

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №11»

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель

Центра «Точка Роста»

МОУ «СОШ №11»

  
Н.Н. Батаева



Программа внеурочной деятельности центра естественно-научной и  
технологической направленностей  
«Точка роста»

«ЗД моделирование»

Количество часов: 102

Класс: 8,10,11 класс

Срок реализации программы: 1 год

Педагог дополнительного образования: Гусейнова Ф. Х.

## 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 МОУ «СОШ№11» в рамках нацпроекта "Образование" в сельских школах и образовательных организациях открыт центр образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста», в нем и создана образовательная зона «3D моделирование». Образовательная зона 3D моделирование» используется для реализации программы данного курса «3D графика в среде Tinkercad

Данный курс был впервые введен в МОУ «СОШ№11» в 2021-2022 уч.году.

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 Tinkercad, который является свободно распространяемой программой;
- сформировать понятие безграничных возможностей создания трёхмерного изображения

***Задачи:***

- дать представление об основных возможностях создания и обработки изображения в программе Tinkercad;
- 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 Tinkercad, структуру инструментальной оболочки данного графического редактора;

*учащиеся должны уметь:* создавать и редактировать графические изображения, выполнять типовые действия с объектами в среде Tinkercad.

## **I. 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 Tinkercad. 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.

## **II. Описание места элективного курса в учебном плане**

Согласно учебному плану МОУ «СОШ№11» 2023-2024 уч. год на изучение курса «3D графика в среде Tinkercad» отводится 1 ч. в неделю. Курс рассчитан на 34 часов.

## **III. 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

- 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**

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.

#### **IV. Содержание программы элективного курса (1-й год обучения)**

##### **Раздел 1. Основы работы в программе Tinkercad(9ч).**

Знакомство с программой Tinkercad. 3D графика. Демонстрация возможностей, элементы интерфейса программы Tinkercad. 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 Tinkercad, 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 (42 ч).**

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

Добавление материала. Свойства материала. Текстуры в Tinkercad.

*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 (18 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 (15ч).**

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 (18ч).**

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.

**I. Тематическое планирование учебного материала с определением основных видов деятельности**

Основное содержание по темам	Практические работы	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Дата проведения	
				Планир	Фактич
			1-й год обучения		
<b>I. Основы работы в программе Tinkercad. (9 часов)</b>					
<p>Знакомство с программой Tinkercad. Демонстрация возможностей, элементы интерфейса Tinkercad. Основы обработки изображений. Примитивы. Ориентация в 3D-пространстве, перемещение и изменение объектов в Tinkercad. Выравнивание, группировка и сохранение объектов. Простая визуализация и сохранение растровой картинки.</p>	Практическая работа «Пирамидка»	3	<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>		
	Практическая работа «Снеговик».	3			
	Практическая работа «Мебель»	3			



II. Простое моделирование. (42 часа)					3
Добавление объектов.	Практическая работа «Молекула вода»	3	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 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 «Счеты»	3			
Режимы объектный и редактирования	Практическая работа «Капля воды»	3			
	Практическая работа «Робот»	3			
	Практическая работа «Создание кружки методом экструдирования»	3			
Экструдирование (выдавливание) в Tinkercad.	Практическая работа «Создание кружки методом экструдирования»	3			
	Практическая работа «Комната»	3			
Сглаживание объектов в Tinkercad	Практическая работа «Создание вазы»	3			
	Практическая работа «Пуговица».	3			
Экструдирование (выдавливание) в Tinkercad	Практическая работа «Брелок»	3		Использовать возможности трехмерного редактора для добавления 3D - текста Создавать объекты с использованием различных модификаторов.	
	Практическая работа «Гантели»	3			
Подразделение (subdivide) в Tinkercad	Практическая работа «Кубик-рубик»	3	Изменять цвет объекта, настройку прозрачности		
	Практическая работа «Сказочный город»	3			
Инструмент Spin (вращение)					
Модификаторы в Tinkercad.					
Логические операции Boolean.					
Базовые приемы					

работы с текстом в Tinkercad	Практическая работа “Сказочный город”	3			
Модификаторы в Tinkercad. Mirror – зеркальное отображение					
Модификаторы в Tinkercad. Array – массив					
Добавление материала.					
Свойства материала					
Текстуры в Tinkercad.					
<b>I. Основы моделирования (18 часов)</b>					<b>3</b>
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 «Создание самого популярного бриллианта»	3	Анализировать графические программы с точки зрения 3D- моделирования; анализировать пользовательский интерфейс программного средства; реализовывать технологию выполнения конкретной ситуации с помощью редактора трехмерной графики.		
	Практическая работа «Создание самого популярного бриллианта»	3			
	Практическая работа «Создание самого популярного бриллианта»	3			
	Практическая работа «Создание травы»	3			

	Практическая работа «Создание травы»	3			
	Практическая работа «Создание травы»	3			
<b>II. Моделирование с помощью сплайнов (15 часов)</b>					
Создание трёхмерных объектов на основе сплайнов. Модификатор <i>Lathe</i> . Модификатор <i>Bevel</i> .	Практическая работа «Шахматы»	3	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»	3			
	Практическая работа «Шахматы»	3			
	Практическая работа «Создание золотой цепочки»	3			
	Практическая работа «Создание золотой цепочки»	3			
<b>III. Анимация (18 часов)</b>					
Анимирование. Сохранение анимации. Анимация. Кадры, операции над кадрами.	Практическая работа «Мяч»	3	Анализировать возможности трехмерного редактора с точки зрения создания анимационного сюжета; реализовывать технологию создания трехмерных объектов, анимации с помощью редактора трехмерной графики.		
	Практическая работа «Мяч»	3			
	Практическая работа «Мяч»	3			
	Практическая работа «Галактика»	3			
	Практическая работа «Галактика»	3			
	Практическая работа «Галактика»	3			
	Итого	34			