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-объектов  Эффект 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*** | | |