

Частное учреждение дополнительного профессионального образования
«Учебный центр «Мезон»

РАССМОТРЕНО
на заседании педагогического совета
ЧУ ДПО «УЦ «Мезон»
Протокол № 2 от 01.06.2018



УТВЕРЖДАЮ
Директор ЧУ ДПО «УЦ «Мезон»
Македонская С.А.
Приказ № 50 от 01.06.2018

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности

3D моделирование и анимация

Возраст детей: 13 –17 лет
Срок реализации: 1 год

Красильникова Наталья Николаевна,
преподаватель

Вологда
2018

Пояснительная записка

Программа «3D моделирование и анимация» разработана как один из расширенных курсов Информационно-коммуникационных технологий в рамках Детской компьютерной школы Учебного центра «Мезон». Программа является профильным курсом по выбору и имеет научно-техническую направленность.

Актуальность программы:

В современном мире трехмерная графика окружает нас повсеместно: в кино, на телевидении, даже на страницах газет и журналов. Создаются компьютерные игры, анимационные фильмы, реалистичные архитектурные модели; также трехмерное моделирование используется в науке, в промышленности (моделирование физических объектов и процессов, картография и т.д.). С появлением свободно распространяемых программных продуктов (Blender) по 3D-моделированию эта область компьютерных технологий становится широко доступной.

Программа разработана на основе опыта преподавания информационных технологий в дополнительном образовании. Содержание и методический аппарат курса способствует развитию умения наблюдать и сравнивать предметы и их изображения, выделять в них существенные признаки и свойства и осуществляется на основе усвоения приемов логического мышления. На тренировочные упражнения, самостоятельную работу выделяется большая часть учебного времени.

Освоение данной программы позволит обучающимся получить основы владения инструментом для создания и визуализации моделей, интерьеров, анимирования объектов в редакторе трехмерной графики и анимации Blender. Это, несомненно, способствует профориентации обучающихся в области современных компьютерных технологий, а также значительно расширяет их кругозор, формирует представления о межпредметных связях, о взаимопроникновении реального и виртуального миров.

При изучении основ моделирования у обучающихся формируется не только образное и абстрактное мышление, навыки работы с трехмерной графикой, но и практические навыки, которые могут быть применены в компьютерном дизайне, дизайне интерьера, науке, образовании, архитектурном проектировании, «виртуальной археологии», в современных системах медицинской визуализации, в подготовке научно-популярных видеороликов, во многих современных компьютерных играх, в мультипликации, Web-дизайне, а также как элемент кинематографа, телевидения, печатной продукции и во многих других областях.

Творческие задачи развивают творческий потенциал обучающихся, создают условия для развития творческого мышления, способности к длительному напряжению сил и интеллектуальным нагрузкам, самостоятельности и терпению, умению доводить дело до конца, потребности работать в полную силу, умения отстаивать свою точку зрения.

Результатом творческой деятельности является рост интеллектуальной активности, приобретение положительного эмоционального опыта, что обеспечивает развитие творческого потенциала личности.

В процессе обучения развиваются качества личности: спокойствие, умение владеть собой, усидчивость, хорошая память, терпеливость, исполнительность, целеустремленность.

Цель программы:

обучение основам знаний и формирование умений в области 3D-моделирования и анимации.

Задачи:

Предметные:

- сформировать базовые понятия и практические навыки в области 3D-моделирования;
- сформировать базовые знания в области трехмерной компьютерной графики и работы в программе Blender;
- повысить мотивацию к изучению 3D-моделирования.

Личностные:

- способствовать развитию творческих способностей и эстетического вкуса;
- способствовать развитию коммуникативных умений и навыков обучающихся.
- создавать условия для повышения самооценки обучающегося, реализации его как личности;
- развивать способность к самореализации, целеустремленности, ответственности.
- развить умение работать с литературой и справочными файлами, умение ориентироваться в информационном пространстве ;
- развить творческий подход к решению поставленных задач;

Воспитательные задачи:

- формирование творческого подхода к поставленной задаче, чувства ответственности за выполненную работу, воспитание самостоятельности и творческой активности, расширение кругозора.

Программа рассчитана на детей 13-17 лет (8-11 класс школы). Максимальное число обучающихся в группе – 13 человек.

Условия: обучающиеся должны иметь базовый уровень подготовки работы на ПК: уметь выполнять файловые операции, форматировать текст.

Программа реализуется в течении одного учебного года (с сентября по май). Занятия проходят один раз в неделю в течении 1 часа 30 минут. Организация работы за компьютером соответствует возрасту обучающихся. Занятия проводятся в форме практикума, комбинирования теории и практики.

Планируемые результаты:

В результате освоения программы обучающиеся будут знать:

- основные понятия визуализации и анимации;
- способы манипуляции объектами;
- основные способы редактирования объектов;
- настройки материалов, текстур, окружения;
- механизмы анимации в Blender.

Обучающиеся будут уметь:

- моделировать простые трехмерные объекты с наложением материала и текстуры;
- анимировать объекты;

Обучающиеся приобретут навыки:

- работы в пакете 3D-моделирования Blender;
- творческого подхода к решению поставленных задач.

Обучающиеся смогут повысить уровень образного и абстрактного мышления, развить коммуникативные способности, смогут сформировать такие личностные качества, как ответственность, трудолюбие, целеустремленность и организованность.

Для оценки результатов обучения используются методы наблюдения за деятельностью, оценивание практических работ обучающегося – промежуточный контроль. За графические работы обучающимся выставаются отметки по пятибалльной системе.

Формы отчетности и контроля

В ходе обучения осуществляется промежуточный и итоговый контроль.

Промежуточный контроль осуществляется в форме практических работ. Предметом диагностики и контроля являются внешние образовательные продукты обучающихся (созданные графические изображения), а также их внутренние личностные качества (освоенные способы деятельности, знания, умения).

Итоговый контроль в конце изучения каждой темы проводится в форме итоговой аттестации и проходит в виде контрольной работы. Оценке подлежит в первую очередь уровень достижения обучающимися минимально необходимых результатов, обозначенных в задачах курса.

Итоговая аттестация осуществляется в виде публичной защиты итогового проекта

По результатам освоения учебной программы выдается свидетельство установленного образца.

Учебный план

№	Содержание	Количество часов			Форма промежуточной аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1	Проектирование в системе Blender.	48			Контрольная работа
	Создание и редактирование простых и составных объектов.		3	8	Практическая работа
	Создание объектов с помощью модификаторов.		1	3	
	Создание и редактирование кривых.		2	5	
	Визуализация.		1	2	
	Материалы. Текстурирование.		3	8	Практическая работа
	Источники света. Камеры.		1	1	
	Системы частиц.		1	3	
	Эффекты окружающей среды.		2	4	
2	Анимация в системе Blender.	12			Практическая работа
	Ключевые точки.		1	3	
	Анимация физики.		1	3	
	Анимация скелета.		1	3	
3	Итоговая аттестация.	8			
	Создание итогового проекта			7	
	Итоговая аттестация «Моделирование детской игровой площадки»			1	Публичная защита итогового проекта
Всего		68	17	51	

Содержание программы

Тема 1. Проектирование в системе Blender.

Теория.

Элементы интерфейса системы Blender. Понятия «Составляющие», «Кривые», «Модификатор», «NURBS-кривые», «Кривые Безье», «Лофтинг», «Материал», «Параметрическое проецирование», «Камера», «Источники света». Параметры настройки визуализации изображения. Типы вершин кривой. Характеристики материала, UV-развертка. Параметры источников света.

Практика.

Настройка рабочего пространства. Использование привязок. Выравнивание объектов. Группировка и дублирование. Создание объектов типа Boolean. Настройка визуализации изображения. Сохранение изображения с растровым расширением. Редактирование кривых. Создание NURBS-кривых, NURBS-поверхностей. Создание объектов методом лофтинга. Изменение лофтинговых объектов. Создание материала для объектов. Применение проекционных координат. Добавление и настройка источников света. Добавление и настройка эффектов окружающей среды.

Тема 2. Анимация в системе Blender.

Теория.

Понятия «Ключевые точки», «Твердые тела», «Мягкие тела», «Скелет».

Практика.

Создание анимации объектов с помощью задания ключевых точек. Анимация объектов с модулем расчета взаимодействия тел.

Методическое обеспечение

Программа реализуется в группе 6-13 человек, которая формируются до начала проведения занятий. Занятия проводятся еженедельно в течении полутора часов.

Для проведения занятий необходим класс, оснащенный компьютерной техникой (по числу обучающихся в группе, а так же преподавателя). ПК должны быть объединены в локальную сеть и подключены к сети интернет.

На ПК должны быть установлены: операционная система, программа Blender, программное обеспечение для демонстраций. В классе должен быть мультимедиа проектор. Класс должен быть оборудован магнитно-маркерной доской.

Большинство занятий практико-ориентированные, когда каждый обучающийся самостоятельно в своем темпе выполняет предложенные задания. Форма организации обучения – фронтальная. Обучающиеся выполняют инструкции преподавателя синхронно. На теоретических занятиях используются демонстрации, которые обучающиеся видят на экране или на мониторах компьютеров на рабочих местах.

Оценочные материалы

Контрольная работа «Моделирование в Blender»

Вариант 1

1. В новом документе Blender создайте шахматную фигуру Слон.
2. Присоедините еще одну фигуру Пешка.
3. Примените к фигурам соответствующий материал, учитывая, что фигура, созданная Вами – белая, пешка – черная.
4. Фон в окне визуализации сделайте белого цвета. Пригласите преподавателя для проверки.
5. Создайте центральную часть шахматной доски. Примените материалы (количество клеток шахматной доски 8x8, поверхность полированная).
6. Создайте края доски. Примените материал.
7. Создайте подписи клеток на краях доски согласно образцу.
8. Установите освещение так, чтобы освещалась вся шахматная доска, источник должен давать тени (серого цвета, размытые края).
9. Установите камеру и примените отображение через эту камеру. Пригласите преподавателя для проверки.
10. Создайте очки, примените материалы.
11. Разместите очки на шахматной доске. Пригласите преподавателя для проверки.

Оценивание:

Оценка	Количество верно выполненных заданий
«5»	11
«4»	9
«3»	4
«2»	Менее 4

Итоговая аттестация «Моделирование детской игровой площадки»

Обучающийся создает проект детской игровой площадки, используя возможности программы Blender.

Требования к итоговому проекту:

В проекте должны быть созданы различными способами:

1. домик с горками и лазалками;
2. песочница;
3. качели; карусели;
4. скамейки для отдыха; урны;
5. дорожки и травка.

В проекте должны быть применены:

1. различные материалы и текстуры
2. система частиц (трава, волосы, ...)
3. жидкость, ткань, огонь.

В проекте могут присутствовать элементы анимации

Оценивание проходит в виде публичной защиты итогового проекта.

Критерии оценивания творческой работы		Баллы
Концепция (идея)	Общее оформление. Наличие авторской идеи	0-1-2
Сбор информации по теме проекта, анализ прототипов	Анализ возможных идей, выбор оптимальной идеи	0-1-2
Техническое исполнение	Выбор оптимальных способов создания моделей.	0-1-2

	Оригинальность конструкции	0-1-2
	Качество создания моделей	0-1-2
Практическая значимость		0-1-2
Общее впечатление		0-1-2

0 – показатель отсутствует;

1 – показатель частично соответствует;

2 – показатель полностью соответствует.

Оценка «5»: 12 – 14 баллов

Оценка «4»: 9 – 11 баллов

Оценка «3»: 6 – 8 баллов

Оценка «2» <6 баллов. Обучающемуся предлагается в течение 10 дней пере-
делать или доработать творческую работу.

При оценке защиты итогового проекта учитывается качество доклада, качество ответов на вопросы (полнота, аргументированность, убедительность и убежденность), деловые и волевые качества выступающего (ответственное отношение, стремление к достижению высоких результатов).

Список литературы

1. А. Прахов «Самоучитель Blender 2.6». БХВ-Петербург, 2013 г. – 377 с.
2. А. Прахов «Blender: 3D-моделирование и анимация. Руководство для начинающих». БХВ-Петербург, 2008 г. – 272 с.
3. Хесс Р. Основы Blender. Руководство по 3D-моделированию с открытым кодом. 2008;

Ресурсы Internet:

1. <http://programishka.ru>
2. http://b3d.mezon.ru/index.php/Blender_Basics_4-rd_edition
3. <http://itcomp.org.ua/?cat=9>
4. <https://usemind.org/331-blender-3d-modelirovanie-i-animatsiya>

Годовой календарный учебный график
Образовательная программа «3D моделирование и анимация»
2018-2019 учебный год

Начало: 03.09.2018 г.

Окончание: 30.05.2019 г.

	пн	вт	ср	чт	пт	сб	вс	
						1 сен	2 сен	
1 неделя	3 сен	4 сен	5 сен	6 сен	7 сен	8 сен	9 сен	
2 неделя	10 сен	11 сен	12 сен	13 сен	14 сен	15 сен	16 сен	
3 неделя	17 сен	18 сен	19 сен	20 сен	21 сен	22 сен	23 сен	
4 неделя	24 сен	25 сен	26 сен	27 сен	28 сен	29 сен	30 сен	
5 неделя	1 окт	2 окт	3 окт	4 окт	5 окт	6 окт	7 окт	
6 неделя	8 окт	9 окт	10 окт	11 окт	12 окт	13 окт	14 окт	
7 неделя	15 окт	16 окт	17 окт	18 окт	19 окт	20 окт	21 окт	
8 неделя	22 окт	23 окт	24 окт	25 окт	26 окт	27 окт	28 окт	
осенние каникулы	29 окт	30 окт	31 окт	1 ноя	2 ноя	3 ноя	4 ноя	
9 неделя	5 ноя	6 ноя	7 ноя	8 ноя	9 ноя	10 ноя	11 ноя	
10 неделя	12 ноя	13 ноя	14 ноя	15 ноя	16 ноя	17 ноя	18 ноя	
11 неделя	19 ноя	20 ноя	21 ноя	22 ноя	23 ноя	24 ноя	25 ноя	
12 неделя	26 ноя	27 ноя	28 ноя	29 ноя	30 ноя	1 дек	2 дек	
13 неделя	3 дек	4 дек	5 дек	6 дек	7 дек	8 дек	9 дек	
14 неделя	10 дек	11 дек	12 дек	13 дек	14 дек	15 дек	16 дек	
15 неделя	17 дек	18 дек	19 дек	20 дек	21 дек	22 дек	23 дек	
зимние каникулы	24 дек	25 дек	26 дек	27 дек	28 дек	29 дек	30 дек	26 дек за 1 мар, 27 дек за 9 мар, 28 дек за 8 мар, 29 дек за 23 фев
	31 дек	1 янв	2 янв	3 янв	4 янв	5 янв	6 янв	
16 неделя	7 янв	8 янв	9 янв	10 янв	11 янв	12 янв	13 янв	
17 неделя	14 янв	15 янв	16 янв	17 янв	18 янв	19 янв	20 янв	
18 неделя	21 янв	22 янв	23 янв	24 янв	25 янв	26 янв	27 янв	
19 неделя	28 янв	29 янв	30 янв	31 янв	1 фев	2 фев	3 фев	
20 неделя	4 фев	5 фев	6 фев	7 фев	8 фев	9 фев	10 фев	
21 неделя	11 фев	12 фев	13 фев	14 фев	15 фев	16 фев	17 фев	
22 неделя	18 фев	19 фев	20 фев	21 фев	22 фев	23 фев	24 фев	
23 неделя	25 фев	26 фев	27 фев	28 фев	1 мар	2 мар	3 мар	
24 неделя	4 мар	5 мар	6 мар	7 мар	8 мар	9 мар	10 мар	
25 неделя	11 мар	12 мар	13 мар	14 мар	15 мар	16 мар	17 мар	
26 неделя	18 мар	19 мар	20 мар	21 мар	22 мар	23 мар	24 мар	
весенние каникулы	25 мар	26 мар	27 мар	28 мар	29 мар	30 мар	31 мар	
27 неделя	1 апр	2 апр	3 апр	4 апр	5 апр	6 апр	7 апр	
28 неделя	8 апр	9 апр	10 апр	11 апр	12 апр	13 апр	14 апр	
29 неделя	15 апр	16 апр	17 апр	18 апр	19 апр	20 апр	21 апр	
30 неделя	22 апр	23 апр	24 апр	25 апр	26 апр	27 апр	28 апр	
31 неделя	29 апр	30 апр	1 май	2 май	3 май	4 май	5 май	
32 неделя	6 май	7 май	8 май	9 май	10 май	11 май	12 май	
33 неделя	13 май	14 май	15 май	16 май	17 май	18 май	19 май	
34 неделя	20 май	21 май	22 май	23 май	24 май	25 май	26 май	
	27 май	28 май	29 май	30 май	31 май			
	- неучебные дни							

№	Содержание
1.	Интерфейс Blender. Создание полисеток, установка их параметров.
2.	Создание моделей с помощью модификаторов.
3.	Режим правки.
4.	Режим правки. Практическая работа.
5.	Режим пропорциональной правки. Привязки.
6.	Скульптинг. Практическая работа.
7.	Кривые. Редактирование кривых.
8.	Съемочные камеры. Практическая работа
9.	Метод лофтинга. Практическая работа.
10.	Визуализация сцены. Материалы. Типы материалов.
11.	Практическая работа
12.	Сложные материалы и текстуры. Настройка параметров.
13.	Материалы для разных поверхностей. Создание многокомпонентных материалов.
14.	Создание источников света, настройка параметров. Практическая работа
15.	UV-развертка
16.	Практическая работа
17.	Системы частиц.
18.	Системы частиц. Практическая работа
19.	Окружение: огонь.
20.	Окружение: жидкость
21.	Погружение в жидкость
22.	Повторение, обобщение
23.	Повторение, обобщение
24.	Контрольная работа «Моделирование в Blender»
25.	Анимация с ключевыми точками. Параметры сохранения анимации.
26.	Практическая работа
27.	Анимация физики.
28.	Анимация скелета.
29.	Практическая работа
30.	Совместная работа программ MakeHuman и Blender
31.	Создание итогового проекта
32.	Создание итогового проекта
33.	Создание итогового проекта
34.	Защита итогового проекта «Моделирование детской игровой площадки»