

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Свердловской области
Департамент образования Администрации города Екатеринбурга
МАОУ Гимназия №120

ПРИНЯТО
Педагогическим советом
МАОУ гимназия № 120
Протокол № 1 от « 26 » августа 2025г



УТВЕРЖДАЮ
Директор МАОУ гимназия № 120
Писклова И.А.
Приказ № 225 от « 30 » августа 2025г.

**Дополнительная образовательная
общеразвивающая программа
технической направленности
«3D-моделирование Blender»**

возраст обучающихся: 11-17 лет
срок реализации: 1 год

Автор составитель:
Усцова Оксана Сергеевна
первая квалификационная категория

г. Екатеринбург, 2025

Оглавление

1. Пояснительная записка
2. Учебно-тематический план
3. Содержание программы
4. Методическое обеспечение программы
5. Список использованной литературы
6. Календарный учебный график

Пояснительная записка

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.

Практические задания, предлагаемые в этом 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.

Общая характеристика курса «3D-моделирование в Blender»

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.

Сроки реализации: продолжительность образовательного процесса по данной программе 2 часа в неделю и рассчитан на 1 учебный год.

Направленность программы – техническая.

Требования к результатам обучения и освоения курса «3D-моделирование в Blender»

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

- составление знаково-символических моделей, пространственно-графических моделей реальных объектов;
- использование готовых графических моделей процессов для решения задач;
- анализ графических объектов, отбор необходимой текстовой и графической информации;
- 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 «3D-моделирование в Blender»

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.

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

Раздел 1. Основы работы в программе Blender (6 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 (28 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.

Раздел 3. Основы моделирования (12 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.

Раздел 4. Моделирование с помощью сплайнов (10ч).

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 (12 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.

Основное содержание по темам	Практические работы	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
I. Основы работы в программе Blender. (6 часов)			
Знакомство с программой Blender. Демонстрация возможностей, элементы интерфейса Blender. Основы обработки изображений. Прimitives. Ориентация в 3D-пространстве, перемещение и изменение объектов в Blender. Выравнивание, группировка и сохранение объектов. Простая визуализация и сохранение растровой картинки.	Практическая работа «Пирамидка»	2	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.
	Практическая работа «Снеговик».	2	
	Практическая работа «Мебель»	2	
II. Простое моделирование. (28 часов)			
Добавление объектов. Режимы объектный и редактирования Экструдирование (выдавливание) в Blender. Сглаживание объектов в Blender	Практическая работа «Молекула вода»	2	Включать соответствующий режим: редактирование вершин, либо ребер, либо граней, изменять размеры граней, рёбер. Использовать инструмент Экструдирования, способы сглаживания объектов, уметь применять их при необходимости. Выделять в сложных графических
	Практическая работа «Счеты»	2	
	Практическая работа «Капля воды»	2	
	Практическая работа «Робот»	2	

<p>Экструдировани е (выдавливани е в Blender</p> <p>Подразделение (subdivide) в Blender</p> <p>Инструмент Spin (вращение) Модификаторы в Blender. Логические операции <i>Boolean</i>.</p> <p>Базовые приемы работы с текстом в Blender</p> <p>Модификаторы в Blender. Mirror – зеркальное отображение</p> <p>Модификаторы в Blender. Array – массив</p> <p>Добавление материала. Свойства материала Текстуры в Blender.</p>	Практическая работа «Создание кружки методом экструдировани я»	2	объектах простые (графические примитивы); планировать работу по конструированию сложных графических объектов из простых. Создавать объекты с использованием инструмента подразделения Использовать инструмент Spin для создания моделей.
	Практическая работа «Создание кружки методом экструдировани я»	2	Объяснять что такое «модификатор», применять этот инструмент для создания моделей
	Практическая работа «Комната»	2	Использовать возможности трехмерного редактора для добавления 3D - текста Создавать объекты с использованием различных модификаторов.
	Практическая работа «Создание вазы»	2	Изменять цвет объекта, настройку прозрачности
	Практическая работа “Пуговица”.	2	
	Практическая работа «Брелок»	2	
	Практическая работа «Гантели»	2	
	Практическая работа «Кубик- рубик»	2	
	Практическая работа “Сказочный город”	2	
	Практическая работа “Сказочный город”	2	
I. Основы моделирования (12 часов)			
<p>Управление элементами через меню программы. Построение сложных геометрических фигур, орнаментов.</p>	Практическая работа «Создание самого популярного бриллианта»	2	Анализировать графические программы с точки зрения 3D- моделирования; анализировать пользовательский интерфейс программного средства;
	Практическая работа «Создание	2	реализовывать технологию выполнения конкретной ситуации с помощью

Инструменты нарезки и удаления. Клонирование и внедрение в сцену объектов из других файлов.	самого популярного бриллианта»		редактора трехмерной графики.
	Практическая работа «Создание самого популярного бриллианта»	2	
	Практическая работа «Создание травы»	2	
	Практическая работа «Создание травы»	2	
	Практическая работа «Создание травы»	2	
	Практическая работа «Создание травы»	2	
II. Моделирование с помощью сплайнов (10 часов)			
Создание трёхмерных объектов на основе сплайнов. Модификатор <i>Lathe</i> . Модификатор <i>Bevel</i> .	Практическая работа “Шахматы”	2	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.
	Практическая работа “Шахматы”	2	
	Практическая работа “Шахматы”	2	
	Практическая работа «Создание золотой цепочки»	2	
	Практическая работа «Создание золотой цепочки»	2	
III. Анимация (12 часов)			
Анимирование. Сохранение анимации. Анимация. Кадры, операции над кадрами.	Практическая работа «Мяч»	2	Анализировать возможности трехмерного редактора с точки зрения создания анимационного сюжета; реализовывать технологию создания трехмерных объектов, анимации с помощью редактора трехмерной графики.
	Практическая работа «Мяч»	2	
	Практическая работа «Мяч»	2	
	Практическая работа «Галактика»	2	

	Практическая работа «Галактика»	2	
	Практическая работа «Галактика»	2	
	Итого	60	

Методическое обеспечение программы

Педагогические технологии, методы, формы занятий, мероприятия воспитательного характера:

Формы, методы, используемые в программе:

Для достижения целей и задач на занятиях используются разнообразные методы:

- Словесный: рассказ, беседа; обсуждение, дискуссия.
- Наглядный: демонстрация образцов, схем выполнения, чертежей.
- Практический: задания по выполнению работ по образцам и элементам, по чертежам, по замыслу.
- Игровой: познавательные, ролевые игры.
- Метод поощрения.
- Метод создания благоприятного общения.
- Метод контроля и самоконтроля.
- Репродуктивный метод обучения используется на стадии освоения правил работы, новых приемов и техник.
- Метод неологии является методом использования чужих идей проектирования.
- Метод свободного выражения функции - метод поиска «идеальной вещи».
- Метод стилизации – упрощения формы предмета и трансформации - метод превращения или изменения формы, часто используемые при проектировании.

В образовательном процессе используются следующие педагогические технологии:

- технология личностно-ориентированного обучения;
- технология развивающего обучения;
- элементы игровой технологии.

Работа с детьми строится на взаимосоотрудничестве и на основе уважительного отношения к личности ребёнка.

Теоретическая часть – это вводное занятие – знакомство с учащимися, с материалами и инструментами, техника безопасности, техниками, технологиями изготовления различных изделий, направлениями дизайна и т.д.

Практическая часть – это практические задания, выполнение работ для выставок и конкурсов, по заданию и собственному замыслу, работа над творческим проектом.

Для достижения учебно-воспитательных целей на занятиях используются разнообразные методы:

- словесные (рассказ, объяснение, беседа, дискуссия, лекция);
- наглядные (наглядные пособия, схемы, таблицы, рисунки, иллюстрации, модели, просмотр видеофильмов);
- практические (выполнение практических работ).

Репродуктивный метод обучения используется на стадии освоения правил работы, новых приемов и техник.

Метод неологии является методом использования чужих идей проектирования.

Метод свободного выражения функции - метод поиска «идеальной вещи». Основная цель его состоит в такой постановке задачи, при которой особое внимание уделяется назначению объекта.

Метод стилизации – упрощения формы предмета и трансформации - метод превращения или изменения формы, часто используемые при проектировании. Процесс трансформации определяется динамикой движения превращения или небольшого изменения.

В образовательном процессе используются следующие педагогические технологии:

- технология личностно-ориентированного обучения;
- технология развивающего обучения;
- технология проектного обучения;
- элементы игровой технологии.
-

Структура занятия:

1. Сообщение темы занятия, постановка цели и задач.
2. Информационная, демонстрационная часть, актуализация имеющихся у учащихся знаний.
3. Новый материал, закрепление на практике, решение творческих задач.
4. Анализ занятия.

Ресурсное обеспечение

Материально-техническое обеспечение:

- Кабинет, соответствующий СанПиН, оборудованный противопожарными средствами.
- Необходимая мебель: столы, стулья.

Материально-техническое обеспечение программы

Необходимое компьютерное и программное обеспечение: компьютерный класс с 15 персональными компьютерами; операционная система не ниже Windows 7.0; проектор; интерактивная доска; выход в Интернет.

Список литературы

1. JamesChronister – BlenderBasics Учебное пособие 3-е издание
Перевод: Юлия Корбут, Юрий Азовцев с.153
2. В. Большаков, А. Бочков «Основы 3D-моделирования.
Изучаем работу в AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks,
Inventor»
3. В. П. Большаков, В. Т. Тозик, А. В. Чагина «Инженерная и компьютерная
графика»

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>

Тематическое планирование

№	Тема	Кол-во часов		Формы Обучения, аттестации, контроля
		Теория	Практика	
	Раздел 1. Основы работы в программе Blender.	2	4	
1-2	Знакомство с программой Blender. Демонстрация возможностей, элементы интерфейса Blender. Основы обработки изображений. Практическая работа «Пирамидка»	1	1	Опрос. Наблюдение педагога
3-4	Примитивы. Ориентация в 3D-пространстве, перемещение и изменение объектов в Blender. Выравнивание, группировка, дублирование и сохранение объектов. Практическая работа «Снеговик».	1	1	Самоанализ качества выполнения практической работы. Наблюдение педагога
5-6	Простая визуализация и сохранение растровой картинки. Практическая работа «Мебель»		2	Опрос. Наблюдение педагога
	Раздел 2. Простое моделирование.	6	12	
7	Добавление объектов. Режимы объектный и редактирования	1		Опрос.
8	Практическая работа «Счеты»		1	Самоанализ качества выполнения практической работы. Наблюдение педагога

9	Экструдирование (выдавливание) в Blender. Сглаживание объектов в Blender Практическая работа «Капля воды»		1	Самоанализ качества выполнения практической работы. Наблюдение педагога
10	Экструдирование (выдавливание) в Blender	1		Опрос
11	Практическая работа «Создание кружки методом экструдирования»		1	Самоанализ качества выполнения практической работы. Наблюдение педагога
12	Инструмент Spin(вращение) Практическая работа «Создание вазы»		1	Самоанализ качества выполнения практической работы. Наблюдение педагога
13-14	Модификаторы в Blender. Логические операции <i>Boolean</i> . Практическая работа “Пуговица”.	1	1	Опрос.Самоанализ качества выполнения практической работы. Наблюдение педагога
15	Базовые приемы работы с текстом в Blender Практическая работа «Брелок»		1	Опрос.Самоанализ качества выполнения практической работы. Наблюдение педагога
16-17	Модификаторы в Blender. Mirror – зеркальное отображение Практическая работа «Гантели»	1	1	Опрос.Самоанализ качества выполнения практической работы. Наблюдение педагога
18	Модификаторы в Blender. Array – массив Практическая работа «Кубик-рубик»		1	Самоанализ качества выполнения практической работы. Наблюдение педагога
19-20	Добавление материала. Свойства материала Текстуры в Blender. Практическая работа “Сказочный город”	1	1	Опрос.Самоанализ качества выполнения практической работы. Наблюдение педагога
Раздел 3.Основы моделирования		3	6	

21	Управление элементами через меню программы	1		Тестирование
22	Построение сложных геометрических фигур.	1		Опрос
23	Инструменты нарезки и удаления	1		Опрос.
24-30	Выполнение тематических проектов «Фрукты и овощи», «Животные», «Школа будущего»		6	Опрос.Самоанализ качества выполнения практической работы. Наблюдение педагога
Раздел 4 .Моделирование с помощью сплайнов		3	4	
31	Основы создания сплайнов	1		Опрос
32	Создание трёхмерных объектов на основе сплайнов. Модификатор <i>Lathe</i> .	1		Опрос.Самоанализ качества выполнения практической работы. Наблюдение педагога
33	Модификатор <i>Bevel</i> .	1		Опрос
34-35	Работа над собственным проектом		2	Самоанализ качества выполнения практической работы. Наблюдение педагога
36-37	Работа над собственным проектом		2	Самоанализ качества выполнения практической работы. Наблюдение педагога
Раздел 5. Физика в Blender		5	7	
38	Эффект компоновки.	1		Наблюдение педагога
39	Простые частицы. Интерактивные частицы.	1		Наблюдение педагога
40	Эффект волны.	1		Наблюдение педагога
41	Моделирование с помощью решеток.	1		Наблюдение педагога
42	Мягкие тела. Эффекты объема.	1		Наблюдение педагога
43-44	Практическая работа № 26 "Модификатор <i>Wave</i> ".		2	Самоанализ качества выполнения практической работы. Наблюдение педагога
45-46	Практическая работа № 27 "Создание флага".		2	Самоанализ качества выполнения практической работы. Наблюдение педагога

47-48	Практическая работа № 28 "Жидкость. Всплеск в стакане".		2	Самоанализ качества выполнения практической работы. Наблюдение педагога
	Раздел 6. Анимация	1	9	
49	Анимирование. Сохранение анимации. Анимация. Кадры, операции надкадрами	1		Опрос
50-52	Практическая работа «Мяч»		2	Самоанализ качества выполнения практической работы. Наблюдение педагога
52-54	Практическая работа «Галактика»		2	Самоанализ качества выполнения практической работы. Наблюдение педагога
55-56	Работа над собственным проектом		2	Самоанализ качества выполнения практической работы. Наблюдение педагога
57-58	Работа над собственным проектом		2	Самоанализ качества выполнения практической работы. Наблюдение педагога
59-60	Защита проекта		2	
	ВСЕГО	20	40	

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 359844088164368361733453392022738764111019630961

Владелец Писклова Ирина Анатольевна

Действителен с 25.12.2023 по 24.12.2024