 3D принтере" способствует развитию творческих и технических навыков учащихся. Участие в этой программе помогает развить пространственное мышление, логическое мышление и навыки работы с современными технологиями. Программа разработана согласно требованиям следующих нормативных документов:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (с изменениями и дополнениями).

2. Федеральный закон от 24 июля 1998 г. № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями).

3. Федеральный закон от 29 декабря 2010 г. № 436-ФЗ «О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию» (с изменениями и дополнениями).

4. Распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года».

5. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р).

6. Федеральный проект «Успех каждого ребёнка» от 07 декабря 2018 г.

7. Приказ Министерства просвещения РФ от 16 сентября 2020 г. № 500 «Об утверждении примерной формы договора об образовании по дополнительным общеобразовательным программам».

8. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2021 г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»» (действует до 1 сентября 2028 г).

9. Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

10. Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (с изменениями и дополнениями).

11. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации 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».

12. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил СанПин 1.2.4.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среди обитания».

13. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы), письмо Минобрнауки от 18 декабря 2015 г. № 09-3242.

14. Рекомендации по реализации внеурочной деятельности, программы воспитания и социализации и дополнительных общеобразовательных программ с применением дистанционных образовательных технологий, письмо Минпросвещения России от 7 мая 2020 г. № ВБ-976/04.

15. Краевые методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных программ (Письмо Минобрнауки от 24.06.2020 г. № 47.01-13-6067/20).

16. Устав Муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования Станции юных техников станции Старотитаровской муниципального образования Темрюкский район.

## **Раздел I «Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемые результаты»**

### **1.1. Пояснительная записка.**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D моделирование и печать на 3D принтере» по технической направленности (далее – Программа), ориентирована на обучение детей и подростков основам современных технологий и инженерии. Участие в этой программе позволяет учащимся приобщиться к цифровой производственной среде, где они могут изучить основы 3D моделирования, прототипирования и печати. Это помогает им развить технические навыки, понимание работы современных технологий и способность применять их на практике. Программа направлена на подготовку учащихся к цифровой трансформации и развитию компетенций, которые могут быть востребованы в будущем.

Программа ежегодно обновляется с учетом динамичного развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы. Это позволяет обеспечить актуальность содержания Программы, соответствие современным требованиям образовательного процесса и индивидуальным потребностям обучающихся. Регулярное пересмотр и обновление материала гарантирует внедрение новых методов обучения, использование современных технологий и актуальных данных, что способствует дальнейшему развитию детей, их всемирному восприятию и интеграции в современное общество. Такой подход обеспечивает не только высокое качество образования, но и формирует у обучающихся критическое мышление и готовность к жизни в быстро меняющемся мире".

#### 1.1.1. Направленность

Программа технической направленности, призвана способствовать формированию и развитию технических и инженерных навыков у детей и подростков. Она помогает развить их креативное мышление, пространственное воображение, навыки работы с технологиями и программным обеспечением. Также эта программа способствует развитию проблемного мышления и умения работать в команде через создание и реализацию коллективных проектов. Всё это в целом способствует лучшей адаптации учащихся в быстро меняющемся цифровом мире и готовит их к будущим вызовам и возможностям.

#### 1.1.2. Новизна, актуальность и педагогическая целесообразность Программы.

**Новизна.** Дополнительная общеобразовательная программа "3D моделирование и печать на 3D принтере" представляет собой инновационный подход к обучению, основанный на использовании передовых технологий. Эта программа берет во внимание актуальные тенденции в образовании и применяет их для развития учащихся. Она ориентирована на обучение детей и подростков цифровым навыкам, которые становятся все более важными в современном мире. Программа также отражает интерес и востребованность в

области 3D-технологий, что делает ее, свежей и привлекательной для учащихся.

**Актуальность.** Дополнительная общеобразовательная программа "3D моделирование и печать на 3D принтере" крайне актуальна в современном мире, где цифровые технологии становятся все более важными. Умение работать с 3D-моделированием и печатью на 3D-принтерах представляет собой ценный навык, который может быть полезен в различных областях, таких как инженерия, дизайн, медицина и архитектура. Эта программа не только способствует развитию технических навыков, но также поощряет креативное мышление учащихся и помогает им освоить новые методы решения проблем. Таким образом, программа «3D моделирование и печать на 3D принтере» предлагает учащимся возможность приобрести навыки, которые будут востребованы в будущем.

Программа реализуется в сельской местности, что особенно важно для повышения уровня образовательных услуг и доступности знаний для детей и подростков, проживающих вне городских агломераций. В условиях удаленности от крупных учебных заведений данная Программа обеспечивает равные возможности для развития, содействует социализации обучающихся и помогает преодолеть цифровой разрыв.

**Педагогическая целесообразность.** Дополнительная общеобразовательная программа "3D моделирование и печать на 3D принтере" имеет высокую педагогическую целесообразность. Она способствует развитию у учащихся комплекса навыков, таких как техническое мышление, креативность, аналитические способности, и умение работать в команде. Данная программа также помогает учащимся понять фундаментальные принципы инженерии и дизайна через практическую реализацию 3D-моделей и их последующей печати на 3D-принтере. Это развивает их умение решать проблемы и применять теоретические знания на практике. Кроме того, программа "3D моделирование и печать на 3D принтере" может способствовать повышению мотивации учащихся, так как использование современных технологий, таких как 3D-принтеры, может быть увлекательным и захватывающим. Таким образом, эта программа стимулирует активное участие учащихся в образовательном процессе и создает благоприятные условия для их полноценного развития.

### 1.1.3. Отличительные особенности Программы.

**Отличительные особенности.** Программа "3D моделирование и печать на 3D принтере" имеет ряд отличительных особенностей, которые делают её уникальной и полезной для учащихся:

- освоение современных технологий: Программа предоставляет учащимся возможность познакомиться с передовыми технологиями 3D-моделирования и печати, что является актуальным и полезным для будущей профессиональной деятельности;

- развитие креативности и инженерных навыков: Учащиеся приобщаются к творческому процессу создания 3D-моделей и их последующей реализации на

3D-принтере, что способствует развитию их инженерных и дизайнерских способностей;

- практическая направленность: Программа ориентирована на практическое применение знаний, что помогает учащимся лучше усваивать материал и видеть реальные результаты своего труда;

- способствование техническому мышлению: Участие в программе способствует формированию у учащихся технического и инженерного мышления, расширяет их представления об использовании различных материалов и технологий.

В целом, эта программа отличается своей инновационностью, практичностью и способностью развивать у учащихся широкий спектр навыков, что делает ее важным элементом современного образования.

1.1.4. Адресат программы: данная Программа рассчитана на обучающихся в возрасте от 12 до 16 лет. Набор обучающихся производится без специальной подготовки, требований к физическому развитию, независимо от половой принадлежности, испытывающие трудности в обучении и развитии. Группы формируются по результатам входной диагностики. Количество обучающихся по Программе в группе:

- 1 год обучения – до 15 человек

В Программе предусмотрено участие детей с особыми образовательными потребностями детей-инвалидов и детей с ограниченными возможностями здоровья; талантливых (одаренных, мотивированных) детей; детей, находящихся в трудной жизненной ситуации. В случае если дети этих категорий будут зачислены на данную Программу, предполагается разработка индивидуальных образовательных маршрутов для данной категории обучающихся.

В рамках Программы предусмотрена возможность работать в малых группах в зависимости от особенностей творческой деятельности с каждой возрастной категорией обучающихся. Педагогом проводится индивидуальная работа с некоторыми обучающимися, чтобы обеспечить полноценное развитие каждого участника образовательного процесса.

Обучение по Программе предоставляется как для вновь пришедших обучающихся, никогда не занимавшихся в объединении, так и для опытных участников, успешно прошедших входной контроль. В объединение обучающиеся принимаются на свободной основе, что предоставляет равные возможности для всех желающих.

Состав групп - разновозрастной. Развитие детского коллектива в разновозрастной группе предполагает развитие отношений наставничества, как волонтерского вида деятельности активных обучающихся, готовых понять, принять и помочь другим ребятам. Зачисление на тот или иной год обучения осуществляется в зависимости от возраста и способностей детей.

Запись на Программу осуществляется через систему заявок на сайте АИС «Навигатор дополнительного образования детей Краснодарского края» по следующей ссылке:

[https://vk.com/away.php?to=https%3A%2F%2Fclck.ru%2F3CNfgR&post=-213848500\\_648&cc\\_key=&track\\_code=](https://vk.com/away.php?to=https%3A%2F%2Fclck.ru%2F3CNfgR&post=-213848500_648&cc_key=&track_code=)

Программа предполагает индивидуальный подход к каждому обучающемуся на основе их возрастных и творческих потребностей.

Психолого-педагогические особенности адресата Программы для обучающихся в возрасте от 12 до 16 лет:

Программа разработана с учетом психолого-педагогических особенностей, обучающихся в возрасте от 12 до 16 лет. В этом возрасте дети находятся в период интенсивного физического и психического развития, формируют свое мировоззрение и жизненные ценности. Поэтому программа ориентирована на учет этих процессов.

Основные педагогические особенности адресата программы включают:

- игровой подход: Данная программа активно использует игровые методики и интерактивные задания, что помогает привлечь внимание молодых учащихся и сделать изучение материала более увлекательным;

- поддержка самостоятельности: Программа способствует развитию творческого мышления, самостоятельности и ответственности учащихся, что важно для их личностного роста;

- развитие навыков командной работы: Учитывая возрастные особенности, программа предусматривает работу в группах, что способствует развитию навыков коммуникации и сотрудничества.

- активное использование визуальных средств обучения: Учитывая тягу подростков к визуальной информации, программа активно использует мультимедийные и графические материалы для более эффективного усвоения знаний;

Таким образом, программа ориентирована на создание оптимальных условий для интеллектуального и эмоционального развития обучающихся в указанном возрасте.

#### 1.5. Уровень Программы, объем и сроки реализации.

Программа ознакомительного уровня. Программа рассчитана на 1 год обучения. Общее количество часов – 72 часа (по 2 часа 1 раз в неделю). Срок реализации программы 1 год.

#### 1.1.6. Форма обучения.

Форма обучения – очная, (частично предусмотрены занятия в дистанционной форме обучения, по необходимости), групповая (возможна работа малыми группами, индивидуальная работа).

Форма организации занятий: групповая, мелкогрупповая, индивидуальная.

Программа предусматривает возможность использования дистанционных технологий. Это позволяет детям продолжать обучение, не выходя из дома, и успешно осваивать материал. В связи с этим, в Программу были включены дистанционные занятия, проводимые через Интернет (VK Мессенджер и Сферум). Они не заменяют полноценное освоение Программы в режиме

оффлайн.

#### 1.1.7. Режим занятий.

Обучение проводится в группах, продолжительность каждого занятия – представлена в таблице 2. После каждого занятия 10 минутный перерыв; по количеству часов в неделю и по наполняемости групп Программа соответствует требованиям СанПиНа).

Режим занятий:

Таблица 1

Год обучения	Продолжительность занятия (часов)	Периодичность в неделю	Количество часов в неделю	Количество недель в году	Всего часов в год
1	45 минут	по 2 академических часа 1 раз в неделю	2	36	72

#### 1.1.8. Особенности организации образовательного процесса.

Обучающиеся, сформированы в группы; **состав группы** постоянный; **занятия** групповые (возможна работа малыми группами); **виды занятий** по Программе определяются содержанием. Программы и могут предусматривать

1. Обучение основам 3D-моделирования: Занятия могут начинаться с освоения основных принципов работы с 3D-моделированием, в том числе изучение специализированных программных средств для создания трехмерных моделей.

2. Применение технологии 3D-печати: Это может включать ознакомление с принципами работы 3D-принтеров, материалами для печати и методами создания объектов с помощью 3D-печати.

3. Проектирование и создание собственных моделей: Учащиеся могут учиться создавать уникальные 3D-модели, начиная с простых предметов и заканчивая более сложными проектами.

4. Работа в команде: Программа также может предусматривать коллективные проекты, где учащиеся будут работать в группах над реальными задачами, связанными с 3D-моделированием и печатью.

5. Практические мастер-классы: Занятия могут включать практическую работу с 3D-принтерами, обзор различных материалов и техник отделки печатных объектов.

В каждом разделе Программы предусмотрены задания разной степени сложности для детей с разной степенью подготовки. Наличие в одной группе обучающихся не только разного возраста, но и детей разного уровня подготовки определяет выбор дифференцированного подхода на занятиях и использование не только групповой, но и мелкогрупповой работы, различных форм индивидуального сопровождения и взаимообучения. При такой организации в учебно-воспитательном процессе новый материал всем обучающимся дается на одну тему, которая предполагает разный характер заданий для каждого возраста и уровня обучающихся. Разновозрастные группы

имеют свои преимущества перед одновозрастными: младшие наблюдают и учатся у старших, а старшие помогают младшим, опекают их и тем самым тоже учатся.

Содержание Программы допускает некоторые изменения в содержании занятий, форме их проведения, количестве часов на изучение программного материала на усмотрение педагога. В Программе предусмотрено участие детей в обсуждении процесса и результатов деятельности: как коллектива, так и каждого обучающегося. И чем чаще дети участвуют в совместном анализе, рефлексии, тем больше шансов для формирования у каждого из них адекватной самооценки, умения договариваться друг с другом, обосновывать свое мнение и суждение, слушать других. Также важно участие каждого обучающегося в конкурсах, праздниках коллектива, мастер-классах, образовательных проектах и др. Это повышает самооценку и увеличивает интерес к выбранному виду технико-творческой деятельности.

Образовательный процесс строится с учетом следующих принципов:

- индивидуальный подход: каждый ребенок имеет свои особенности, поэтому Программа предусматривает индивидуальный подход к обучению. Этот принцип предусматривает взаимодействие между педагогом и ребенком. Подбор индивидуальных творческих заданий необходимо производить с учетом личностных особенностей каждого обучающегося, его заинтересованности и достигнутого уровня подготовки;

- постепенное усложнение: Программа построена таким образом, чтобы обучающиеся могли постепенно осваивать новые навыки и умения технического творчества;

- вовлечение в творческий процесс: Программа предполагает участие обучающихся в мастер-классах, конкурсах, и других мероприятиях, что способствует развитию их творческих способностей;

- сотрудничество с родителями: Программа предусматривает активное участие родителей в образовательном процессе, что помогает создать атмосферу поддержки и взаимопомощи;

- культуросообразности и природосообразности: в Программе учитываются возрастные и индивидуальные особенности детей. Содержание Программы опирается на традиции и культуру народов России, и региональный компонент.

- системности: полученные знания, умения и навыки, обучающиеся системно применяют на практике. Это позволяет использовать знания и умения в единстве, целостности, реализуя собственный замысел, что способствует самовыражению обучающегося, развитию его творческого потенциала;

- комплексности и последовательности: реализация этого принципа предполагает постепенное введение обучающихся в мир технического творчества, то есть, от простого к сложному;

- наглядности: использование наглядности повышает внимание обучающихся, углубляет их интерес к изучаемому материалу, способствует развитию внимания, воображения, наблюдательности, мышления.

Дифференцированный учебный материал по соответствующим уровням предлагается в разных формах и типах источников для участников образовательного процесса. Предусмотрены разные степени сложности учебного материала, содержание каждого из последующих уровней усложняет содержание предыдущего уровня.

Программа может учитывать запросы родителей, детей и педагогов. Родители могут высказывать свои пожелания относительно содержания Программы, методов обучения и расписания занятий. Дети могут предлагать свои идеи по выбору выполнения практических работ и участию в конкурсах. Педагог может вносить свои предложения по улучшению Программы, исходя из своего опыта и знаний. Таким образом, Программа может быть адаптирована для удовлетворения потребностей всех заинтересованных сторон.

Образовательный запрос выражается в потребности сохранения, укрепления здоровья, эмоционального комфорта, формирования коммуникативных навыков и лидерских компетенций обучающихся. Объединение "3D моделирование и печать на 3D принтере" постоянно участвует в конкурсах технического творчества, выставках, акциях различного уровня.

Реализация Программы тесно связана с деятельностью МБУДО СЮТ, в котором реализуется Программа. Очень часто дети, занимающиеся в МБУДО СЮТ, посещают несколько объединений. Это способствует сотрудничеству педагогов, выработке общих подходов в организации образовательного процесса, досуга, взаимодействия с семьями обучающихся.

## **1.2. Цель и задачи Программы.**

1.2.1. Цель Программы: расширение знаний учащихся в области современных технологий и развитие навыков в области 3D-моделирования и печати, стимулирование креативности, развитие пространственного мышления, освоение новейших технологических процессов, а также подготовку учащихся к потенциальным профессиональным возможностям в сфере инженерии, архитектуры, дизайна и других технических областях.

### 1.2.2. Задачи Программы (общие):

#### Предметные (обучающие) задачи:

- овладение базовыми навыками работы с программным обеспечением для 3D-моделирования;
- изучение технологических процессов в 3D-печати, включая выбор материалов и параметров печати;
- разработка и создание собственных 3D-моделей с использованием различных инструментов и методов;
- ознакомление с техническими аспектами устройства и функционирования 3D-принтеров;
- решение практических задач, таких как проектирование и печать прототипов и функциональных объектов;

- исследование возможностей 3D-печати в различных сферах применения, включая медицину, инженерное дело, дизайн и другие области.

Метапредметные (развивающие) задачи:

- развитие креативности, воображения и художественного вкуса через создание дизайнерских 3D-моделей;

- совершенствование навыков коммуникации, сотрудничества и коллективной работы при выполнении групповых проектов;

- развитие технического мышления, логического анализа и решения проблем, связанных с процессом 3D-моделирования и печати;

- применение математических и физических знаний при работе с геометрическими формами, размерами и пропорциями объектов;

- повышение информационной грамотности и технологической компетентности через освоение специализированного программного обеспечения и оборудования;

- ознакомление с принципами инженерного проектирования и прототипирования, что способствует развитию инженерных навыков и творческого потенциала.

Личностные (воспитательные) задачи:

- развитие творческого мышления: Программа направлена на стимулирование творческого мышления учащихся через проектирование и создание уникальных 3D-моделей и объектов для печати на 3D принтере;

- формирование навыков самостоятельности: Учащиеся могут освоить навыки самостоятельной работы с программным обеспечением для 3D-моделирования, а также управления и обслуживания 3D принтера;

- поддержание интереса к научным и техническим знаниям: Программа способствует развитию интереса учащихся к научным и техническим дисциплинам, таким как инженерия, информационные технологии, и дизайн;

- формирование коммуникативных навыков: в рамках программы, учащиеся могут участвовать в коллективных проектах, что поможет им развить навыки командной работы и общения;

- приобщение к новым технологиям: Программа позволяет учащимся познакомиться с инновационными технологиями, что может способствовать формированию у них интереса к современной науке и технике.

**1.3. Содержание Программы.**

Дополнительная общеобразовательная программа "3D моделирование и печать на 3D принтере" предназначена для развития творческих и инженерных навыков учащихся. В программе обычно рассматриваются основы трехмерного моделирования, основы работы с 3D принтером, создание и модификация трехмерных объектов, а также технологии и материалы, используемые в 3D печати. Кроме того, учащиеся могут изучать процесс проектирования и создания объектов в формате 3D, а также основы инженерных решений. Программа также может включать в себя уроки по техническому рисованию, изучению материалов и методов обработки, исследование инновационных технологий и их воздействие на современное производство.

Для успешного проведения занятий используются разнообразные виды работ:

- теоретические занятия;
- практические занятия;
- индивидуальные занятия;
- групповые занятия.

### 1.3.1. Учебный план

#### Учебный план года обучения

**Таблица 2**

№ п/п	Название раздела, темы	Всего	Теория	Практика	Формы аттестации/ контроля
<b>Раздел № 1 «Графические редакторы для 3D моделирования» (18 часов)</b>					
1.1.	Вводное занятие. Техника безопасности. Входная диагностика.	2	2	-	Беседа Педагогическое наблюдение, прослушивание, закрепление полученных знаний
1.2.	Цифровое описание геометрии физических тел.	2	2	-	Усвоение знаний, овладение специальными умениями
1.3.	Цифровое описание геометрии физических тел.	2	-	2	Усвоение знаний, овладение специальными умениями
1.4.	Основные графические редакторы и их специфика	2	2	-	Усвоение знаний, овладение специальными умениями
1.5.	Основные графические редакторы и их специфика	2	-	2	Усвоение знаний, овладение специальными умениями
1.6.	Базовые принципы работы в графических редакторах	2	2	-	Усвоение знаний, овладение специальными умениями
1.7.	Базовые принципы работы в графических редакторах	2	-	2	Усвоение знаний, овладение специальными умениями
1.8.	Контрольно-проверочные мероприятия	2	-	2	Педагогическое наблюдение, опрос, закрепление полученных знаний
1.9.	Контрольно-проверочные мероприятия	2	-	2	Педагогическое наблюдение,

					опрос, закрепление полученных знаний
<b>Раздел № 2 «Работа на 3D принтере» (18 часов)</b>					
2.1.	Вводное занятие.	2	2	-	Усвоение знаний, овладение специальными умениями
2.2.	Подготовка задания для печати на 3D принтере	2	2	-	Усвоение знаний, овладение специальными умениями
2.3.	Подготовка задания для печати на 3D принтере	2	-	2	Усвоение знаний, овладение специальными умениями
2.4.	Устройство и настройки 3D принтера	2	2	-	Усвоение знаний, овладение специальными умениями
2.5.	Устройство и настройки 3D принтера	2	-	2	Усвоение знаний, овладение специальными умениями
2.6.	Запуск задания на печать. Контроль работы 3D принтера.	2	2	-	Усвоение знаний, овладение специальными умениями
2.7.	Запуск задания на печать. Контроль работы 3D принтера.	2	-	2	Усвоение знаний, овладение специальными умениями
2.8.	Контрольно-проверочные мероприятия	2	-	2	Педагогическое наблюдение, опрос, закрепление полученных знаний
2.9.	Контрольно-проверочные мероприятия	2	-	2	Педагогическое наблюдение, опрос, закрепление полученных знаний
<b>Раздел № 3 «Проектирование и изготовление 3D моделей» (18 часов)</b>					
3.1.	Вводное занятие	2	2	-	Усвоение знаний, овладение специальными умениями
3.2.	Сквозное проектирование и программирования для изготовления деталей на 3D принтере	2	2	-	Усвоение знаний, овладение специальными умениями

3.3.	Сквозное проектирование и программирования для изготовления деталей на 3D принтере	2	-	2	Усвоение знаний, овладение специальными умениями
3.4.	Методы получения деталей на 3D принтере способы печати	2	2	-	Усвоение знаний, овладение специальными умениями
3.5.	Методы получения деталей на 3D принтере способы печати	2	-	2	Усвоение знаний, овладение специальными умениями
3.6.	Базовые настройки 3D принтеров для начального освоения печати	2	2	-	Усвоение знаний, овладение специальными умениями
3.7.	Базовые настройки 3D принтеров для начального освоения печати	2	-	2	Усвоение знаний, овладение специальными умениями
3.8.	Контрольно-проверочные мероприятия.	2	-	2	Педагогическое наблюдение, опрос, закрепление полученных знаний
3.9.	Контрольно-проверочные мероприятия.	2	-	2	Педагогическое наблюдение, опрос, закрепление полученных знаний
<b>Раздел № 4 «Проектирование и изготовление сложных подвижных конструкций» (18 часов)</b>					
4.1.	Вводное занятие.	2	2	-	Усвоение знаний, овладение специальными умениями
4.2.	Понятие о сборочных единицах. Детали и узлы.	2	2	-	Усвоение знаний, овладение специальными умениями
4.3.	Понятие о сборочных единицах. Детали и узлы.	2	-	2	Усвоение знаний, овладение специальными умениями

4.4.	Принципы создания сборочных единиц с подвижными элементами.	2	2	-	Усвоение знаний, овладение специальными умениями
4.5.	Принципы создания сборочных единиц с подвижными элементами.	2	-	2	Усвоение знаний, овладение специальными умениями
4.6.	Проектирование изготовление и сборка сложных подвижных 3 D моделей.	2	2	-	Усвоение знаний, овладение специальными умениями
4.7.	Проектирование изготовление и сборка сложных подвижных 3 D моделей	2	-	2	Усвоение знаний, овладение специальными умениями
4.8.	Контрольно-проверочные мероприятия.	2	-	2	Педагогическое наблюдение, опрос, закрепление полученных знаний
4.9.	Итоговое занятие. Итоговый мониторинг	2	-	2	Педагогическое наблюдение, опрос
<b>Итого:</b>		<b>72</b>	<b>32</b>	<b>40</b>	

### 1.3.2. Содержание учебного плана.

#### **Содержание учебного плана обучения:**

#### **Раздел № 1 «Графические редакторы для 3D моделирования» (18 часов)**

##### Тема «Вводное занятие. (2 часа).

Теория: Вводное занятие. Техника безопасности. Входная диагностика.

##### Тема Цифровое описание геометрии физических тел. (4 часа)

Теория: Цифровое описание геометрических тел в пространстве. Различные программы графических редакторов и их назначение.

Практика: Работа в интернете по изучению графических редакторов.

##### Тема Основные графические редакторы и их специфика. (4 часа)

Теория: Изучение специфики графических редакторов. Основы работы с графическими редакторами онлайн.

Практика: Освоение приемов вхождения в графические редакторы онлайн. Формирование структуры файлов для работы с графическими редакторами.

Тема Базовые принципы работы в графических редакторах. (4 часа)

Теория: Изучение базового инструментария графического редактора TINKERCAD. Управление объектом на рабочем поле. Приемы построения 3D моделей.

Практика: Сборка простых 3D моделей цепей. Сохранение файлов с расширением STL

Тема Контрольно-проверочные мероприятия (4 часа)

Практика: Контрольное занятие в форме зачета.

**Раздел № 2 «Работа на 3D принтере» (18 часов).**

Тема Вводное занятие. (4 часа).

Теория: Введение в раздел. Инструктаж по технике безопасности

Тема Подготовка задания для печати на 3D принтере. (4 часа).

Теория: Принципы работы 3D принтера. Понятия о G-code. Различные программы подготовки задания для печати и их назначение.

Практика: Составление заданий для печати.

Тема Устройство и настройки 3D принтера. (4 часа).

Теория: Изучение специфики получения изделий различными технологиями. Основы работы по подготовке принтера к печати.

Практика: Освоение приемов настройки принтера для печати. Загрузка файлов и запуск принтера на печать. Сопровождение процесса печати.

Тема Запуск задания на печать. Контроль работы 3D принтера. (4 часа).

Теория: Изучение базового меню принтера. Изучение приемов создания оптимальной адгезии стола

Практика: Освоение комплекса приемов работ по самостоятельной работе на 3D принтере.

Тема Контрольно-проверочные мероприятия (4 часа)

Практика: Контрольное занятие в форме зачета.

**Раздел № 3 «Проектирование и изготовление 3D моделей» (18 часов).**

Тема «Вводное занятие. (2 часа).

Теория: Вводное занятие. Техника безопасности. (4 часа).

Тема Сквозное проектирование и программирования для изготовления деталей на 3D принтере. Развитие вокального диапазона (4 часа).

Теория: Изучение методики комплексного проектирования от идей до готового изделия на 3D принтере.

Практика: Освоение приемов работ в основных программах графических редакторов и слайсеров.

Тема Методы получения деталей на 3D принтере способы печати. (4 часа).

Теория: Изучение специфики получения изделий методами FDM печати и стер литографии.

Практика: Освоение приемов настройки принтера для печати для различных материалов и по различным технологиям.

Тема Базовые настройки 3D принтеров для начального освоения печати. (4 часа).

Теория: Принципы выбора материала и базовых настроек печати.

Практика: Установка температуры, скорости печати и ретракта и других параметров работы 3D принтера.

Тема Контрольно-проверочные мероприятия (4 часа)

Практика: Контрольное занятие в форме зачета.

**Раздел № 4 «Проектирование и изготовление сложных подвижных конструкций» «Исполнение учебно-тренировочного материала» (18 часов).**

Тема «Вводное занятие. (2 часа).

Теория: Вводное занятие. Техника безопасности.

Тема Понятие о сборочных единицах. Детали и узлы. (4 часа).

Теория: Изучение структуры изделия понятия: деталь, деталь узел, сборочная единица.

Практика: Освоение методов работы с конструкторской документацией

Тема Принципы создания сборочных единиц с подвижными элементами. (4 часа).

Теория: Изучение вариантов взаимосвязи деталей, в сборочной единице. Условия обеспечения подвижности элементов конструкции.

Практика: Разработка проектов изделий с подвижными элементами.

Тема Проектирование изготовление и сборка сложных подвижных 3 D моделей (4 часа).

Теория: Изучение методики проектной деятельности в соответствии с жизненным циклом изделия.

Практика: Разработка функциональных и структурных блок-схем изделия.

Тема Контрольно-проверочные мероприятия (4 часа)

Практика: Контрольное занятие в форме зачета.

Тема Итоговый контроль (2 часа)

Практика: Презентация и защита группой собственного инженерного проекта.

1.3.3. Планируемые результаты и способы их проверки.

**Планируемые результаты 1 года обучения:**

- **Предметные (образовательные) результаты:** к окончанию 1 года обучения по Программе у обучающихся сформированы элементарные навыки
  - изучены базовые навыки работы с программным обеспечением для 3D-моделирования;
  - изучены технологические процессы в 3D-печати, включая выбор материалов и параметров печати;
  - сформированы навыки разработки и создания собственных 3D-моделей с использованием различных инструментов и методов;
  - ознакомлены с техническими аспектами устройства и функционирования 3D-принтеров;

- учащиеся умеют решать практические задачи, таких как проектирование и печать прототипов и функциональных объектов;

- исследованы возможности 3D-печати в различных сферах применения, включая медицину, инженерное дело, дизайн и другие области.

**- Метапредметные результаты:**

- развиты креативность, воображение и художественный вкус через создание дизайнерских 3D-моделей;

- совершенствованы навыки коммуникации, сотрудничества и коллективной работы при выполнении групповых проектов;

- развиты техническое мышление, логического анализа и решения проблем, связанных с процессом 3D-моделирования и печати;

- применяются математические и физические знания при работе с геометрическими формами, размерами и пропорциями объектов;

- повышена информационная грамотность и технологическая компетентность через освоение специализированного программного обеспечения и оборудования;

- ознакомлены с принципами инженерного проектирования и прототипирования, что способствует развитию инженерных навыков и творческого потенциала.

**- Личностные результаты:**

- развито творческое мышление: Программа направлена на стимулирование творческого мышления учащихся через проектирование и создание уникальных 3D-моделей и объектов для печати на 3D принтере;

- сформированы навыки самостоятельности: Учащиеся осваивают навыки самостоятельной работы с программным обеспечением для 3D-моделирования, а также управления и обслуживания 3D принтера;

- привит интерес к научным и техническим знаниям: Программа способствует развитию интереса учащихся к научным и техническим дисциплинам, таким как инженерия, информационные технологии, и дизайн;

- сформированы коммуникативные навыки: в рамках программы, учащиеся участвуют в коллективных проектах, что помогает им развить навыки командной работы и общения;

- приобщены к новым технологиям: Программа позволяет учащимся познакомиться с инновационными технологиями, что способствует формированию у них интереса к современной науке и технике.

**Раздел II. «Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации».**

**2.1. Календарный учебный график.**

**Календарный учебный график 1-го года обучения**

**Таблица 3**

№ п/п	Дата/время проведения занятий		Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля
	План	Факт					
<b>Раздел № 1 «Графические редакторы для 3D моделирования» (18 часов)</b>							

1.1.			Вводное занятие. Техника безопасности. Входная диагностика.	2	групповая	МБУДО СЮТ	Беседа Педагогическое наблюдение, прослушивание, закрепление полученных знаний
1.2.			Цифровое описание геометрии физических тел.	2	групповая	МБУДО СЮТ	Усвоение знаний, овладение специальными умениями
1.3.			Цифровое описание геометрии физических тел.	2	групповая	МБУДО СЮТ	Усвоение знаний, овладение специальными умениями
1.4.			Основные графические редакторы и их специфика	2	групповая	МБУДО СЮТ	Усвоение знаний, овладение специальными умениями
1.5.			Основные графические редакторы и их специфика	2	групповая	МБУДО СЮТ	Усвоение знаний, овладение специальными умениями
1.6.			Базовые принципы работы в графических редакторах	2	групповая	МБУДО СЮТ	Усвоение знаний, овладение специальными умениями
1.7.			Базовые принципы работы в графических редакторах	2	групповая	МБУДО СЮТ	Усвоение знаний, овладение специальными умениями
1.8.			Контрольно-проверочные мероприятия	2	групповая	МБУДО СЮТ	Педагогическое наблюдение, опрос, закрепление полученных знаний
1.9.			Контрольно-проверочные мероприятия	2	групповая	МБУДО СЮТ	Педагогическое наблюдение, опрос, закрепление полученных знаний
<b>Раздел № 2 «Работа на 3D принтере» (18 часов)</b>							
2.1.			Вводное занятие.	2	групповая	МБУДО СЮТ	Усвоение знаний, овладение специальными

							умениями
2.2.			Подготовка задания для печати на 3D принтере	2	групповая	МБУДО СЮТ	Усвоение знаний, овладение специальными умениями
2.3.			Подготовка задания для печати на 3D принтере	2	групповая	МБУДО СЮТ	Усвоение знаний, овладение специальными умениями
2.4.			Устройство и настройки 3D принтера	2	групповая	МБУДО СЮТ	Усвоение знаний, овладение специальными умениями
2.5.			Устройство и настройки 3D принтера	2	групповая	МБУДО СЮТ	Усвоение знаний, овладение специальными умениями
2.6.			Запуск задания на печать. Контроль работы 3D принтера.	2	групповая	МБУДО СЮТ	Усвоение знаний, овладение специальными умениями
2.7.			Запуск задания на печать. Контроль работы 3D принтера.	2	групповая	МБУДО СЮТ	Усвоение знаний, овладение специальными умениями
2.8.			Контрольно-проверочные мероприятия	2	групповая	МБУДО СЮТ	Педагогическое наблюдение, опрос, закрепление полученных знаний
2.9.			Контрольно-проверочные мероприятия	2	групповая	МБУДО СЮТ	Педагогическое наблюдение, опрос, закрепление полученных знаний
<b>Раздел № 3 «Проектирование и изготовление 3D моделей» (18 часов)</b>							
3.1.			Вводное занятие	2	групповая	МБУДО СЮТ	Усвоение знаний, овладение специальными умениями
3.2.			Сквозное проектирование и программирования для изготовления деталей на 3D принтере	2	групповая	МБУДО СЮТ	Усвоение знаний, овладение специальными умениями

3.3.			Сквозное проектирование и программирования для изготовления деталей на 3D принтере	2	групповая	МБУДО СЮТ	Усвоение знаний, овладение специальными умениями
3.4.			Методы получения деталей на 3D принтере способы печати	2	групповая	МБУДО СЮТ	Усвоение знаний, овладение специальными умениями
3.5.			Методы получения деталей на 3D принтере способы печати	2	групповая	МБУДО СЮТ	Усвоение знаний, овладение специальными умениями
3.6.			Базовые настройки 3D принтеров для начального освоения печати	2	групповая	МБУДО СЮТ	Усвоение знаний, овладение специальными умениями
3.7.			Базовые настройки 3D принтеров для начального освоения печати	2	групповая	МБУДО СЮТ	Усвоение знаний, овладение специальными умениями
3.8.			Контрольно-проверочные мероприятия.	2	групповая	МБУДО СЮТ	Педагогическое наблюдение, опрос, закрепление полученных знаний
3.9.			Контрольно-проверочные мероприятия.	2	групповая	МБУДО СЮТ	Педагогическое наблюдение, опрос, закрепление полученных знаний
<b>Раздел № 4 «Проектирование и изготовление сложных подвижных конструкций» (18 часов)</b>							
4.1.			Вводное занятие.	2	групповая	МБУДО СЮТ	Усвоение знаний, овладение специальными умениями
4.2.			Понятие о сборочных единицах. Детали и узлы.	2	групповая	МБУДО СЮТ	Усвоение знаний, овладение специальными умениями

							умениями
4.3.			Понятие о сборочных единицах. Детали и узлы.	2	групповая	МБУДО СЮТ	Усвоение знаний, овладение специальными умениями
4.4.			Принципы создания сборочных единиц с подвижными элементами.	2	групповая	МБУДО СЮТ	Усвоение знаний, овладение специальными умениями
4.5.			Принципы создания сборочных единиц с подвижными элементами.	2	групповая	МБУДО СЮТ	Усвоение знаний, овладение специальными умениями
4.6.			Проектирование изготовление и сборка сложных подвижных 3 D моделей.	2	групповая	МБУДО СЮТ	Усвоение знаний, овладение специальными умениями
4.7.			Проектирование изготовление и сборка сложных подвижных 3 D моделей	2	групповая	МБУДО СЮТ	Усвоение знаний, овладение специальными умениями
4.8.			Контрольно-проверочные мероприятия.	2	групповая	МБУДО СЮТ	Педагогическое наблюдение, опрос, закрепление полученных знаний
4.9.			Итоговое занятие. Итоговый мониторинг	2	групповая	МБУДО СЮТ	Педагогическое наблюдение, опрос
<b>Итого:</b>				<b>72</b>			

## **2.2. Раздел Программы «Воспитание»**

### 2.2.1. Аннотация к разделу.

Данный раздел направлен на приобщение обучающихся к традиционным духовным ценностям, правилам и нормам поведения в обществе, а также

решение проблем гармоничного вхождения детей и подростков в социальный мир и налаживание ответственных взаимоотношений с окружающими их людьми.

Раздел «Воспитание» Программы решает основную идею комплексного подхода в образовательном процессе и непосредственно связан с реализацией Программы в объединении «3D моделирование и печать на 3D принтере».

Воспитание ребенка в объединении происходит в процессе обучения и общения его со сверстниками и педагогами. К данному разделу прилагается комплекс мероприятий, позволяющих усилить его воспитательный эффект, достигнуть планируемых результатов Программы, используя разнообразные формы работы, создать условия для реализации творческого потенциала детей в духовной и предметно-продуктивной деятельности.

В данном разделе также предусмотрены тематические занятия, посвященные тематическим праздникам и датам:

- День открытых дверей;
- День учителя;
- День Матери;
- День народного единства;
- Рождество Христово;
- Международный женский день;
- День космонавтики;
- Пасха в кубанской семье;
- День Победы и др.

По Программе воспитательный процесс осуществляется в двух направлениях:

- основы предпрофессионального воспитания. Включает в себя формирование этики и эстетики выполнения и культуры организации своей творческой деятельности, уважительного отношения к творческой деятельности других и адекватного восприятия предпрофессиональной оценки своей деятельности.

- основы социального воспитания. Формирует коллективную ответственность, умение взаимодействовать с другими членами творческого коллектива, эмпатию.

Формы воспитательной деятельности по программе "3D моделирование и печать на 3D принтере" могут включать в себя следующие методы:

1. Организация проектной работы: позволяет учащимся самостоятельно изучать материал, разрабатывать собственные проекты и творчески применять знания.

2. Мастер-классы: проведение практических занятий, где учащиеся могут непосредственно познакомиться со своими силами в создании 3D моделей и печати на 3D принтере под руководством специалистов.

3. Конкурсы и соревнования: стимулируют конкурентное взаимодействие, развивают интерес и энтузиазм учащихся к изучаемому предмету.

4. Экскурсии и внешкольные мероприятия: посещение выставок, музеев, предприятий современных технологий, где учащиеся могут увидеть применение технологий 3D моделирования и печати на практике.

5. Демонстрационные лекции и презентации: обзор современных достижений в области 3D технологий, знакомство с инновационными разработками. Эти формы помогут мотивировать, заинтересовать и развить творческие способности учащихся.

Методы воспитания - это способы взаимодействия педагога и обучающихся, ориентированные на развитие социально значимых потребностей и мотиваций ребёнка, его сознания и приёмов поведения. Программа "3D моделирование и печать на 3D принтере" предлагает разнообразные методы воспитания, способствующие развитию учащихся:

1. Проектная деятельность: Учащиеся могут участвовать в создании собственных проектов для печати на 3D принтере. Это развивает их креативное мышление, умение работать в команде, аналитические навыки и лидерство.

2. Технические навыки: Программа стимулирует развитие технических навыков через знакомство с процессом 3D моделирования и эксплуатацией 3D принтера.

3. Исследовательская деятельность: Учащиеся изучают принципы функционирования 3D технологий, проводят эксперименты, анализируют результаты и делают выводы.

4. Самостоятельная работа: Программа способствует развитию самостоятельности учащихся, так как они могут работать над собственными проектами и экспериментами.

5. Творческие задания: Учащимся предлагаются творческие задания, стимулирующие развитие фантазии, художественного вкуса и дизайнерских способностей.

Эти методы воспитания разнообразны и способствуют всестороннему развитию учащихся в рамках программы "3D моделирование и печать на 3D принтере".

### 2.2.2. Цель и задачи воспитания.

**Цель:** создание условий для усвоения обучающимися социально-значимых знаний основных норм и традиций общества, в котором они живут.

**Задачи воспитания:**

Таблица 4

Направления воспитания	Задачи воспитания	Тематические блоки
Учебные занятия по Программе	Использовать в воспитании обучающихся возможности учебного занятия по Программе как источника поддержки и развития интереса к познанию и творчеству; содействовать к успеху каждого ребенка.	«Воспитание на учебном занятии»
Организация воспитательной	Способствовать	«Воспитание в детском

деятельности в детском объединении	формированию и раскрытию творческой личности каждого ребенка	объединении»
Воспитательные мероприятия в детском объединении, образовательной организации	Выявление и развитие творческих способностей, обучающихся путем создания творческой атмосферы в объединении и в образовательной организации	«Ключевые культурно-образовательные события»
Продуктивное взаимодействие с родителями	Организовать работу с родителями (законными представителями) обучающихся для совместного решения проблем воспитания и социализации детей и подростков	«Взаимодействие с родителями»
Индивидуализация образовательного процесса	Реализовать потенциал наставничества в воспитании детей как основу поддержки и развития мотивации к саморазвитию и самореализации	«Наставничество и тьютерство»

### 2.2.3. Виды формы и содержание деятельности

Таблица 5

№ п/п	Наименование мероприятия	Сроки проведения	Форма проведения	Практический результат информационный продукт, иллюстрирующий успешное достижение цели события
<b>Направление воспитания: гражданско-патриотическое воспитание</b>				
1.	Акция «Запишись в СЮТ». «День открытых дверей» - мероприятие посвященное Дню знаний	сентябрь	Праздничное мероприятие на уровне учреждения	Фото и видео материалы. Публикация в соц. Сетях.
2.	«День учителя» - выставка работ, беседы, презентации, викторины.	октябрь	Праздничное мероприятие на уровне учреждения	Фото и видео материалы. Публикация в соц. Сетях.
3.	«День Конституции Российской Федерации» - беседы.	декабрь	Праздничное мероприятие на уровне учреждения	Фото и видео материалы. Публикация в соц. Сетях.
4.	Инструктаж «Основы безопасности и правила поведения в зимний период» -	декабрь	Инструктаж	Фото и видео материалы. Публикация в соц.

	беседы, викторины, открытые уроки			Сетях. Запись в журнале инструктажей.
5.	«Встречаем вместе Новый год» - конкурсно-игровая программа.	декабрь	Праздничное мероприятие на уровне учреждения	Фото и видео материалы. Публикация в соц. Сетях.
6	Праздник «Рождество Христово».	январь	Праздничное мероприятие на уровне учреждения	Фото и видео материалы. Публикация в соц. Сетях.
7.	Мероприятия патриотической направленности в рамках месячника оборонно-массовой и военно-патриотической работы.	январь	Патриотическое мероприятие на уровне учреждения	Фото и видео материалы. Публикация в соц. Сетях.
8.	Районный конкурс стендовых моделей военной техники среди обучающихся образовательных организаций муниципального образования Темрюкский район в рамках оборонно-массовой и военно-патриотической работы памяти маршала Жукова Г.К.	январь	Муниципальный конкурс	Итоговый приказ. Награждение победителей. Фото и видео материалы. Публикация в соц. Сетях.
9.	Районный фотоконкурс «Я помню! Я горжусь!» среди обучающихся образовательных организаций муниципального образования Темрюкский район в рамках оборонно-массовой и военно-патриотической работы памяти маршала Жукова Г.К.	январь	Муниципальный конкурс	Итоговый приказ. Награждение победителей. Фото и видео материалы. Публикация в соц. Сетях.
10.	«Урок мужества» - беседы, викторины, открытые уроки, конкурсы рисунков и поделок, флэш-мобы.	январь	Беседа	Фото и видео материалы. Публикация в соц. Сетях.
11.	Организация и проведение мастер-класса приуроченного ко Дню защитника Отечества	февраль	Мастер-класс	Фото и видео материалы. Публикация в соц. Сетях.
12.	Организация и проведение мастер-класса приуроченного к международному женскому Дню 8 марта	март	Мастер-класс	Фото и видео материалы. Публикация в соц. Сетях.
13.	Мероприятия в период весенних каникул	март	Спортивные, развлекательные, патриотические мероприятия	Фото и видео материалы. Публикация в соц. Сетях.
14.	Районный конкурс-турнир по робототехнике «Легокарусель» среди младших школьников	март	Муниципальный конкурс	Итоговый приказ. Награждение победителей. Фото и видео материалы.

				Публикация в соц. Сетях.
15.	«Первый космонавт» - тематические беседы, посвященные 90-летию со дня рождения лётчика – космонавта Юрия Алексеевича Гагарина.	март	Тематические беседы	Фото и видео материалы. Публикация в соц. Сетях.
16.	«Здравствуй, Масленица!» - праздничные мероприятия.	март	Праздничное мероприятие на уровне учреждения	Фото и видео материалы. Публикация в соц. Сетях.
17.	«Закон Краснодарского края № 1539-КЗ «О мерах по профилактике безнадзорности и правонарушений несовершеннолетних в Краснодарском крае»» - беседы.	март	Беседа	Фото и видео материалы. Публикация в соц. Сетях.
18.	Международный День смеха – розыгрыши, юморины	апрель	Праздничное мероприятие на уровне учреждения	Фото и видео материалы. Публикация в соц. Сетях.
19.	Районный конкурс «Это нужно живым!» среди учащихся образовательных организаций муниципального образования Темрюкский район в рамках оборонно-массовой и военно-патриотической работы памяти маршала Жукова Г.К.	апрель	Муниципальный конкурс	Итоговый приказ. Награждение победителей. Фото и видео материалы. Публикация в соц. Сетях.
20.	Районный фотоконкурс «Мы за здоровый образ жизни!» среди обучающихся образовательных организаций муниципального образования Темрюкский район	апрель	Муниципальный конкурс	Итоговый приказ. Награждение победителей. Фото и видео материалы. Публикация в соц. Сетях.
21.	«Аллея славы» - благоустройство памятных мест, мемориалов, памятников	апрель	Патриотическое мероприятие	Благоустройство памятных мест, мемориалов, памятников Фото и видео материалы. Публикация в соц. Сетях.
22.	«День космонавтики» - беседы, викторины, открытые уроки, конкурсы рисунков и поделок, флэш-мобы.	апрель	Беседы, викторины, открытые уроки, конкурсы рисунков и поделок, флэш-мобы.	Фото и видео материалы. Публикация в соц. Сетях.
23.	Праздник весны и труда – конкурс рисунков.	апрель	Конкурс рисунков	Рисунки

24.	«День Победы» - беседы, викторины, открытые уроки, конкурсы рисунков и поделок, флешмобы.	май	Беседы, викторины, открытые уроки, конкурсы рисунков и поделок, флешмобы.	Фото и видео материалы. Публикация в соц. Сетях.
<b>Направление воспитания: профильно / профессионально-личностное воспитание</b>				
1.	«ЗОЖ и творчество»	октябрь	Мастер-класс	Фото и видео материалы. Публикация в соц. Сетях.
2.	Праздничное мероприятие, посвященное дню Матери.	ноябрь	Праздничное мероприятие на уровне учреждения	Фото и видео материалы. Публикация в соц. Сетях.
3.	Выставка работ изобразительного и декоративно-прикладного творчества, посвященная дню Матери.	ноябрь	Выставка работ изобразительного и декоративно-прикладного творчества	Фото и видео материалы. Публикация в соц. Сетях
4.	Мероприятия объединений, посвященные празднованию Нового года.	декабрь	Праздничное мероприятие на уровне учреждения	Фото и видео материалы. Публикация в соц. Сетях.
5.	Инструктаж «Основы безопасности и правила поведения».	декабрь	Инструктаж	Фото и видео материалы. Публикация в соц. Сетях. Запись в журнале инструктажей.
6.	открытка для мамы» – мастер-класс	март	мастер-класс	Фото и видео материалы. Публикация в соц. Сетях.
7.	Итоговое мероприятие. Выставка работ	май	Выставка работ	Фото и видео материалы. Публикация в соц. Сетях.
8.	«Безопасное лето» - инструктаж для обучающихся	май	Инструктаж	Фото и видео материалы. Публикация в соц. Сетях. Запись в журнале инструктажей.
9.	Тематические площадки	Июнь-август	Спортивные, развлекательные, патриотические мероприятия	Фото и видео материалы. Публикация в соц. Сетях.
10.	Лагерь труда и отдыха «Ровесник»	Июль	Спортивные, развлекательные, патриотические мероприятия	Фото и видео материалы. Публикация в соц. Сетях.
<b>Направление воспитания: социально-личностное воспитание</b>				

1.	День здоровья «Спорт – альтернатива пагубным привычкам» среди обучающихся	сентябрь	Инструктаж	Фото и видео материалы. Публикация в соц. Сетях. Запись в журнале инструктажей.
2.	Районный конкурс юных фотолюбителей «Темрюкский район в объективе» среди обучающихся образовательных учреждений муниципального образования Темрюкский район	сентябрь	Праздничное мероприятие на уровне учреждения	Фото и видео материалы. Публикация в соц. Сетях.
3.	Районный фото и видео конкурс «Моя мама лучше всех» среди обучающихся образовательных учреждений муниципального образования Темрюкский район	сентябрь	Муниципальный конкурс	Итоговый приказ. Награждение победителей. Фото и видео материалы. Публикация в соц. Сетях.
4.	Мероприятия в период осенних каникул	октябрь	Муниципальный конкурс	Итоговый приказ. Награждение победителей. Фото и видео материалы. Публикация в соц. Сетях.
5.	Инструктаж «Основы пожарной безопасности и правила поведения при ЧС», для обучающихся	Октябрь-ноябрь	Инструктаж	Фото и видео материалы. Публикация в соц. Сетях. Запись в журнале инструктажей.
6.	Районный конкурс по технического моделирования и конструирования «Юный конструктор»	ноябрь	Муниципальный конкурс	Итоговый приказ. Награждение победителей. Фото и видео материалы. Публикация в соц. Сетях.
7.	«Помоги себе сам» - беседа о безопасности и ЗОЖ в рамках программы антинаркотической направленности и здорового образа жизни «АнтиНарко» среди обучающихся	ноябрь	Беседа о безопасности и ЗОЖ	Фото и видео материалы. Публикация в соц. Сетях.
8.	Районный фотоконкурс «Минувших лет живая память» среди обучающихся образовательных учреждений муниципального образования Темрюкский район в рамках	ноябрь	Муниципальный конкурс	Итоговый приказ. Награждение победителей. Фото и видео материалы.

	оборонно-массовой и военно-патриотической работы памяти маршала Жукова Г.К.			Публикация в соц. Сетях.
9.	Мероприятия в период зимних каникул	декабрь	Спортивные, развлекательные, патриотические мероприятия	Фото и видео материалы. Публикация в соц. Сетях.
10.	«Мир спасет доброта» - тематическая беседа для обучающихся, посвященная Международному дню инвалидов.	Декабрь-январь	Тематическая беседа	Фото и видео материалы. Публикация в соц. Сетях.
11.	Инструктаж «Основы безопасности и правила поведения», для обучающихся	декабрь	Инструктаж	Фото и видео материалы. Публикация в соц. Сетях. Запись в журнале инструктажей.
12.	Старый Новый год – игровые программы, викторины.	декабрь	Игровые программы, викторины.	Фото и видео материалы. Публикация в соц. Сетях.
13.	Праздничное мероприятие, посвящённое Международному женскому дню 8 марта.	январь	Праздничное мероприятие на уровне учреждения	Фото и видео материалы. Публикация в соц. Сетях.
14.	«Музыкальная открытка для мамы» – конкурсная программа.	март	Конкурсная программа	Фото и видео материалы. Публикация в соц. Сетях.
15.	«Мои любимые книги» - тематическая беседа, посвященная Дню детской книги.	март	Тематическая беседа	Фото и видео материалы. Публикация в соц. Сетях.
16.	Лекция-беседа о вреде курения и запрещенных препаратов.	апрель	Лекция-беседа	Фото и видео материалы. Публикация в соц. Сетях.
17.	Инструктаж «Правила поведения в дни школьных каникул».	май	Инструктаж	Фото и видео материалы. Публикация в соц. Сетях. Запись в журнале инструктажей.

#### 2.2.4. Оценка результативности реализации раздела «Воспитание»

Таблица 6

Результаты воспитания, социализации и саморазвития обучающихся	Форма проведения	Название	Сроки проведения
	Входная диагностика	Психолого-педагогическая	

		диагностика для изучения детского коллектива.	
	Анкетирование	Анкета по изучению потребностей и интересов обучающихся	Ноябрь
	Мониторинг	Мониторинг уровня удовлетворённости образовательным процессом в объединении	Апрель
	Игровые методики	«Выявление лидера в детском коллективе»	Сентябрь
	Тестирование	«Карта интересов» (профориентация обучающихся)	Март

### 2.3. Условия реализации Программы.

#### **Аппаратное и техническое обеспечение:**

Рабочее место обучающегося: ноутбук: производительность процессора (по тесту PassMark - CPU BenchMark <http://www.cpubenchmark.net/>): не менее 2000 единиц; объём оперативной памяти: не менее 4 Гб; объём накопителя SSD/eMMC: не менее 128 Гб (или соответствующий по характеристикам персональный компьютер с монитором, клавиатурой и колонками); мышь.

#### Рабочее место наставника:

- ноутбук: процессор Intel Core i5-4590/AMD FX 8350 - аналогичная или более новая модель, графический процессор NVIDIA GeForce GTX 970, AMD Radeon R9 290 - аналогичная или более новая модель, объём оперативной памяти: не менее 4 Гб, видеовыход HDMI 1.4, DisplayPort 1.2 или более новая модель (или соответствующий по характеристикам персональный компьютер с монитором, клавиатурой и колонками);

- презентационное оборудование с возможностью подключения к компьютеру - 1 комплект;

- флипчарт с комплектом листов/маркерная доска, соответствующий набор письменных принадлежностей - 1 шт.;

- единая сеть Wi-Fi.

#### **Программное обеспечение:**

- офисное программное обеспечение;

- программное обеспечение для программирования (Blender);

- графический редактор.

#### **Психолого-педагогические условия реализации Программы:**

- создание условий для свободы выбора в учебном процессе;

- побуждение к рефлексии - самоанализу учебной деятельности, выявлению собственных затруднений и ошибок, а также обучение умениям и навыкам путем «погружения» в творческую деятельность;

- психологическая поддержка в самоопределении;

- предоставление самостоятельности и возможности самоконтроля в проектно-творческой деятельности,

- использование ИКТ во взаимодействии педагога с родителями, как вариативной формы просветительской поддержки в вопросах воспитания и обучения;

- эмоциональный комфорт в общении и отношениях.

#### **Информационно-коммуникационные и методические условия реализации Программы:**

- дидактическое сопровождение на электронных и бумажных носителях по каждому разделу образовательной программы, наглядные пособия (в т.ч. собственного изготовления), технические средства, подписные издания, видео материалы;

- наличие группы VK Мессенджер для обучающихся и родителей;

- сайт образовательного учреждения с еженедельной обновляемой учебной и организационной информацией для педагогов, родителей и обучающихся <https://dodsut.profiedu.ru/>;

- страничка в социальных сетях:

[https://t.me/mbudo\\_sut23](https://t.me/mbudo_sut23)

<https://vk.com/tehniktem>

<https://ok.ru/group/70000001446862>

- дидактические пакеты на электронных и бумажных носителях;

- программное обеспечение (в том числе видео редакторы).

#### **Информационное обеспечение:**

##### **Интернет-источники:**

- <https://rmc23.ru/> Региональный модельный центр дополнительного образования детей Краснодарского края

- <https://p23.навигатор.дети/> Навигатор дополнительного образования детей Краснодарского края».

- <http://dopedu.ru/> Информационно-методический портал системы дополнительного образования.

**Кадровое обеспечение:** педагог дополнительного образования, имеющей по профилю деятельности профессиональное высшее образование или среднее профессиональное образование в рамках укрупненных групп направлений подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования, имеющий соответствующую классификацию и профессиональное образование в области, соответствующей профилю Программы (педагог дополнительного образования). По данной программе работает педагог дополнительного образования Сазонова Ольга Михайловна.

#### **2.4. Формы аттестации.**

Обучающиеся объединения «"3D моделирование и печать на 3D принтере" проходят аттестацию (входную, текущую, промежуточную и итоговую). Она проводится в формах, определенных учебным планом как составной частью образовательной Программы (тестирование, опрос, творческая работа).

По итогам прохождения аттестации возможно определение дальнейшего маршрута ребенка.

### **Формы подведения итогов реализации Программы:**

Подведение итогов реализации программы "3D моделирование и печать на 3D принтере" представляет собой важный этап, который можно осуществить через различные формы:

1. Презентация проектов: учащиеся могут представлять свои работы, созданные в рамках программы, на специально организованной выставке или презентации. Это поможет им продемонстрировать свои навыки и знания, а также подвести итоги своей работы.

2. Организация выступлений: учащиеся могут выступить с докладами или презентациями о своем опыте участия в программе, поделиться своими достижениями и впечатлениями.

3. Рубрика "Учащийся месяца": можно установить ежемесячную награду для ученика, который продемонстрирует наилучшие результаты в рамках программы. Это стимулирует учащихся к активному участию и развитию навыков.

4. Опросы и обратная связь: проведение опросов среди учащихся и педагогов для выявления их мнения о программе и предоставление обратной связи.

Это поможет понять, насколько программа была полезной и интересной для участников.

### **Способы определения результативности:**

1. Оценка знаний и навыков учащихся: Проведение тестирования для оценки полученных знаний и умений в области 3D моделирования и печати на 3D принтере.

2. Оценка выполненных проектов: Анализ и оценка качества и сложности проектов, выполненных учащимися в рамках программы.

3. Обратная связь от учащихся: Опрос учащихся о том, что они усвоили из программы, какие аспекты были наиболее полезными и т.д.

4. Наблюдение и оценка прогресса: Оценка прогресса учащихся в сравнении с началом программы, например, используя рейтинговые шкалы или портфолио учащегося.

5. Участие в конкурсах и выставках: Оценка результатов учащихся на конкурсах и выставках в области 3D моделирования и печати.

### **Формы аттестации**

Таблица 7

Виды контроля	Задачи	Сроки	Формы
Входной	Диагностика уровня вночь поступивших детей практических умений	Сентябрь, октябрь	Педагогическое наблюдение. Практические задания, анкетирование, тестирование

	творческих способностей		
Текущий	Выявление динамики творческого развития, успехов в практико-ориентированной деятельности. Акцент на успехи или недостатки в работе над отдельными темами	На каждом учебном занятии.	Просмотр работ, рефлексия, наблюдение, самооценка и самодиагностика
Промежуточный	Анализ уровня освоения раздела, темы.	Проводится по окончании изучения каждого раздела	Творческие работы, тестирование, участие в конкурсах и акциях, зачеты по разделам.
Итоговый	Анализ уровня освоения материала.	В конце учебного года	защита проектов на итоговом занятии, экспертиза, экспертные опросы.

### 2.5. Оценочные материалы.

В качестве оценки творческой деятельности детей по данной Программе могут использоваться:

1. Анализ выполненных проектов: Оценка качества и технической сложности созданных детьми 3D моделей и напечатанных объектов. Это может включать в себя оценку оригинальности и творческого подхода к заданию.

2. Участие в выставках и конкурсах: Организация мероприятий, где дети могут продемонстрировать свои проекты и принимать участие в конкурсах, позволяет оценить их творческие достижения и умения представлять свои работы.

3. Оценка обратной связи: Получение отзывов и реакций от детей на свои проекты, их уровень удовлетворенности результатами своей творческой деятельности.

4. Разработка портфолио: Сбор и систематизация работ детей в виде портфолио, которое будет отражать их творческий процесс и достижения. Эти методы помогут эффективно оценить творческую деятельность детей в рамках программы "3D моделирование и печать на 3D принтере".

Оценка результатов усвоения теоретических знаний и приобретения практических умений и навыков, а также уровень эмоционально-психологической готовности обучающихся к занятиям по Программе будет проходить по 3-х бальной системе (приложение 1):

Таблица 8

Виды контроля	Низкий	Базовый	Повышенный
Входной	Не может ответить на все вопросы	Отвечает с подсказками педагога	Отвечает самостоятельно
Текущий	Владеет изученным материалом на уровне опознания, различения, соотнесения.	Умеет выполнять Типовые задачи с помощью педагога.	Умеет самостоятельно решать поставленные типовые задачи.
Итоговый	Не сформированы ценностные понятия, не развиты эмоции сочувствия, ребенок не владеет навыками контроля и саморегуляции поведения, не может длительное время держать в голове правило и образец, действовать по инструкции, не умеет договариваться в процессе «совместной деятельности и осуществлять взаимопомощь.	Нравственные ценности, нормы и правила декларируются, но не осознаны ребенком, частично проявляются в его поведении и эмоциональных отношениях. Ситуативное Проявление контроля, самоконтроля и саморегуляции, соблюдает правила при напоминании педагога, владеет некоторыми навыками конструктивного взаимодействия	Ребенок осознает и применяет во взаимодействии с другими нравственные нормы и правила поведения, эмоционально реагирует на состояния других детей и готов прийти на помощь. Владеет навыками самоконтроля и саморегуляции, способен выполнять правила в деятельности и действовать по предложенной инструкции, владеет навыками конструктивного взаимодействия

### 2.6. Методические материалы.

**Методы обучения** Программа "3D моделирование и печать на 3D принтере" может быть реализована через различные методы обучения, направленные на развитие творческого мышления, инженерных навыков и навыков работы с современными технологиями:

- проектная деятельность: Учащиеся могут участвовать в создании своих собственных 3D-моделей, начиная с концептуального проектирования и заканчивая печатью на 3D-принтере. Проектная деятельность стимулирует самостоятельное мышление, творческий подход и предпринимательские

умения;

- мастер-классы и лекции: Проведение занятий с опытными специалистами в области 3D-моделирования и печати поможет детям усвоить основы технологии, изучить программное обеспечение и узнать о современных трендах и возможностях 3D-технологий;

- использование образовательных ресурсов: Использование онлайн-курсов, видеоуроков и интерактивных программ позволяет учащимся освоить технические аспекты 3D-моделирования и печати пошагово;

- практические занятия: Организация практических занятий с доступом к 3D-принтерам, компьютерам с установленным специализированным программным обеспечением и другими необходимыми ресурсами для создания и распечатывания 3D-моделей. Эти методы позволят эффективно реализовать образовательную программу "3D моделирование и печать на 3D принтере" и помогут детям освоить технологии 3D-моделирования и печати.

**Формы организации образовательного процесса:** индивидуальная, индивидуально-групповая и групповая; выбор той или иной формы обосновывается с позиции профиля деятельности (музыкального).

**Формы организации учебного занятия:**

1. Лекции и демонстрации: Педагог проводит лекции, демонстрируя основы 3D моделирования и печати на 3D принтере, объясняя принципы функционирования технологии.

2. Практические занятия: Учащиеся участвуют в практических занятиях, где им предоставляется возможность создавать свои собственные 3D модели и затем печатать их на 3D принтере.

3. Проектная работа: Учащиеся могут работать в группах над проектами, связанными с 3D моделированием и печатью на 3D принтере, что позволит им применить полученные знания на практике.

4. Мастер-классы и воркшопы: Организация специальных занятий и мастер-классов с приглашенными профессионалами в области 3D моделирования и печати, чтобы учащиеся могли получить практические навыки и консультации от опытных специалистов.

5. Использование онлайн-ресурсов: Использование интерактивных онлайн-платформ и учебных ресурсов для самостоятельного изучения и практики 3D моделирования и печати.

**Педагогические технологии** – технология индивидуализации обучения, технология группового обучения, инновационные технологии, технология коллективной творческой деятельности, здоровьесберегающая технология, технологии обучения

Работая на занятиях по техническому творчеству, можно применять как традиционные формы работы, так и новые педагогические технологии.

1. Педагогические технологии:

- здоровьесберегающие;
- игровые технологии обучения.

2. По подходу к ребенку:

- лично-ориентированные;
- гуманно-личностные технологии.
- технологии сотрудничества;
- технологии свободного воспитания.

### 3. По организационным формам:

Групповые технологии предполагают фронтальную работу, групповую (одно задание на разные группы), межгрупповую (группы выполняют разные задания в рамках общей цели), работу в статичных парах.

Технология дифференцированного обучения предполагает дифференциацию по возрасту, уровню развития; позволяет осуществлять развивающее - дифференцированное обучение с учетом разнообразия состава обучающихся. Основные методы организации деятельности обучающихся на занятиях следующие: групповой, метод индивидуальных занятий.

#### **Групповой метод.**

Групповой метод при реализации программы "3D моделирование и печать на 3D принтере" может быть очень эффективным для учащихся. Групповой метод более эффективно позволяет контролировать обучающихся и вносить необходимые коррективы: направлять внимание на группу, выполняющую более сложные задания, или на менее подготовленную группу.

Способы использования группового метода:

1. Коллективное моделирование: Учащиеся могут работать в группах для создания коллективных 3D моделей, используя свои знания и умения. Это позволяет им обмениваться идеями, учиться от друг друга и развивать навыки командной работы.

2. Коллективная подготовка к печати: После создания 3D моделей, учащиеся могут работать вместе для подготовки моделей к печати на 3D принтере. Они могут изучать процесс подготовки файлов для печати и решать проблемы совместно.

3. Совместная демонстрация: После печати моделей, учащиеся могут провести совместную демонстрацию своих работ, обсудить процесс создания, поделиться своим опытом и получить обратную связь от одноклассников.

Эти методы могут помочь учащимся развивать навыки сотрудничества, коммуникации и творческого мышления, что делает групповой метод особенно полезным при изучении 3D моделирования и печати на 3D принтере.

#### **Формы занятий:**

- лекции и демонстрации;
- практические занятия;
- проектная работа;
- мастер-классы;
- использование онлайн-ресурсов.

#### **Методические приёмы:**

Для реализации программы "3D моделирование и печать на 3D принтере" можно использовать различные методические приёмы, способствующие эффективному обучению и развитию учащихся:

1. Проектная деятельность: Разработка проектов по созданию 3D моделей и их последующей печати на 3D принтере может стать основой для активной творческой работы учащихся. Этот подход поможет им развить навыки самостоятельной работы, анализа информации, коммуникации и решения проблемных задач.

2. Коллективное моделирование: Групповой метод при реализации данной программы также может быть эффективным. Учащиеся могут работать в группах, обмениваясь знаниями и опытом, что способствует развитию командной работы, обсуждению различных подходов к моделированию и обмену идеями.

3. Использование онлайн-ресурсов: Использование интерактивных онлайн-курсов, видеоматериалов и образовательных платформ поможет учащимся приобрести новые знания и навыки в области 3D моделирования и печати на 3D принтере.

4. Практические занятия: Организация практических занятий с возможностью самостоятельного творчества и экспериментирования стимулирует активное обучение и помогает учащимся лучше усвоить материал. Учитывая специфику данной программы, сочетание различных методических приёмов может оказаться наиболее эффективным для обучения учащихся и развития их навыков в области 3D моделирования и печати на 3D принтере.

5. Игровой метод. Основным методом обучения у обучающихся является игра, так как игра – это основная деятельность, естественное состояние детей. Речь идет не о применении игры как средства разрядки и отдыха на занятии, а о том, чтобы пронизывать занятие игровым началом, сделать игру его органическим компонентом. Каждая игра имеет в своей основе определенную цель, какое-либо задание. В процессе игры дети знакомятся с окружающей жизнью, уточняют и осмысливают свои представления о мире.

**Методы обучения:**

- Иллюстративный (рассказ и показ различных техник, творческих работ);
- репродуктивный (демонстрация работы в исполнении педагога, повторение детьми или в записи);

- рекомендации. Проводить занятия в форме игры.

Словесный метод. Это беседа о техническом творчестве.

Практический метод заключается в выполнении творческих работ.

**Алгоритм учебного занятия**

Таблица 9

Часть занятия	Содержание	Время
I Организационная часть.	Приветствие с детьми. Установление эмоционального контакта с детьми. Мотивация, настройка внимания на занятие Дыхательная разминка	5 минут
II Основная часть.	Обязательная часть занятия . Основная часть – работа	20 минут
	Рассказ педагога о	5 минут

	Динамическая пауза (физкультминутка)	3 минуты
	Проведение практической работы. Изучение новой темы	10 минут
III Заключительная часть.	Создание положительного настроения у детей на взаимодействие с педагогом и дальнейшее посещение занятий	2 минуты
	Подведение итогов (рефлексия) Самоанализ	
Итого:		45 минут

## 2.7. Список литературы

### Список литературы для педагогов:

1. Иващенко В. И., Бейлин А. Б., Фрадков А. И. «Компьютерное моделирование и автоматизированное изготовление изделий. Методика преподавания CAD/CAM- технологий», М., «Вентана-Граф», 2008г.

Иващенко В. И., Бейлин А. Б., Фрадков А. И. «Компьютерное моделирование и автоматизированное изготовление изделий. Практикум по CAD/CAM- технологиям», М., «Вентана-Граф», 2008г.

- James Chronister. Blender Basic

2. Горьков Д. Как выбрать 3D принтер. 2017год. (С).

3. Горьков Д. 3D печать в малом бизнесе. 2015 (С).

4. Доступная 3D печать для науки, образования и устойчивого образования. 2013год. (С).

5. Горьков Д. TINKERCAD для начинающих. 2015 год. (С)

### Список литературы для обучающихся:

1. Иващенко В. И., Бейлин А. Б., Фрадков А. И. «Компьютерное моделирование и автоматизированное изготовление изделий. Практикум по CAD/CAM-технологиям», М., «Вентана-Граф», 2008г.

- James Chronister. Blender Basic

<http://blender3d.org.ua/book> (

### Список литературы для родителей:

1. 3D моделирование и прототипирование. 7 класс. Уровень 1: учебное пособие/ Д. Г. Копосов. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019 – 112 с.: ил. 2

2. 3D моделирование и прототипирование. 8 класс. Уровень 2: учебное пособие/ Д. Г. Копосов. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019

**КИМ для итоговой аттестации дополнительной общеобразовательной  
общеразвивающей программы  
"3D МОДЕЛИРОВАНИЕ И ПЕЧАТЬ НА 3D ПРИНТЕРЕ"**

**Раздел 1: Теоретические вопросы**

1. Что такое 3D-моделирование?
  - А) Процесс создания двумерных изображений.
  - Б) Процесс создания трехмерных объектов с помощью программного обеспечения.
  - В) Процесс печати на обычном принтере.
  - Г) Процесс сканирования объектов.
2. Какой формат файлов чаще всего используется для 3D-печати?
  - А) .jpeg - Б) .docx - В) .stl - Г) .mp3
3. Какие материалы обычно используются для 3D-печати? Назовите хотя бы два.
4. Опишите основные этапы процесса 3D-печати.
5. Что такое FDM-технология в контексте 3D-печати?

**Раздел 2: Практические задания**

1. Создайте простую 3D-модель (например, куб или пирамиду) в программе для 3D-моделирования (например, Tinkercad или Blender). Сделайте скриншот своей модели и прикрепите его к ответу.
2. Подготовьте файл для печати вашей 3D-модели. Какие параметры вы выберете для настройки печати? Обоснуйте свой выбор.
3. Проанализируйте готовую 3D-модель и назовите три возможные проблемы, которые могут возникнуть при её печати. Как можно их избежать?

**Раздел 3: Критическое мышление и обсуждение**

1. Обсудите, как 3D-печать может повлиять на различные отрасли (медицина, строительство, искусство). Приведите конкретные примеры.
2. В чем преимущества и недостатки использования 3D-принтеров в образовательных учреждениях?
3. Как вы видите будущее 3D-печати и ее развитие в России? Укажите свои прогнозы на ближайшие 5-10 лет.

**Раздел 4: Заключение**

1. Напишите краткое резюме о том, что вы узнали в ходе обучения по программе "3D МОДЕЛИРОВАНИЕ И ПЕЧАТЬ НА 3D ПРИНТЕРЕ". Как вы планируете использовать полученные знания в будущем?

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 303540294533635982749676679132712847518854643135

Владелец Отрошко Елена Александровна

Действителен с 17.03.2025 по 17.03.2026