

Частное учреждение дополнительного профессионального образования
«Учебный центр «Мезон»

РАССМОТРЕНО
на заседании педагогического совета
ЧУ ДПО «УЦ «Мезон»
Протокол № 2 от 22.05.2024



УТВЕРЖДАЮ
Директор ЧУ ДПО «УЦ «Мезон»
Елгаева С.А.
Приказ № 24 от 24.05.2024

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности

3D моделирование и анимация

Возраст детей: 14 –17 лет
Срок реализации: 1 год

Красильникова Наталья Николаевна,
преподаватель

Вологда
2024

Содержание

Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.....	3
Пояснительная записка.....	3
Цель и задачи программы	5
Учебный план	6
Содержание учебного плана	7
Планируемые результаты.....	8
Комплекс организационно-педагогических условий	9
Календарный учебный график на 2024-2025 учебный год.....	9
Условия реализации программы	9
Формы аттестации.....	9
Оценочные материалы.....	11
Методическое обеспечение.....	13
Воспитательный компонент.....	14
Информационные ресурсы и список литературы.....	14

Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

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.

Программа разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- Федеральный закон РФ от 29.12.2012 г. №273 «Об образовании в Российской Федерации».
- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи» (Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации № 21 от 28.09.2020);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации №629 от 27.07.2022);
- Устав ЧУ ДПО «УЦ «Мезон».

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 профорientации 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 и задачи программы

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 обучающего, 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 14 – 17 лет. Число обучающихся в группе: 6 – 12 человек. Занятия проходят один раз в неделю, 2 академических часа. Один академический час равен 45 минут.

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

Учебный план

№	Содержание	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Проектирование в системе Blender.	48	14	34	
	Создание и редактирование простых и составных объектов.	10	3	7	
	Создание объектов с помощью модификаторов.	4	1	3	
	Создание и редактирование кривых.	6	2	4	
	Визуализация.	3	1	2	
	Материалы. Текстурирование.	11	3	8	
	Источники света. Камеры.	2	1	1	
	Системы частиц.	4	1	3	
	Эффекты окружающей среды.	6	2	4	
	Контрольная работа	2	0	2	Промежуточная тематическая
2	Анимация в системе Blender.	12	3	9	
	Ключевые точки.	4	1	3	
	Анимация физики.	4	1	3	
	Анимация скелета.	4	1	3	
3	Творческий проект	8	0	8	
	Создание итогового проекта	7	0	7	
	Публичная защита итогового проекта «Моделирование детской игровой площадки»	1	0	1	Программный продукт
Всего		68	17	51	

Содержание учебного плана

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.

Тема 3. Творческий проект.

Теория.

Выбор темы проекта. Обоснование практической значимости. Макет пространства.

Практика.

Поиск и сбор информации для творческой работы. Создание объектов. Публичная защита итогового творческого проекта.

Планируемые результаты

По окончании обучения на данном курсе 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.

При успешном освоении программы обучающемуся предоставляется Свидетельство об обучении.

Комплекс организационно-педагогических условий

Календарный учебный график на 2024-2025 учебный год

Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим учебных занятий
сентябрь	май	34	68	1 раз в неделю по 2 акад. часа

Каникулярные и праздничные дни в соответствии с производственным календарем, разработанным правительством РФ и рекомендациями Департамента образования Вологодской области. Календарный учебный график может меняться, в зависимости от специальных распоряжений Правительства РФ и Департамента образования Вологодской области.

Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Для проведения занятий необходим класс, оснащенный компьютерной техникой (по числу обучающихся в группе, а также 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.

Кадровое обеспечение

Занятия проводят высококвалифицированные педагоги, имеющие соответствующее профильное образование и большой опыт работы.

Формы аттестации

Форма организации обучения – фронтальная. Обучающиеся выполняют инструкции преподавателя синхронно. На теоретических занятиях используются демонстрации, которые дети видят на экране или на мониторах компьютеров на рабочих местах. Большинство занятий практико-ориентированные,

когда каждый обучающийся самостоятельно в своем темпе выполняет предложенные задания.

В качестве форм занятий по данной программе предполагаются беседы, объяснение нового материала, демонстрация примеров работ, комбинированные занятия, состоящие из теории и практики, показ приемов работы инструментами, практические учебные занятия.

Теоретическая и прикладная часть курса изучается параллельно, чтобы сразу же закреплять теоретические вопросы на практике.

Для оценки результатов обучения используются методы наблюдения за деятельностью, оценивание практических работ обучающегося.

Контроль за освоением программного содержания проводится по следующим этапам:

Текущий контроль – это контроль за процессом и результатом обучения, коррекция ошибок и пробелов в знаниях, умениях и навыках. Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения обучающимися практических заданий на занятиях и дома.

Промежуточный контроль – в конце каждого раздела проводится контрольная работа. Отметки обучающимся выставляются по четырехбалльной системе.

Итоговый контроль – разработка итогового творческого проекта в программе Blender.

Объект контроля: знания; умения

Виды контроля	Цель контроля	Формы контроля
Текущий	Определить степень усвоения материала, выявить отстающих/опережающих обучение. Скорректировать методы, средства обучения	Фронтальная и индивидуальная
Промежуточный	Определить степень достижения результатов обучения и воспитания учащихся	Индивидуальная, ученик выполняет своё задание, без чьей – либо помощи.
Итоговый	Определить степень освоения учебной программы за год	Индивидуальная, ученик выполняет своё за-

		дание, без чьей – либо помощи.
--	--	--------------------------------

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 (травка, 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).

Методическое обеспечение

Для успешной реализации программы разработаны и применяются следующие дидактические материалы:

- раздаточный материал, содержащий обязательные для изучения теоретические материалы;
- задания для текущего и промежуточного контроля.

Основные аппаратные средства:

- компьютеры учителя и учащихся;
- звуковые колонки;
- устройство (маршрутизатор), обеспечивающее подключение компьютеров кабинета к сети Интернет;
- мультимедиапроектор.

Программные средства:

- Операционная система Microsoft Windows 10.
- Браузер.
- Программа Blender.
- Программа Makehuman.

Методы обучения:

1. Объяснительно-иллюстративный (рассказ, беседа, демонстрация, ...)
2. Репродуктивный (воспроизведение знаний, действие по алгоритму)

3. Проблемный (постановка проблемы и самостоятельный поиск её решения обучающимися)

4. Проектный метод (разработка проектов, создание творческих работ)

Формы и виды занятий:

Изучения нового материала:

- ✓ Беседа

Совершенствование знаний, умений и навыков:

- ✓ Практическое занятие, индивидуальная работа

Обобщение и систематизация:

- ✓ Практическое занятие, индивидуальная работа
- ✓ Занятие по систематизации и обобщению знаний

Контроль знаний:

- ✓ Контрольная работа

Воспитательный компонент

Основные целевые ориентиры воспитания в программе определяются в соответствии с технической направленностью программы и приоритетами, заданными «Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года». Они направлены на:

- ✓ Формирование интереса к технической деятельности, истории техники в России и мире;
- ✓ Формирование целостного, социально-ориентированного взгляда на мир, потребности в саморазвитии;
- ✓ Формирование уважительного отношения к иному мнению;
- ✓ Развитие самостоятельности и личной ответственности за свои поступки, культуры общения, навыков сотрудничества;
- ✓ Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.

Информационные ресурсы и список литературы

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;

Интернет-ресурсы

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>