

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«БАБАЮРТОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №3
ИМ. З. А. МАРТУНКАЕВА»

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ТР

Мухоморова М. Р.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

Алиева Л. Х. Цахаевна

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО КУРСУ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «3D моделирование и 3D печать»

Возраст обучающихся: 12-13
Класс/ классы: 4
Срок реализации: 1

Составитель:
учитель информатики

Алиева Луиза Цахаевна

с. Бабаюрт
2022 год

I. Пояснительная записка

Серьезной проблемой современного российского образования является существенное ослабление естественнонаучной и технической составляющей школьного образования. В современных условиях реализовать задачу формирования у детей навыков технического творчества крайне затруднительно. Необходимо создавать новые условия в сети образовательных учреждений субъектов Российской Федерации, которые позволят внедрять новые образовательные технологии. Одним из таких перспективных направлений является 3D моделирование.

Работа с 3D графикой – одно из самых популярных направлений использования персонального компьютера, причем занимаются этой работой не только профессиональные художники и дизайнеры. Без компьютерной графики не обходится ни одна современная мультимедийная программа.

На базе МБОУ «Бабаюртовской СОШ №3 им. З.А. Мартункаева» в рамках реализации регионального образовательного проекта «Индустриальная школа» создана образовательная зона «3D моделирование». Образовательная зона 3D моделирование» используется для реализации программы данного элективного курса «3D графика в среде Blender». Элективный курс реализуется в рамках параллели 5-9 классов на основании запросов и интересов обучающихся и их родителей (законных представителей). Данный курс был впервые введен в МБОУ БСОШ №3 в 2022-2023 уч.году

Предлагаемый элективный курс представляет собой углублённое изучение отдельных тем общеобразовательных программ по информатике (работа с графическими пакетами).

Практические задания, предлагаемые в элективном 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.

Таким образом, 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.

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.

II. Общая характеристика элективного курса

Программа данного элективного курса ориентирована на систематизацию знаний и умений по курсу информатики в части изучения информационного моделирования. Элективный курс посвящен изучению основ создания моделей средствами редактора трехмерной графики Blender. Курс призван развить умения использовать трехмерные графические представления информации в процессе обучения, предназначен для прикладного использования обучающимися в их дальнейшей учебной деятельности.

Курс вносит значительный вклад в формирование информационного компонента общеучебных умений и навыков, выработка которых является одним из приоритетов общего образования. Более того, 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.

Материал курса излагается 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.

III. Описание места элективного курса в учебном плане

Согласно учебному плану МБОУ Бабаюртовская СОШ №3 им. З.А.Мартункаева» уч. год на изучение элективного курса «3D графика в среде Blender» отводится 2 ч. в неделю. Курс рассчитан на 68 часов.

Содержание курса представляет собой самостоятельный модуль, изучаемый в течение учебного года параллельно освоению программ основной школы по курсам информатики.

IV. Требования к результатам обучения и освоения элективного курса

На данном курсе обучения в ходе освоения предметного содержания обеспечиваются условия для достижения обучающимися следующих личностных, метапредметных и предметных результатов. Предполагается, что учащиеся владеют элементарными навыками работы в офисных приложениях, знакомы с основными элементами их интерфейса.

Личностные УУД

Правила поведения в компьютерном классе и этические нормы работы с информацией коллективного пользования и личной информацией обучающегося. Формирование умений соотносить поступки и события с принятыми этическими принципами, выделять нравственный аспект поведения при работе с любой информацией и при использовании компьютерной техники коллективного пользования. Формирование устойчивой учебно-познавательной мотивации учения.

Регулятивные УУД

Система заданий, целью которых является формирование у обучающихся умений ставить учебные цели; использовать внешний план для решения поставленной задачи; планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации; осуществлять итоговый и пошаговый контроль; сличать результат с эталоном (целью); вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи с ранее поставленной целью.

Познавательные УУД

Общеучебные универсальные действия

1. Поиск и выделение необходимой информации в справочном разделе учебников (выдержки из справочников, энциклопедий, Интернет-сайтов с указанием источников информации, в том числе адресов сайтов), в гипертекстовых документах, входящих в состав методического комплекта, а также в других источниках информации;

2. Знаково-символическое моделирование:

– составление знаково-символических моделей, пространственно-графических моделей реальных объектов;

– использование готовых графических моделей процессов для решения задач;

– опорные конспекты – знаково-символические модели.

– анализ графических объектов, отбор необходимой текстовой и графической информации;

– работа с различными справочными информационными источниками;

– постановка и формулировка проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности для решения проблем творческого характера: создание различных информационных объектов с использованием свободного программного обеспечения.

Коммуникативные УУД

Выполнение практических заданий, предполагающих работу в парах, практических работ, предполагающих групповую работу.

Планируемые результаты изучения курса

К концу обучения на начальном этапе будет обеспечена готовность обучающихся к продолжению образования, достигнут необходимый уровень их развития.

К концу обучения на начальном этапе будет обеспечена готовность обучающихся к продолжению образования, достигнут необходимый уровень их развития.

Учащийся научится:

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий в учебниках, энциклопедиях, справочниках, в том числе гипертекстовых;
- осуществлять сбор информации с помощью наблюдения, опроса, эксперимента и фиксировать собранную информацию, организуя её в виде списков, таблиц, деревьев;
- использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы, для решения задач;
- основам смыслового чтения с выделением информации, необходимой для решения учебной задачи из текстов, таблиц, схем;
- осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- устанавливать аналогии;
- строить логическую цепь рассуждений;
- осуществлять подведение под понятия, на основе распознавания объектов, выделения существенных признаков и их синтеза;
- обобщать, то есть осуществлять выделение общности для целого ряда или класса единичных объектов на основе выделения сущностной связи;
- осуществлять синтез как составление целого из частей.

V. Содержание программы элективного курса (1-й год обучения)

Раздел 1. Основы работы в программе Blender (3 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 картинка.

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.

Раздел 2. Простое моделирование (14 ч).

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 необходимые настройки этих инструментов.

Содержание программы элективного курса (2-й год обучения) Основы моделирования (6 часов)

Режим редактирования. Сглаживание. Инструмент пропорционального редактирования. Выдавливание. Вращение. Кручение. Шум и инструмент деформации. Создание фаски. Инструмент децимации. Кривые и поверхности. Текст. Деформация объекта с помощью кривой. Создание поверхности.

Учащиеся должны знать: правила создания фаски

Учащиеся должны уметь: создавать и редактировать объекты при помощи инструментов деформации, вращения, кручения.

Моделирование с помощью сплайнов (5ч).

Основы создания сплайнов. Создание трёхмерных объектов на основе сплайнов. Модификатор *Lathe*. Пример использования “Шахматы”. Модификатор *Bevel*. Пример использования “Шахматный конь”. Материал “Шахматное поле”. Самостоятельная работа “Шахматы”. Универсальные встроенные механизмы рендеринга. Система частиц и их взаимодействие. Физика объектов.

Учащиеся должны знать: понятие сплайнов, трёхмерный объект.

Учащиеся должны уметь: создавать и редактировать сплайны, оптимизировать, сохранять и внедрять.

Раздел 5. Анимация (6 ч).

Знакомство с модулем анимирования. Создание анимации. Кадры анимации, операции над кадрами (создание, удаление, копирование, перенос, создание промежуточных кадров). Сохранение и загрузка анимации. Практическая работа «Мяч». Практическая работа «Галактика». Создание проекта. Защита проекта. Подведение итогов.

Учащиеся должны знать: понятие анимации, кадра, алгоритм организации анимации.

Учащиеся должны уметь: создавать простейшую анимацию из кадров по алгоритму, оптимизировать, сохранять и загружать анимацию.

VI. Тематическое планирование учебного материала с определением основных видов деятельности

Основное содержание по темам	Практические работы	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
1-й год обучения		
I. Основы работы в программе Blender. (3 часа)		
Знакомство с	Практическая	Анализировать графические

<p>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>работа «Пирамидка»</p> <p>Практическая работа «Снеговик».</p> <p>Практическая работа «Мебель»</p>	<p>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. (14 часов)

<p>Добавление объектов.</p> <p>Режимы объектный и редактирования</p> <p>Экструдирование (выдавливание) в Blender. Сглаживание объектов в Blender</p> <p>Экструдирование (выдавливание) в Blender</p> <p>Подразделение (subdivide) в Blender</p> <p>Инструмент Spin (вращение)</p> <p>Модификаторы в Blender. Логические</p>	<p>Практическая работа «Молекула вода»</p> <p>Практическая работа «Счеты»</p> <p>Практическая работа «Капля воды»</p> <p>Практическая работа «Робот»</p> <p>Практическая работа «Создание кружки методом экструдирования»</p> <p>Практическая работа «Комната»</p> <p>Практическая работа «Создание</p>	<p>Включать соответствующий режим: редактирование вершин, либо ребер, либо граней, изменять размеры граней, ребер.</p> <p>Использовать инструмент Экструдирования, способы сглаживания 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</p> <p>Использовать инструмент Spin для создания моделей.</p> <p>Объяснять что такое «модификатор», применять этот инструмент для создания моделей</p>
---	---	--

<p>Модификаторы в Blender. Mirror – зеркальное отображение</p> <p>Модификаторы в Blender.</p> <p>Array – массив</p> <p>Добавление материала.</p> <p>Свойства материала</p> <p>Текстуры в Blender.</p>	<p>Практическая работа «Брелок»</p> <p>Практическая работа «Гантели»</p> <p>Практическая работа «Кубик-рубик»</p> <p>Практическая работа “Сказочный город”</p>	<p>Изменять цвет объекта, настройку прозрачности</p>
---	--	--

VII. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение элективного курса

Методические пособия для учителя:

Автор: James Chronister – Blender Basics Учебное пособие 3-е издание Перевод: Юлия Корбут, Юрий Азовцев с.153

Автор(ы): В. Большаков, А. Бочков «Основы 3D-моделирования. Изучаем работу в AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor»

Автор(ы): В. П. Большаков, В. Т. Тозик, А. В. Чагина «Инженерная и компьютерная графика»

Оборудование и инструменты

1. 3D принтер
2. 3D сканер DAVID SLS-2
3. мультимедиа-проектор короткофокусный Acer S1213;
4. 3D очки активные PALMEXX 3D PX-101PLUS DLP-LINK
5. акустическая система Apart SDQ5P-BL;
6. ПК KraftWay Credo KC
7. 3D-ручка Бета
8. ноутбуки

Программное обеспечение

1. Система трехмерного моделирования Blender
2. ПО 3D принтера

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/elektivnyy-kurs-d-modelirovanie-i-vizualizaciya-755338.html>

Приложение 1. Календарно-тематическое планирование (1 год обучения)

Приложение 2. Календарно-тематическое планирование (2 год обучения)

Приложение. Календарно-тематическое планирование (68 часов)

№	Тема	Кол-во часов	Дата По плану	Дата по факту
I. Основы работы в программе Blender. (6 часа)				
1-2	Знакомство с программой Blender. Демонстрация возможностей, элементы интерфейса Blender. Основы обработки изображений. Практическая работа «Пирамидка»	2	5.09	5.09
3-4	Примитивы. Ориентация в 3D-пространстве, перемещение и изменение объектов в Blender. Выравнивание, группировка, дублирование и сохранение объектов. Практическая работа «Снеговик».	2	12.09	12.09
5-6	Простая визуализация и сохранение растровой картинки. Практическая работа «Мебель»	2	19.09	19.09
II. Простое моделирование. (28 часов)				
7-8	Добавление объектов. Режимы объектный и редактирования Практическая работа «Молекула вода»	2	26.09	26.09
9-10	Практическая работа «Счеты»	2	3.10	3.10
11-12	Экструдирование (выдавливание) в Blender. Сглаживание объектов в Blender Практическая работа «Капля воды»	2	10.10	10.10
13-14	Экструдирование (выдавливание) в Blender Практическая работа «Робот»	2	17.10	
15-16	Практическая работа «Создание кружки методом экструдирования»	2	24.10	
17-18	Подразделение (subdivide) в Blender Практическая работа «Комната»	2	31.10	
19-20	Инструмент Spin (вращение) Практическая работа «Создание вазы»	2	14.11	
21-22	Модификаторы в Blender. Логические операции <i>Boolean</i> . Практическая работа «Пуговица».	2	21.11	
23-24	Базовые приемы работы с текстом в Blender Практическая работа «Брелок»	2	28.11	
25-26	Модификаторы в Blender. Mirror – зеркальное отображение Практическая работа «Гантели»	2	5.12	
27-28	Модификаторы в Blender. Array – массив Практическая работа «Кубик-рубик»	2	12.12	
29-30	Добавление материала. Свойства материала Текстуры в Blender.	2	19.12	

	Практическая работа «Сказочный город»			
31-32	Работа над проектом	2	26.12	
33-34	Защита проекта	2	9.01	
	III. Основы моделирования (12 часов)			
35-36	Управление элементами через меню программы	2	16.01	
37-38	Построение сложных геометрических фигур. Печать	2	23.01	
39-40	Построение сложных геометрических орнаментов. Печать	2	30.01	
41-42	Инструменты нарезки и удаления	2	6.02	
43-44	Выполнение тематических проектов «Фрукты и овощи», «Животные», «Школа будущего»	2	13.02	
45-46	Клонирование и внедрение в сцену объектов из других файлов	2	20.02	
	I. Моделирование с помощью сплайнов (10 часов)			
47-48	Основы создания сплайнов	2	27.02	
49-50	Создание трёхмерных объектов на основе сплайнов. Модификатор <i>Lathe</i> .	2	6.03	
51-52	Модификатор <i>Bevel</i> .	2	13.03	
53-54	Работа над собственным проектом	2	20.03	
55-56	Работа над собственным проектом	2	3.04	
	II. Анимация (12 часов)			
57-58	Анимирование. Сохранение анимации. Анимация. Кадры, операции над кадрами	2	10.04	
59-60	Практическая работа «Мяч»	2	17.04	
61-62	Практическая работа «Галактика»	2	24.04	
63-64	Работа над собственным проектом	2	15.05	
65-66	Работа над собственным проектом	2	22.05	
67-68	Защита проекта	2	29.05	