

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
Бобровская средняя общеобразовательная школа №1

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ГОРОДА МОСКВЫ «ШКОЛА № 37»

**Рабочая программа**  
**По курсу**  
**«3D графика в среде Blender»**  
**Среднее общее образование**  
**(1 год обучения)**

**Программа разработана учителем информатики Кочановской С.Ю.**

Рабочая программа разработана на основе нормативных документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (ред. от 31.12.2014 г., с изм. от 02.05.2015 г.) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 31.03.2015 г.)
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 17.12.2010 г. № 1897
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.12.2015г. № 1577 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17декабря 2010 г. № 1897»
- Примерная основная образовательная программа основного общего образования, одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15)

## **Основные части программы**

- I. Пояснительная записка
- II. Общая характеристика курса
- III. Описание места курса в учебном плане
- IV. Требования к результатам обучения и освоения курса
- V. Содержание учебного курса
- VI. Тематическое планирование учебного материала с определением основных видов деятельности
- VII. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение курса

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

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

## **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 МКОУ Бобровская СОШ №1 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 МКОУ БСОШ №1 в 2015-2016 уч.году. Второй год обучения реализуется в 2016-2017 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 МКОУ Бобровская СОШ №1 на 2016-2017 уч. год на изучение элективного курса «3D графика в среде Blender» отводится 0,5 ч. в неделю. Курс рассчитан на 17 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.

#### **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  |   |  |
| <b>I. Основы работы в программе Blender. (3 часа)</b>   |   |  |
| <p>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 картинка.</p> | <p>Практическая работа «Пирамидка»</p> <p>Практическая работа «Снеговик».</p> <p>Практическая работа «Мебель»</p>   | <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 меш-объектами среды трехмерного моделирования. определять инструменты графического редактора для выполнения базовых операций по созданию моделей.</p> |
| <b>II. Простое моделирование. (14 часов)</b>  |   |  |
| <p>Добавление объектов. Режимы объектный и редактирования Экструдирование (выдавливание) в Blender. Сглаживание объектов в Blender Экструдирование (выдавливание) в Blender</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>Включать соответствующий режим: редактирование вершин, либо ребер, либо граней, изменять размеры граней, ребер. Использовать инструмент Экструдирования, способы сглаживания объектов, уметь применять их при необходимости. Выделять в сложных графических объектах простые (графические примитивы); планировать работу по</p>   |

|  |  |  |
|--|--|--|
| Подразделение (subdivide) в Blender  | Практическая работа «Комната»  | конструированию сложных графических объектов из простых. Создавать объекты с использованием инструмента подразделения                |
| Инструмент Spin (вращение)<br>Модификаторы в Blender. Логические операции <i>Boolean</i> . | Практическая работа «Создание вазы»<br><br>Практическая работа «Пуговица». | Использовать инструмент Spin для создания моделей. Объяснять что такое «модификатор», применять этот инструмент для создания моделей |
| Базовые приемы работы с текстом в Blender  | Практическая работа «Брелок»   | Использовать возможности трехмерного редактора для добавления 3D - текста  |
| Модификаторы в Blender. Mirror – зеркальное отображение                                    | Практическая работа «Гантели»  | Создавать объекты с использованием различных модификаторов.  |
| Модификаторы в Blender. Array – массив   | Практическая работа «Кубик-рубик»  |  |
| Добавление материала. Свойства материала<br>Текстуры в Blender.                            | Практическая работа «Сказочный город»                                      | Изменять цвет объекта, настройку прозрачности  |

2-й год обучения

**I. Основы моделирования (6 часов)**

|   |  |  |
|---|--|--|
| Управление элементами через меню программы.<br>Построение сложных геометрических фигур, орнаментов.<br>Инструменты нарезки и удаления.<br>Клонирование и внедрение в сцену объектов из других файлов. | Практическая работа «Создание самого популярного бриллианта»<br>Практическая работа «Создание травы» | Анализировать графические программы с точки зрения 3D-моделирования; анализировать пользовательский интерфейс программного средства; реализовывать технологию выполнения конкретной ситуации с помощью редактора трехмерной графики. |
|---|--|--|

**II. Моделирование с помощью сплайнов (5 часов)**

|  |   |   |
|--|---|---|
| Создание трёхмерных объектов на основе сплайнов.<br>Модификатор <i>Lathe</i> .<br>Модификатор <i>Bevel</i> . | Практическая работа «Шахматы»<br>Практическая работа «Создание золотой цепочки» | 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. |
|--|---|---|



| <b>III. Анимация (6 часов)</b>   |  |   |
|--|--|---|
| Анимирование.<br>Сохранение анимации.<br>Анимация. Кадры,<br>операции над кадрами. | Практическая работа<br>«Мяч»<br>Практическая работа<br>«Галактика» | Анализировать возможности<br>трехмерного редактора с точки<br>зрения создания<br>анимационного сюжета;<br>реализовывать технологию<br>создания трехмерных<br>объектов, анимации с<br>помощью редактора<br>трехмерной графики. |

## **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 «Альфа»
2. 3D принтер «Альфа-3»
3. 3D сканер DAVID SLS-2
4. мультимедиа-проектор короткофокусный Acer S1213;
5. интерактивная доска FctivBoard Touch 88
6. 3D очки активные PALMEXX 3D PX-101PLUS DLP-LINK
7. акустическая система Apart SDQ5P-BL;
8. ПК KraftWay Credo KC
9. 3D-ручка Бета
10. ноутбуки HP 655

### **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>

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

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

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

| №   | Тема   | Кол-во часов | Дата |
|---|--|--------------|------|
| <b>I. Основы работы в программе Blender. (3 часа)</b> |  |              |      |
| 1   | Знакомство с программой Blender. Демонстрация возможностей, элементы интерфейса Blender. Основы обработки изображений.<br>Практическая работа «Пирамидка»                              | 1            |      |
| 2   | Примитивы. Ориентация в 3D-пространстве, перемещение и изменение объектов в Blender. Выравнивание, группировка, дублирование и сохранение объектов.<br>Практическая работа «Снеговик». | 1            |      |
| 3   | Простая визуализация и сохранение растровой картинки.<br>Практическая работа «Мебель»  | 1            |      |
| <b>II. Простое моделирование. (14 часов)</b>          |  |              |      |
| 4   | Добавление объектов. Режимы объектный и редактирования<br>Практическая работа «Молекула вода»  | 1            |      |
| 5   | Практическая работа «Счеты»  | 1            |      |
| 6   | Экструдирование (выдавливание) в Blender. Сглаживание объектов в Blender<br>Практическая работа «Капля воды»   | 1            |      |
| 7   | Экструдирование (выдавливание) в Blender<br>Практическая работа «Робот»  | 1            |      |
| 8   | Практическая работа «Создание кружки методом экструдирования»  | 1            |      |
| 9   | Подразделение (subdivide) в Blender<br>Практическая работа «Комната»   | 1            |      |
| 10  | Инструмент Spin (вращение)<br>Практическая работа «Создание вазы»  | 1            |      |
| 11  | Модификаторы в Blender. Логические операции <i>Boolean</i> .<br>Практическая работа “Пуговица”.  | 1            |      |
| 12  | Базовые приемы работы с текстом в Blender<br>Практическая работа «Брелок»  | 1            |      |
| 13  | Модификаторы в Blender. Mirror – зеркальное отображение<br>Практическая работа «Гантели»   | 1            |      |
| 14  | Модификаторы в Blender. Array – массив<br>Практическая работа «Кубик-рубик»  | 1            |      |
| 15  | Добавление материала. Свойства материала<br>Текстуры в Blender.<br>Практическая работа “Сказочный город”   | 1            |      |
| 16  | Работа над проектом  | 1            |      |
| 17  | Защита проекта   | 1            |      |

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

| №  | Тема  | Кол-во часов | Дата |
|----|---|--------------|------|
|    | <b>I. Основы моделирования (6 часов)</b>  |              |      |
| 1  | Управление элементами через меню программы                                      | 1            |      |
| 2  | Построение сложных геометрических фигур. Печать                                 | 1            |      |
| 3  | Построение сложных геометрических орнаментов. Печать                            | 1            |      |
| 4  | Инструменты нарезки и удаления  | 1            |      |
| 5  | Выполнение тематических проектов «Фрукты и овощи», «Животные», «Школа будущего» | 1            |      |
| 6  | Клонирование и внедрение в сцену объектов из других файлов                      | 1            |      |
|    | <b>IV. Моделирование с помощью сплайнов (5 часов)</b>                           |              |      |
| 7  | Основы создания сплайнов  | 1            |      |
| 8  | Создание трёхмерных объектов на основе сплайнов. Модификатор <i>Lathe</i> .     | 1            |      |
| 9  | Модификатор <i>Bevel</i> .  | 1            |      |
| 10 | Работа над собственным проектом   | 1            |      |
| 11 | Работа над собственным проектом   | 1            |      |
|    | <b>V. Анимация (6 часов)</b>  |              |      |
| 12 | Анимирование. Сохранение анимации. Анимация. Кадры, операции над кадрами        | 1            |      |
| 13 | Практическая работа «Мяч»   | 1            |      |
| 14 | Практическая работа «Галактика»   | 1            |      |
| 15 | Работа над собственным проектом   | 1            |      |
| 16 | Работа над собственным проектом   | 1            |      |
| 17 | Защита проекта  | 1            |      |