

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Завражная средняя общеобразовательная школа
Кадыйского муниципального района Костромской области
(Центр цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста»)

СОГЛАСОВАНО

на методическом совете

30 августа 2022г.

УТВЕРЖДЕНО

Приказом директора школы

от *30.08.2022* № *170*

Чистякова

Н.М. Чистякова

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа**

«3D - моделирование»

Автор: Кувакина Мария Сергеевна,
педагог дополнительного образования

Завражье, 2022

Пояснительная записка

«3D-моделирование» представляет собой начальный курс по компьютерной 3D-графике, дающий представление о базовых понятиях 3D-моделирования в специализированной для этих целей программе. В качестве программной среды выбрано программное обеспечение Blender (свободно распространяемая среда для создания трехмерной графики и анимации).

Работа с 3D графикой – одно из самых популярных направлений использования персонального компьютера, причем занимаются этой работой не, только профессиональные художники и дизайнеры.

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

Технологии, используемые в организации предпрофильной подготовки по информатике, должны быть деятельностно-ориентированными. Основой проведения занятий служат проектно-исследовательские технологии.

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

Актуальность данного курса заключается в следующем:

- учащийся научится свободно пользоваться компьютером;
- освоит программное обеспечение для дальнейшего изучения в высших учебных заведениях технического направления;
- развитие алгоритмического мышления;
- более углубленное изучение материала и дополнительная информация;

Цели:

- заинтересовать учащихся, показать возможности современных программных средств для обработки графических изображений;
- познакомить с принципами работы 3D графического редактора Blender, который является свободно распространяемой программой;

- сформировать понятие безграничных возможностей создания трёхмерного изображения

Задачи:

- дать представление об основных возможностях создания и обработки изображения в программе Blender;
- научить создавать трёхмерные картинки, используя набор инструментов, имеющихся в изучаемом приложении;
- ознакомить с основными операциями в 3D - среде;
- способствовать развитию алгоритмического мышления;
- формирование навыков работы в проектных технологиях;
- продолжить формирование информационной культуры учащихся;
- профориентация учащихся.

Формы подведения итогов

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения учащимися практических заданий на каждом уроке. В конце курса каждый учащийся выполняет индивидуальный проект в качестве зачетной работы. На последнем занятии проводится защита проектов, на которой учащиеся представляют свои работы и обсуждают их.

В результате 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.

Знания, полученные при изучении курса «Основы 3D-моделирования», учащиеся могут применить для подготовки мультимедийных разработок по различным предметам – математике, физике, химии, биологии и др. Трёхмерное моделирование служит основой для изучения систем виртуальной реальности.

Место предмета в учебном плане

Рабочая программа курса «Основы 3D-моделирования» рассчитана для обучающихся 13-18 лет. Всего 34 часа (1 час в неделю).

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Сформулированная цель реализуется через достижение образовательных результатов. Эти результаты структурированы по ключевым задачам дополнительного общего образования, отражающим индивидуальные, общественные и государственные потребности, и включают в себя личностные, предметные, метапредметные результаты.

Личностные результаты:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- развитие осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам при работе с графической информацией;
- формирование коммуникативной компетентности в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

Предметные результаты:

- умение использовать терминологию моделирования;
- умение работать в среде редактора 3-х мерной графики;
- умение создавать новые примитивные модели из имеющихся заготовок путем разгруппировки- группировки частей моделей и их модификации;
- изучение возможностей среды Blender;
- умение работать с 3д-принтером, настраивать печать.

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать графические объекты для решения учебных и творческих задач;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации;
- владение устной и письменной речью.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование раздела	Общее количество часов
1.	Введение в 3 D моделирование	1
2	Изучение программы CURA 15.04.3	2
3.	Основы работы в программе Blender	2
4.	Основы моделирования	14
5.	Материалы и текстуры объектов	3
6.	Рендеринг	1
7.	Анимация	4
8.	3D-принтер. Техника безопасности. Подготовка к 3D-печати.	2
9.	Создание моделей. Творческое оформление работы.	5
	Итого	34

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Тема 1. Введение в 3 D моделирование (1 ч.)

Области использования 3-хмерной графики и ее назначение. Демонстрация возможностей 3-хмерной графики. История Blender. Правила техники безопасности. Основы 3D технологий.

Тема 2. Изучение программы CURA 15.04.3 (2 ч.)

Знакомство с компьютерной программой CURA 15.04.3. Элементы интерфейса.

Тема 3. Основы работы в программе Blender (2 ч).

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 монтаж изображений.

Тема 4. Основы моделирования (14 ч).

Добавление объектов. Режимы объектный и редактирования. Сеточные модели. Редактирование сетки. Деление ребер и граней. Экструдирование (выдавливание) в Blender. Сглаживание объектов в Blender. Экструдирование (выдавливание) в Blender. Подразделение (subdivide) в Blender. Инструмент Spin (вращение). Модификаторы в Blender. Логические операции Boolean. Базовые приемы работы с текстом в Blender. Модификаторы в Blender. Mirror –

зеркальное отображение Модификаторы в Blender. Array – массив. Кривые. Профиль. Тела вращения . Добавление материала. Свойства материала. Текстуры в Blender

Тема 5. Материалы и текстуры объектов. (3 ч.)

Общие сведения о текстурировании в 3-хмерной графике. Диффузия. Зеркальное отражение. Материалы в практике. Рамповые шейдеры, многочисленные материалы. Специальные материалы. Карты окружающей среды. Карты смещения. UV-редактор и выбор граней. Термины: текстура, материал, процедурные карты.

Тема 6. Рендеринг (1 ч.)

Типы источников света. Теневой буфер. Объемное освещение. Параметры настройки освещения. Опции и настройки камеры. Термины: источник света, камера.

Тема 7. Анимация (4 ч.)

Общие сведения о 3-мерной анимации. Модуль IPO. Анимация методом ключевых кадров. Термины: анимация, ключевая анимация.

Тема 8. 3D-принтер. Техника безопасности. Подготовка к 3D-печати. (2 ч.)

Работа в программах CURA 15.04.3, работа с 3D-принтером. Работа в группе. Основные настройки 3д-принтера, калибровка, печать пробных моделей.

Тема 9. Создание моделей. Творческое оформление работы. (5 ч.)

Работа над собственным проектом по созданию 3-д модели и печати на 3D-принтере.

Тематическое планирование

№п/п	Тема	Кол-во часов
Тема 1. Введение в 3 D моделирование (1 час)		
1	Вводное занятие. Правила ТБ. Области использования 3-хмерной графики и ее назначение	1
Тема 2. Введение в трёхмерную графику. Создание объектов и работа с ними (3 часа)		
2	Знакомство с программой Blender. Демонстрация возможностей, элементы интерфейса Blender. Практическая работа «Пирамидка»	1
3-4	Примитивы. Ориентация в 3D-пространстве, перемещение и изменение объектов в Blender. Выравнивание, группировка, дублирование и сохранение объектов. Практическая работа «Снеговик».	2
Тема 3. Основы моделирования(17 часов)		
5	Добавление объектов. Режимы объектный и редактирования Практическая работа «Молекула вода»	1
6-7	Сеточные модели. Редактирование сетки. Деление ребер и граней. Практическая работа «Сеточные модели»	2
8	Экструдирование (выдавливание) . Сглаживание объектов Практическая работа «Капля воды»	1
9	Экструдирование (выдавливание) в Blender Практическая работа «Создание кружки методом экструдирования»	1
10	Подразделение (subdivide) в Blender Практическая работа «Комната»	1
11	Инструмент Spin (вращение). Кручение. Практическая работа «Создание вазы»	1
12	Инструмент Bevel (фаска)	1
13	Модификаторы в Blender. Логические операции Boolean. Практическая работа “Пуговица”.	1
14	Базовые приемы работы с текстом в Blender Практическая работа «Брелок»	1
15	Модификаторы в Blender. Mirror – зеркальное отображение Практическая работа «Гантели»	1
16	Практическая работа «Модель головы слоника»	1

17	Практическая работа «Сеточные модели и модификаторы (яблоко)»	1
18	Модификаторы в Blender. Array – массив Практическая работа «Кубик-рубик»	1
19	Кривые. Профиль. Тела вращения	1
20	Практическая работа «Пластина»	1
21	Практическая работа «Пуфик»	1
Тема 4. Материалы и текстуры объектов (5 часов)		
22	Материалы и текстуры в Blender.	1
23-24	Добавление материала. Свойства материала. Текстуры в Blender. Практическая работа «Прозрачный стакан на столе»	2
25	UV-редактор и выбор граней. Практическая работа «UV-развёртка (куб)»	1
26	Практическая работа «UV-развёртка (зонтик)»	1
Тема 5. Рендеринг (2 часа)		
27	Типы источников света. Теневой буфер. Объемное освещение. Параметры настройки освещения.	1
28	Опции и настройки камеры. Практическая работа «Рендеринг»	1
Тема 6. Анимация (6 часов)		
29	Анимирование. Сохранение анимации. Анимация. Кадры, операции над кадрами	1
30	Анимация. Ключевые формы	1
31	Анимация. Арматура	1
32	Практическая работа «Мяч»	1
33	Работа над проектом	1
34	Защита проекта	1

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение

Методические пособия для учителя:

- 1) Прахов А. А. Blender: 3d-моделирование и анимация.
- 2) Огановская Е.Ю., Гайсина С.В., Князева И.В: Робототехника, 3Dмоделирование и прототипирование в дополнительном образовании.
- 3) Автор: James Chronister – Blender Basics Учебное пособие 3-е издание Перевод: Юлия Корбут, Юрий Азовцев с.153
- 4) Автор(ы): В. Большаков, А. Бочков «Основы 3D-моделирования. Изучаем работу в AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor»
- 5) Автор(ы): В. П. Большаков, В. Т. Тозик, А. В. Чагина «Инженерная и компьютерная графика»

Оборудование и инструменты

1. Мультимедийный проектор и интерактивная доска
2. Персональный компьютер
3. Ноутбуки

Программное обеспечение

1. Система трехмерного моделирования Blender

Ресурсы Internet:

- 1) <http://programishka.ru>,
- 2) <http://younglinux.info/book/export/html/72>,
- 3) <http://blender-3d.ru>,
- 4) http://b3d.mezon.ru/index.php/Blender_Basics_4-th_edition
- 5) <http://infourok.ru/elektivniy-kurs-d-modelirovanie-i-vizualizaciya-755338.html>