

Управление образования администрации
муниципального образования Кандалакшский район

Муниципальное автономное учреждение
дополнительного образования
«Центр развития творчества детей и юношества»
муниципального образования Кандалакшский район

Принята на заседании
методического совета
протокол от 25 апреля 2024 года № 4

Утверждена приказом директора
МАУ ДО ЦРТДиЮ
от 26 апреля 2024 года №49

Дополнительная
общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«3D-дизайн»

Возраст обучающихся: 9-13 лет
Срок реализации программы: 2 года

Автор-составитель:
педагог дополнительного образования
Сырцова Юлия Николаевна

п.г.т. Зеленоборский
2024 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа **«3D-дизайн» технической направленности** составлена на основе авторских дополнительных общеобразовательных программ технической направленности «3D-ручки» педагога дополнительного образования Яхиной Н.К. и «3D-моделирование и 3D-печать» педагога дополнительного образования Бакиевой Л. М.

Программа разработана с учетом:

– Федерального Закона Российской Федерации от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации»;

– приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

– письма Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;

– постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

– постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Новизна данной программы заключается в том, что на занятиях обучающиеся овладевают навыками технического моделирования с помощью 3D-ручки и 3D-принтера. Это дает возможность увидеть объекты проектирования в том виде, какими они являются в действительности. Программа составлена с учетом материально-технических возможностей учреждения.

Актуальность программы заключается в том, что 3D- моделирование одно из самых популярных направлений в технической направленности, развивающих пространственное мышление. Программа востребована обучающимися и их родителями.

Педагогическая целесообразность. Занятия по программе способствуют развитию пространственного мышления, воображения, формируют образное мышление, интерес обучающихся к построению моделей с помощью 3D-технологий.

Цель программы: приобщение обучающихся к графической культуре и развитие творческого потенциала обучающихся через занятия трёхмерным моделированием посредством 3D-ручки и 3D принтера.

Задачи:

Обучающие:

- познакомить с понятиями трехмерного моделирования;
- сформировать навыки 3D-моделирования с помощью 3D-ручки и 3D-принтера;
- совершенствовать навыки 3D-моделирования в графической среде Autodesk Fusion 360;
- научить создавать трехмерные модели.

Развивающие:

- развить пространственное воображение;
- развить внимательность;
- развить интерес к техническому творчеству;
- развить умение излагать мысли в четкой логической последовательности, составлять план действий и применять его для решения практических задач.

Воспитательные:

- воспитать чувство уверенности в себе, своих силах, самостоятельности;
- сформировать социальные компетенции: ответственность, готовность к сотрудничеству, культуру целеполагания, умение презентовать свою работу;
- воспитать трудолюбие, ответственность, дисциплинированность, аккуратность.

Отличительные особенности данной дополнительной образовательной программы от уже существующих образовательных программ в том, что, обучаясь по данной программе обучающиеся овладевают навыками 3D-моделирования с помощью 3D-ручки и 3D- принтера.

Возраст обучающихся, участвующих в реализации данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы 9 - 13 лет. На программу первого года обучения могут зачисляться дети 9-11 лет.

Сроки реализации дополнительной образовательной программы.

Программа рассчитана на 2 года обучения. Первый год обучения – 144 часа. Второй год обучения 144 часа.

Форма реализации программы.

Форма обучения – очная.

Форма организации деятельности обучающихся – групповая, индивидуальная, фронтальная, парная.

Виды занятий:

- комбинированные (консультации и практикум, мастер-класс и игра);
- практические занятия (моделирование, практикум, творческое задание, игра);
- теоретические занятия (беседа, рассказ, видео, презентации);
- диагностические (тестирование, опрос).

Режим занятий.

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа (академический час 45 минут) с перерывом 10 минут.

Уровень сложности программы - разноуровневая (1 год обучения – базовый, 2 год обучения - продвинутый).

Количество обучающихся в группе.

Предельная наполняемость составляет в первом году обучения 14 человек, втором году обучения 12 человек.

Ожидаемые результаты первого года обучения.

Личностные результаты:

- обучающийся мотивирован на достижение результатов, на успешность к дальнейшему саморазвитию;
- сформирована способность к объективной самооценке и самореализации, чувство собственного достоинства, самоуважения;
- приобретены коммуникативные навыки.
- *Метапредметные результаты:*
- развиты мыслительные операции: анализ, обобщение, сравнение, логическое мышление. память, внимание, фантазия;
- развиты элементы изобретательности, технического мышления и творческой инициативы;
- обучающийся ориентирован на использование технологий и методов организации практической деятельности в сфере трехмерного моделирования.

Предметные результаты:

По окончании 1-го года обучения обучающиеся **будут знать:**

- основные правила создания трехмерной модели с помощью 3D-ручки и 3D- принтера;

- принципы работы с 3D-ручкой;
- принцип работы на 3D-принтере;
- основы работы в графической среде Autodesk Fusion 360;
- простейшие способы и приемы трехмерного моделирования с помощью 3D-ручки;
- понятие «технический рисунок»;
- закономерности симметрии и равновесия.

По окончании 1-го года обучения обучающиеся *будут уметь*:

- создавать технический рисунок модели;
- определять, различать виды пластика;
- создавать простые трехмерные изделия с помощью 3D-ручки и 3D-принтера;
- рисовать простые трехмерные изображения по условиям, заданным педагогом, по образцу, по шаблону, по заданной теме;
- самостоятельно работать с 3D-ручкой;
- под руководством педагога работать в графической среде Autodesk Fusion 360;
- разрабатывать собственные шаблоны;
- разрабатывать и создавать творческие проекты;
- создавать трехмерные изделия реального объекта различной сложности и композиции из пластика;
- проявлять самостоятельность, аккуратность, настойчивость в достижении поставленных задач;
- сотрудничать друг с другом при создании коллективных работ и творческих проектов.

По окончании 2-го года обучения обучающиеся *будут знать*:

- базовые технологии создания трехмерной модели с помощью 3D-ручки и 3D-принтера;
- усложненные приемы работы с 3D-ручкой;
- усложненные работы на 3D-принтере;
- правила и последовательность работы в графической среде Autodesk Fusion 360;
- способы и приемы трехмерного моделирования с помощью 3D-ручки;
- понятие «сложный технический рисунок»;
- способы соединения и крепежа деталей в трехмерной модели;
- правила применения симметрии и равновесия в сложных 3D – моделях;

По окончании 2-го года обучения обучающиеся *будут уметь*:

- создавать сложный технический рисунок модели в графической среде Autodesk Fusion 360;
- создавать сложные трехмерные изделия с помощью 3D-ручки и 3D-принтера;
- рисовать трехмерные изображения по условиям, заданным педагогом, по шаблону, по заданной теме;
- самостоятельно работать 3D-ручкой;
- самостоятельно работать в графической среде Autodesk Fusion 360;
- разрабатывать шаблоны сложных трехмерных моделей;
- разрабатывать и создавать сложные творческие проекты;
- создавать трехмерные изделия реального объекта различной сложности;
- сотрудничать друг с другом при создании коллективных работ и творческих проектов.

Критерии и способы определения результативности.

- педагогическое наблюдение;
- педагогический анализ результатов тестирования;
- защита творческих проектов, участие в конкурсах различного уровня (муниципального, регионального);
- участие в учебно-исследовательских конференциях;
- подготовка готовых изделий к выставке за учебный год;
- диагностика в соответствии с диагностическими картами один раз в полугодие (приложения №2, приложение №3).

Формы подведения итогов:

- защита творческих проектов, участие в конкурсах различного уровня (муниципального, регионального);
- учебно-исследовательские конференции;
- подготовка готовых изделий к выставке за учебный год;
- итоговая диагностика;
- выставка работ, выполненных за учебный год.

Сведения о документе, предоставляемом по результатам освоения образовательной программы.

При успешном завершении обучения обучающемуся выдается свидетельство установленного образца по заявлению совершеннолетнего обучающегося или родителя несовершеннолетнего обучающегося (законного представителя).

№ п/п	Тема	Всего часов	В том числе часов		Формы контроля
			Теория	Практика	
1.	Вводное занятие	2	2	-	Опрос
2.	Основы работы с 3D ручкой	20	6	14	Опрос
3.	Технический рисунок	10	4	6	Тестиро- вание
4.	Простое моделирование	40	10	30	Наблю- дение
5.	Основы работы в программе Autodesk Fusion 360 и трехмерное моделирование	10	4	6	Опрос
6.	Основы работы с 3D принтером	8	2	6	Опрос
7.	Трехмерное моделирование и печать	30	10	20	Тестиро- вание
9.	Творческое проектирование	22	4	18	Защита проекта
10.	Итоговое занятие	2	2	-	Итоговая диагностика. Выставка работ
	Всего:	144	44	100	

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 1-го года обучения

1. Вводное занятие – 2 часа.

Теоретические занятия – 2 часа.

Ознакомление с тематическими разделами программы и планом работы объединения на год. Инструктаж по технике безопасности. Организационные вопросы.

2. Основы работы с 3D ручкой – 20 часов.

Теоретические занятия – 6 часов.

Общие понятия и представления о форме. Геометрическая основа строения формы предметов. Эскизная графика и шаблоны при работе с 3D-ручкой. Способы заполнения межлинейного пространства (параллельный, точечный, круговой).

Практические занятия – 14 часов.

Демонстрация возможностей, устройство 3D-ручки. Выполнение линий разных видов. Заполнения межлинейного пространства (параллельный,

точечный, круговой). Создание плоской фигуры по трафарету (квадрат, прямоугольник, треугольник, круг).

3. Технический рисунок – 10 часов.

Теоретические занятия – 4 часа.

Технический рисунок. Применение технического рисунка. Линии в техническом рисунке. Последовательность выполнения. Штриховка, шрафировка, тушевка.

Практические занятия – 6 часов.

Выполнение различных линий. Выполнение простого технического рисунка. Выполнение технического рисунка сложных деталей. Выполнение штриховки, шрафировки и тушевки в техническом рисунке с учетом светотеней.

4. Простое моделирование - 40 часов.

Теоретические занятия – 10 часов.

Техники рисования с помощью трафаретов. Техника создания трафаретов. Приспособления для рисования по трафарету.

Практические занятия – 30 часов.

Отработка техники рисования на трафаретах. Создание трафаретов. Тренировка рисования ручкой на плоскости. Выполнение линий разных видов. Создание плоской фигуры. Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей (насекомые, животные, чехол для телефона, домик для хомячка, мебель и т.д.). Создание витражной картины в формате А4.

5. Основы работы в программе Autodesk Fusion 360 – 10 часов.

Теоретические занятия – 4 часа.

История разработки программы. Основные понятия 3-х мерной графики. Элементы интерфейса Autodesk Fusion 360. Типы окон. Навигация в 3D-пространстве. Основные функции Autodesk Fusion 360. Типы объектов. Выделение, перемещение, вращение. Копирование и группировка объектов. Термины: 3D-курсор, примитивы, проекции.

Практические занятия – 6 часов.

Элементы интерфейса Autodesk Fusion 360 (главная панель, боковая панель, создание проекта, навигационный кубик). Режим редактирования. Сглаживание. Инструмент пропорционального редактирования. Выдавливание. Вращение. Кручение. Создание трёхмерных объектов (куб, игральные кости, ваза, стул и т.д.).

6. Основы работы с 3D принтером – 8 часов.

Теоретические занятия – 2 часа.

Виды принтеров. Организация рабочего места. Последовательность работы на принтере. Виды слайсеров для 3D печати. Экструдер и его устройство. ТБ при работе с 3D-принтером. Последовательность работы на 3D-принтере.

Практические занятия – 6 часов.

Настройка 3D принтера для работы. Настройка слайсеров для 3D печати. Обработка рабочей поверхности стола в 3D-принтере. Обслуживание принтера. Заправка пластика. Настройка параметров для печати.

7. Трехмерное моделирование и печать- 30 часов.

Теоретические занятия – 10 часов.

Этапы трехмерных моделей. Правила работы по техническому рисунку. Особенности форматов трехмерных моделей

Практические занятия – 20 часов.

Создание 3D-модели на компьютере. Корректировка модели для печати. Настройка скорости печати и процента внутреннего заполнения. Пробная печать. Улучшение качества печати.

8. Творческое проектирование 22 часов.

Теоретические занятия – 4 часа.

Составление плана работы над проектом. Выбор темы проекта. Подготовка шаблонов для проекта.

Практические занятия – 18 часов.

Создание и защита проектов: «Достопримечательности мира», «В мире сказок», «Любимые мультяшки», «Алфавит для малышей».

9. Итоговое занятие - 2 часа.

Теоретические занятия - 2 часа.

Итоговая диагностика. Выставка работ, выполненных за учебный год.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН 2-го года обучения

№ п/п	Тема	Всего часов	В том числе часов		Формы контроля
			теория	практика	
1.	Вводное занятие	2	2	-	Опрос
2.	Сложное моделирование 3D ручкой	30	8	22	Опрос

3.	Построение чертежа модели в программе Autodesk Fusion 360	16	6	10	Защите творческого задания
4.	Простое моделирование в программе Autodesk Fusion 360	20	4	16	Защите творческого задания
5.	3D принтер Picaso Designer X	10	4	6	Опрос
6.	Сложное моделирование в программе Autodesk Fusion 360	22	8	14	Защите творческого задания
7.	Печать на 3D принтере	20	6	14	Защите творческого задания
8.	Творческое проектирование	22	4	18	Защите творческого проекта
9.	Итоговое занятие	2	2	-	Итоговая диагностика. Выставка работ
	Всего:	144	44	100	

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 2-го года обучения

1. Вводное занятие – 2 часа.

Теоретические занятия – 2 часа.

Ознакомление с тематическими разделами программы и планом работы объединения на год. Инструктаж по технике безопасности. Организационные вопросы.

2. Сложное моделирование 3D ручкой — 30 часов.

Теоретические занятия – 8 часов.

Геометрическая основа строения формы предметов. Эскизная графика и шаблоны при работе с 3D-ручкой. Способы заполнения пространства в сложных 3д-моделях (заполнение пространства между деталями). Способы соединения деталей в сложных 3д-моделях. Способы формирования деталей с помощью нагрева.

Практические занятия – 22 часов.

Демонстрация возможностей, устройство 3D-ручки. Выполнение линий разных видов. Заполнения пространства и соединение деталей в сложных 3д-

моделях (параллельный, круговой). Придание формы деталям с помощью нагрева. Создание сложной фигуры по трафарету (гитара, модель машины, герои мультфильмов и т.д.).

3. Построение чертежа модели в программе Autodesk Fusion 360 -16 часов.

Теоретические занятия – 6 часов.

Интерфейс Autodesk Fusion 360. Этапы создания чертежа модели. Линии в чертеже. Навигация в 3D-пространстве. Основные функции Autodesk Fusion 360. Типы объектов.

Практические занятия – 10 часов.

Элементы интерфейса Autodesk Fusion 360 (главная панель, боковая панель, создание проекта, навигационный кубик). Создание чертежа. Режим редактирования чертежа. Сохранение чертежа (стул, стол, детали механизма и т.д.).

4. Простое моделирование в программе Autodesk Fusion 360 – 20 часов.

Теоретические занятия – 4 часа.

Понятия 3-х мерной графики. Правила работы в одной плоскости. Выделение, перемещение, вращение и масштабирование объектов. Цифровой диалог. Копирование и группировка объектов. Текст в 3D-модели.

Практические занятия – 16 часов.

Создание собственного профиля в программе. Отработка техники моделирования в программе **Autodesk Fusion 360**. Режим редактирования. Сглаживание. Инструмент пропорционального редактирования. Выдавливание. Вращение. Кручение. Шум и инструмент деформации. Создание фаски. Сохранение файлов в формате stl. Создание трёхмерных объектов (именной брелок, подставка под телефон, домики для гирлянды, простые детали для бытовых приборов).

5. 3D принтер Picaso Designer X- 10часов.

Теоретические занятия – 4 часа.

Техника безопасности при работе на 3D- принтере.Технология печати. Форматы файлов. Программное обеспечение Polygon X. Ошибки и их причины. Стол принтера (температура, высота, настройка). Размеры сопла и правила безопасности при его замене. Качество печати. Виды пластика для печати на 3-D принтере.

Практические занятия – 6 часов.

Технология печати FDM. Форматы файлов (stl, plgх). Установка программного обеспечения Polygon X. Настройка принтера. Заправка и извлечение пластика

в 3-D принтере. Замена сопла. Экструдер и его устройство. Регулировка стола. Устранение ошибок принтера. Настройка качества печати и причины ухудшения качества печати 3D-принтера. Подбор пластика. Сушка пластика. Заправка пластика.

6. Сложное моделирование в программе Autodesk Fusion 360 – 22 часа.

Теоретические занятия – 8 часов.

Этапы создания сложных трехмерных моделей. Особенности форматов трехмерных моделей.

Практические занятия – 14 часов.

Трехмерное моделирование сложной модели (моделирование отдельных деталей, соединение деталей). Построение чертежа сложной модели. Построение модели в двух плоскостях. Разработка моделей (детская машинка, сборная подставка под телефон, детали для механизма, парящая чашка).

7. Печать на 3D принтере – 20 часов.

Теоретические занятия – 6 часов.

Форматы файлов (stl и plgх). Последовательность работы на принтере. Виды слайсеров для 3D печати. ТБ при работе с 3D-принтером. Последовательность работы на 3D-принтере. Сайты с готовыми 3D-моделями.

Практические занятия – 14 часов.

Подготовка модели к печати. Корректировка модели для печати. Сохранение модели в формате stl и plgх. Подготовка задания в слайсере. Настройка 3D принтера для работы. Выбор пластика в соответствии с поставленной задачей. Заправка пластика. Обработка рабочей поверхности стола в 3D-принтере. Настройка параметров для печати. Печать модели. Поиск и сохранение 3D-модели.

8. Творческое проектирование - 22 часа.

Теоретические занятия – 4 часа.

Составление плана работы над проектом. Выбор темы проекта. Подготовка шаблонов для проекта.

Практические занятия – 18 часов.

Создание и защита проектов: «Работающий механизм», «Бытовые приборы», «Интерьерные штучки».

9. Итоговое занятие - 2 часа.

Итоговая диагностика. Выставка работ, выполненных за учебный год.

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Для организации образовательного процесса по программе используются следующие методы обучения:

- словесные (объяснение, беседа, рассказ);
- наглядные (демонстрация образцов, использование шаблонов, просмотр видео роликов в соответствии с темой занятия);
- практические (упражнения, самостоятельная работа учащихся, творческие задания, игры).

Общедидактические методы:

- репродуктивный (для организации учебной деятельности с применением упражнений, инструкции, изображений, реальных предметов, технологических карт с последовательностью практических действий);
- объяснительно-иллюстративный (для повышения мотивации к обучению с использованием наглядных пособий);
- ситуативно-ролевой для активизации учебного процесса.

Для реализации программы используются образовательные технологии и методики:

- дифференцированного и индивидуального обучения для развития мотивации к учению, обучение на индивидуальном максимально сильном уровне;
- проектное обучение (создание групповых и индивидуальных творческих проектов и их защита);
- ИКТ для повышения эффективности учебного процесса;
- личностно-ориентированное обучение для раскрытия и развития индивидуально-личностных качеств ученика;
- системно-деятельностный подход для самостоятельного успешного усвоения новых знаний учеником.

Во время занятий обязательно проводятся физкультурные минутки.

Программа обеспечена комплектами учебных пособий, разработками и конспектами занятий, демонстрационным материалом.

МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Для реализации программы имеется учебный класс, оборудованный рабочими местами для учащихся, 3D-ручки с расходными материалами (пластик PLA различного цвета), 3D-принтеры, компьютеры с программным

обеспечением из расчета 1 на 2 обучающихся, принтер, мультимедийная установка.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Литература для педагога

1. Большаков В.П., Бочков А.Л. Основы 3D-моделирования /- СПб. Питер, 2013.
2. Заверотов В.А. От модели до идеи. – М.: Просвещение, 2008.

Литература для родителей и обучающихся

1. Богуславский А. А. Учимся моделировать и проектировать на компьютере
А. А. Богуславский, И. Ю. Щеглова –Коломна, 2009.

Интернет ресурсы

1. www.losprinters.ru/articles/instruktsiya-dlya-3d-ruchki-myrivell-rp-400a
2. <http://lib.chipdip.ru/170/DOC001170798.pdf>
3. <https://www.youtube.com/watch?v=dMCyqctPFX0>
4. <https://www.youtube.com/watch?v=oK1QUnj86Sc>
5. <https://www.youtube.com/watch?v=oRTmDoenKM> (ромашка)
6. <https://top3dshop.ru/blog/3d-printer-programs-modelling-slicing-fixing-printing.html>
7. https://sch508u.mskobr.ru/files/programma_po_3d-odelirovaniyu_i_pechati_malinskaya_m_v.pdf

Приложение № 1

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК ПЕРВОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.	Сентябрь	-	-	Теория	2	Вводное занятие	МАУДО ЦРТДиЮ	Опрос
2.	Сентябрь	-	-	Теория Практика	2	Основы работы с 3D ручкой	МАУДО ЦРТДиЮ	Опрос
	Сентябрь	-	-	Теория Практика	2			
	Сентябрь	-	-	Теория Практика	2			
	Сентябрь	-	-	Теория Практика	2			
	Сентябрь	-	-	Теория Практика	2			
	Октябрь	-	-	Теория Практика	2			
	Октябрь	-	-	Практика	2			
	Октябрь	-	-	Практика	2			
	Октябрь	-	-	Практика	2			
	Октябрь	-	-	Практика	2			
3.	Октябрь	-	-	Теория Практика	2	Технический рисунок	МАУДО ЦРТДиЮ	Тестирование
	Октябрь	-	-	Теория Практика	2			
	Октябрь	-	-	Теория Практика	2			
	Ноябрь	-	-	Теория Практика	2			
	Ноябрь	-	-	Практика	2			
4.	Ноябрь	-	-	Теория Практика	2	Простое моделирование	МАУДО ЦРТДиЮ	Наблюдение
	Ноябрь	-	-	Теория Практика	2			
	Ноябрь	-	-	Теория Практика	2			
	Ноябрь	-	-	Теория Практика	2			
	Ноябрь	-	-	Теория Практика	2			
	Ноябрь	-	-	Теория Практика	2			
	Декабрь	-	-	Теория Практика	2			
	Декабрь	-	-	Теория Практика	2			
	Декабрь	-	-	Теория Практика	2			

	Декабрь	-	-	Теория Практика	2			
	Декабрь	-	-	Практика	2			
	Декабрь	-	-	Практика	2			
	Декабрь	-	-	Практика	2			
	Декабрь	-	-	Практика	2			
	Январь	-	-	Практика	2			
	Январь	-	-	Практика	2			
	Январь	-	-	Практика	2			
	Январь	-	-	Практика	2			
	Январь	-	-	Практика	2			
	Январь	-	-	Практика	2			
5.	Февраль	-	-	Теория Практика	2	Основы работы в программе Autodesk Fusion 360 и трехмерное моделирование	МАУДО ЦРТДиЮ	Опрос
	Февраль	-	-	Теория Практика	2			
	Февраль	-	-	Теория Практика	2			
	Февраль	-	-	Теория Практика	2			
	Февраль	-	-	Практика	2			
6.	Февраль	-	-	Теория Практика	2	Основы работы с 3D принтером	МАУДО ЦРТДиЮ	Опрос
	Февраль	-	-	Теория Практика	2			
	Февраль	-	-	Практика	2			
	Март	-	-	Практика	2			
7.	Март	-	-	Теория Практика	2	Трехмерное моделирование и печать	МАУДО ЦРТДиЮ	Тестирование
	Март	-	-	Теория Практика	2			
	Март	-	-	Теория Практика	2			
	Март	-	-	Теория Практика	2			
	Март	-	-	Теория Практика	2			
	Март	-	-	Теория Практика	2			
	Март	-	-	Теория Практика	2			
	Март	-	-	Теория Практика	2			
	Апрель	-	-	Теория Практика	2			
	Апрель	-	-	Теория Практика	2			
	Апрель	-	-	Теория Практика	2			
	Апрель	-	-	Практика	2			
	Апрель	-	-	Практика	2			

	Апрель	-	-	Практика	2			
	Апрель	-	-	Практика	2			
	Апрель	-	-	Практика	2			
8.	Май	-	-	Теория Практика	2	Творческое проектирование	МАУДО ЦРТДиЮ	Защита проекта
	Май	-	-	Теория Практика	2			
	Май	-	-	Теория Практика	2			
	Май	-	-	Теория Практика	2			
	Май	-	-	Практика	2			
	Май	-	-	Практика	2			
	Май	-	-	Практика	2			
	Май	-	-	Практика	2			
	Июнь	-	-	Практика	2			
	Июнь	-	-	Практика	2			
	Июнь	-	-	Практика	2			
9.	Июнь	-	-	Теория	2			

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК ВТОРОЙ ГОД ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.	Сентябрь	-	-	Теория	2	Вводное занятие	МАУ ДО ЦРТДиЮ	Опрос
2.	Сентябрь	-	-	Теория Практика	2	Сложное моделирование 3D ручкой	МАУ ДО ЦРТДиЮ	Опрос
	Сентябрь	-	-	Теория Практика	2			
	Сентябрь	-	-	Теория Практика	2			
	Сентябрь	-	-	Теория Практика	2			
	Сентябрь	-	-	Теория Практика	2			
	Октябрь	-	-	Теория Практика	2			
	Октябрь	-	-	Теория Практика	2			
	Октябрь	-	-	Теория Практика	2			
	Октябрь	-	-	Теория Практика	2			
	Октябрь	-	-	Практика	2			

	Октябрь	-	-	Практика	2			
	Октябрь	-	-	Практика	2			
	Октябрь	-	-	Практика	2			
	Ноябрь	-	-	Практика	2			
3.	Ноябрь	-	-	Теория Практика	2	Построение чертежа модели в программе Autodesk Fusion 360	МАУ ДО ЦРТДиЮ	Защита творческого задания
	Ноябрь	-	-	Теория Практика	2			
	Ноябрь	-	-	Теория Практика	2			
	Ноябрь	-	-	Теория Практика	2			
	Ноябрь	-	-	Теория Практика	2			
	Ноябрь	-	-	Теория Практика	2			
	Ноябрь	-	-	Практика	2			
	Декабрь	-	-	Практика	2			
4.	Декабрь	-	-	Теория Практика	2	Простое моделирование в программе Autodesk Fusion 360	МАУ ДО ЦРТДиЮ	Защита творческого задания
	Декабрь	-	-	Теория Практика	2			
	Декабрь	-	-	Теория Практика	2			
	Декабрь	-	-	Теория Практика	2			
	Декабрь	-	-	Практика	2			
	Декабрь	-	-	Практика	2			
	Декабрь	-	-	Практика	2			
	Январь	-	-	Практика	2			
	Январь	-	-	Практика	2			
5.	Январь	-	-	Теория Практика	2	3Dпринтер Picaso Designer X	МАУ ДО ЦРТДиЮ	Опрос
	Январь	-	-	Теория Практика	2			
	Январь	-	-	Теория Практика	2			
	Январь	-	-	Теория Практика	2			
	Февраль	-	-	Практика	2			
6.	Февраль	-	-	Теория Практика	2	Сложное моделирование в программе Autodesk Fusion 360	МАУ ДО ЦРТДиЮ	Защита творческого проекта
	Февраль	-	-	Теория Практика	2			
	Февраль	-	-	Теория Практика	2			
	Февраль	-	-	Теория Практика	2			
	Февраль	-	-	Теория Практика	2			
	Февраль	-	-	Теория Практика	2			

	Февраль	-	-	Теория Практика	2			
	март	-	-	Теория Практика	2			
	март	-	-	Практика	2			
	март	-	-	Практика	2			
	март	-	-	Практика	2			
7.	март	-	-	Теория Практика	2	Печать на 3D принтере	МАУ ДО ЦРТДиЮ	Защита творческого задания
	март	-	-	Теория Практика	2			
	март	-	-	Теория Практика	2			
	март	-	-	Теория Практика	2			
	апрель	-	-	Теория Практика	2			
	апрель	-	-	Теория Практика	2			
	апрель	-	-	Практика	2			
	апрель	-	-	Практика	2			
	апрель	-	-	Практика	2			
	апрель	-	-	Практика	2			
8.	апрель	-	-	Теория Практика	2	Творческое проектирование	МАУ ДО ЦРТДиЮ	Защита творческого проекта
	апрель	-	-	Теория Практика	2			
	Май	-	-	Теория Практика	2			
	Май	-	-	Теория Практика	2			
	Май	-	-	Практика	2			
	Май	-	-	Практика	2			
	Май	-	-	Практика	2			
	Май	-	-	Практика	2			
	июнь	-	-	Практика	2			
	июнь	-	-	Практика	2			
	июнь	-	-	Практика	2			
9.	июнь	-	-	Теория	2	Итоговое занятие	МАУ ДО ЦРТДиЮ	Итоговая диагностика. Выставка работ

Диагностика по дополнительной общеобразовательной
 общеразвивающей программе
 «3D-дизайн»
 для диагностики знаний, умений и навыков

дата проведения _____

ФИО педагога _____

группа _____

В - высокий уровень освоение программы

С - средний уровень освоение программы

Н- низки уровень освоение программы

№ п.п	Фамилия Имя	Знание устройства 3D- ручки	Самостояте льное выполнение техническог о рисунка	Самостояте льная работа с 3D-ручкой	Создание сложных трех- мерных моделей	Самостоятель ная работа с 3D- принтером	Самостоятельная работа в программе Autodesk Fusion 360

Критерии оценки:

«В» - владеет всем объемом знаний, полученных в процессе обучения по теме, разделу; владеет всеми навыками, предусмотренными программой, способен выполнить работу самостоятельно, выбрать действия, необходимые для решения задачи.

«С» - промежуточные уровни, оценка зависит от количества ошибок и пробелов.

«Н» - владеет актуальной информацией, т.е. полученной на последнем занятии; освоил отдельные навыки, не способен провести весь процесс работы самостоятельно, нуждается в руководстве; не умеет самостоятельно выбрать действия, необходимые для решения задачи.

Диагностика по дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программе
«3D-дизайн»
на развитие коммуникативных качеств

дата проведения _____

ФИО педагога _____

группа _____

№ п.п	Фамилия, имя	Креативность, склонность к проектной деятельности	Лидерские способности	Умение отстаивать свою точку знания	Умение работать в группе/ команде