

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 позволяют 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 корректизы 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 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.

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 десимации. 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. Примитивы. 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	

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 Добавление материала. Свойства материала Текстуры в Blender.	Практическая работа «Создание кружки методом экструдирования»	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. Объяснять что такое «модификатор», применять этот инструмент для создания моделей
	Практическая работа «Создание кружки методом экструдирования»	2	
	Практическая работа «Комната»	2	Объяснять что такое «модификатор», применять этот инструмент для создания моделей
	Практическая работа «Создание вазы»	2	Использовать возможности трехмерного редактора для добавления 3D - текста
	Практическая работа «Пуговица».	2	Создавать объекты с использованием различных модификаторов.
	Практическая работа «Брелок»	2	
	Практическая работа «Гантели»	2	Изменять цвет объекта, настройку прозрачности
	Практическая работа «Кубик-рубик»	2	
	Практическая работа «Сказочный город»	2	
	Практическая работа «Сказочный город»	2	

I. Основы моделирования (12 часов)

Управление элементами через меню программы. Построение сложных геометрических фигур, орнаментов.	Практическая работа «Создание самого популярного бриллианта»	2	Анализировать графические программы с точки зрения 3D- моделирования; анализировать пользовательский интерфейс программного средства; реализовывать технологию выполнения конкретной ситуации с помощью
	Практическая работа «Создание	2	

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	

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 взаимосотрудничестве 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,](http://programishka.ru)
2. [http://younglinux.info/book/export/html/72,](http://younglinux.info/book/export/html/72)
3. [http://blender-3d.ru,](http://blender-3d.ru)
4. http://b3d.meson.ru/index.php/Blender_Basics_4-th_edition
5. <http://infourok.ru/elektivniy-kurs-d-modelirovaniye-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 Boolean. 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 Wave".		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 над кадрами	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