

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Отраденская средняя общеобразовательная школа»

Приложение к основной образовательной программе  
среднего общего образования, утверждённой  
распоряжением № 225 от «25» августа 2023 г.

**Рабочая программа  
по учебному предмету (курсу) «Технология»  
(Компьютерное моделирование – Blender)  
для 11 класса**

**Разработчик программы:**  
учитель Ложкина Елена Владимировна,  
высшая категория

п. Плодовое  
2023

## Пояснительная записка

Одной из проблем 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.

Программа данного курса дополнительного образования ориентирована на систематизацию знаний и умений по курсу информатики в части изучения информационного моделирования. Курс посвящен изучению основ создания моделей средствами редактора трехмерной графики Blender.

Предлагаемый курс представляет собой углублённое изучение отдельных тем общеобразовательных программ по информатике (работа с графическими пакетами). Практические задания, предлагаемые в курсе дополнительного образования, интересны и часто непросты в решении, что позволяет повысить учебную мотивацию учащихся и развитие творческих способностей. Основой проведения занятий служат проектно-исследовательские технологии.

Курс вносит значительный вклад в формирование информационного компонента общеучебных умений и навыков, выработка которых является одним из приоритетов общего образования. Таким образом, данный курс дополнительного образования способствует развитию познавательной активности учащихся, творческого и операционного мышления, повышению интереса к информатике, а самое главное – профориентации в мире профессий, связанных с использованием знаний этой сферы.

Курс рассчитан на 34 часа.

### Цель и задачи

**Цель:** развить у учащихся умения использовать трехмерные графические представления информации в процессе обучения.

#### **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;
- сформировать навыки работы в проектных технологиях;
- продолжить формирование информационной культуры учащихся;
- способствовать в определении профориентации учащихся.

## **Результат обучения**

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.

## **Требования к результатам обучения и освоения элективного курса**

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

### **Личностные результаты:**

- знают правила поведения за компьютером и в кабинете «Точки роста», а также знают этические нормы работы с информацией коллективного пользования и личной информацией учащегося.
- умеют соотносить поступки и события с принятыми этическими принципами, выделять нравственный аспект поведения при работе с любой информацией и при использовании компьютерной техники коллективного пользования;
- выполняют практические задания, предполагающие работу в парах, практические работы, предполагающие групповую работу.

### **Предметные результаты**

*Познавательные:*

1. Ищут и выделяют необходимую информацию 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:
  - Составляют знаково-символические модели и пространственно-графические модели реальных объектов;
  - используют готовые графические модели процессов для решения задач;
  - анализируют графические объекты, отбирают необходимую текстовую и графическую информацию;
  - работают с различными справочными информационными источниками;
  - формулируют проблему, самостоятельно создают алгоритмы деятельности для решения проблем творческого характера.

## Метапредметные результаты

- ставят учебные цели;
- используют внешний план для решения поставленной задачи;
- планируют свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- знают основы смыслового чтения с выделением информации, необходимой для решения учебной задачи из текстов, таблиц, схем;
- осуществляют анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- устанавливают аналогии;
- строят логическую цепь рассуждений;
- выделяют общность для целого ряда или класса единичных объектов на основе выделения сущностной связи;
- осуществляют синтез как составление целого из частей;
- осуществляют итоговый и пошаговый контроль;
- сравнивают результат с эталоном (целью);
- вносят коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи с ранее поставленной целью.

## Тематический план

№ п/п	Наименование модулей и разделов программы	Количество часов	Из них	
			Теория	Практика
1.	Раздел 1. Основы работы в программе Blender	3	0	3
2.	Раздел 2. Простое моделирование	14	2	12
3.	Раздел 3. Основы моделирования	6	4	2
4.	Раздел 4. Моделирование с помощью сплайнов	5	3	2
5.	Раздел 5. Анимация	6	4	2
<b>ИТОГО: 34 часа</b>		<b>34</b>	<b>13</b>	<b>21</b>

## Содержание программы курса дополнительного образования

### 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 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 (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.

## **Раздел 3. 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.

## **Раздел 4. 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.

## Поурочное планирование

№ п/п	№	Тема	Кол-во часов	Основное содержание темы	Виды деятельности	Дата
<b>I полугодие</b>						
<b>1. Основы работы в программе Blender (3 часа)</b>						
1	1	Знакомство с программой Blender. Практическая работа «Пирамидка»	1	Демонстрация возможностей, элементы интерфейса Blender. Основы обработки изображений. Практическая работа «Пирамидка»	Анализ графической программы с точки зрения 3D- моделирования; анализ пользовательского интерфейса программного средства; реализация технологии выполнения конкретной ситуации с помощью редактора трехмерной графики. Выполнение практической работы	
2	2	Примитивы. Практическая работа «Снеговик».	1	Примитивы в Blender. Ориентация в 3D-пространстве, перемещение и изменение объектов в Blender. Выравнивание, группировка, дублирование и сохранение объектов.	Передвижение по 3D пространству помощью клавиш. Центрировка, перемещение, вращение, масштабирование объекта. Изменение размеров объектов Блендер, создавание сложных графических объектов с повторяющимися и/или преобразованными фрагментами. Выполнение практической работы	
3	3	Простая визуализация и сохранение растровой картинке. Практическая работа	1	Простая визуализация и сохранение растровой картинке. Практическая работа «Мебель»	Работа с мэш объектами среды трехмерного моделирования. Определение инструментов графического редактора для выполнения базовых операций по созданию моделей. Выполнение практической работы	

		«Мебель»				
<b>2. Простое моделирование (14 часов)</b>						
4	1	Добавление объектов. Практическая работа «Молекула вода»	1	Добавление объектов. Режимы объектный и редактирования. Практическая работа «Молекула вода»	Работа с режимами: редактирование вершин, либо ребер, либо граней, изменение размеров граней, ребер. Выполнение практической работы	
5	2	Практическая работа «Счеты»	1	Практическая работа «Счеты»	Выполнение практической работы	
6	3	Экструдирование и сглаживание объектов в Blender. Практическая работа «Капля воды»	1	Экструдирование (выдавливание) в Blender. Сглаживание объектов в Blender. Практическая работа «Капля воды»	Использование инструмента «экструдирование», способов сглаживания объектов, применение их при необходимости. Выполнение практической работы	
7	4	Экструдирование в Blender. Практическая работа «Робот»	1	Экструдирование (выдавливание) в Blender Практическая работа «Робот»	Использование инструмента «экструдирование» Выполнение практической работы	
8	5	Практическая работа «Создание кружки методом экструдирования»	1	Практическая работа «Создание кружки методом экструдирования»	Выполнение практической работы	

9	6	Подразделение (subdivide) в Blender. Практическая работа «Комната»	1	Подразделение (subdivide) в Blender. Практическая работа «Комната»	Изучение подразделения (subdivide) в Blender. Выполнение практической работы	
10	7	Инструмент Spin. Практическая работа «Создание вазы»	1	Инструмент Spin (вращение). Практическая работа «Создание вазы»	Использование инструмента Spin для создания моделей. Выполнение практической работы	
11	8	Модификаторы в Blender. Логические операции Boolean. Практическая работа «Пуговица»	1	Модификаторы в Blender. Логические операции Boolean. Практическая работа «Пуговица»	Объяснение понятия «модификатор», применение этого инструмента для создания моделей. Выполнение практической работы	
12	9	Базовые приемы работы с текстом в Blender. Практическая работа «Брелок»	1	Базовые приемы работы с текстом в Blender. Практическая работа «Брелок»	Использование возможностей трехмерного редактора для добавления 3D – текста. Выполнение практической работы	
13	10	Модификаторы в Blender. Практическая работа «Гантели»	1	Модификаторы в Blender. Mirror – зеркальное отображение. Практическая работа «Гантели»	Создание объектов с использованием различных модификаторов. Выполнение практической работы	

14	1 1	Модификаторы в Blender. Array – массив Практическая работа «Кубик-рубик»	1	Модификаторы в Blender. Array – массив Практическая работа «Кубикрубик»	Создание объектов с использованием различных модификаторов. Выполнение практической работы	
15	12	Добавление материала. Свойства материала Текстуры в Blender. Практическая работа «Сказочный город»	1	Добавление материала. Свойства материала Текстуры в Blender. Практическая работа «Сказочный город»	Изменение цвета объекта, настройки прозрачности. Изучение текстуры. Выполнение практической работы	
16	13	Работа над проектом	1	Работа над проектом	Работа над проектом	
17	14	Защита проекта	1	Защита проекта	Защита проекта	
<b>II полугодие</b>						
<b>3. Основы моделирования (6 часов)</b>						
18	1	Управление элементами через меню программы	1	Управление элементами через меню программы	Анализ графической программы с точки зрения 3D- моделирования, анализ пользовательского интерфейса программного средства	
19	2	Построение сложных геометрических фигур. Печать	1	Построение сложных геометрических фигур. Печать	Реализация технологии выполнения конкретной ситуации с помощью редактора трехмерной графики	

20	3	Построение сложных геометрических орнаментов. Печать	1	Построение сложных геометрических орнаментов. Печать	Реализация технологии выполнения конкретной ситуации с помощью редактора трехмерной графики	
21	4	Инструменты нарезки и удаления	1	Инструменты нарезки и удаления	Реализация технологии выполнения конкретной ситуации с помощью редактора трехмерной графики	
22	5	Выполнение тематических проектов «Фрукты и овощи», «Животные», «Школа будущего»	1	Выполнение тематических проектов «Фрукты и овощи», «Животные», «Школа будущего»	Реализация технологии выполнения конкретной ситуации с помощью редактора трехмерной графики	
23	6	Клонирование и внедрение в сцену объектов из других файлов	1	Клонирование и внедрение в сцену объектов из других файлов	Реализация технологии выполнения конкретной ситуации с помощью редактора трехмерной графики	
<b>4. Моделирование с помощью слайнов (5 часов)</b>						
24	1	Основы создания слайнов	1	Основы создания слайнов	Выбор графических программ для работы с трехмерной графикой; выбор и загрузка нужной программы; ориентирование в типовом интерфейсе;	
25	2	Создание трёхмерных объектов на основе слайнов. Модификатор <i>Lathe</i> .	1	Создание трёхмерных объектов на основе слайнов. Модификатор <i>Lathe</i> .	использование меню, различных панелей программы; использование возможностей программы для различных операций с объектами	

26	3	Модификатор <i>Bevel</i>	1	Модификатор <i>Bevel</i>		
27	4	Работа над собственным проектом	1	Работа над собственным проектом		
28	5	Работа над собственным проектом	1	Работа над собственным проектом		
<b>5. Анимация (6 часов)</b>						
29	1	Анимирование.	1	Анимирование. Сохранение анимации. Анимация. Кадры, операции над кадрами	Анализ возможностей трехмерного редактора с точки зрения создания анимационного сюжета; реализация технологии создания трехмерных объектов, анимации с помощью редактора трехмерной графики	
30	2	Практическая работа «Мяч»	1	Практическая работа «Мяч»		
31	3	Практическая работа «Галактика»	1	Практическая работа «Галактика»		
32	4	Работа над собственным проектом	1	Работа над собственным проектом		
33	5	Работа над собственным проектом	1	Работа над собственным проектом		
34	6	Защита проекта	1	Защита проекта		
<b>ИТОГО: 34 часа</b>						

## **Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение**

### **Методические пособия для учителя:**

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

### **Оборудование и инструменты:**

1. 3D принтер
2. МФУ
3. мультимедиа-проектор
4. 3D очки
5. 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](http://b3d.mezon.ru/index.php/Blender_Basics_4-th_edition)
- 5) <http://infourok.ru/elektivniy-kurs-d-modelirovanie-i-vizualizaciya-755338.html>