


Муниципальное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа
с. Елшанка Воскресенского района Саратовской области»

Рекомендовано к использованию педагогическим советом протокол № <u>1</u> от « <u>29</u> » <u>08</u> . 2024г	Утверждаю Директор МОУ «СОШ с. Елшанка»  Ереклинцева О.Г. Приказ № <u>1/19</u> от « <u>30</u> » <u>августа</u> 2024г.
---	--

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа технической направленности

«Основы 3D моделирования»

возраст учащихся: 15-17 лет
срок реализации: 1 год

Составитель: педагог
дополнительного образования
Тюкалина Светлана Борисовна

РАЗДЕЛ №1. «КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ»

Пояснительная записка

Опираясь на закон РФ от 29.12.2012 №273 ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» ст.75 и региональный проект «Успех каждого ребенка» курс «Основы 3D-моделирования» обеспечивает адаптацию детей к современной жизни в обществе, профессионально ориентирует. Поддерживает и развивает способности и таланты у детей. Помогает в самоопределении профессиональной ориентации.

Актуальность заключается в том, что данная программа связана с процессом информатизации и необходимостью для каждого человека овладеть новейшими информационными технологиями для адаптации в современном обществе и реализации в полной мере своего творческого потенциала. Любая творческая профессия требует владения современными компьютерными технологиями. Результаты технической фантазии всегда стремились вылиться на бумагу, а затем и воплотиться в жизнь. Если раньше, представить то, как будет выглядеть дом или интерьер комнаты, автомобиль или теплоход мы могли лишь по чертежу или рисунку, то с появлением компьютерного трехмерного моделирования стало возможным создать объемное изображение спроектированного сооружения. Оно отличается фотографической точностью и позволяет лучше представить себе, как будет выглядеть проект, воплощенный в жизни и своевременно внести определенные коррективы. 3D модель обычно производит гораздо большее впечатление, чем все остальные способы презентации будущего проекта. Передовые технологии позволяют добиваться потрясающих (эффективных) результатов.

Повсеместное использование трехмерной графики в различных сферах деятельности и отраслях обуславливает актуальность изучения технологий создания 3D моделей. Умения и знания работы с трехмерной графикой становится все более необходимым для полноценного развития личности. Сегодня 3D моделирование широко используется в сфере маркетинга, архитектурного дизайна и кинематографии, промышленности и различных других сферах деятельности. 3D-моделирование позволяет создать прототип будущего сооружения, коммерческого продукта в объемном формате. Важную роль 3D моделирование играет при проведении презентации и демонстрации какого-либо продукта или услуги. Это одно из самых популярных направлений использования персонального компьютера

Курс «Основы 3D-моделирования» это начальный курс по компьютерному 3D-моделированию, дающий представление о базовых понятиях 3D-моделирования в специализированной для этих целей профессиональной программе Blender – открытое программное обеспечение для создания трехмерной графики. В нем удобно быстро моделировать, создавать скульптуры. Программа дает возможность изучить приемы создания компьютерных трехмерных моделей.

Курс «Основы 3D-моделирования» будет способствовать развитию умений и совершенствованию навыков в работе в 3D редакторе и созданию трехмерных моделей. Он поможет детям оценить свои возможности в компьютерном моделировании. Курс интересен тем, что в перспективе знания, полученные при изучении его, могут быть применимы в разных сферах и отраслях человеческой деятельности.

Практические задания, предлагаемые на курсе, интересны и часто непросты в решении, что позволяет повысить учебную мотивацию учащихся и развитие творческих способностей.

Данный курс способствует развитию познавательной активности учащихся; творческого и операционного мышления; повышению интереса к миру компьютерных технологий, а самое главное, профориентации в мире профессий, связанных с использованием таких знаний.

Адресат программы. Возраст воспитанников в группах от 15 до 17 лет, т.к. возрастные и психофизические особенности обучающихся соответствует данной программе.

Объем, срок и уровень освоения программы Объем программы - 68 часов (2 часа 1 занятие). Срок реализации программы 1 год. Программа предполагает стартовый уровень освоения.

Формы обучения. В данной программе используется фронтальная, групповая, индивидуально-групповая очная форма обучения. Виды занятий: беседа, лекция, практическое занятие.

Особенности организации образовательного процесса. В течение всего периода обучения каждый участник объединения получает ряд знаний и практических навыков, которые возможно использовать в дальнейшей жизни. Самое основное требование к занятиям – это дифференцированный подход к обучению обучающихся с учетом их творческих и умственных способностей, навыков, темперамента и особенностей характера. Учебный процесс строится на принципах: - доступности – от простого к сложному; - наглядности – показ готовых изделий или иллюстраций книг и журналов; - основывается на знаниях и умениях, полученных в более ранние сроки обучения.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий Занятия проводятся 1 раза в неделю по 2 учебных часа.

Цели:

1. Показать учащимся возможности современных программных средств для создания 3D моделей;
2. Увлечь учащихся созданием 3D моделей;
3. Познакомить с интерфейсом и принципами работы 3D редактора Blender;
4. сформировать понятие о широких возможностях создания трёхмерного изображения в 3D редакторе.

Задачи:

1. дать представление об основных возможностях создания и обработки изображения в программе Blender;
2. научить создавать трёхмерные картинки, используя набор инструментов 3D редактора Blender;
3. ознакомить с основными операциями в 3D среде;
4. способствовать развитию алгоритмического мышления;
5. формирование навыков работы в проектных технологиях;
6. научить распечатывать готовые модели на 3D принтере;
7. формировать информационной культуры учащихся;
8. профориентация учащихся.

I. Общая характеристика курса

Курс развивает умения использовать трехмерную графику в процессе обучения, предназначен для использования учащимися в их урочной и внеурочной деятельности.

Программа курса ориентирована на развитие знаний и умений по курсу информатики в области изучения компьютерного моделирования. Курс учит основам создания моделей средствами 3D редактора Blender.

Информатика как учебный предмет, на котором целенаправленно формируются умения и навык работы с информацией, может быть одним из ведущих предметов, служащих приобретению учащимися информационного компонента общеучебных умений и навыков.

Программа курса составлена с учетом возрастных особенностей учащихся и уровня их знаний. Занятия построены как система тщательно подобранных упражнений и заданий, ориентированных на межпредметные связи.

Данный курс для среднего звена предназначен для общеобразовательных учебных заведений с использованием компьютеров для реализации моделирования и визуализации.

II. Форма подведения итогов

По результатам выполнения учащимися практических заданий осуществляется контроль уровня усвоения материала на каждом занятии. По завершению курса обучения, каждый учащийся создает индивидуальный проект в качестве зачетной работы. Организуется выставка проектов, где учащиеся представляют свои работы и осуждают их

III. Содержание программы курса

Основы работы в программе Blender

Знакомство с программой Blender. 3D графика. Демонстрация возможностей, элементы интерфейса программы Blender. Структура окна программы. Панели инструментов. Основные операции с документами. Примитивы, работа с ними. Выравнивание и группировка объектов. Сохранение сцены. Внедрение в сцену объектов. Простая визуализация и сохранение растровой картинки.

Учащиеся должны знать: назначение программы Blender, интерфейс, инструменты, их вид, опции, приемы их использования, основные операции с документами, основы обработки изображений.

Учащиеся должны уметь: использовать различные инструменты для создания, редактирования графических объектов, работать с палитрой, выполнять основные действия с документами (создание, открытие, сохранение и т.д.), работать с примитивами, делать необходимые настройки, соединять объекты, выполнять различные эффекты примитивов, выполнять монтажизображений.

Простое моделирование

Добавление объектов. Режимы объектный и редактирования. Клонирование объектов. Экструдирование (выдавливание) в Blender. Назначение и настройка модификаторов.

Добавление материала. Свойства материала. Текстуры в Blender.

Учащиеся должны знать: правила работы с модификаторами, логическую операцию *Boolean*.

Учащиеся должны уметь: применять различные эффекты, создавать необходимыенастройки этих инструментов.

IV. Результат обучения

учащиеся должны знать: основы графической среды Blender, структуру инструментальной оболочки данного графического редактора;

учащиеся должны уметь: создавать и редактировать графические изображения, выполнять типовые действия с объектами в среде Blender, подготавливать рисунок в покадровую анимацию.

V. Тематическое планирование учебного материала с определением основных видов деятельности

Основное содержание по темам	Практические работы	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
I. Основы работы в программе Blender. (6 часа)		
<p>Знакомство с программой Blender. Демонстрация возможностей, элементы интерфейса Blender. Основы обработки изображений. Примитивы. Ориентация в 3D-пространстве, перемещение и изменение объектов в Blender. Выравнивание, группировка и сохранение объектов. Простая визуализация и сохранение растровой картинка.</p>	<p>Практическая работа «Пирамидка»</p> <p>Практическая работа «Гусеница»</p> <p>Практическая работа «Стул»</p>	<p>Анализировать графические программы с точки зрения 3D-моделирования; анализировать пользовательский интерфейс программного средства; реализовывать технологию выполнения конкретной ситуации с помощью редактора трехмерной графики. Уметь передвигаться по 3D пространству помощью клавиш. Уметь центрировать, перемещать вращать, масштабировать объект-изменять размеры объектов Блендер, создавать сложные графические объекты с повторяющимися и /или преобразованными фрагментами. Работать с мэш-объектами среды трехмерного моделирования. определять инструменты графического редактора для выполнения базовых операций по созданию моделей.</p>
II. Простое моделирование. (28 часов)		
<p>Добавление объектов. Режимы объектный и редактирования Экструдирование (выдавливание) в Blender. Сглаживание</p>	<p>Практическая работа «Молекула азота»</p> <p>Практическая работа «Бусы»</p> <p>Практическая работа «Вода»</p> <p>Практическая работа</p>	<p>Включать соответствующий режим: редактирование вершин, либо ребер, либо граней, изменять размеры граней, ребер. Использовать инструмент Экструдирования, способы сглаживания</p>

объектов в Blender Экструдирование (выдавливание) в Blender	«Машина» Практическая работа «Создание кружки методом экструдирования»	объектов, уметь применять их при необходимости. Выделять в сложных графических объектах простые (графические примитивы); планировать работу по конструированию сложных графических объектов из простых. Создавать объекты с использованием инструмента подразделения
Подразделение (subdivide) в Blender	Практическая работа «Интерьер»	Использовать инструмент Spin для создания моделей. Объяснять что такое «модификатор», применять этот инструмент для создания моделей
Инструмент Spin (вращение) Модификаторы в Blender. Логические операции <i>Boolean</i> .	Практическая работа «Создание вазы» Практическая работа «Сортер»	
Базовые приемы работы с текстом в Blender	Практическая работа «Брелок»	Использовать возможности трехмерного редактора для добавления 3D - текста
Модификаторы в Blender. Mirror – зеркальное отображение	Практическая работа «Бабочка»	Создавать объекты с использованием различных модификаторов.
Модификаторы в Blender. Array – массив	Практическая работа «Кубик-рубик»	
Добавление материала. Свойства материала Текстуры в Blender.	Практическая работа «Остров»	Изменять цвет объекта, настройку прозрачности
III. Основы моделирования (12 часов)		
Управление элементами через меню программы. Построение сложных геометрических фигур, орнаментов. Инструменты нарезки и удаления. Клонирование и внедрение в сцену объектов из других файлов.	Практическая работа «Алмаз» Практическая работа «Трава»	Анализировать графические программы с точки зрения 3D-моделирования; анализировать пользовательский интерфейс программного средства; реализовывать технологию выполнения конкретной ситуации с помощью редактора трехмерной графики.
VI. Моделирование с помощью сплайнов (8 часов)		
Создание трёхмерных объектов на основе сплайнов. Модификатор <i>Lathe</i> . Модификатор <i>Bevel</i> .	Практическая работа «Шахматы» Практическая работа «Серебряная цепь»	Выбирать и определять графические программы для работы с трехмерной графикой; выбирать и загружать нужную программу; ориентироваться в типовом интерфейсе; пользоваться меню, различными панелями

		программы; использовать возможности программы для различных операций с объектами.
V/ Анимация (14 часов)		
Анимирование. Сохранение анимации. Анимация. Кадры, операции над кадрами.	Практическая работа «Ядро» Практическая работа «Комос»	Анализировать возможности трехмерного редактора с точки зрения создания анимационного сюжета; реализовывать технологию создания трехмерных объектов, анимации с помощью редактора трехмерной графики.

Приложение 1. Календарно-тематическое планирование

№	Тема	Кол-во часов	Дата
I. Основы работы в программе Blender.			
1	Знакомство с программой Blender. Демонстрация возможностей, элементы интерфейса Blender. Основы обработки изображений. Практическая работа «Пирамидка»	2	
2	Примитивы. Ориентация в 3D-пространстве, перемещение и изменение объектов в Blender. Выравнивание, группировка, дублирование и сохранение объектов. Практическая работа «Гусеница»	2	
3	Простая визуализация и сохранение растровой картинки. Практическая работа «Стул»	2	
II. Простое моделирование.			
4	Добавление объектов. Режимы объектный и редактирования Практическая работа «молекула азота»	2	
5	Практическая работа «Бусы»	2	
6	Экструдирование (выдавливание) в Blender. Сглаживание объектов в Blender Практическая работа «вода»	2	
7	Экструдирование (выдавливание) в Blender Практическая работа «Машина»	2	
8	Практическая работа «Создание кружки методом экструдирования»	2	
9	Подразделение (subdivide) в Blender Практическая работа «Интерьер»	2	
10	Инструмент Spin (вращение) Практическая работа «Создание вазы»	2	
11	Модификаторы в Blender. Логические операции <i>Boolean</i> . Практическая работа «Сортер».	2	
12	Базовые приемы работы с текстом в Blender Практическая работа «Брелок»	2	
13	Модификаторы в Blender. Mirror – зеркальное отображение Практическая работа «Бабочка»	2	
14	Модификаторы в Blender. Array – массив Практическая работа «Кубик-рубик»	2	
15	Добавление материала. Свойства материала Текстуры в Blender. Практическая работа «Остров»	2	
16	Работа над проектом	2	
17	Защита проекта	2	
III. Основы моделирования			
18	Управление элементами через меню программы	2	
19	Построение сложных геометрических фигур. Печать	2	
20	Построение сложных геометрических орнаментов. Печать	2	
21	Инструменты нарезки и удаления	2	

22	Выполнение тематических проектов «Алмаз», «Трава»	2	
23	Клонирование и внедрение в сцену объектов из других файлов	2	
	IV. Моделирование с помощью сплайнов (9 часов)		
24	Основы создания сплайнов	2	
25	Создание трёхмерных объектов на основе сплайнов. Модификатор <i>Lathe</i> . Практическая работа «Шахматы»	2	
26	Модификатор <i>Bevel</i> . Практическая работа «Серебряная цепь»	2	
27	Работа над собственным проектом	2	
	V. Анимация		
28	Анимирование. Сохранение анимации. Анимация. Кадры, операции над кадрами	2	
29	Практическая работа «Ядро»	2	
30	Практическая работа «Космос»	2	
31	Работа над собственным проектом	4	
32	Защита проекта	4	
	Итого	68	

Материально-техническое обеспечение:

- Персональные компьютеры;
- 3D принтер «Альфа»;
- Пластик PLA, ABS;
- Мультимедийный проектор с экраном;
- компакт-диски с обучающими и информационными программами по основным темам программы.

Список литературы

Литература для учителя:

1. Миронов Б.Г., Миронова Р.С., Пяткина Д.А., Пузиков А.А. Инженерная и компьютерная графика – М.: Высшая школа, 2004 . - 336 с.
2. Некрасов А.В., Некрасова М.А. Первый проект от эскиза до презентации: учебное пособие. – Екатеринбург: Урал. рабочий, 2003. – 127 с.
3. Новичихина Л.И.. Справочник по техническому черчению - Мн.: Книжный Дом, 2004.
4. Потемкин А.М. Трёхмерное твердотельное моделирование. – М.: КомпьютерПресс, 2002.-296с.: ил.
5. Потемкин А.М. Инженерная графика.– ЛОРИ, 2000.– 492.
6. Технологичность конструкций изделия: Справочник / Под ред. Ю.Д. Амирова. - М.: Машиностроение, 1990.-768с.
7. Чекмарев А.А. Инженерная графика.– М.: Высшая школа, 1998.-315 с.
8. Чередниченко О.П., Савенков М.В., Лавренова Т.В. Компьютер или карандаш? Международная научно-методическая конференция: Инновационные технологии в науке и образовании "ИТНО-2014".
9. Чередниченко О.П., Самсонов И.К., Карабут В.В. Современные подходы к методике проектированию технических изделий. Международная научно-методическая конференция: Инновационные технологии в науке и образовании "ИТНО-2014".
10. Аскон: □ КОМПАС 3D LT Руководство пользователя (том I, том II, том III) □ Азбука КОМПАС
11. Герасимов А.А. Самоучитель КОМПАС-3D V13 - СПб.: БХВ-Петербург, 2012.- 464с.
12. Ганин Н.Б.Проектирование в системе КОМПАС-3D VII - М.: ДМК Пресс 2012.- 776с.
13. Большаков В.П. КОМПАС 3D для студентов и школьников. Черчение, информатика, геометрия - СПб.: БХВ-Петербург, 2010 . - 304с.
14. Ефремов Г.В., Компьютерная графика. Учебное пособие - Г.В. Ефремов, С.И. Ньюкалова, 2013.

Дополнительная литература:

1. Баранова И.В. КОМПАС-3D для школьников. Черчение и компьютерная графика. Учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений» - М., ДМК, 2009.
2. Черкашина Г.Д., ТЕХНОЛОГИЯ. Компьютерное черчение. Компьютерное моделирование в системе КОМПАС 3D LT. Учебно-методическое пособие (для учителей черчения и информатики), Г.Д.Черкашина, В.А.Хныченкова СанктПетербург, 2013

Литература для учащихся:

1. Миронов Б.Г., Миронова Р.С., Пяткина Д.А., Пузиков А.А. Инженерная и компьютерная графика – М.: Высшая школа, 2004 . - 336 с.
2. Потемкин А.М. Трёхмерное твердотельное моделирование. – М.: КомпьютерПресс, 2002.-296с.: ил.
3. Большаков В.П. КОМПАС 3D для студентов и школьников. Черчение, информатика, геометрия - СПб.: БХВ-

Петербург, 2010 . - 304с.

4. Богуславский А. А. Учимся моделировать и проектировать на компьютере А. А. Богуславский, И. Ю. Щеглова – Коломна, 2009.

Электронные библиотечные системы

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования – <http://standart.edu.ru>

2. Социальная сеть работников образования – <http://nsportal.ru>

3. Сайт компании АСКОН - <http://edu.ascon.ru>

4. <http://today.ru> – энциклопедия 3D печати

5. <http://3drazer.com> - Портал CG. Большие архивы моделей и текстур для 3ds max

6. <http://3domen.com> - Сайт по 3D-графике Сергея и Марины Бондаренко /виртуальная школа по 3ds max/ бесплатные видеоуроки

7. <http://www.render.ru> - Сайт посвященный 3D-графике

8. <http://3DTutorials.ru> - Портал посвященный изучению 3D Studio Max

9. <http://3dmir.ru> - Вся компьютерная графика — 3dsmax, photoshop, CorelDraw

10. <http://3dcenter.ru> - Галереи/Уроки

11. <http://www.3dstudy.ru>

12. <http://www.3dcenter.ru>

13. <http://online-torrent.ru/Table/3D-modelirovanie>

14. <http://www.blender.org> – официальный адрес программы блендер

15. <http://autodeskrobotics.ru/123d>

16. <http://www.123dapp.com>

17. http://www.varson.ru/geometr_9.html