

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №3»

«Утверждаю»

Директор школы

Е.В. Малафеева

Приказ № 344

от 24 августа 2016 г.

«Согласовано»

Председатель НМС

О. В. Суханова

Протокол заседания НМС № 3  
от «23» августа 2016 г.

«Проверено»

Руководитель ШМО

Миннекаева Ф. Ф.

Протокол заседания ШМО № 3  
от «11» июня 2016 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
кружка  
«3-D мастерская»  
на 2016 – 2017 учебный год**

Программа рассчитана на 66 часов,  
2 часа в неделю  
Учитель: Мигодина Елена Анатольевна,  
I квалификационная категория

## **Пояснительная записка**

### **Место кружка в образовательном процессе**

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА кружка «3-D мастерская» относится к технической направленности системы школьного дополнительного образования.

Признание того, что информатика — один из центральных компонентов общего образования, повышает её роль в школьном обучении. Такое понимание места информатики в общеобразовательном процессе ориентирует школу не на выработку у школьников умения работать на компьютере, а на формирование новых способов мышления, понимания, рефлексии и деятельности. Известно, что мышление учащихся эффективно развивается в условиях самоорганизации и саморазвития личности. Выдвигая личностно значимые цели и определяя пути их достижения, школьники без особых усилий преодолевают интеллектуальные трудности, демонстрируют всплеск мышления. Иными словами, учащиеся могут развиваться в процессе обучения, если оно личностно значимо.

Использование трехмерных («объемных» или 3D-) моделей предметов реального мира — это важное средство для передачи информации, которое может существенно повысить эффективность обучения, а также служить отличной иллюстрацией при проведении докладов, презентаций, рекламных кампаний. Трехмерные модели — обязательный элемент проектирования современных транспортных средств, архитектурных сооружений, интерьеров. Одно из интересных применений компьютерной 3D-графики и анимации — спецэффекты в современных художественных и документальных фильмах.

Модуль «3D-моделирование и анимация» дает возможность изучить приемы создания компьютерных трехмерных моделей в программе *Gmax*, которая является упрощенной версией профессиональной среды *3ds max*.

Материал всех уроков оформлен в виде электронного учебного пособия, включающего теоретическую часть и практические задания. Основной упор делается не на механическое выполнение алгоритмов, а на понимание происходящих при этом процессов.

Анимация («оживление» изображений) — это важное средство для передачи информации. Анимационные ролики и видеофильмы при грамотном использовании могут существенно повысить эффективность обучения, а также служить отличной иллюстрацией при проведении докладов и презентаций. Кроме того, создание анимационных клипов — важный способ развития творческих способностей школьников.

Компьютерная техника предоставляет широкие возможности в области анимации, которые раньше были доступны только для профессионалов. Модуль «Компьютерная анимация в *Adobe Flash*» дает возможность изучить приемы создания компьютерных анимационных фильмов в среде *Adobe Flash CS3*. Материал всех уроков оформлен в виде электронного учебного пособия, включающего теоретическую часть и практические задания. Основной упор делается не на механическое выполнение алгоритмов, а на понимание происходящих при этом процессов.

Программа кружка «3-D мастерская» отвечает образовательным запросам учащихся и ориентирована на практическое освоение технологии. Такое обучение затрагивает рефлексивно-личностную и рефлексивно-коммуникативную сферы школьников и способствует активному освоению основных понятий и принципов информатики.

Кружок «3-D мастерская» (2-ой год обучения) предназначен для учащихся 8-9 классов.

**Программа составлена с учётом стандарта среднего (полного) общего образования по информатике и информационно-коммуникационным технологиям в едином комплексе с другими программами дисциплин информационно-технологического профиля и составлена по материалам элективных курсов Константином Юрьевичем Поляковым «3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ И АНИМАЦИЯ» и «КОМПЬЮТЕРНАЯ АНИМАЦИЯ В ADOBE FLASH».**

**Модуль «3D-моделирование и анимация»**

Модуль «3D-моделирование и анимация» входит в образовательную область «информатика». Он включает 33 часа аудиторных занятий и (при возможности) самостоятельную работу учащихся. Курс может быть использован для профильной подготовки учащихся в классах физико-математического, информационно-технологического, социально-гуманитарного и др. профилей.

Предметом изучения являются принципы и методы создания и анимации трехмерных моделей с помощью программы *Gmax*, которая является упрощенной версией профессиональной программы *3ds max*.

Целесообразность изучения данного курса определяется быстрым внедрением цифровой техники в повседневную жизнь и переходом к новым технологиям обработки информации. Учащиеся получают начальные навыки трехмерного моделирования и анимации, которые повышают их подготовленность к жизни в современном мире.

#### **Цели курса:**

- познакомить учащихся с современными принципами и методами создания 3D-моделей, основанных на использовании векторной графики;
- развить творческие и дизайнерские способности учащихся.

#### **Задачи курса:** научить школьников

- создавать трехмерные модели в *Gmax*;
- использовать программу *Gmax* для создания анимационных роликов.

Данный курс имеет выраженную практическую направленность, которая и определяет логику построения материала учебных занятий.

Основной формой обучения является практикум. Для нормальной работы необходим персональный компьютер (один на каждого ученика) и программа *Gmax*, которая распространяется бесплатно и может быть загружена с сайта <http://www.turbosquid.com>.

Для поддержки курса автором разработано электронное учебное пособие в формате СНМ, которое содержит теоретический материал и задания для выполнения практических работ. Оно используется во время уроков для самостоятельной работы и в качестве справочника. Это позволяет успешно организовывать занятия в группах, в которых есть ученики с разным темпом усвоения материала.

Знания, полученные при изучении курса «3D-моделирование и анимация», учащиеся могут применить для подготовки качественных иллюстраций к докладам и мультимедийным разработкам по различным предметам — математике, физике, химии, биологии и др. Анимационные ролики могут быть также использованы при создании *Web*-страниц. Трехмерное моделирование служит основой для изучения систем виртуальной реальности.

#### **Ожидаемые результаты**

В рамках данного курса учащиеся получают следующие знания и умения:

- понимают принципы создания и редактирования трехмерных моделей;
- понимают принципы работы с временной шкалой;
- умеют создавать анимационные ролики;
- умеют использовать звуковые файлы для сопровождения анимации.

#### **Формы подведения итогов**

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения учащимися практических заданий на каждом уроке. В конце курса каждый учащийся выполняет индивидуальный проект в качестве зачетной работы. На последнем занятии проводится конференция, на которой учащиеся представляют свои работы и обсуждают их.

### **Модуль «Компьютерная анимация в *Adobe Flash*»**

Модуль «Компьютерная анимация в *Adobe Flash*» входит в образовательную область «информатика». Он включает 33 часа аудиторных занятий и (при возможности) самостоятельную работу учащихся. Курс может быть использован для профильной подготовки учащихся в классах физико-математического, информационно-технологического, социально-гуманитарного и др. профилей.

Предметом изучения являются принципы и методы создания анимационных роликов помощью среды *Adobe Flash CS3*, которая в данный момент является одним из самых мощных

авторских инструментов в этой сфере.

Целесообразность изучения данного курса определяется быстрым внедрением цифровой техники в повседневную жизнь и переходом к новым технологиям обработки информации. Учащиеся получают начальные навыки создания анимационных фильмов, которые необходимы для их успешной реализации в современном мире.

#### **Цели курса:**

- познакомить учащихся с современными принципами и методами создания анимационных фильмов, основанных на использовании векторной графики;
- развить творческие и дизайнерские способности учащихся.

#### **Задачи курса:** научить школьников

- создавать векторные рисунки в среде *Adobe Flash CS3*
- использовать среду *Adobe Flash CS3* для создания анимационных фильмов

Данный курс имеет выраженную практическую направленность, которая и определяет логику построения материала учебных занятий.

Основной формой обучения является практикум. Для нормальной работы необходим персональный компьютер (один на каждого ученика) и среда *Adobe Flash CS3*. Для выполнения большинства заданий достаточно использовать более старую версию среды: *Macromedia Flash 8*. Тестовая версия среды *Adobe Flash CS3* (с ограничением срока использования) может быть бесплатно загружена с Web-сайта фирмы *Adobe*:

[http://www.adobe.com/ru/downloads/?ogn=RU-gntray\\_dl\\_trialdownloads\\_ru](http://www.adobe.com/ru/downloads/?ogn=RU-gntray_dl_trialdownloads_ru)

Для поддержки курса автором разработано электронное учебное пособие в формате СНМ, которое содержит теоретический материал и задания для выполнения практических работ. Оно используется во время уроков для самостоятельной работы и в качестве справочника. Это позволяет успешно организовывать занятия в группах, в которых есть ученики с разным темпом усвоения материала.

Знания, полученные при изучении курса «Компьютерная анимация в *Adobe Flash CS3*», учащиеся могут применить для подготовки качественных иллюстраций к докладам и мультимедийным разработкам по различным предметам — математике, физике, химии, биологии и др. Ролики, созданные в редакторе *Adobe Flash CS3*, могут быть также использованы при создании Web-страниц. Полученные знания и умения являются основой для последующего изучения трехмерного моделирования, видеомонтажа, создания систем виртуальной реальности.

#### **Ожидаемые результаты**

В рамках данного курса учащиеся получают следующие знания и умения:

- понимают принципы векторного и растрового кодирования графической информации в компьютерной технике;
- понимают принципы работы с временной шкалой;
- умеют работать с многослойными документами;
- умеют создавать анимационные ролики;
- умеют использовать звуковые файлы для сопровождения анимации.

#### **Формы подведения итогов**

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения учащимися практических заданий на каждом уроке. В конце курса каждый учащийся выполняет индивидуальный проект в качестве зачетной работы. На последнем занятии проводится конференция, на которой учащиеся представляют свои работы и обсуждают их.

# СОДЕРЖАНИЕ ИЗУЧАЕМОГО КУРСА

## Модуль «3D-моделирование и анимация»

### Раздел 1. Введение

#### Тема 1. Знакомство с *Gmax*

Изучается расположение панелей программы *Gmax* и основные приемы работы с готовой сценой (режимы просмотра, рендеринг, просмотр анимации).

#### Тема 2. Простейшие объекты (примитивы)

Рассматриваются 3D-примитивы (куб, сфера, цилиндр и т.д.) и методы их перемещения, вращения, масштабирования, клонирования.

#### Тема 3. Преобразования

Изучаются сплайны и построение 3D-фигур на основе сплайнов (вращение, лофтинг). Вводится понятие модификатора и стека модификаторов.

### Раздел 2. Сеточные модели

#### Тема 1. Сетки и их элементы

Учащиеся знакомятся с понятием сеточной модели и видами сеточных моделей (границы, полигоны, лоскуты).

#### Тема 2. Полигональные сетки

Изучаются методы работы с полигональными сетками на уровне подобъектов (вершины, ребра, границы, полигоны, элементы).

#### Тема 3. Особенности других типов сеток

Рассматриваются особенности других типов сеток (границы, лоскуты) и методы работы с ними.

### Раздел 3. Материалы и рендеринг

#### Тема 1. Материалы

Изучаются методы создания и редактирования материалов (простые и многокомпонентные материалы, свойства материалов, текстурные карты). Учащиеся знакомятся с настройкой наложения текстур на криволинейные объекты (*UVW*-развертки).

#### Тема 2. Освещение и рендеринг

Изучаются типы источников света, камеры и настройка параметров рендеринга с помощью программы *YaFray*.

### Раздел 4. Анимация

#### Тема 1. Ключевые кадры

Изучаются методы создания 3D-анимации на основе автоматической расстановки ключевых кадров. Учащиеся знакомятся с понятиями контроллера и ограничителя.

#### Тема 2. Связанные цепочки

Рассматриваются приемы анимации на основе связанных цепочек объектов (методы прямой и обратной кинематики). Изучается анимация сеточных моделей с помощью скелетов (*bones*).

#### Тема 3. *MAXScript*

Учащиеся знакомятся с языком программирования *MAXScript* и примерами его эффективного использования при построении сложных моделей и анимации.

### Раздел 5. Выполнение проекта

Учащиеся выполняют проект на выбранную тему.

На последнем занятии учащиеся обсуждают все выполненные работы на конференции.

## Модуль «Компьютерная анимация в *Adobe Flash*»

### Раздел 1. Введение

#### Тема 1. Знакомство с *Adobe Flash CS3*

Сравниваются способы кодирования графической информации в растровых и векторных форматах. Изучается расположение панелей среды *Adobe Flash CS3* и основные приемы работы с готовым фильмом.

### Раздел 2. Рисование

#### Тема 1. Контуры

Учащиеся знакомятся с основными инструментами рисования контуров. Изучается панель **Color**, принципы редактирования контуров с помощью инструментов **Selection** и **Subselection**.

### **Тема 2. Заливки**

Изучаются заливки и приемы работы с ними, инструменты **Brush** и **Eraser**.

### **Тема 3. Геометрические фигуры**

Изучаются геометрические фигуры – прямоугольник, овал, многоугольник, фигуры с настройкой. Особое внимание уделяется различия между режимом слияния и режимом рисования объектов.

## **Раздел 3. Анимация**

### **Тема 1. Покадровая анимация**

Изучаются методы создания и редактирования покадровой анимации. Учащиеся знакомятся с преобразованиями объектов на сцене, в практической части создают анимационный ролик с использованием все предшествующего материала.

### **Тема 2. Анимация формы**

Изучается анимация формы для заливок и контуров. Вводится понятие слоя и многослойных документов. Изучаются простейшие приемы использования звука, текстовые эффекты.

### **Тема 3. Анимация движения**

Учащиеся знакомятся с понятием символа и на примерах осваивают анимацию движения. В практических заданиях используются растровые рисунки и звуковые эффекты.

## **Раздел 5. Выполнение проекта**

Учащиеся выполняют проект на выбранную тему. Это может быть, например,

- рекламный ролик
- презентация книги или фильма
- баннер для Web-сайта
- ...

На последнем занятии учащиеся обсуждают все выполненные работы на конференции.

## Тематический план курса

### Модуль «3D-моделирование и анимация»

№	Раздел (тема)	Кол-во часов	Виды занятий	
			Теория	Практика
<b>1. Введение</b>				
1.1	Знакомство с Gmax	2	2	
1.2	Примитивы	2		2
1.3	Преобразования	4		4
<b>2. Сеточные модели</b>				
2.1	Сетки и их элементы	2		2
2.2	Полигональные сетки	4		4
2.3	Особенности других типов сеток	2		2
<b>3. Материалы и рендеринг</b>				
3.1	Материалы	2		2
3.2	Освещение и рендеринг	2		2
<b>4. Анимация</b>				
4.1	Ключевые кадры	4		4
4.2	Связанные цепочки	2		2
4.3	MAXScript	2		2
<b>5. Выполнение проекта</b>				
<b>Всего часов:</b>		<b>33</b>	<b>2</b>	<b>31</b>

### Модуль «Компьютерная анимация в Adobe Flash»

№	Раздел (тема)	Кол-во часов	Виды занятий	
			Теория	Практика
<b>1. Введение</b>				
1.1	Знакомство с Adobe Flash	2	2	
<b>2. Рисование</b>				
2.1	Контурные	2		2
2.2	Заливки	4		4
2.3	Геометрические фигуры	4		4
<b>3. Анимация</b>				
3.1	Покадровая анимация	4		4
3.2	Анимация формы	6		6
3.3	Анимация движения	6		6
<b>5. Выполнение проекта</b>				
<b>Всего часов:</b>		<b>33</b>	<b>2</b>	<b>31</b>

## Календарно-тематический план

№ урока	Тема урока	План	Факт
<b>Модуль «3D-моделирование и анимация»</b>			
1	Знакомство с <i>Gmax</i>	03.10-08.10	
2	Знакомство с <i>Gmax</i>	03.10-08.10	
3	Примитивы	10.10-15.10	
4	Примитивы	10.10-15.10	
5	Преобразования	17.10-22.10	
6	Преобразования	17.10-22.10	
7	Преобразования	24.10-29.10	
8	Преобразования	24.10-29.10	
9	Сетки и их элементы	31.10-05.11	
10	Сетки и их элементы	31.10-05.11	
11	Полигональные сетки	07.11-12.11	
12	Полигональные сетки	07.11-12.11	
13	Полигональные сетки	14.11-19.11	
14	Полигональные сетки	14.11-19.11	
15	Особенности других типов сеток	21.11-26.11	
16	Особенности других типов сеток	21.11-26.11	
17	Материалы	28.11-03.12	
18	Материалы	28.11-03.12	
19	Освещение и рендеринг	05.12-10.12	
20	Освещение и рендеринг	05.12-10.12	
21	Ключевые кадры	12.12-17.12	
22	Ключевые кадры	12.12-17.12	
23	Ключевые кадры	19.12-24.12	
24	Ключевые кадры	19.12-24.12	
25	Связанные цепочки	26.12-28.12	
26	Связанные цепочки	26.12-28.12	
27	MAXScript	09.01-14.01	
28	MAXScript	09.01-14.01	
29	Выполнение проекта	16.01-21.01	
30	Выполнение проекта	16.01-21.01	
31	Выполнение проекта	23.01-28.01	
32	Выполнение проекта	23.01-28.01	
33	Выполнение проекта	30.01-04.02	
<b>Модуль «Компьютерная анимация в Adobe Flash»</b>			
34	Знакомство с <i>Adobe Flash</i>	30.01-04.02	
35	Знакомство с <i>Adobe Flash</i>	06.02-11.02	



36	Контурсы	06.02-11.02	
37	Контурсы	13.02-18.02	
38	Заливки	13.02-18.02	
39	Заливки	20.02-22.02	
40	Заливки	20.02-22.02	
41	Заливки	27.02-04.03	
42	Геометрические фигуры	27.02-04.03	
43	Геометрические фигуры	06.03-11.03	
44	Геометрические фигуры	06.03-11.03	
45	Геометрические фигуры	13.03-18.03	
46	Покадровая анимация	13.03-18.03	
47	Покадровая анимация	20.03-25.03	
48	Покадровая анимация	20.03-25.03	
49	Покадровая анимация	27.03-01.04	
50	Анимация формы	27.03-01.04	
51	Анимация формы	03.04-08.04	
52	Анимация формы	03.04-08.04	
53	Анимация формы	10.04-15.04	
54	Анимация формы	10.04-15.04	
55	Анимация формы	17.04-22.04	
56	Анимация движения	17.04-22.04	
57	Анимация движения	24.04-29.04	
58	Анимация движения	24.04-29.04	
59	Анимация движения	01.05-06.05	
60	Анимация движения	01.05-06.05	
61	Анимация движения	08.05-13.05	
62	Выполнение проекта	08.05-13.05	
63	Выполнение проекта	15.05-20.05	
64	Выполнение проекта	15.05-20.05	
65	Выполнение проекта	22.05-27.05	
66	Выполнение проекта	22.05-27.05	

# ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КУРСА

## Интернет-ресурсы

### Программы, утилиты для Gmax

1. [www.turbosquid.com/gmax](http://www.turbosquid.com/gmax) — официальный сайт поддержки *Gmax*;
2. [www.fsalpha.com/gmax\\_tips](http://www.fsalpha.com/gmax_tips) — отсюда также можно скачать саму программу *Gmax* и всю документацию к ней;
3. [www.yafRay.org](http://www.yafRay.org) — сайт разработчиков бесплатной программы рендеринга *YafRay*;
4. [www.geocities.com/kam\\_b\\_lai](http://www.geocities.com/kam_b_lai) — сайт автора программы-скрипта *YAGMax* — *Yet Another GMax Exporter for YafRay*;
5. [www.windyweather.net/WW/max/gmax](http://www.windyweather.net/WW/max/gmax) — инсталляторы и уроки по *Gmax*;
6. [www.scenery.org/design\\_utilities\\_gmax.htm](http://www.scenery.org/design_utilities_gmax.htm) — набор утилит *Gmax Render Kit* для рендеринга изображений в *Gmax*;
7. [www.yayap.com/rendertut.html](http://www.yayap.com/rendertut.html) — программа-скрипт от *Xzzy* для преобразования моделей *Gmax* в формат *YafRay*;
8. [www.knochlet-development.de.tt](http://www.knochlet-development.de.tt) — *Gmax Render Suite* — пакет для рендеринга в *Gmax*;
9. [www.davidhsmith.net/gmaxindex.htm](http://www.davidhsmith.net/gmaxindex.htm) — страница *David Smith*, посвященная *Gmax* (программы, утилиты, уроки).

### Программы, утилиты для Adobe Flash

1. <http://adobe.com>
2. [http://help.adobe.com/flash/9.0\\_ru/UsingFlash/](http://help.adobe.com/flash/9.0_ru/UsingFlash/)
3. <http://www.adobe.com/support/documentation/en/flash/>
4. [http://www.adobe.com/designcenter/flash/articles/flash\\_tutorials.html](http://www.adobe.com/designcenter/flash/articles/flash_tutorials.html)
5. <http://www.adobe.com/devnet/flash/>
6. [http://www.adobe.com/designcenter/video\\_workshop/](http://www.adobe.com/designcenter/video_workshop/)

### Уроки по Gmax

1. [www.scenery.org/tutorials.htm](http://www.scenery.org/tutorials.htm) — уроки по *Gmax*;
2. <http://www.halomods.com> — основы *Gmax* от *SlashOx*;
3. [www.fileplanet.com/122467/120000/fileinfo/Gmax-Tutorial-Introduction](http://www.fileplanet.com/122467/120000/fileinfo/Gmax-Tutorial-Introduction) — введение в *Gmax*;
4. [www.windyweather.net/WW/max/gmax](http://www.windyweather.net/WW/max/gmax) — инсталляторы и уроки по *Gmax*;

### Уроки по Adobe Flash

1. [http://www.vtutorial.com/videos/Adobe\\_Flash](http://www.vtutorial.com/videos/Adobe_Flash)
2. <http://leaders.creativecow.net/product/190>
3. <http://movielibrary.lynda.com/html/modPage.asp?ID=169>
4. [http://www.cartoonsmart.com/?gclid=CLjDg6j8\\_I4CFSh4EgodzHSa3A](http://www.cartoonsmart.com/?gclid=CLjDg6j8_I4CFSh4EgodzHSa3A)

### Литература для школьников

1. Поляков К.Ю. Уроки по 3D Gmax. Электронное учебное пособие, 2008.
2. Поляков К.Ю. Уроки по Adobe Flash CS3. Электронное учебное пособие, 2007.