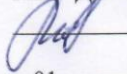


Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования «Центр
детского творчества» Рыбно-Слободского муниципального района
Республики Татарстан

«Рассмотрено»
На педагогическом совете
МБУ ДО «ЦДТ»

Протокол № 1 от
« 01 » августа 2023 г.

«Согласовано»
Заместитель директора
учебно-воспитательной работе
МБУ ДО «ЦДТ»


Л.М. Ибрагимова
« 01 » августа 2023 г.



«Утверждаю»
Директор МБУ ДО «ЦДТ»

Р.Г. Иминова

Приказ № 134 от
« 01 » сентября 2023 г.

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

Возраст обучающихся: 13 – 18 лет

Срок реализации: 2 года

Составитель: педагог дополнительного образования МБУ ДО «Центр
детского творчества» Набиуллин Руслан Дамирович

2023 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Курс предназначен для обучения учащихся с 10 лет. Учащиеся должны быть знакомы с ОС Windows, базовыми приложениями ОС, поэтому в начале курса учащиеся учатся работать в среде ОС Windows 7 и знакомятся с базовыми приложениями в этой среде.

Курс «Компьютерное моделирование» рассчитан на 2 года. На первом году обучения даются начальные знания по 3D моделированию на примере программных продуктов Sweet Home Alpha и Sculptris. На втором году обучения учащиеся получают знания необходимые для серьезного моделирования объектов, создания освещения и спецэффектов, а также основы дизайна интерьера и трехмерной анимационной графики на примере программы Blender (бесплатная аналог программы 3D Studio Max). Программные продукты Sweet Home Alpha и Sculptris также распространяются бесплатно. На занятиях учащиеся изучают методы освещения и настройки окружающей среды (фотореализм), построение трехмерных макетов помещений, используя модификаторы. Познакомятся с оригинальными приемами моделирования с использованием таких методов как экструзия, лофтинг и NURBS. Узнают технологии создания материалов любой сложности, принципы постановки света в интерьере, смогут определять экстерьерные и интерьерные ракурсы. Познакомятся с методами создания анимации.

Практические работы подобраны таким образом, чтобы ученик не только воссоздавал предлагаемые трёхмерные объекты, материалы, эффекты, но и изучал профессиональные приёмы работы в программах

Последний блок курса «Основы дизайна архитектуры и интерьеров» является пропедевтическим и даёт первоначальные знания по таким понятиям как стиль, цвет, композиция, эргономика применительно к интерьерам.

РЕЖИМ ЗАНЯТИЙ

Курс рассчитан на 288 учебных часов. В неделю – 4 учебных часа, объединенных в 2 занятия по 2 уч. часа с перерывом в 10 минут между уроками.

ДИДАКТИЧЕСКИЕ ЦЕЛИ

Основная цель курса – создать представление о современном 3D-моделировании и визуализации.

ЗАДАЧИ:

- ✓ Научить создавать трёхмерные объекты различной степени сложности.
- ✓ Научить создавать сложные трёхмерные сцены.
- ✓ Научить назначать объектам различные материалы.
- ✓ Научить создавать сложные пользовательские материалы
- ✓ Научить накладывать текстуры на объекты со сложной поверхностью
- ✓ Научить применять освещение для объектов и сцены
- ✓ Научить визуализировать объекты и сцены с освещением и материалами
- ✓ Научить методам создания анимации объектов
- ✓ Научить создавать простую и сложную анимацию
- ✓ Научить создавать спецэффекты с системами частиц
- ✓ Научить создавать реалистичную анимацию физического взаимодействия объек-

тов

- ✓ Научить создавать реалистичные макеты интерьеров и экстерьеров.
- ✓ Научить технологии создания предметов интерьера.

В результате изучения данного курса

УЧАЩИЕСЯ БУДУТ ЗНАТЬ:

- ✓ Интерфейс программ 3D моделирования
- ✓ Понятие трехмерного объекта
- ✓ Виды и преобразование трёхмерных объектов и групп объектов
- ✓ Виды и преобразования
- ✓ Виды и назначение модификаторов
- ✓ Виды расширенных архитектурных объектов (деревья, растительность, ограждения)
- ✓ Виды стандартных архитектурных объектов. Типы, элементы, параметры и т.д.
- ✓ Методы создания и назначения материалов
- ✓ Виды, настройка и правила расстановки источников света
- ✓ Общие сведения об анимации.
- ✓ Анимация.
- ✓ Создание и настройка съёмочных камер.
- ✓ Визуализация сцены.
- ✓ Эффекты окружающей среды (взрывы, огонь, туман).
- ✓ Работа с различными модулями.
- ✓ Спецэффекты с системами частиц
- ✓ Понятия стиля, цветовой гаммы, композиции, пропорциональности, функциональности и эргономичности
- ✓ Этапы создания интерьера
- ✓ Моделирование предметов интерьера.

УЧАЩИЕСЯ БУДУТ УМЕТЬ

- ✓ Создавать трёхмерные объекты различной степени сложности.
- ✓ Создавать сложные трёхмерные сцены.
- ✓ Назначать объектам различные материалы.
- ✓ Создавать сложные пользовательские материалы
- ✓ Накладывать текстуры на объекты со сложной поверхностью
- ✓ Применять освещение для объектов и сцены
- ✓ Визуализировать объекты и сцены с освещением и материалами
- ✓ Создавать простую и сложную анимацию
- ✓ Создавать спецэффекты с системами частиц
- ✓ Создавать реалистичную анимацию физического взаимодействия объектов
- ✓ Создавать реалистичные макеты интерьеров и экстерьеров
- ✓ Моделировать предметы интерьера

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОГРАММЫ

Данный курс предлагает знакомство с одними из самых популярных пакетов трехмерного моделирования. Существует заблуждение, что заниматься трёхмерной графикой могут либо те, кто имеет специальное образование, либо программисты.

Методы обучения по программе «Компьютерное моделирование» основаны на активном вовлечении учащихся в учебный процесс с использованием качественных методических материалов.

Программа включает разработки по созданию трехмерных объектов различной сложности, макетов жилых помещений, видео роликов, и многое другое. Полученные знания помогут учащимся на практическом опыте убедиться в высокой эффективности программных пакетов программ. В дальнейшем это позволит учащимся самостоятельно разрабатывать макеты проектов, а также конструировать объекты в конфигурации жилых и нежилых помещений и многое другое.

ОСОБЕННОСТИ ВОЗРАСТНОЙ ГРУППЫ УЧАЩИХСЯ

Курс предназначен для учащихся в возрасте от 10 до 17 лет, имеющих начальные базовые знания по информатике.

Максимальная наполняемость группы – 15 человек.

1 год обучения

№	Тема	Всего часов	Теория	Практика
1. Основы работы в Windows (37 ч)				
1	Техника безопасности при работе с компьютером. Сведения из истории развития компьютерных технологий	1	1	
2	Основные сведения о персональных компьютерах и операционных системах	1	1	
3	Устройства: "Мышь", Клавиатура, монитор, системный блок, принтер, сканер, модем	1	1	
4	Работа в операционной системе Windows 7. Организация хранения информации. Файлы и папки.	2	1	1
5	Поиск файлов. Работа с программами в операционной системе Windows 7.	2	1	1
6	Справочная система Windows 7. Простейшая профилактика ПК.	2	1	1
7	Основные навыки работы с документами в текстовом редакторе MS Word 2010	5	1	4
8	Настройка параметров страницы. Операции с текстом. Применение стандартных средств форматирования	3	1	2
9	Вставка рисунка, объектов WordArt, автофигур	4	2	2
10	Профессиональное оформление документа.	3	1	2
11	Работа с таблицами и объектами	6	1	5
12	Презентации в PowerPoint	1	1	

13	Создание презентаций с помощью PowerPoint	6		6
2. Базовые приложения (10 ч)				
1	Техника безопасности при работе с компьютером.	1	1	
2	Архивация. Программа WinRAR.	2	1	1
3	Сканирование и распознавание объектов, текста, графики	2	1	1
4	Работа с электронной почтой	3	1	2
5	Безопасность в сети	2	1	1
3. Работа с простейшими графическими редакторами (12 ч)				
1	Графический редактор Paint. Инструменты рисования и графические примитивы.	3	2	1
2	Редактирование рисунка.	4	1	3
3	Палитра цветов.	3	1	2
4	Текстовые инструменты.	2	1	1
4. Программа для дизайна интерьера Sweet Home 3D (41 ч)				
1	Введение. Установка программы.	2	1	1
2	Пользовательский интерфейс.	1	1	
3	Строим новый дом. Стены. Параметр стен.	4	2	2
4	Добавляем двери, окна и мебель.	6	2	4
5	Импорт новых 3D объектов.	2	1	1
6	Чертим комнаты.	2	1	1
7	Настройка 3D просмотра.	2	1	1
8	Импорт плана (blueprint).	2	1	1
9	Дополнительные возможности.	4	1	3
10	Текст (надпись).	2	1	1
11	Печать.	2	1	1
12	Создаем фотографии 3D окна.	2	1	1
13	Выгрузка (Экспорт) в OBJ формат.	2	1	1
14	Итоговая работа «Создание интерьера дома»	8		8
5. Программа Sculptris Alpha 6 (40 ч)				
1	Введение. Установка программы.	2	1	1
2	Пользовательский интерфейс.	1	1	
3	Изменение размеров и формы	4	2	2
4	Симметричное и несимметричное управление формой	4	2	2
5	Установка и изменение полигонов у фигуры	4	2	2
6	Сохранение фигуры. Импорт экспорт в формат .obj	3	1	2
7	Вставка вспомогательных фигур	3	1	2
8	Покраска фигуры	5	1	4
9	Импорт экспорт текстуры.	2	1	1
10	Сохранение нормалей, сохранение фигуры как скриншот.	3	2	1
11	Импорт экспорт в расширении .obj с текстурой.	2	1	1
12	Другие возможности.	3	1	2
13	Итоговая работа	4		4
14	Запись 3D объектов на внешние носители	2	1	1
6. Повторение (4 ч)				
1	Sweet Home 3D	2		2
	ИТОГО	144	53	91

2 год обучения

№	Тема	Всего часов	Теория	Практика
1. Техника безопасности (1 ч)				
1	Техника безопасности при работе с компьютером.	1	1	
2. Программа 3D моделирования (137 ч)				
1	Основные понятия Рендера и Анимации	1	1	
2	Основные Опции и 'Горячие Клавиши' <ul style="list-style-type: none"> • 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 	4	2	2
3	Работа с Окнами Видов <ul style="list-style-type: none"> • Создаем Окна Видов (или дополнительные окна) • Изменение Типа Окна • Перемещение в 3D пространстве Практическое Задание. Работа с Окнами Видов	3	1	2
4	Создание и Редактирование Объектов <ul style="list-style-type: none"> • 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.	8	3	5
5	Материалы и Текстуры <ul style="list-style-type: none"> • Основные Настройки Материала • Настройки Halo • Основные Настройки Текстуры • Использование Jpeg в качестве Текстуры • Displacement Mapping Практическое Задание. Назначение Материалов Ландшафту. Практическое Задание. Назначение Текstur Ландшафту и Маяку.	7	3	4
6	Настройки Окружения <ul style="list-style-type: none"> • Использование Цвета, Звезд и Тумана • Создание 3D Фона Облаков • Использование Изображения в качестве Фона Практическое Задание. Добавление Окружения к Ландшафту	5	2	3
7	Лампы и камеры <ul style="list-style-type: none"> • Типы Ламп и их Настройки • Настройки Камеры Практическое Задание. Зажгите ваш маяк.	5	2	3
8	Настройки Окна Рендера <ul style="list-style-type: none"> • Основные Опции • Рендер Изображения в формат JPEG (.jpg) • Создание Видео Файла Практическое Задание. Рендеринг и Сохранение Изображения	6	2	4

9	<p>Трассировка Лучей (зеркальное отображение, прозрачность, тень)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Освещение и Тени • Отражение (зеркальность) и Преломление (прозрачность и искажение) <p>Практическое Задание. Raytracing</p>	6	2	4
10	<p>ОСНОВЫ АНИМАЦИИ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Синхронность, Движение, Вращение и Масштабирование • Работа в Окне кривых IPO • Анимирование Материалов, Ламп и Настроек Окружения <p>Практическое Задание. Анимация Маяка</p>	8	3	5
11	<p>Добавление 3D Текста</p> <ul style="list-style-type: none"> • Настройки 3D Текста в Blender • Преобразование Текста в Меш-объект <p>Практическое Задание. Трехмерный Логотип Компании</p>	5	2	3
12	<p>Основы NURBS и Мета-Поверхностей</p> <ul style="list-style-type: none"> • Использование NURBS для Создания Изогнутых Форм (Поверхностей) • Эффект Жидкости и Капель с Использованием Мета-форм <p>Практическое Задание. Мета-формы</p>	9	3	6
13	<p>Модификаторы</p> <ul style="list-style-type: none"> • Модификатор Subsurf (Сглаживание меш-объектов) • Эффект Построения (Build) • Зеркальное отображение меш-объектов • Эффект Волны (Wave) • Булевы Операции (добавление и вычитание) <p>Практическое Задание. Использование Основных Модификаторов</p>	7	5	2
14	<p>Система Частиц и их Взаимодействие</p> <ul style="list-style-type: none"> • Настройка Частиц и Влияние Материалов • Взаимодействие частиц с объектами и силами • Использование частиц для создания волос <p>Практическое Задание. Создание Дождя в Сцене с Маяком</p>	6	2	4
15	<p>Связывание Объектов Методом Родитель-Потомок</p> <ul style="list-style-type: none"> • Использование Объектов со Связью Родитель-Потомок • Настройка Центра Объекта (опорной точки) <p>Практическое Задание. Создание Роботизированной Руки</p>	8	2	6
16	<p>Работа с Ограничителями</p> <ul style="list-style-type: none"> • Слежение за объектом • Движение по Пути и по Кривой <p>Практическое задание. Создание Камеры Следящей за Рукой Практическое задание. Экструдирование Форм по Кривым и Следование по Пути</p>	8	2	6
17	<p>Арматура (кости и скелет)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Использование арматуры для деформации меша • Создание групп вершин • Использование Инверсной Кинематики (ИК) <p>Практическое Задание. Создание Роботизированной Руки с Арматурой</p>	6	2	4
18	<p>Ключи относительного положения вершин</p> <ul style="list-style-type: none"> • Создание ключей меша • Использование слайдеров редактирования действия <p>Практическое Задание. Создание Удивленной Обезьянки</p>	3	1	2
19	<p>Физика Объектов</p>	8	2	6

	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Использование Системы Мягких Тел</i> • <i>Создание Ткани</i> • <i>Создание Жидкости</i> Практическое Задание. Использование Системы Мягких Тел для Создания Флага Практическое Задание. Симуляция жидкости. Всплеск			
20	Работа с Нодами <ul style="list-style-type: none"> • <i>Общая Информация о Нодах</i> Практическое Задание. Использование Системы Нодов Для Эффекта Линзы	3	1	4
21	Создание Пружин, Винтов и Шестеренок <ul style="list-style-type: none"> • <i>Дублирование Мешей для Создания Винтов и Шестеренок</i> • <i>Использование "Редактирования Объектов" для создания Объектов Вращения</i> Практическое Задание. Создание и Анимирование Червячной Передачи	6	2	4
22	Основы использования Игрового Движка <ul style="list-style-type: none"> • <i>Настройка Физического Движка</i> • <i>Использование логических блоков</i> • <i>Наложение материалов</i> • <i>Использование игровой физики в анимации</i> Практическое Задание. Пробить Объектом Стену	6	2	4
23	Редактирование Видео <ul style="list-style-type: none"> • <i>Создание фильма из набора отдельных клипов</i> • <i>Добавление Аудио трека</i> Практическое Задание. Создание видеоролика	8	2	6
3. Повторение (6 ч)				
1	Создание Презентации Ваших Работ	6		6
	ИТОГО	144	50	94

МЕТОДЫ ПРЕПОДАВАНИЯ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ

Основной методический прием - демонстрация. Формы организации учебных занятий;

1. интерактивная лекция;
2. практикум.

Предполагается текущий и итоговый контроль.

Текущий контроль в форме тестирования и выполнения практической работы по заданной теме. Итоговый контроль суммирует оценки по текущему контролю и выполнение итоговой работы.