Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа **«3D моделирование**».

**Направленность** техническая.

 **Возраст детей**, участвующих в реализации данной программы: от 12 до 15 лет, имеющих начальные базовые знания по информатике. Максимальная наполняемость группы – 15 человек.

 **Сроки реализации** программы - **3 года**.

 **Цель:** создание условий для интеллектуального и творческого развития личности средствами информационных технологий**.**

**Задачи:**

**1**.**Образовательные:**

* научить обучающихся самостоятельно выполнять моделирование и подбор текстурных материалов для проекта соответственно творческому замыслу;
* научить основным принципам построения композиции при создании графических изображений;
* научить использовать модификаторы и плагины и визуализировать проект;
* научить использовать камеры наблюдения;
* научить обучающихся необходимой терминологией, связанной с трёхмерным компьютерным дизайном;
* способствовать формированию знаний и умений в области анимационной деятельности;

**Развивающие:**

* способствовать развитию нестандартного мышления и пространственного воображения;
* способствовать развитию творческих способностей, фантазии и эстетического вкуса;
* способствовать расширению кругозора в области знаний, связанных с компьютерными технологиями.

**3**. **Воспитательные**:

* воспитывать готовность к саморазвитию в сфере информационных технологий;
* способствовать формированию потребности к осознанному использованию компьютерных
* технологий при обучении в школе и в повседневной жизни;
* воспитывать уважение к своему и чужому труду;
* воспитывать культуру поведения и культуру общения.

#### Учебный план

|  |
| --- |
| **1 год обучения** |
| № | **Наименование разделов и тем** | **Количество часов** |
| Всего часов | Теория | Практика |
| **1. Программа Blender 3D моделирования (216 ч)** |
| 1 | **Вводное занятие. Правила ТБ. Основные понятия Рендера и Анимации** | 4 | 4 |  |
| 2 | **Основные Опции и 'Горячие Клавиши'** | 18 | 8 | 10 |
| Интерфейс Blender |
| Экран Blender'a |
| Типы Окон |
| Окно Пользовательских Настроек |
| Открытие, Сохранение и Прикрепление Файлов |
| Команда Сохранения |
| Команда Прикрепить или Связать (Append and Link) |
| Упаковка Данных |
| Импорт Объектов |
| 3 | **Работа с Окнами Видов** | 18 | 8 | 10 |
| Создаем Окна Видов (или дополнительные окна) |
| Изменение Типа Окна |
| Перемещение в 3D пространстве |
| Практическое Задание. Работа с Окнами Видов |
| 4 | **Создание и Редактирование Объектов** | 34 | 14 | 20 |
| Работа с основными Меш-объектами |
| Использование Главных Модификаторов для Манипуляции Меш-Объектами |
| Режим Редактирования - Редактирование Вершин Меш-Объекта |
| Режим Пропорционального Редактирования Вершин |
| Объединение / Разделение Меш-Объектов, Булевы Операции |
| Практическое Задание. Создание Скульптуры |
| Практическое Задание. Моделирование Местности и Маяка. |
| Практическое Задание. Создание Окон в Маяке. |
| 5 | **Материалы и Текстуры** | 34 | 14 | 20 |
| Основные Настройки Материала |
| Настройки Halo |
| Основные Настройки Текстуры |
| Использование Jpeg в качестве Текстуры |
| Displacement Mapping |
| Практическое Задание. Назначение Материалов Ландшафту. |
| Практическое Задание. Назначение Текстур Ландшафту и Маяку. |
| 6 | **Настройки Окружения** | 24 | 6 | 18 |
| Использование Цвета, Звезд и Тумана |
| Создание 3D Фона Облаков |
| Использование Изображения в качестве Фона |
| Практическое Задание. Добавление Окружения к Ландшафту |
| 7 | **Лампы и камеры** | 18 | 8 | 10 |
| Типы Ламп и их Настройки |
| Настройки Камеры |
| Практическое Задание. Зажгите ваш маяк. |
| 8 | **Настройки Окна Рендера** | 18 | 8 | 10 |
| Основные Опции |
| Рендер Изображения в формат JPEG (.jpg) |
| Создание Видео Файла |
| Практическое Задание. Рендеринг и Сохранение Изображения |
| 9 | **Работа с 3D ручкой.** | 24 | 6 | 18 |
| Начало работы с 3D ручкой. |
| Рисование 3D ручкой по шаблонам |
| Рисование объёмных моделей |
| 10 | **Творческие проекты** | 24 | 6 | 18 |
| Выполнение творческих заданий и мини-проектов по созданию 3D моделей в изученных редакторах и конструкторах |
| Работа над проектом |
| Обсуждение и защита проекта |
|  | **Итого часов (аудиторный период):** | ***216*** | ***82*** | ***134*** |
| **2 год обучения** |
| № | **Наименование разделов и тем** | **Количество часов** |
| Всего часов | Теория | Практика |
| **1. Программа Blender 3D моделирования (216 ч)** |
| 11 | **Трассировка Лучей (зеркальное отображение, прозрачность, тень)** | 18 | 8 | 10 |
| Освещение и Тени |
| Отражение (зеркальность) и Преломление (прозрачность и искажение) |
| Практическое Задание. Raytracing |
| 12 | **Основы Анимации** | 30 | 10 | 20 |
| Синхронность, Движение, Вращение и Масштабирование |
| Работа в Окне кривых IPO |
| Анимирование Материалов, Ламп и Настроек Окружения |
| Практическое Задание. Анимация Маяка |
| 13 | **Добавление 3D Текста** | 6 | 2 | 4 |
| Настройки 3D Текста в Blender |
| Преобразование Текста в Меш-объект |
| Практическое Задание. Трехмерный Логотип Компании |
| 14 | **Основы NURBS и Метa-Поверхностей** | 12 | 4 | 8 |
| Использование NURBS для Создания Изогнутых Форм (Поверхностей) |
| Эффект Жидкости и Капель с Использованием Метa-форм |
| Практическое Задание. Мета-формы |
| 15 | **Модификаторы**Модификатор Subsurf (Сглаживание меш-объектов)Эффект Построения (Build)Зеркальное отображение меш-объектовЭффект Волны (Wave)Булевые Операции (добавление и вычитание)Практическое Задание. Использование Основных Модификаторов | 20 | 6 | 14 |
| 16 | **Система Частиц и их Взаимодействие** | 18 | 8 | 10 |
|  | Настройка Частиц и Влияние Материалов |
|  | Взаимодействие частиц с объектами и силами |
|  | Использование частиц для создания волос |
|  | Практическое Задание. Создание Дождя в Сцене с Маяком |
| 17 | **Связывание Объектов Методом Родитель-Потомок** | 18 | 8 | 10 |
|  | Использование Объектов со Связью Родитель-Потомок |
|  | Настройка Центра Объекта (опорной точки) |
|  | Практическое Задание. Создание Роботизированной Руки |
| 18 | **Работа с Ограничителями** | 18 | 8 | 10 |
|  | Слежение за объектом |
|  | Движение по Пути и по Кривой |
|  | Практическое задание. Создание Камеры Следящей за Рукой |
|  | Практическое задание. Экструдирование Форм по Кривым и Следование по Пути |
| 19 | **3D cканирование объектов в Sense** | 12 | 4 | 8 |
| 3D сканер Sense. Интерфейс приложения. Технология сканирования. Редактирование 3D моделей в приложении. |
| Правка 3D объектов |
| 20 | **Знакомство с программой «Сura»** | 6 | 2 | 4 |
| Интерфейс программы |
| Настройки и особенности программы |
| 21 | Печать 3D моделей | 24 | 8 | 16 |
| Технологии 3D печати. Экструзия. 3D принтер «Альфа» особенности подготовки к печати. |
| Приложение Netfabb Basic. Интерфейс приложения Repetier-Host. |
| 22 | **Творческие проекты** | 34 | 8 | 26 |
| Выполнение творческих заданий и мини-проектов по созданию 3D моделей в изученных редакторах и конструкторах |
| Работа над проектом |
| Обсуждение и защита проекта |
|  | **Итого часов (аудиторный период):** | ***216*** | ***61*** | ***155*** |
| **3 год обучения** |
| № | **Наименование разделов и тем** | **Количество часов** |
| **Общее количество часов** | **Теория** | **Практика** |
| **1. Программа Blender 3D моделирования (216 ч)** |
| 23 | **Арматура (кости и скелет)** | 26 | 10 | 16 |
| Использование арматуры для деформации меша |
| Создание групп вершин |
| Использование Инверсной Кинематики (IK) |
| Практическое Задание. Создание Роботизированной Руки с Арматурой |
| 24 | **Ключи относительного положения вершин** | 20 | 10 | 10 |
| Создание ключей меша |
| Использование слайдеров редактирования действия |
| Практическое Задание. Создание Удивленной Обезьянки |
| 25 | **Физика Объектов** | 20 | 10 | 10 |
| Использование Системы Мягких Тел |
| Создание Ткани |
| Создание Жидкости |
| Практическое Задание. Использование Системы Мягких Тел для Создания Флага |
| Практическое Задание. Симуляция жидкости. Всплеск |
| 26 | **Работа с Нодами** | 24 | 10 | 14 |
| Общая Информация о Нодах |
| Практическое Задание. Использование Системы Нодов Для Эффекта Линзы |
| 27 | **Создание Пружин, Винтов и Шестеренок** | 24 | 10 | 14 |
| Дублирование Мешей для Создания Винтов и Шестеренок |
| Использование "Редактирования Объектов" для создания Объектов Вращения |
| Практическое Задание. Создание и Анимирование Червячной Передачи |
| 28 | **Основы использования Игрового Движка** | 30 | 10 | 20 |
| Настройка Физического Движка |
| Использование логических блоков |
| Наложение материалов |
| Использование игровой физики в анимации |
| Практическое Задание. Пробить Объектом Стену |
| 29 | **Редактирование Видео** | 32 | 12 | 20 |
| Создание фильма из набора отдельных клипов |
| Добавление Аудио трека |
| Практическое Задание. Создание видеоролика |
| 30 | **Творческие проекты** | 40 | 10 | 30 |
|  | Выполнение творческих заданий и мини-проектов по созданию 3D моделей в изученных редакторах и конструкторах |
|  | Работа над проектом |
|  | Обсуждение и защита проекта |
|  | **Итого часов (аудиторный период):** | ***216*** | ***82*** | ***134*** |