

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Кафедра информатики и прикладной математики**

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Е. И. Луковникова

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 г.

### **ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

Учебная (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) № 1

### **НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ**

**09.03.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ**

### **ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ**

**Информационные системы и технологии**

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

<b>1. ВИД, ТИП ПРАКТИКИ И СПОСОБЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.....</b>	<b>3</b>
<b>2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....</b>	<b>3</b>
<b>3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>5</b>
<b>4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ, ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ.....</b>	<b>5</b>
4.1 Распределение объёма дисциплины по видам учебных занятий и трудоемкости .....	5
<b>5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ.....</b>	<b>5</b>
<b>6. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ (ДНЕВНИК, ОТЧЕТ И Т.Д.).....</b>	<b>6</b>
6.1. Дневник практики .....	6
6.2. Отчет по практике .....	6
<b>7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ .....</b>	<b>8</b>
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ .....</b>	<b>8</b>
<b>9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ .....</b>	<b>9</b>
9.1. Описание материально-технической базы.....	9
9.2. Перечень баз практик .....	9
<b>10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ.....</b>	<b>9</b>
<b>Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике.....</b>	<b>53</b>
<b>Приложение 2. Аннотация рабочей программы практики .....</b>	<b>59</b>
<b>Приложение 3. Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе .....</b>	<b>60</b>

## **1. ВИД, ТИП ПРАКТИКИ И СПОСОБЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ**

1.1. Вид практики – учебная.

1.2. Тип – учебная (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) № 1.

1.3. Способы проведения:

– Стационарная (учебная практика может проводиться в структурных подразделениях университета (в т.ч. – на выпускающей кафедре)).

– Выездная.

Основная идея практики, которую должно обеспечить ее содержание, заключается в формировании умений и навыков, связанных со способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением информационных систем и технологий.

Учебная практика бакалавров может проводиться в следующих формах:

– самостоятельная работа бакалавра по получению первичных профессиональных умений и навыков на основе индивидуального задания руководителя учебной практики.

– консультирование бакалавра при выполнении индивидуального задания руководителем учебной практики от выпускающей кафедры.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

## **2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

### **Вид деятельности выпускника**

Практика охватывает круг вопросов, относящихся к научно-исследовательской деятельности бакалавра в соответствии с компетенциями и видами деятельности, указанными в учебном плане.

### **Цель практики**

- закрепление и углубление теоретических знаний, полученных при обучении;
- подготовка к осознанному и углубленному изучению общепрофессиональных и специальных дисциплин;
- формирование компетенций, связанных с готовностью к кооперации с коллегами при работе в коллективе; получением навыков организации и управления малыми коллективами; применением различных информационных систем и технологий для решения практических задач в производственной сфере; способностью обосновывать правильность выбранной модели, сопоставляя результаты экспериментальных данных и полученных решений.

### **Задачи практики**

- получение первичных профессиональных умений и навыков;
- закрепление теоретических знаний, умений и навыков, полученных обучающимися в процессе аудиторных занятий;
- расширение профессионального кругозора обучающихся;
- изучение опыта работы, соответствующей основным видам будущей профессиональной деятельности обучающихся по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии.
- проведение поиска и систематизации научной информации в определенных областях знания с использованием современных информационных технологий;
- выработка способности и умения анализировать и представлять полученные в ходе исследования результаты в виде законченных отчетов.

Код компетенции	Содержание Компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по практике
1	2	3
<b>ОК-2</b>	готовность к кооперации с коллегами, работе в коллективе, знание принципов и методов организации и управления малыми коллективами	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы организации и управления малыми коллективами;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работать в коллективе и применять различные методы организации и управления малыми коллективами;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методиками организации и управления малыми коллективами.</li> </ul>
<b>ОПК-1</b>	владение широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– теоретические основы общей подготовки для решения практических задач в области информационных систем и технологий;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять различные информационные системы и технологии для решения практических задач в производственной сфере;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– базовыми знаниями для решения практических задач в области информационных систем и технологий.</li> </ul>
<b>ПК-23</b>	готовность участвовать в постановке и проведении экспериментальных исследований.	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методики проведения экспериментальных исследований;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– планировать постановку и проведение экспериментальных исследований;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками участия в постановке и проведении экспериментальных исследований.</li> </ul>
<b>ПК-24</b>	способность обосновывать правильность выбранной модели, сопоставляя результаты экспериментальных данных и полученных решений.	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы оценки правильности выбранной модели;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обосновывать правильность выбранной модели, сопоставляя результаты экспериментальных данных и полученных решений;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками обоснования правильности выбранной модели.</li> </ul>

### 3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная практика (по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) № 1 является обязательной и базируется на знаниях, полученных при изучении таких учебных дисциплин, как: Б1.В.01 История отрасли и введение в специальность, Б1.Б.05 Информатика.

Основываясь на изучении перечисленных дисциплин, учебная практика представляет основу для прохождения производственной и преддипломной практики, а также – основу для подготовки к государственной итоговой аттестации.

Такое системное междисциплинарное изучение направлено на достижение требуемого ФГОС ВО уровня подготовки по квалификации «бакалавр».

### 4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ, ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ

Объем практики: 3 зачетных единиц.

Продолжительность: 2 недели/ 108 академических часов

#### 4.1. Распределение объема практики по видам учебных занятий и трудоемкости

Вид учебных занятий	Трудоемкость (час.)
1	2
<b>I. Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b>	<b>36</b>
Лекции (Лк)	2
Практические занятия (ПЗ)	34
<b>II. Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>	<b>66</b>
Подготовка к практическим занятиям	40
Подготовка к зачету с оценкой	10
Подготовка и формирование отчета по практике	10
<b>III. Промежуточная аттестация: зачет с оценкой</b>	<b>6</b>

### 5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

№ раздела и темы	Наименование раздела (этапа) практики	Трудоемкость, (час.)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость; (час.)		
			учебные занятия		самостоятельная работа обучающихся*
			лекции (вводные)	практические занятия	
1	2	3	4	5	6
<b>1.</b>	<b>Подготовительный этап</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>2</b>
1.1.	Инструктаж по технике безопасности	2	2	-	-
1.2.	Ознакомление с рабочей программой по практике	2	-	-	2
<b>2.</b>	<b>Исследовательский этап</b>	<b>80</b>	<b>-</b>	<b>34</b>	<b>46</b>
2.1.	Введение в технологию Macromedia Flash	20	-	4	16
2.2.	Рисование во Flash	20	-	10	10

2.3.	Анимация фильмов во Flash	20	-	10	10
2.4.	Основы работы с текстом	20	-	10	10
<b>3.</b>	<b>Обработка и анализ полученной информации (материала)</b>	<b>14</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>14</b>
<b>4</b>	<b>Подготовка отчета по практике</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>10</b>
	<b>ИТОГО</b>	<b>108</b>	<b>2</b>	<b>34</b>	<b>72</b>

## 6. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

### 6.1. Дневник практики

Дневник является обязательной формой отчетности и заполняется практикантом непосредственно во время прохождения практики.

На титульном листе дневника указывается:

- Ф.И.О. , учебная группа обучающегося: ИСиТ-.....;
- код и наименование направления подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии;
- направленность: профиль Информационные системы и технологии;
- место проведения практики: ФГБОУ ВО «БрГУ»;
- период практики: 2 семестр 1 курса;
- Ф.И.О. научного руководителя практики от университета.

Содержательная часть дневника включает краткие сведения о выполняемой работе по конкретным датам с указанием объема времени (в часах), затраченного на выполнение конкретного вида работы.

Итогом заполнения дневника является заключение руководителя практики от университета.

### 6.2. Отчет по практике

#### 6.2.1. Требования к отчету по практике

На протяжении всего периода прохождения практики в соответствии с индивидуальным заданием, практикант знакомится с информацией, документами, собирает, обобщает и обрабатывает необходимый материал в соответствии с заданием руководителя, а затем представляет его в виде письменного отчета по практике (Отчет).

При прохождении практики выездным способом Отчет по практике должен быть заверен подписью руководителя практики от производства и печатью. К Отчету прилагается отзыв руководителя практики от производства, заверенный подписью руководителя практики от производства и печатью организации.

Содержание Отчета по практике определяется руководителем практики от университета кафедры информатики и прикладной математики, с учетом общих требований к прохождению практики и индивидуального задания практиканта.

Структурными элементами Отчета являются:

- титульный лист;
- задание на практику;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

На титульном листе Отчета указывается:

- полное название факультета: Естественнонаучный факультет и кафедры: кафедра информатики и прикладной математики;
- Ф.И.О., учебная группа обучающегося: ИСиТ-....;
- Ф.И.О. руководителя практики от университета с указанием ученой степени, ученого звания.

В содержании указываются все разделы Отчета с указанием страниц.

Во введении необходимо сформулировать и описать цели и задачи практики.

В состав основной части входят следующие разделы:

- сбор и систематизация информации по теме исследования;
- методика и результаты исследования;
- обзор информации по теме исследования, с учетом задания руководителя.

В заключении излагаются основные результаты прохождения практики, оценивается успешность решения поставленных задач и степень достижения цели.

Список использованных источников должен включать в себя основную и дополнительную литературу, нормативные документы, специальную литературу, методические и рекомендательные материалы, использованные при подготовке и написании отчета и состоять не менее чем из 10 позиций.

Приложения размещают в Отчет при необходимости.

В качестве приложений могут быть представлены различные нормативные документы, схемы, рисунки, карты, таблицы и т.д.

Отчет должен быть выполнен аккуратно, без исправлений. Объем отчета должен составлять 20 – 30 страниц.

Выдача задания, прием и защита учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности № 1 проводится в соответствии с календарным учебным графиком.

Защита Отчетов проводится в установленный руководителем от университета день.

#### 6.2.2. Примерная тематика индивидуальных заданий

1. Освоить инструменты рисования Macromedia Flash и получить навыки рисования. Нарисовать рисунок во Flash в соответствии с заданным вариантом из таблицы 1 (индивидуальное задание у руководителя практики), используя при этом все изученные ранее инструменты рисования

2. Научиться использовать слои и различные виды анимации. Создать мультипликацию в соответствии с заданием из таблицы 2 (индивидуальное задание у руководителя практики), используя при этом покадровую анимацию, автоматическую анимацию движения и автоматическую анимацию трансформации объекта.

3. Изучить способы и методы работы с текстом и озвучиванием фильма. Используя разнообразные эффекты разработать и создать к фильму название и титры. Добавить звуковое сопровождение

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

№	<i>Наименование издания</i>	<i>Количество экземпляров в библиотеке, шт.</i>	<i>Обеспеченность (экз./чел.)</i>
1	2	4	5
<b>Основная литература</b>			
1.	Котляревская, И.В. Организация и проведение практик: учебно-методическое пособие / И.В. Котляревская, М.А. Ильшева, Н.Ф. Одинцова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 93 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7996-1091-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=276361">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=276361</a>	ЭР	1
2.	Ларина, Э.С. Создание интерактивных приложений в Adobe Flash / Э.С. Ларина. - 2-е изд., испр. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 192 с. : схем., ил. - Библиогр. в кн.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428986">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428986</a> (01.05.2016).	ЭР	1
3	Хныкина, А.Г. Информационные технологии: учебное пособие / А.Г. Хныкина, Т.В. Минкина; Министерство образования и науки Российской Федерации, Северо-Кавказский федеральный университет. - Ставрополь : СКФУ, 2017. - 126 с.: схем., ил. - Библиогр. в кн ; То же [Электронный ресурс]. URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=494703">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=494703</a> (25.02.2018).	ЭР	1
4	Информатика. Базовый курс : учебник для бакалавров и специалистов / Под ред. С. В. Симоновича. - 3-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2014. - 640 с.	76	1
5	Zotero – обработка библиографической информации: учебное пособие / Е.Ю. Шахова, Л.В. Васильева, А.Н. Ефремова. – Братск: ФГБОУ ВПО «БрГУ», 2014. – 160 с.	43	1
<b>Дополнительная литература</b>			
6.	Иванов, М. Ю. Информационные технологии: основы работы с Macromedia Flash : методические указания / М. Ю. Иванов. - Братск : БрГУ, 2008. - 20 с.	21	1
7.	Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник / М. В. Гаврилов. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2012. - 350 с.	1	0,01
8	Macromedia Flash MX и программирование на ActionScript / . - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2006. - 669 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=234152">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=234152</a> (30.05.2018).	ЭР	1

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

- ОС Windows 7 Professional.
- Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level.

- Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Security.
- Chrome.
- Zotero.
- Macromedia Flash MX

## **9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

### **9.1. Описание материально-технической базы**

<i>Вид занятия</i>	<i>Наименование аудитории</i>	<i>Перечень основного оборудования</i>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Лк	Дисплейный класс	Интерактивная доска SMART Board 680I со встроенным XGA проектором Unifi 35 (77"/195,6 см); 18-ПК: CPU 5000/RAM 2Gb/HDD; Монитор TFT 19 LG1953S-SF; Принтер: HP LaserJet Pro 400M 401dne; Сканер: Canon LiDE 220
ПЗ	Дисплейный класс	Интерактивная доска SMART Board 680I со встроенным XGA проектором Unifi 35 (77"/195,6 см); 18-ПК: CPU 5000/RAM 2Gb/HDD; Монитор TFT 19 LG1953S-SF; Принтер: HP LaserJet Pro 400M 401dne; Сканер: Canon LiDE 220
СР	Дисплейный класс	Интерактивная доска SMART Board 680I со встроенным XGA проектором Unifi 35 (77"/195,6 см); 18-ПК: CPU 5000/RAM 2Gb/HDD; Монитор TFT 19 LG1953S-SF; Принтер: HP LaserJet Pro 400M 401dne; Сканер: Canon LiDE 220
СР	Читальный зал №1	Оборудование 10 ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung); принтер HP LaserJet P2055D

### **9.2. Перечень баз практики**

Практика проводится, как правило, на выпускающей кафедре информатики и прикладной математики, осуществляющей подготовку бакалавров по профилю информационные системы и технологии.

Обучающиеся могут быть направлены для прохождения практики на базе профильных предприятий (организаций, учреждений) на основании договоров с этими предприятиями (организациями, учреждениями): ООО «Центр облачных технологий» (г. Братск); ООО «ГЛОБАЛ Пойнт» (г. Санкт-Петербург).

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ**

### Задание

1. Нарисовать рисунок во Flash в соответствии с заданным вариантом, используя при этом все изученные ранее инструменты рисования
2. Создать мультипликацию в соответствии с заданием, используя при этом покадровую анимацию, автоматическую анимацию движения и автоматическую анимацию трансформации объекта.

3. Используя разнообразные эффекты разработать и создать к фильму название и титры. Добавить звуковое сопровождение

#### Порядок выполнения:

1. Освоить инструменты рисования Macromedia Flash и получить навыки рисования.
2. Научиться использовать слои и различные виды анимации.
3. Изучить способы и методы работы с текстом и озвучиванием фильма.

Форма отчетности: отчет по практике.

#### Задания для самостоятельной (индивидуальной) работы:

1. Проработать теоретический материал по заданной теме;
2. Выполнить задания в соответствии с выбранным вариантом;

#### Рекомендации по выполнению заданий

### **Практическая работа №1**

#### *Введение в технологию Flash*

#### **Цель работы: изучить основные теоретические сведения**

Технология Flash основана на использовании векторной графики в формате Shockwave Flash (SWF). Хотя это далеко не первый векторный формат, создателям SWF удалось найти наиболее удачное сочетание между изобразительными возможностями графики, инструментальными средствами для работы с ней и механизмом включения результата в Web-страницы. С помощью SWF возможно созданные на его основе изображения не только могут быть анимированы, но также дополнены интерактивными элементами и звуковым сопровождением. Переносимость и возможность создания интерактивных мультимедийных приложений обусловили быстрый рост популярности формата SWF среди Web-дизайнеров. Поэтому почти одновременно с появлением самого формата фирмой Macromedia были созданы встраиваемые компоненты (Plug-In) для двух основных браузеров Сети: Internet Explorer и Netscape Communicator. А это, в свою очередь, способствовало еще более широкому распространению SWF на всемирных просторах Интернет. Однако среди разработчиков Web-публикаций наибольшей популярностью пользуется Macromedia Flash (просто Flash). Составляющими Flash-технологии являются:

- векторная графика;
- поддержка нескольких видов анимации;
- возможность создания интерактивных элементов интерфейса;
- поддержка взаимодействия с импортируемыми графическими форматами (в том числе растровыми);
- возможность включения синхронного звукового сопровождения;
- обеспечение экспорта Flash-фильмов в формат HTML, а также в любой из графических форматов, используемых в Интернете;
- платформенная независимость;
- возможность просмотра Flash-фильмов как в автономном режиме, так и посредством Web-браузера;
- наличие инструментов визуальной разработки, избавляющих создателя Flash-фильмов от многих рутинных операций, а также от детального изучения технических аспектов реализации Flash-технологии.

**Графика.** В настоящее время лидирующее положение в оформлении Web-страниц занимает растровая графика. Растровыми форматами являются GIF (Graphics Interchange Format, графический формат для обмена данными), JPEG (Join Photographic Experts Group - Объединенная группа экспертов по изображениям) и PNG (Portable Network Graphics — переносимый графический формат).

При использовании растровой графики изображение описывается как совокупность точек (пикселей - pixel). Поскольку эти точки никак не связаны друг с другом, то для каждой из них требуется указать цвет и координаты. В простейшем случае, когда используется двухцветное изображение (например, черно-белое) для описания цвета каждого пикселя достаточно одного двоичного разряда: 0 - черный, 1 - белый. Для 256-цветного рисунка таких разрядов требуется уже 8 на каждый пиксел ( $256=2^8$ ). Наиболее сложные, фотореалистичные цветные изображения требуют до 24 разрядов на пиксел. Вследствие этого размер файлов с растровыми изображениями очень быстро возрастает при увеличении глубины цвета изображения. Также качество изображения (его четкость, прорисовка деталей) существенно зависит от размера пикселя, который, в свою очередь, определяется разрешающей способностью монитора. Поэтому рисунок, который на одном мониторе выглядит весьма привлекательно, на другом мониторе может оказаться нечетким. Изменить размер растрового изображения не просто, ведь увеличение такого изображения означает увеличение числа пикселей.

Векторная графика - это способ представления изображения с помощью совокупности кривых, положение которых на рисунке описывается посредством математических формул.

Например, для описания любой окружности требуется всего три-четыре числа: радиус, координаты центра и толщина линии. Благодаря этому векторная графика имеет по сравнению с растровой целый ряд преимуществ:

- математические формулы, описывающие векторное изображение, занимают намного меньше места в памяти компьютера, чем описание пикселей растрового изображения;
- возможность практически неограниченного масштабирования изображения (или отдельных его фрагментов) без потери его качества;
- совершенно «безболезненный» перенос векторного изображения с одной платформы на другую.

У векторных изображений также имеются определенные недостатки. Например, очень сложно представить компактно в векторном формате фотореалистичное изображение. В связи с этим уместно вспомнить, что самые удачные решения — компромиссные. Именно такое решение использовали и авторы Flash: при разработке Web-страниц с помощью этого инструмента вы можете импортировать и использовать не только векторные, но и растровые изображения.

Перечень наиболее распространенных графических форматов, с которыми Flash «поддерживает отношения», представлен в таблице 1.1.

**Табл. 1.1. Перечень некоторых графических форматов, поддерживаемых Flash**

Тип файла	Расширение	Экспорт	Импорт
Adobe Illustrator (версии 6.0 или старше)	.eps, .ai	+	+
Bitmap	.bmp	+	+
Enhanced Windows Metafile	.emf	+	+
FreeHand	.ft7, .ft8, .fpg, J8, .fli9, .ft9	+	+
GIF	.gif	+	+
JPEG	.jpg	+	+
PNG	.png	+	+
Flash Player	.swf	+	+
Windows Metafile	.wmf	+	+
Дополнительно, если на компьютере установлен QuickTime 4 или старше			
PhotoShop	.psd	+	+

QuickTime Image	.qtif	+	+
Silicon Graphics	.sai	+	+
TIFF	.tiff	+	+

**Анимация.** Анимация во Flash основана на изменении свойств объектов, используемых в мультипликации, объекты могут исчезать или появляться, изменять свое положение, форму, размер, цвет, степень прозрачности и т. д. Во Flash предусмотрено три различных механизма анимирования объектов:

- покадровая («классическая») анимация, когда автор сам создает или импортирует из других приложений каждый кадр будущего мультфильма и устанавливает последовательность их просмотра;
- автоматическое анимирование (так называемая tweened-анимация), при использовании которой автор создает только первый и последний кадры мультипликации, а Flash автоматически генерирует все промежуточные кадры. Различают два вида tweened-анимации: анимация, основанная на перемещении объекта (motion animation), и анимация, основанная на трансформации (изменении формы) объекта (shape animation);
- анимация на основе сценариев, где сценарий представляет собой описание поведения объекта на собственном языке Flash, который называется ActionScript.

Каждый из этих механизмов имеет как достоинства, так и недостатки. В частности, tweened-анимация обладает двумя несомненными достоинствами: во-первых, нет необходимости создавать каждый кадр в отдельности; во-вторых, для воспроизведения такого мультфильма Flash достаточно хранить только первый и последний кадры, что обеспечивает значительное уменьшение объема такого фильма. Вместе с тем, tweened-анимация пригодна для создания лишь наиболее простых сюжетов, в которых свойства объектов изменяются равномерно. С помощью сценариев на ActionScript можно описать достаточно сложное поведение объектов, однако для этого нужно изучить язык ActionScript.

**Интерактивность.** Flash позволяет создавать интерактивные фильмы, в ходе воспроизведения которых посетитель сайта может использовать клавиатуру или мышь, чтобы перейти к различным фрагментам фильма, переместить объекты, ввести информацию в форму, а также выполнить многие другие операции. Интерактивность Flash-фильмов реализуется путем описания соответствующих действий в виде последовательности команд (инструкций), написанных на языке ActionScript. Действие выполняется, когда происходит связанное с ним событие. Такими событиями, в частности, могут быть переход к определенному кадру фильма или нажатие пользователем кнопки на странице либо клавиши на клавиатуре. Интерактивными могут быть кнопки (например, сгруппированные в виде специальной панели управления), фрагменты фильма либо отдельные кадры. При этом многие стандартные действия могут быть назначены тем или иным элементам фильма без непосредственного программирования на ActionScript. К стандартным действиям относятся, например, запуск и остановка фильма, включение и выключение звукового сопровождения, переход по заданному URL и некоторые другие. Всего же стандартных действий насчитывается более десятка. При необходимости можно создавать достаточно сложные сценарии, в которых анализируются те или иные условия, и только потом выполняется требуемое действие. Правда, создание таких сценариев требует наличия некоторых навыков в программировании.

**Звук.** Flash предлагает несколько способов использования звука в фильмах. Вы можете создать звуковое сопровождение, которое воспроизводится непрерывно, независимо от сюжета фильма и действий пользователя. Альтернативный вариант - синхронизировать анимацию и звуковое сопровождение. Кроме того, Flash позволяет назначать звуки кнопкам, чтобы сделать их более интерактивными. И, наконец, еще один вариант работы со звуком - это управление звуковым сопровождением посредством сценария на ActionScript. Во Flash

предусмотрено два типа звукового сопровождения: событийно-управляемое (event sound) и потоковое (stream sound).

Для воспроизведения событийно-управляемого звука соответствующие данные должны быть загружены полностью и после этого воспроизведение продолжается до тех пор, пока не будет остановлено явно. Воспроизведение потока начинается сразу, как только загруженных данных окажется достаточно для первых нескольких кадров фильма. Для повышения удобства работы со звуком Flash предоставляет авторам следующие возможности:

- создание разделяемых библиотек звуков, что позволяет использовать звук из одной библиотеки в нескольких фильмах;
- управление параметрами сжатия звуковых данных с целью выбора оптимального сочетания качества звука и размера экспортируемого фильма, при этом автор может выбирать параметры сжатия как для отдельных звуков, так и для всех звуков в фильме.

**Варианты использования фильмов Flash.** Как уже было отмечено выше, основное предназначение Flash - создание насыщенных графикой и анимацией (и вместе с тем компактных) интерактивных Web-страниц. Однако Flash - это достаточно самостоятельная технология. Поэтому ее создатели предусмотрели также и два других варианта использования результатов, полученных с помощью Flash. Первый состоит в возможности независимого (от Web-браузера) просмотра Flash-фильмов, второй заключается в конвертировании Flash-фильмов в другие форматы.

**Независимый просмотр.** При создании и редактировании фильмов с помощью Flash работа проводится с файлами, имеющими формат FLA. Это внутренний формат редактора Flash, и он «понятен» только ему. Фильмы, предназначенные для просмотра с помощью Web-браузеров, должны быть экспортированы в формат SWF. Как уже было отмечено выше, именно этот формат поддерживается последними версиями браузеров либо посредством специального подключаемого Flash-плеера, либо даже на уровне ядра. Flash-плеер входит в состав редактора Flash в качестве самостоятельного приложения, и SWF-файлы могут быть активизированы с его помощью без запуска самого редактора. При этом сохраняются все функциональные и интерактивные возможности.

Второй вариант просмотра Flash-фильмов с помощью универсального проигрывателя (Windows Media Player). Для этого Flash-фильм должен быть экспортирован в формат AVI. Правда, при этом размер файла с фильмом увеличивается в десятки, а иногда и в сотни раз. Конвертирование Flash-фильмов в формат AVI приводит к потере их интерактивности.

Существует и еще один способ просмотра Flash-фильмов в неинтерактивном исполнении. Это экспорт фильма в анимированный GIF-формат. В этом случае возможны два варианта экспорта: в виде набора GIF-файлов, каждый из которых соответствует одному кадру анимации, и в виде одного анимированного файла.

**Конвертирование Flash-фильмов в графические форматы.** Все перечисленные в предыдущем подразделе варианты экспорта Flash-фильмов обеспечивают сохранение (в той или иной степени) их динамики. Однако при необходимости можно воспользоваться Flash и в качестве «обычного» графического редактора. Созданное с его помощью изображение может быть затем конвертировано в один из графических форматов (векторный или растровый).

**Создание Web-страниц.** Несмотря на разнообразие возможных способов просмотра Flash-фильмов, все-таки основным направлением применения этой технологии на сегодняшний день является создание красочных и динамичных Web-страниц. Существует два способа сделать Flash-фильм пригодным для отображения браузером:

- сохранить его в формате SWF и затем перетащить мышью значок файла из окна папки, в которой сохранен файл, в окно браузера;
- экспортировать Flash-фильм в формат HTML и затем открыть в браузере обычным образом.

Варианты использования Flash-фильма в качестве элемента Web-страницы весьма разнообразны, вот только некоторые из них:

- «обычная» анимация, предназначенная для повышения эстетической привлекательности страницы;
- анимированная кнопка, реагирующая на действия пользователя (перемещение указателя мыши, нажатие клавиши и т. д.). Такая кнопка может использоваться либо в качестве гиперссылки, либо активизировать какое-либо действие (например, загрузку внешнего файла, открытие нового окна браузера и т. д.);
- форма, предназначенная для приема некоторых данных от посетителя Web-страницы;
- рекламный баннер.

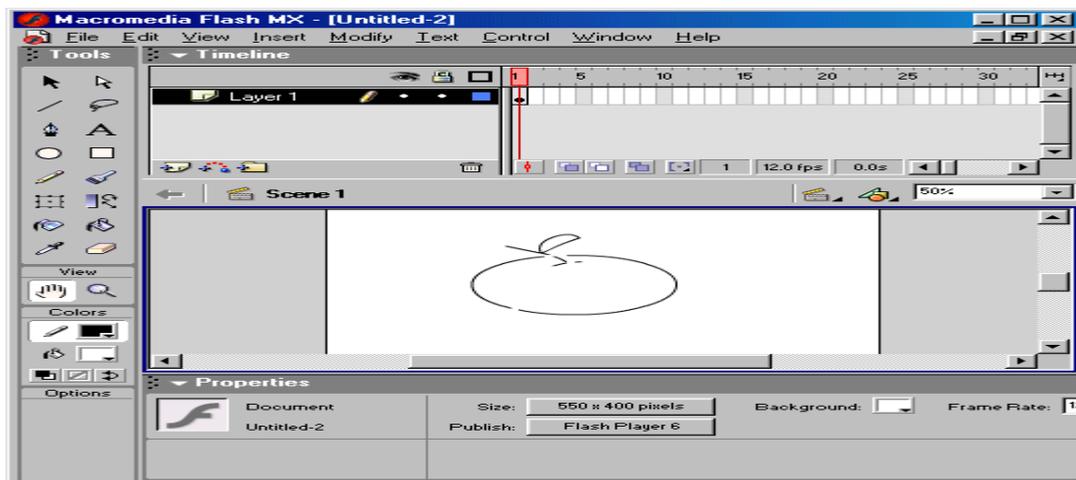
При необходимости можно использовать Flash и для создания «обычных» статичных HTML-страниц, на которых будет представлен только традиционный тип интерактивных элементов - гипертекстовые ссылки. Такой вариант возможен благодаря тому, что Flash поддерживает работу с текстом и с отдельными изображениями.

**Основные понятия Flash.** Технология создания фильмов Flash основана на применении совсем других понятий и категорий в отличие от создания Web-страниц. Поэтому для успешного освоения Flash необходимо сначала разобраться с применяемой в нем терминологией.

При построении любого Flash-фильма используется объектно-ориентированный подход. Это означает, что все элементы фильма интерпретируются как объекты того или другого типа, для каждого из которых заданы некоторые свойства и определен набор допустимых операций. Например, для объекта «Текст» должен быть установлен размер символов, способ начертания, цвет и т. д. Текст можно определенным образом редактировать, вырезать, копировать, создавать на его основе текстовые гиперссылки и т. п. То же самое можно сказать о графических изображениях и о звуке. Тем не менее, при работе с Flash вместо понятия «объект» чаще используется термин *символ* (Symbol). В отличие от объекта символ представляет собой своеобразный шаблон объекта с определенным набором свойств он хранится в специальной *библиотеке символов* (Library) и может быть многократно использован как в одном и том же фильме, так и в нескольких фильмах. Каждая новая копия символа, помещенная в фильм, называется *экземпляром символа* (Instance). Экземпляр наследует все свойства самого символа, и между ними устанавливается связь. При изменении свойств символа соответствующие изменения автоматически применяются ко всем его экземплярам. Очевидно, что такой подход существенно экономит силы и время создателя фильма. Кроме того, механизм символов позволяет сократить и размер фильма: если в нем используется несколько экземпляров символа, то информация о свойствах не дублируется. Вместе с тем, вы можете изменять некоторые свойства конкретного экземпляра, что не влияет на свойства символа-оригинала. Например, можно изменить размер и цвет экземпляра, а если речь идет о звуковом символе — добавить тот или иной эффект.

Как правило, динамика в Flash-фильмах обеспечивается за счет того, что в течение некоторого интервала времени изменяются те или иные свойства экземпляра (например, координаты, цвет, размер, прозрачность и т. д.), то есть изменяется состояние экземпляра. С каждым состоянием экземпляра связан отдельный *кадр* фильма (Frame). Кадр, соответствующий изменению состояния экземпляра, называется *ключевым кадром* (Keyframe). Ключевой кадр сам рассматривается как объект соответствующего типа, свойства которого пользователь может изменять. Для ключевых кадров предусмотрены специальные функции и команды, предназначение которых будет приведено ниже.

Динамика смены кадров фильма описывается с помощью *временной диаграммы* (Timeline). В качестве параметров временной диаграммы можно указывать частоту смены кадров, моменты начала и завершения движения объектов и т. д.



В фильме может использоваться несколько различных объектов. Состояние каждого из них может изменяться независимо от других, либо вообще оставаться неизменным (если, например, некоторый объект используется в качестве фона). Чтобы упростить описание поведения различных элементов фильма, каждый из них помещается, как правило, на отдельный *слой* (Layer). Разработчики Flash для пояснения роли слоев в фильме сравнивают их с листами прозрачной кальки. Собрав воедино «стопку» таких листов, вы можете получить некую сцену, на которой действуют различные «персонажи». *Сцена* (Scene) - это еще один термин, используемый при работе с Flash. Каждая сцена представляет собой определенное сочетание слоев. Для простых фильмов бывает достаточно создать и описать одну-единственную сцену, содержащую один слой. Для более сложных может потребоваться создать несколько различных сцен. Переход от одной сцены к другой определяется уже не временной диаграммой, а несколько иным механизмом. В простейшем случае сцены фильма выполняются последовательно, в соответствии с их порядковыми номерами. Для более сложного построения фильма используются средства языка ActionScript.

При создании сложных фильмов достаточно важную роль играет еще одно понятие - *клип* (Clip, или Movie clip). Клип - это специальный тип символа. Он представляет собой как бы мини-фильм, для которого создается собственная временная диаграмма, и устанавливаются собственные параметры (например, частота смены кадров). Клип, как и любой другой элемент фильма, может быть включен в библиотеку символов для многократного использования в фильме. Каждому экземпляру клипа может быть назначено собственное имя.

Любой элемент фильма может быть использован и внутри клипа. Разрешается также создавать «вложенные» клипы. Если требуется описать некоторые дополнительные условия активизации клипа внутри фильма, то для этого могут быть использованы средства языка ActionScript. В состав клипа могут включаться также интерактивные элементы (например, кнопки).

**Панель инструментов редактирования.** Панель инструментов редактирования расположена вдоль левой границы окна. Она обеспечивает доступ к инструментам, которые применяются для создания и редактирования графических объектов. Для удобства работы панель инструментов разделена на четыре части:



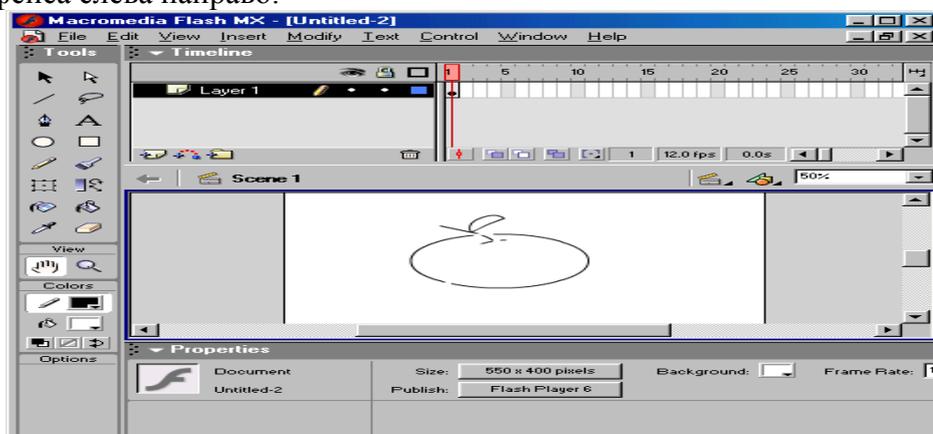
- *Tools* (Инструменты), в которой собраны кнопки выбора конкретного инструмента. Эти инструменты делятся на два вида: инструменты выбора и инструменты рисования;

- *View* (Вид) - содержит средства управления просмотром изображения, имеющегося на столе. В этом поле расположены две кнопки:

- *Hand Tool* (Рука) - щелчок на кнопке включает режим, при котором рабочую область можно перемещать в любом направлении с помощью мыши, не пользуясь полосами прокрутки;

- *Zoom Tool* (Масштаб) - щелчок на кнопке включает режим быстрого масштабирования изображения в рабочей области. При включении этого режима в поле Options появляются две дополнительные кнопки, позволяющие выбирать направление масштабирования (увеличение или уменьшение);
- *Colors* (Цвета) – кнопки, которые обеспечивают отдельный выбор цвета контура и заливки объектов; подробнее их предназначение рассмотрено в разделе «Работа с цветом»;
- *Options* (Параметры) - на которой представлены элементы установки дополнительных параметров выбранного инструмента; для инструментов, не имеющих дополнительных параметров, поле Options остается пустым.

**Рабочая область.** Рабочая область занимает всю центральную часть окна. В рабочей области можно выполнять любые операции редактирования объектов, однако в «кадр» попадут только те объекты (или их фрагменты), которые расположены в пределах монтажного стола. Область за пределами монтажного стола может использоваться для выполнения «черновых» работ и реализации эффекта постепенного входа объекта в кадр (или наоборот, выхода из него). Непосредственно над рабочей областью находится относящаяся к ней панель инструментов. На ней расположены следующие элементы интерфейса слева направо:



- кнопка со стрелкой, которая обеспечивает возврат в режим редактирования всей сцены. Кнопка становится доступна, если вы работаете в режиме редактирования отдельного символа;
- текстовое поле с именем редактируемой сцены (или сцены, к которой относится редактируемый символ). По умолчанию сценам фильма присваиваются имена, состоящие из слова Scene и порядкового номера сцены;
- текстовое поле с именем редактируемого символа. Если данный символ содержит внутри себя другие символы, то при переходе к редактированию вложенного символа на панели отображается цепочка имен символов, соответствующая их иерархии;
- кнопка выбора сцены. Щелчок на кнопке открывает меню, содержащее список сцен фильма;
- кнопка выбора символа. Щелчок на кнопке открывает меню, содержащее список символов фильма;
- раскрывающийся список, с помощью которого выбирается масштаб отображения рабочей области. Список является редактируемым, поэтому в случае отсутствия в нем требуемого варианта вы можете ввести нужное значение с клавиатуры.

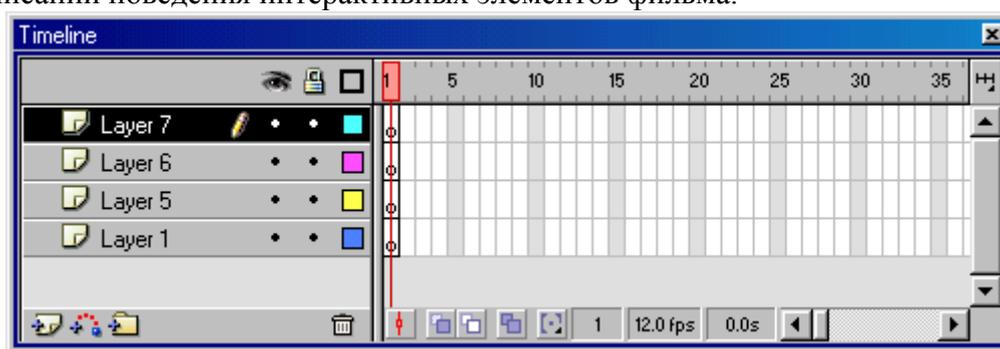
Щелчок правой кнопкой мыши в любой точке рабочей области открывает контекстное меню, содержащее основные команды для изменения параметров рабочей области и фильма в целом. Всего таких команд около двух десятков. Пока остановимся на одной - **Scene** (Сцена). Ее выбор приводит к выводу на экран одноименной панели, предназначенной для работы со сценами фильма. С ее помощью вы можете:

- просмотреть список сцен фильма. Порядок расположения сцен в списке соответствует последовательности их появления в фильме;
- перейти к любой сцене фильма, выбрав ее в списке;
- дублировать (сделать копию) выбранную сцену, щелкнув на соответствующую кнопку в нижней части панели. Копия добавляется в список непосредственно после сцены-оригинала;
- добавить новую (пустую) сцену. Сцена добавляется в список ниже выбранной сцены;
- удалить выбранную сцену.

**Монтажный стол.** В центре рабочей области находится так называемый монтажный стол (Stage), который в дальнейшем будем называть просто «стол». Размер стола и его цвет определяют соответственно размер и цвет «экрана» при просмотре фильма. В каждый момент времени на столе может располагаться только одна сцена, относящаяся к данному фильму. В то же время сам стол принадлежит определенному фильму. Как только вы открываете для редактирования какой-либо фильм или создаете новый файл, в окне Flash появляется стол и связанная с ним временная диаграмма. Если же редактируемых файлов нет, то и стол не отображается. И наоборот, если вы последовательно откроете несколько файлов, в пределах основного окна будет помещено соответствующее количество столов и связанных с ними элементов интерфейса. Объясняется это тем, что во Flash используется так называемый многодокументный интерфейс — MDI (Multi Document Interface). Такая модель работы приложения означает, что внутри одного родительского окна может быть открыто несколько редактируемых файлов - дочерних окон. MDI обеспечивает целый ряд преимуществ, одно из которых - возможность копирования или перемещения элементов из одного фильма в другой путем перетаскивания с помощью мыши (то есть применение техники drag-and-drop - «перетащи и оставь»).

Для перемещения объекта из одного фильма в другой достаточно установить указатель на этот объект, нажать кнопку мыши, и, не отпуская ее, переместить объект на нужную позицию в другом окне. Чтобы скопировать объект в другой фильм, описанные выше действия выполняются при нажатой клавише <Ctrl>.

**Временная диаграмма.** Над рабочей областью расположена панель временной диаграммы (Timeline). Временная диаграмма, как и стол, принадлежит конкретной сцене фильма. Она позволяет описать взаимное расположение слоев на сцене, последовательность изменения состояния объектов, представленных на сцене, и выполнить некоторые другие операции. Временная диаграмма является основным инструментом при создании анимации и при описании поведения интерактивных элементов фильма.



Панель временной диаграммы имеет весьма сложную структуру и содержит большое число элементов управления. И, в зависимости от установленных параметров, внешний вид временной диаграммы изменяется в достаточно широком диапазоне. Тем не менее, от умения работать с временной диаграммой в значительной степени зависит эффективность работы с Flash в целом.

В общем случае на панели временной диаграммы могут быть представлены следующие элементы:

- описание слоев текущей сцены фильма; описание представлено в виде своеобразной таблицы, содержащей несколько столбцов, в которых указываются названия слоев и их атрибуты;
- собственно временная диаграмма, содержащая шкалу кадров, изображение «считывающей головки» и временные диаграммы для каждого слоя сцены;
- выпадающее меню, которое позволяет выбирать формат представления кадров на временной диаграмме;
- строка состояния окна временной диаграммы, на которой выводится информация о некоторых параметрах фильма, а также имеются кнопки для управления отображением кадров анимации на столе.

Рассмотрим подробнее элементы временной диаграммы. Начнем со шкалы кадров. Шкала является общей для всех слоев сцены. На ней отображена нумерация кадров в возрастающем порядке. Шаг нумерации равен 5 (он остается неизменным при любом формате кадров). Считывающая головка (Play head) является своеобразным индикатором, указывающим текущий (активный) кадр анимации. При создании очередного кадра и при воспроизведении фильма считывающая головка перемещается вдоль временной диаграммы автоматически. Вручную (с помощью мыши) ее можно перемещать только после того, как анимированный фильм будет создан. Причем перемещать ее можно в обоих направлениях и при этом будет изменяться и состояние анимированных объектов. Временная диаграмма отдельного слоя представляет собой графическое изображение последовательности кадров.

**Пояснения.** Ключевые кадры для tweened-анимации перемещения обозначаются как черные точки, соединенные линией со стрелкой, на светло-синем фоне (линия со стрелкой заменяет все промежуточные кадры). Ключевые кадры для tweened-анимации трансформации обозначаются как черные точки, соединенные линией со стрелкой, на светло-зеленом фоне (линия со стрелкой заменяет все промежуточные кадры). Пунктирная линия указывает, что конечный (заключительный) ключевой кадр отсутствует. Одиночный ключевой кадр в виде черной точки, после которого идет последовательность светло-серых кадров, означает, что содержимое ключевого кадра не изменяется. Заключительный ключевой кадр в этом случае обозначается пустым прямоугольником. Маленькая буква *a* указывает, что данному кадру с помощью панели Actions (Действия) было назначено некоторое действие. Красный флажок указывает, что кадр содержит метку или комментарий. Непрерывная последовательность ключевых кадров, обозначенных черными точками, означает покадровую анимацию. Желтый якорек говорит о том, что данный кадр содержит именованную метку, которая используется для навигации между кадрами фильма, и если позволяет место на диаграмме, рядом с якорем выводится имя метки.

Внешний вид временной диаграммы также существенно зависит от выбранного формата кадров. Выбор выполняется с помощью выпадающего меню **Frame View**. Действие команд меню распространяется на все строки (слои) временной диаграммы. Пункты меню разделены на четыре подгруппы. Команды из первой позволяют установить размер ячейки кадра по горизонтали и имеют следующие варианты: *Tiny* (Крошечный); *Small* (Мелкий); *Normal* (Обычный); *Medium* (Средний); *Large* (Крупный).

Формат **Large** целесообразно использовать для просмотра параметров звукового сопровождения. Во вторую группу входит единственная команда - **Short** (Короткий), которая обеспечивает уменьшение размера ячейки кадра по вертикали. Такое изменение влияет и на формат левой части временной диаграммы (где расположено описание слоев).

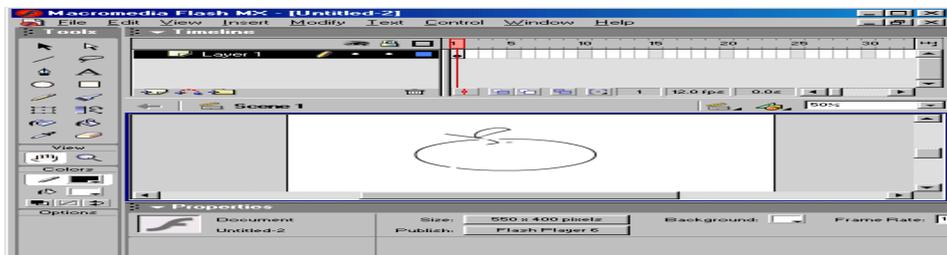
В третью группу также включена только одна команда - **Tinted Frames** (Окрашенные кадры). При выборе данного пункта используется цветовая индикация кадров для различных видов анимации. По умолчанию цветовая индикация кадров включена.

Последняя, четвертая, группа состоит из двух команд:

- **Preview** (Предварительный просмотр) - команда позволяет поместить непосредственно во временную диаграмму в уменьшенном виде содержимое ключевых кадров анимации;
- **Preview In Context** (Предварительный просмотр в контексте) - данную команду целесообразно использовать в том случае, если в каждом ключевом кадре

изменяются два или более объектов, поскольку она позволяет вставить в ячейку кадра на временной диаграмме все пространство сцены. Однако в этом случае изображение кадра уменьшается еще в большей степени, чем при использовании команды Preview.

**Инспектор свойств.** Ниже рабочей области (в исходном состоянии) размещается панель инспектора свойств. Если в рабочей области не выбран ни один объект, либо таковые вообще отсутствуют, то инспектор свойств отображает общие параметры фильма. При выборе какого-либо объекта автоматически изменяется формат инспектора свойств. В этом случае панель инспектора содержит следующие элементы:



- текстовое поле *Document* (Документ), в котором отображается имя редактируемого файла;
- кнопка *Size* (Размер), которая одновременно используется для отображения текущего размера стола (то есть размера «экрана» для просмотра Flash-фильма). Щелчок на кнопке открывает дополнительное диалоговое окно *Document Properties* (Свойства документа), которое позволяет изменить размеры стола, а также скорректировать значения других параметров документа;
- кнопка *Publish* (Публикация). Позволяет выполнить публикацию фильма с установленными ранее (или используемыми по умолчанию) параметрами. Публикация заключается в конвертировании исходного файла Flash-фильма (в формате FLA) в формат SWF, кроме того, по умолчанию создается Web-страница (HTML-файл), содержащая фильм, а также непосредственно на кнопке отображается один из основных параметров публикации - версия Flash-плеера, для которой выполняется конвертирование;
- кнопка *Background* (Фон), открывает окно палитры для выбора фона фильма (цвета стола);
- текстовое поле *Frame Rate* (Скорость кадров), позволяет задать частоту смены кадров анимации (частота измеряется числом кадров в секунду - frame per second, fps);
- кнопка с изображением вопросительного знака, обеспечивает вызов контекстной справки в формате HTML-документа;
- кнопка с изображением звездочки, открывает панель *Accessibility* (Доступность). Эта панель позволяет установить для всех элементов фильма дополнительное свойство - доступность для восприятия людьми с ограниченными физическими возможностями. В простейшем случае это свойство реализуется посредством использования альтернативных форм представления информации. Например, звуковое сопровождение может заменяться соответствующим текстом, выводимым на экране.

С остальными элементами окна Flash, а также с командами, входящими в различные разделы меню, познакомимся в процессе выполнения лабораторных работ.

**Работа с отдельными объектами.** Во Flash термин «объект» используется для обозначения любого элемента фильма, находящегося на столе. Используя инструменты Flash, можно перемещать, копировать, удалять, трансформировать объекты, размещать их один за или перед другим («в глубину») экрана, выравнивать их относительно друг друга и группировать. Также возможно связать объект с некоторым URL (то есть использовать его в качестве гиперссылки). Однако при выполнении манипуляций над объектами следует иметь

в виду, что изменения одного объекта могут повлечь изменения другого. Это относится в первую очередь к графике.

**Выбор и выделение объектов.** Чтобы выполнить над объектом те или манипуляции, его необходимо предварительно **выбрать**. Во Flash используется несколько различных способов выделения выбранного объекта. Способ выделения зависит от того, каким образом выбран объект, и что вы собираетесь с ним в дальнейшем делать.

Во Flash можно выбрать объект целиком либо только его часть, группу объектов, экземпляр символа, текстовый блок (одно слово или несколько). Для выбора объектов, расположенных в рабочей области, удобнее всего использовать инструменты, размещенные на панели **Tools**.

**Инструменты для выбора объектов.** Прежде, чем перейти к описанию особенностей применения различных инструментов, еще раз подчеркнем, что при работе с графическими объектами следует рассматривать их как состоящие из двух компонентов: контура (Stroke) и заливки (Fill). Свойства этих компонентов (цвет, форма, взаимное расположение) могут изменяться пользователем независимо друг от друга. Можно также удалить один из этих компонентов.

Инструментов выбора пять:

- *Arrow Tool* (Стрелка), с помощью которого можно выбрать на столе произвольную область прямоугольной формы. Область может содержать группу объектов, один объект или его часть. Данный инструмент воздействует и на контур объекта, и на заливку, то есть если в область выбора попадает и контур, и заливка, то выбраны будут оба компонента. Выбранная область может быть перемещена или отредактирована независимо от остальной части изображения;

- *Subselection Tool* (Выбор подобласти), который позволяет выбрать (выделить) объект целиком, если выбранная область захватывает несколько объектов, то выбранными оказываются все эти объекты. Данный инструмент позволяет изменять форму объекта, но выделенный объект не может быть перемещен;

- *Lasso Tool* (Петля), обеспечивающий выбор области произвольной формы. В эту область могут быть включены несколько объектов (или их фрагменты), отдельный объект, или его часть. Рассматриваемый инструмент воздействует и на контур объекта, и на заливку; выделенная область может быть перемещена или отредактирована независимо от остальной части изображения;

- *Free Transform Tool* (Произвольная трансформация), с его помощью можно выбрать на столе произвольную область прямоугольной формы. Область может содержать группу объектов, один объект или его часть. Инструмент воздействует и на контур объекта и на заливку. Его отличие от инструмента *Arrow* состоит в том, что данный инструмент обладает большими функциональными возможностями по редактированию контура и заливки объекта;

- *Pen Tool* (Перо), относится на самом деле к инструментам рисования, но может применяться для выбора контура объекта.

Чтобы включить требуемый инструмент, достаточно просто щелкнуть на соответствующей кнопке. При этом автоматически изменится и содержимое поля **Options** (если для данного инструмента предусмотрена возможность его дополнительной настройки). Дополнительные параметры могут быть установлены, в частности, для инструментов **Arrow**, **Lasso** и **Free Transform**.

**Выбор одного объекта или его части.** Поскольку анимация во Flash может быть построена на изменении таких свойств объекта, как цвет, форма, прозрачность, то при работе с графическим объектом пользователь может выбрать либо объект целиком, либо только его контур, либо, наоборот, только внутреннюю часть объекта (заливку).

**Инструмент Arrow.** Чтобы выбрать весь объект, следует включить на панели **Tools** инструмент **Arrow** и затем выполнить одно из двух действий:

- щелкнуть дважды мышью внутри объекта;
- установить указатель мыши за пределами объекта, и, нажав кнопку мыши, переместить указатель таким образом, чтобы весь объект оказался внутри области, ограниченной прямоугольником.

Выбранный объект отображается покрытым мелкой сеткой, а контур становится более толстым по сравнению с обычным состоянием.

Для выбора контура объекта следует подвести указатель к границе объекта и щелкнуть (один раз) левой кнопкой мыши. В результате контур будет выделен таким же образом, как и при выборе всего объекта, а внутренняя часть объекта останется невыделенной.

Если контур объекта состоит из отрезков, то щелчок на любом участке (отрезке) контура приводит к выбору только этого участка. Чтобы выбрать весь такой контур, следует щелкнуть последовательно на всех отрезках контура с оновременно нажатой клавишей <Shift>.

Выбор заливки объекта выполняется аналогично выбору контура: включив инструмент **Arrow**, следует щелкнуть один раз внутри объекта. Заливка будет выделена, а контур - нет.

Чтобы отменить выбор (снять выделение) объекта или его части, достаточно щелкнуть мышью в любой свободной позиции рабочей области.

При включении инструмента **Arrow** в поле **Options** панели инструментов отображаются кнопки -модификаторы, позволяющие установить дополнительные параметры работы этого инструмента:

- **Snap to Objects** (Привязка к объекту) - если модификатор включен, то перемещаемый объект «связывается» с другим объектом (становится его частью). Операция связывания выполняется в том случае, если кнопка мыши будет отпущена, когда перемещаемый объект находится в зоне другого объекта. Индикатором такой ситуации служит размер черной окружности, отображаемой возле указателя мыши;

- **Smooth** (Сглаживание) - щелчок на кнопке позволяет преобразовать ломаную линию в кривую. Для этого предварительно требуется выбрать все отрезки ломаной, углы между которыми требуется сгладить;

- **Straighten** (Выпрямление) - щелчок на кнопке обеспечивает уменьшение изогнутости линии; в предельном случае с помощью нескольких щелчков любую кривую можно превратить в прямую.

Чтобы выбрать произвольную часть объекта с помощью инструмента **Arrow**, следует установить указатель мыши за пределами объекта и, нажав кнопку мыши, переместить его таким образом, чтобы внутри прямоугольной области оказалась выбираемая часть объекта.

Инструмент **Arrow** можно также применять для редактирования контуров объектов и других линий. Для этого требуется подвести указатель к контуру (он не должен быть выбран!). Когда возле указателя появится значок «горячей области», нажать левую кнопку мыши и, не отпуская ее, переместить указатель в нужном направлении.

**Инструмент Lasso.** Объект может быть выбран также с помощью инструмента **Lasso**. Для этого требуется очертить произвольную, границу вокруг объекта. Чтобы выбрать произвольную часть объекта с помощью инструмента **Lasso**, следует установить указатель мыши в требуемой точке (либо за пределами, либо внутри объекта) и, нажав кнопку мыши, очертить выбираемую часть.

Для инструмента **Lasso** предусмотрено два модификатора:

- **Magic Wand** (Волшебная палочка) — включение данного режима позволяет сглаживать границы выбранной области. Параметры сглаживания устанавливаются в дополнительном диалоговом окне **Magic Wand Properties**, которое вызывается на экран с помощью одноименной кнопки;

- **Polygon Mode** (Режим многоугольника) - включение данного режима позволяет формировать область выбора, ограниченную прямыми линиями. Для создания очередного угла требуется один раз щелкнуть кнопкой мыши, а чтобы завершить выбор, требуется щелкнуть дважды.

Для режима **Magic Wand** могут регулироваться следующие параметры:

- **Threshold** (Порог) - пороговое значение углов (в градусах) контура области выбора, которые подлежат сглаживанию;

- **Smoothing** (Сглаживание) - степень сглаживания. Значения параметра выбираются из соответствующего раскрывающегося списка, который содержит

четыре варианта (они перечислены ниже в порядке возрастания степени сглаживания):

- *Pixel* (По пикселям);
- *Rough* (Приблизительное);
- *Normal* (Обычное);
- *Smooth* (Гладкое).

**Инструмент *Subselection*.** Инструмент *Subselection* отличается от выше рассмотренных двумя свойствами. Во-первых, при выборе объекта с его помощью объект рассматривается как единое целое, без разделения на контур и заливку. Во-вторых, его работа основана на применении так называемых кривых Безье (под кривыми Безье (Bezier) понимается система формального (то есть на основе формул) описания графических элементов).

С помощью инструмента *Subselection* объект можно выбрать одним из двух способов:

- заключить объект в прямоугольную область (как при использовании инструмента *Arrow*);
- подвести указатель мыши к контуру объекта и, когда возле него появится индикатор «горячей зоны», щелкнуть левую кнопку мыши.

В обоих случаях по периметру объекта появятся «чувствительные» точки, с помощью которых можно изменять форму объекта. На самом деле эти точки представляют собой средство для изменения параметров кривых Безье, из которых сформирован данный объект. Различают два вида таких точек: точки касания и маркеры касательных. Перемещая точки касания и маркеры, можно изменять параметры кривых и, соответственно, форму объекта.

При первом способе выбора объекта по его периметру отображаются маркеры касательных, а при втором - точки касания и маркеры. При втором способе выбора объекта возможны два варианта:

- если указатель окажется между точками касания, то возле него отображается черный квадратик, в этом случае после щелчка мышью на контуре объекта отображаются только точки касания;
- если указатель попадет на точку касания, то возле него отображается белый квадратик, в этом случае после щелчка мышью на контуре объекта отображаются и точки касания и касательные с маркерами (они темнее точек касания).

Подведя указатель к контуру объекта (между точками касания) и нажав кнопку мыши, объект можно перемещать по столу.

**Выбор нескольких объектов и группирование объектов.** Во Flash имеется возможность одновременного выбора нескольких объектов (или фрагментов нескольких объектов). При этом выбираемые объекты могут относиться к разным слоям. При необходимости работы с несколькими объектами как с одним целым, их следует сгруппировать.

**Выбор нескольких объектов.** Выбор нескольких объектов выполняется с помощью инструментов *Arrow*, *Subselect*, *Free Transform* или *Lasso*. При этом технология их использования полностью аналогична рассмотренной выше применительно к выбору одного объекта.

Особенность применения инструмента *Subselect* состоит в том, что он позволяет выбирать только объекты, принадлежащие одному (активному в данный момент) слою.

После выбора нескольких объектов любая последующая операция будет относиться к ним ко всем. Однако такая взаимосвязь между объектами является не прочной. Она пропадает сразу, как только вы отмените выбор. Если вам требуется работать с несколькими объектами как с единым целым, целесообразно их *сгруппировать*.

**Группирование объектов.** Операция группирования выполняется с помощью команды *Group* (Группа), входящей в меню *Modify* (Изменить) основного окна. Результат ее применения зависит от того, с помощью какого инструмента были выбраны группируемые объекты. Инструменты *Arrow* или *Lasso* позволяют выполнить группирование послойно, то есть если вы выберете объекты, относящиеся к разным слоям, то они будут автоматически

включены в разные группы. Инструмент *Subselect* позволяет группировать только объекты одного (активного) слоя. Инструмент *Free Transform* обеспечивает послойное группирование, однако выполняемые с его помощью операции применяются ко всем группам, попавшим в область выбора. Визуально группа объектов выделяется прямоугольной рамкой голубого цвета, проходящей непосредственно по контурам сгруппированных объектов.

Чтобы повторно выбрать группу, можно использовать любой из четырех инструментов: *Arrow*, *Subselect*, *Free Transform* или *Lasso*.

Чтобы разгруппировать объекты «полностью и окончательно», необходимо воспользоваться командой *Ungroup* (Отменить группирование) из меню *Modify*. Перед выполнением команды соответствующая группа должна быть выбрана.

Для вычленения объектов из группы или из состава сложного (составного) объекта, существует еще одна команда - *Break Apart* (Разделить). В результате ее применения составляющие группу или сложный объект элементы становятся доступными для индивидуального редактирования. Кроме того, применение этой команды к импортированным изображениям позволяет перейти от растровой графики к векторной, что во многих случаях обеспечивает уменьшение размера исходного изображения (в смысле занимаемой памяти). Вместе с тем, выполнение команды *Break Apart* может привести к некоторым необратимым изменениям исходного объекта или группы, в частности:

- разрывается связь между экземпляром символа и библиотечным оригиналом;
- в анимированном символе удаляются все кадры, кроме текущего;
- растровое изображение преобразуется в заливку (цветовое заполнение) объекта;
- текстовые символы преобразуются в контуры.

Чтобы выполнить команду *Break Apart*, следует выбрать соответствующую группу или составной объект и выбрать ее в меню *Modify*.

**Другие операции над объектами.** Над выбранным объектом (или несколькими объектами) могут быть выполнены следующие действия: изменение положения точки трансформации; масштабирование; поворот и вращение; трансформация; выравнивание.

**Инструмент *Free Transform* и панель *Transform*.** Практически все операции по трансформированию объекта могут быть выполнены с помощью инструмента *Free Transform* и панели *Transform*.

При включении инструмента *Free Transform* становятся доступны четыре кнопки-модификатора:

- *Rotate and Skew* (Поворот и наклон);
- *Q Scale* (Масштабирование);
- *Distort* (Искажение);
- *Q Envelope* (Изгиб).

Каждая из них работает как переключатель, то есть одновременно нельзя включить два или более режимов. Тем не менее, когда ни одна из кнопок не нажата, обеспечивается наиболее универсальный режим работы инструмента *Free Transform*, при котором доступны почти все основные его функции.

Трансформирование объекта выполняется с помощью маркеров, расположенных на выделяющей рамке. Каждый маркер связан с определенной функцией. Чтобы пользователям было удобнее различать предназначение маркеров, с каждым из них связан свой вариант указателя мыши.

При включенном модификаторе *Rotate and Skew* возможности инструмента *Free Transform* ограничиваются лишь функциями поворота и наклона. В этом режиме виды указателей, соответствующие другим функциям, не отображаются.

При включенном модификаторе *Scale* возможности инструмента *Free Transform* ограничиваются функциями изменения размера. Соответственно, другие виды указателей не отображаются.

Модификаторы *Distort* и *Envelope* существенно отличаются от двух других:

– во-первых, при включении любого из этих режимов не отображается так называемая точка трансформации объекта;

– во-вторых, в каждом из них используется только один вид указателя, не применяемый ни в одном из других режимов работы инструмента *Free Transform* (в форме широкой белой стрелки).

Панель ***Transform*** имеет в целом то же предназначение, что и инструмент ***Free Transform***, однако перечень реализуемых с ее помощью функций несколько отличается.

Из элементов интерфейса панели в дополнительном пояснении нуждаются только две кнопки, расположенные в ее нижнем правом углу:

– *Reset* (Сброс), которая предназначена для восстановления исходных параметров объекта;

– *Copy And Apply Transform* (Копировать и применить трансформацию), которая обеспечивает предварительное создание копии исходного изображения и последующую трансформацию оригинала. В результате получается как бы два совмещенных изображения, различающихся выполненной трансформацией.

**Изменение положения точки трансформации.** Во Flash любой элемент фильма - графический объект, символ, группа, текстовый блок, имеют так называемую точку трансформации.

**Точка трансформации** (transformation point) - это некоторая точка объекта, относительно которой Flash выполняет позиционирование и преобразование объекта (поворот, наклон и т. д.). По умолчанию точка трансформации совпадает с геометрическим центром объекта.

Визуально эта точка отображается только в режиме трансформации объекта, то есть если объект выбран с помощью инструмента ***Free Transform***. Она представляет собой небольшой кружок.

Перемещая точку трансформации, вы можете изменять результат выполнения операций позиционирования и преобразования объекта. Чтобы изменить положение точки трансформации, необходимо:

1. Включить инструмент *Free Transform* и выбрать с его помощью требуемый объект фильма.

2. Подвести к точке трансформации указатель мыши, и когда возле него появится маленький кружок, нажать левую кнопку мыши. Не отпуская кнопку мыши, переместить точку трансформации на новую позицию.

**Масштабирование объекта.** Под масштабированием (Scaling) объекта понимается увеличение или уменьшение размеров объекта по горизонтали либо по вертикали, или по обоим измерениям одновременно. Экземпляры символов, группы и текстовые блоки масштабируются относительно их точек привязки. Масштабирование объекта можно выполнить одним из трех способов: прямым манипулированием (с помощью мыши); с помощью команды *Scale* (Масштаб); указав размер объекта в панели *Transform*.

Чтобы масштабировать объект с помощью мыши, следует выполнить следующие действия:

1. Включить инструмент *Free Transform* и выбрать с его помощью требуемый объект фильма.

2. Установить указатель на один из маркеров масштабирования и, нажав кнопку мыши, переместить его в нужном направлении (об изменении размера объекта можно судить по изменению его контура, отображаемого при перемещении мыши).

Чтобы масштабировать объект с помощью команды ***Scale***, следует выполнить следующие действия:

1. Выбрать требуемый объект фильма с помощью инструмента *Arrow*.

2. В меню *Modify* выбрать каскадное меню *Transform*, а в нем - команду *Scale* (Масштаб). В результате ее выполнения объект окажется заключен в выделяющую рамку с маркерами.

3. Установить указатель на один из маркеров и, нажав кнопку мыши, переместить его в нужном направлении.

Чтобы изменить размер объекта с помощью панели **Transform**, необходимо:

1. Выбрать требуемый объект фильма с помощью инструмента *Arrow*.
2. В меню *Window* выбрать команду *Transform*.
3. В соответствующем текстовом поле указать новый размер объекта (в процентах, исходному размеру соответствует значение 100%) и нажать клавишу <Enter>. Если требуется обеспечить пропорциональное изменение размера по обоим измерениям, то предварительно следует установить флажок **Constrain** (Согласовать). В этом случае изменение одного из размеров приводит к автоматическому изменению другого.

**Поворот объекта.** Поворот (Rotating) - это изменение положения объекта относительно его точки трансформации. Поворот объекта можно выполнить одним из трех способов:

- прямым манипулированием (с помощью мыши);
- с помощью команды *Rotate* (Повернуть);
- указав угол поворота в панели *Transform*.

Чтобы выполнить поворот объекта с помощью мыши, следует выполнить следующие действия:

1. Включить инструмент *Free Transform* и выбрать с его помощью требуемый объект фильма.

2. Установить указатель на один из угловых маркеров и, нажав кнопку мыши, переместить его в нужном направлении. О величине угла поворота объекта можно судить по положению его контура, отображаемого при перемещении мыши.

Чтобы изменить положение объекта с помощью панели **Transform**, необходимо:

1. Выбрать требуемый объект фильма с помощью инструмента *Arrow*.
2. Установить переключатель *Rotate* (Повернуть) и в соответствующем текстовом поле указать угол поворота объекта (в градусах, исходному размеру соответствует значение 0.0). Для поворота по часовой стрелке следует вводить положительные значения угла поворота, для поворота против часовой стрелки - отрицательные.

3. Нажать клавишу <Enter>.

**Отражение объекта.** Отражение объекта (Flipping) - это создание зеркальной копии объекта относительно некоторой оси симметрии (горизонтальной или вертикальной). Чтобы отразить объект, необходимо открыть меню **Modify** и в каскадном меню **Transform** выбрать одну из двух команд:

- *Flip Vertical* (Отразить по вертикали);
- *Flip Horizontal* (Отразить по горизонтали).

**Наклон объекта.** Наклон объекта (Skewing) - это искажение («перекос») объекта по одной из осей координат при одной неподвижной стороне выделяющей рамки. Наклон объекта может быть выполнен либо путем прямого манипулирования, либо с помощью панели **Transform**. Чтобы выполнить наклон объекта с помощью панели **Transform**, необходимо:

1. Выбрать требуемый объект фильма с помощью инструмента *Arrow*.
2. Установить переключатель *Skew* (Наклон).
3. В соответствующем текстовом поле указать угол наклона объекта (в градусах, исходному положению соответствует значение 0..0) и нажать клавишу <Enter>. Для наклона по часовой стрелке следует вводить положительные значения угла, для наклона против часовой стрелки - отрицательные.
4. Если необходимо наклонить объект одновременно и по горизонтали и по вертикали, следует ввести требуемые значения в обоих полях (клавишу <Enter> следует нажимать только после указания обоих значений).

Достоинство применения панели **Transform** состоит в том, что она позволяет выполнить наклон объекта по двум измерениям одновременно.

**Создание эффекта перспективы и искажение.** Эти две новые функции стали доступны в Flash MX благодаря включению в его состав инструмента **Free Transform**.

Указанные функции включаются с помощью кнопок-модификаторов *Distort* и *Envelope* соответственно. Для создания эффекта перспективы необходимо:

1. Выбрать объект с помощью инструмента *Free Transform*.
2. Включить кнопку-модификатор *Distort*.
3. Подвести указатель мыши к одному из угловых маркеров и, когда указатель примет форму белой стрелки, нажать кнопку и переместить маркер в нужном направлении. При этом остальные угловые маркеры остаются неподвижны, что и обеспечивает достижение требуемого эффекта.

При включении кнопки-модификатора *Envelope* на выделяющей рамке объекта появляется большое количество дополнительных маркеров, каждый из которых позволяет перемещать произвольным образом связанный с ним участок объекта.

**Выравнивание объектов.** Выравнивание объектов (*Aligning*) позволяет устанавливать расположение двух или более объектов относительно некоторой базовой позиции или относительно друг друга. Выравнивание выполняется с помощью соответствующей панели - *Align* (Выровнять). Чтобы ее открыть, следует войти в меню *Window* и в каскадном меню *Panels* выбрать команду *Align*. Панель *Align* дает возможность вам выровнять выбранные объекты по горизонтальной или вертикальной оси. Вы можете выравнивать объекты вертикально (по правому краю, по центру или по левому краю выбранных объектов) либо горизонтально (по верхнему краю, по центру, или нижнему краю выбранных объектов). Выравнивание выполняется по соответствующим сторонам выделяющих рамок, окружающих каждый выбранный объект. Наряду с достаточно традиционными для графических редакторов способами выравнивания, указанными выше, панель *Align* обеспечивает еще два варианта управления размещением объектов на столе: распределение объектов по пространству стола (группы кнопок *Distribute* и *Space*); выравнивание объектов по размеру (группа кнопок *Match Size*).

Кроме того, способ реализации всех операций выравнивания зависит от состояния кнопки *To Stage* (Относительно стола), которая используется в качестве флажка. Если кнопка отжата («флажок снят»), то выравнивание выполняется по одному из объектов (самому правому, самому верхнему и т. д.). Если кнопка нажата, то выравнивание выполняется относительно границ или пространства стола.

## Практическая работа №2

### Рисование во Flash

**Цель работы:** Освоить инструменты рисования Flash и получить навыки рисования.

#### 1. Основные теоретические сведения

##### 1.1. Инструменты рисования

Рисование выполняется с помощью инструментов, расположенных на панели *Tools*. Основными из них являются:

*Line Tool* (Линия) - инструмент позволяет рисовать прямые и ломаные линии, которые при необходимости могут использоваться в качестве контура объекта. Инструмент не имеет кнопок-модификаторов. В качестве параметров настройки пользователь может выбирать толщину и цвет линии. Настройка выполняется с помощью инспектора свойств.

*Oval Tool* (Овал) - инструмент предназначен для создания стандартных геометрических фигур: эллипсов и окружностей различного радиуса. Созданная фигура состоит из двух компонентов, которые могут редактироваться отдельно друг от друга: контура (*Outline*) и заливки (*Fill*). В качестве параметров настройки пользователь может выбирать толщину и цвет линии. Настройка выполняется с помощью инспектора свойств.

*Rectangle Tool* (Прямоугольник) - инструмент предназначен для создания соответствующих геометрических фигур. Созданная фигура состоит из двух компонентов, которые могут редактироваться отдельно друг от друга: контура и заливки. В качестве дополнительного параметра можно указывать радиус скругления углов прямоугольника,

кроме того, пользователь может выбирать толщину и цвет линии. Указанные параметры устанавливаются с помощью инспектора свойств.

*Pen Tool* (Перо) - инструмент позволяет рисовать прямые и сглаженные кривые линии с высокой точностью на основе механизма кривых Безье, для этого в процессе рисования Flash создает базовые точки (Anchor points) и затем строит по ним нарисованный сегмент.

*Pencil Tool* (Карандаш) - инструмент предназначен для рисования произвольных линий, однако при соответствующей настройке параметров он выполняет «распознавание» нарисованных фигур и автоматическое их преобразование к стандартным геометрическим фигурам.

*Brush Tool* (Кисть) - инструмент позволяет рисовать линии, напоминающие мазки кистью. Кисть имеет достаточно большое число дополнительных параметров.

*Eraser Tool* (Ластик) - это обычная для графических редакторов «стирательная резинка», по принципу действия и по набору дополнительных параметров она очень близка инструменту *Brush Tool*.

Результаты использования любого из перечисленных инструментов могут быть впоследствии отменены или скорректированы.

Рассмотрим подробнее особенности применения некоторых инструментов.

**Инструмент *Rectangle Tool*.** Как было указано выше, допускается изменение следующих параметров работы инструмента ***Rectangle***:

- величина угла скругления прямоугольника. Для изменения этого параметра следует щелкнуть кнопку-модификатор *Round Rectangle Radius* (Радиус скругления прямоугольника), и в открывшемся диалоговом окне ввести величину скругления (в точках);
- цвет контура и цвет заливки, которые выбираются с помощью соответствующих кнопок, расположенных на панели инспектора свойств инструмента;
- толщина и стиль линии контура устанавливаются с помощью инспектора свойств, по умолчанию толщина контура изменяется с дискретностью 0.25 точки (points), но с клавиатуры может быть введено любое значение в диапазоне от 0 до 10;
- дополнительный параметр *Sharp Corners* (Острые углы), задающий форму контура. Изменение параметра выполняется в дополнительном диалоговом окне, которое открывается при щелчке на кнопке *Custom...* (Настройка). В этом окне также можно изменить толщину контура (с помощью раскрывающегося списка *Thickness*), значение в этом списке зависит от значения, установленного в панели инспектора свойств, и наоборот.

Формат инспектора свойств аналогичен используемому для инструментов ***Line*** и ***Oval***.

После того, как с помощью одного из трех инструментов будет нарисована соответствующая фигура, для корректировки ее параметров может применяться расширенный формат инспектора свойств. Он отличается от рассмотренного выше инспектора свойств наличием четырех текстовых полей, которые содержат следующую информацию:

- для линии - координаты левого (поля X и Y) и правого (поля W и H) ее концов;
- для круга - координаты центра (поля X и Y) и радиус (поля W и H);
- для прямоугольника - координаты верхнего левого угла (поля X и Y) и длины сторон (поля W и H). Координаты измеряются относительно верхнего левого угла стола фильма.

**Инструмент *Pen Tool*.** С помощью данного инструмента можно рисовать прямые или ломаные линии, либо сегменты кривых. В обоих случаях линия строится по базовым точкам на основе механизма кривых Безье. Чтобы нарисовать прямую линию, необходимо указать первую и последнюю точки отрезка. Точка создается щелчком на столе. Нарисованную линию можно либо оставить незамкнутой, либо преобразовать в замкнутую фигуру. В первом случае достаточно дважды щелкнуть на последней точке линии, чтобы создать замкнутую фигуру, необходимо щелкнуть на начальной точке. Рисование кривых с помощью пера основано на перемещении так называемых касательных. Длина и направление касательной определяют размер и глубину (величину изгиба) сегмента кривой. Касательная является как бы посредником между указателем мыши и рисуемой линией. При работе с пером следует иметь в виду, что нарисованная линия считается «незавершенной» до тех пор,

пока вы не нажмете клавишу <Esc> или не переключитесь на другой инструмент. В противном случае каждая новая точка будет считаться принадлежащей данной линии и автоматически соединяться с ней новым сегментом (или прямым отрезком). После завершения рисования линии она может быть изменена с помощью любого из четырех инструментов: **Pen**, **Arrow**, **Free Transform** или **Subselect**.

Для инструмента **Pen**, как и для других инструментов рисования, пользователь может установить толщину и цвет линии, а также цвет заливки. Установка толщины линии выполняется с помощью инспектора свойств. Если в момент включения инструмента панель инспектора свойств закрыта, следует войти в меню **Window** и выбрать в нем пункт **Properties**. Установленные значения параметров применяются к вновь создаваемым линиям. Чтобы назначить их ранее созданным линиям и фигурам, они должны быть предварительно выбраны. Результат «проявляется» после того, как будет снято выделение.

**Инструмент Pencil Tool.** «Карандаш» имеется во многих графических редакторах, поэтому мы остановимся на отличительных особенностях его реализации во Flash. Начнем с того, что для этого инструмента имеется кнопка-модификатор, щелкнув которую вы можете открыть своеобразное меню, позволяющее выбрать режим работы инструмента. Таких режимов три:

- **Straighten** (Выпрямление);
- **Smooth** (Сглаживание);
- **Ink** (Рисунок чернилами).

Режим **Straighten** обеспечивает преобразование исходного изображения, нарисованного «вручную», в одну из геометрических фигур. Простейшим случаем такого преобразования является выпрямление линии.

Режим **Smooth** является менее «жестким» и позволяет просто избавиться от некоторых шероховатостей в рисунке.

Третий режим **Ink** - практически не отличается от режима Smooth, но оказывает еще меньшее воздействие на исходное изображение.

Чтобы нарисовать с помощью Карандаша абсолютно прямую горизонтальную или вертикальную линию, достаточно удерживать в нажатом положении клавишу <Shift>. Если требуется сменить направление с вертикального на горизонтальное или наоборот, следует отпустить клавишу <Shift>, затем вновь нажать ее и продолжить линию в нужном направлении. Цвет и толщина линии настраиваются с помощью инспектора свойств инструмента.

**Инструмент Brush Tool.** Инструмент позволяет создавать линии, напоминающие мазки кистью. Для него предусмотрен целый ряд дополнительных специальных эффектов, включая эффект каллиграфического письма. При создании изображений с помощью Кисти вы можете использовать в качестве заливки импортированное растровое изображение. Для инструмента предусмотрено пять режимов работы. Выбор режима выполняется с помощью кнопки-модификатора:

- **Paint Normal** (Обычное закрашивание) — «мазок» кисти покрывает все линии и заливки редактируемого изображения, а также любой другой объект или участок стола, оказавшиеся на пути кисти;
- **Paint Fills** (Закрашивание заливок) — обеспечивает закрашивание заливок, не влияя на контуры, линии и пустую область стола;
- **Paint Behind** (Закрашивание позади) — «мазок» кисти покрывает расположенную за изображением пустую область стола, оставляя все линии и заливки на редактируемом изображении без изменения;
- **Paint Selection** (Закрашивание выбранной области) - «мазок» кисти влияет только на выбранную заливку (или заливки, если их выбрано несколько), оставляя без изменения линии, контуры, невыбранные заливки и пустую область стола;
- **Paint Inside** (Закрашивание внутри) - закрашивается только та заливка, с которой операция была начата. Другие заливки, линии, контуры и стол остаются без изменения, но если вы начнете закрашивание в пустой области рабочего стола, то эффект будет аналогичен применению режима **Paint Behind**.

При работе с Кистью следует иметь в виду, что эффект установленного режима проявляется не во время выполнения операции, а после ее завершения (то есть когда кнопка мыши будет отпущена). Дополнительно пользователь может выбрать размер, форму, цвет кисти. Установка первых двух параметров выполняется с помощью кнопок-модификаторов, а выбор цвета - либо с помощью кнопки **Fill Color** панели **Tools**, либо с помощью инспектора свойств Кисти.

**Инструмент Eraser Tool.** Инструмент действует подобно обычному ластик, удаляя линии, контуры и заливки. Для инструмента предусмотрено шесть режимов работы. Выбор режима выполняется с помощью двух кнопок-модификаторов: **Eraser Mode** и **Faucet**.

Кнопка **Faucet** (Кран) обеспечивает включение соответствующего режима, при использовании которого одним щелчком мыши удаляется («стирается») та часть объекта (контур или заливка), на которой установлен указатель в форме водопроводного крана, причем «горячей точкой» указателя является не сам кран, а капелька. Это позволяет с достаточно высокой точностью позиционировать указатель при стирании тонких линий и контуров, и даже отдельных точек изображения. Включение режима **Faucet** отменяет любой из пяти других режимов, выбираемых с помощью кнопки **Eraser Mode**, и наоборот, щелчок на этой кнопке отменяет режим **Faucet**. С помощью кнопки **Eraser Mode** может быть установлен один из следующих режимов:

- **Erase Normal** (Обычное стирание) - ластик удаляет все линии заливки редактируемого изображения, а также любой другой объект или фоновое изображение, расположенные в активном слое;
- **Erase Lines** (Стирание линий) - ластик удаляет линии и контуры, оставляя заливки на редактируемом изображении без изменения;
- **Erase Selected Fills** (Стирание выбранных заливок) - ластик удаляет только выбранную заливку (или заливки, если их выбрано несколько), оставляя без изменения линии, контуры, не выбранные заливки и т. д.;
- **Erase Fills** (Стирание заливок) - обеспечивает стирание заливок, не влияя на контуры, линии и пустую область стола;
- **Erase Inside** (Стирание внутри) - стирается только та заливка, с которой операция была начата, другие заливки, линии, контуры и стол остаются без изменения. Если начать закрашивание в пустой области рабочего стола, то все объекты останутся без изменения.

При работе с Ластиком, как и при работе с Кистью, эффект установленного режима проявляется не во время выполнения операции, а после ее завершения (то есть когда кнопка мыши будет отпущена). Дополнительно пользователь может выбрать форму и размер ластика.

## 1.2. Изменение формы линий и контуров фигур

Пользователь имеет возможность изменять форму линий и контуры фигур, созданных с помощью инструментов **Pen**, **Pencil**, **Brush**, **Line**, **Oval** или **Rectangle**. Редактирование может выполняться инструментами **Arrow**, **Free Transform** и **Subselection**, либо средствами оптимизации кривых. Чтобы изменить форму линии или контур фигуры, можно перетащить на новую позицию любую точку линии, «зацепив» ее инструментом **Arrow**. При этом указатель служит индикатором того, как будет изменяться линия и ограниченная ею заливка.

В процессе перемещения линии Flash отображает ее новое положение. Если перемещаемая точка является конечной, то можно удлинить или сократить линию. При перемещении угловой точки величина угла не изменяется, хотя образующие его линии могут становиться длиннее или короче. Чтобы создать новую угловую точку, следует щелкнуть на редактируемой линии при нажатой клавише <Ctrl>. Дополнительные возможности по автоматическому редактированию линий и контуров с помощью инструмента **Arrow** обеспечиваются кнопками-модификаторами **Smooth** (Сгладить) и **Straighten** (Выпрямить). Щелчок на любой из них обеспечивает выполнение соответствующей операции. В зависимости от вида линии повторный щелчок на той же кнопке может либо усилить полученный результат, либо не привести к дополнительному эффекту.

Для редактирования линий и контуров инструментом **Subselection** соответствующая линия должна быть предварительно выбрана с помощью этого же инструмента. В остальном технология редактирования аналогична работе с инструментом **Arrow**.

Еще один способ редактирования графических объектов состоит в том, чтобы **оптимизировать** состав кривых Безье, на основе которых сформирован объект. Конечная цель оптимизации заключается в уменьшении числа кривых, используемых для формирования объекта. Благодаря оптимизации можно убить сразу двух зайцев, сделать более правильными контуры объекта и уменьшить размер Flash-фильма. Для оптимизации объекта требуется выполнить следующие действия:

1. Выбрать объект, подлежащий оптимизации (выбрать можно весь объект, заливку, контур или часть контура).

2. В меню *Modify* выбрать команду *Optimize* (Оптимизировать).

3. В открывшемся диалоговом окне с помощью ползункового регулятора выбрать уровень оптимизации, а также два дополнительных параметра, первый из которых определяет способ проведения оптимизации, а второй - необходимость информирования пользователя.

Значения обоих параметров выбираются с помощью флажков:

- если установлен флажок *Use Multiple Passes* (Использовать последовательную оптимизацию), операция оптимизации автоматически повторяется до тех пор, пока это возможно;

- если установлен флажок *Show Totals Message* (Показать итоговое сообщение), то после «оценки ситуации» Flash выведет на экран сообщение о возможности оптимизации и ее эффективности.

Практика показывает, что наиболее целесообразно применять оптимизацию для объектов, созданных с помощью инструмента **Pen Tool**.

Как и кнопки-модификаторы *Smooth* и *Straighten* инструмента *Arrow*, оптимизацию можно применять к одному и тому же объекту несколько раз.

### 1.3. Работа с цветом

Flash обеспечивает различные механизмы применения, создания и модификации цветовой палитры фильма и отдельных его элементов. Используя палитру, установленную по умолчанию или созданную вами, вы можете выбрать определенный цвет для заливки объекта или для его контура. Для закрашивания линий и контуров могут использоваться только базовые цвета, а при выборе цвета контура или отдельной линии можно дополнительно выбрать стиль и толщину линии. Для заливки может быть использован базовый (однотонный) цвет, градиент или растровое изображение. Чтобы применить для закрашивания растровое изображение, вы должны импортировать его в файл фильма. Flash поддерживает возможность применения прозрачного (невидимого) цвета для закрашивания линий и заливок. Это позволяет создавать, например, только контур объекта без заливки или, наоборот, закрашенный объект без контура. Кроме того, Flash поддерживает достаточно широкие возможности по управлению цветовой схемой текстовых символов.

Для работы с цветом во Flash предназначены следующие средства:

- инструменты *Ink Bottle Tool* (Бутылка чернил), *Paint Bucket Tool* (Банка краски), *Fill Transform* (Трансформация заливки) и *Dropper Tool* (Пипетка), расположенные на панели *Tools*;

- кнопки *Stroke Color* (Цвет контура), *Fill Color* (Цвет заливки), *Default Colors* (Цвета по умолчанию), *No Color* (Бесцветный) и *Swap Colors* (Поменять цвета), расположенные в поле *Colors* панели *Tools*;

- панели *Color Mixer* (Смеситель цвета) и *Color Swatches* (Образцы цвета).

**Инструмент Ink Bottle Tool**. Инструмент предназначен для изменения цвета линии или контура объекта. При этом использоваться могут только базовые цвета. Кроме того, с его помощью можно изменять толщину и стиль линии (контура). Для изменения цвета линии с помощью **Ink Bottle** необходимо выполнить следующие действия:

- включить инструмент;

- с помощью кнопки *Stroke Color* выбрать требуемый цвет;

– установить указатель на редактируемую линию (горячей точкой указателя является кончик «струи» из бутылки) и щелкнуть кнопкой мыши.

Чтобы изменить с помощью *Ink Bottle* толщину и/или стиль линии, необходимо установить соответствующие параметры в инспекторе свойств инструмента и затем щелкнуть им по редактируемой линии. Таким образом, благодаря инспектору свойств возможно «одним щелчком» изменить цвет, толщину и стиль любой линии.

**Инструмент *Paint Bucket Tool*.** Инструмент предназначен для изменения цвета заливки объекта или мазка кисти, а также для закрашивания произвольной замкнутой области на столе. Для закрашивания могут использоваться базовые цвета, градиенты и растровые изображения. Инструмент может также применяться для закрашивания и незамкнутых областей, однако в этом случае требуется разрешить Flash автоматически закрывать промежутки между ограничивающими область линиями.

Для изменения цвета заливки с помощью *Paint Bucket Tool* необходимо выполнить следующие действия:

- включить инструмент;
- с помощью кнопки *Fill Color* выбрать требуемый цвет;
- установить указатель на закрашиваемую область (горячей точкой указателя является кончик «струи» из банки) и щелкнуть кнопкой мыши.

Инструмент *Paint Bucket* имеет дополнительные параметры, установка которых выполняется с помощью кнопок-модификаторов, расположенных в поле *Options* панели *Tools*.

Кнопка *Gap Size* (Размер промежутка) открывает меню, позволяющее выбрать вариант автоматического «оконтуривания» незамкнутой области, которую требуется закрасить. Выберите вариант *Don't Close Gaps* (Не закрывать промежутки), если вы хотите закрыть промежутки вручную. Такой вариант предпочтителен для сложных рисунков, поскольку, во-первых, Flash требуется время для поиска и закрытия промежутков и, во-вторых, это еще более усложнит рисунок.

Выбор любого из трех других вариантов (*Close Small Gaps* - «закрыть маленькие промежутки», *Close Medium Gaps* - «закрыть средние промежутки» и *Close Large Gaps* - «закрыть большие промежутки») обеспечивает закрашивание областей, контур которых имеет один или более просветов.

Модификатор *Lock Fill* (Блокировка заливки) используется только для градиентных заливок и растровых изображений. Он создает эффект, словно изображения являются частью одного, занимающего весь стол. Соответственно, каждому изображению «достается» свой участок общей заливки, цвет которого зависит от позиции объекта на столе.

**Инструмент *Fill Transform*.** Данный инструмент позволяет изменять параметры градиентной или растровой заливки некоторой области. Чтобы перейти в режим редактирования заливки, необходимо включить инструмент *Fill Transform* (при этом изменится форма указателя мыши) и выбрать редактируемую заливку, щелкнув на ней мышью. Это приведет к тому, что в центре заливки появится точка трансформации, а на выделяющей рамке - три маркера. Первый и второй обеспечивают изменение размера градиента (или растрового изображения), третий - его положение. При наведении указателя на маркер форма указателя изменяется, показывая назначение маркера. Перемещение точки трансформации также позволяет изменять вид градиентной заливки и растрового изображения.

**Инструмент *Dropper Tool*.** Инструмент позволяет копировать (переносить) атрибуты некоторой линии или заливки на другой объект. Кроме того, с его помощью можно производить выбор растрового изображения, которое будет использовано для создания заливки. Для копирования атрибутов линии или заливки требуется выполнить следующие действия:

1. Включить инструмент *Dropper Tool* и щелкнуть на линии или фигуре, в зависимости от типа эталонного элемента (линия или заливка) автоматически включается соответствующий инструмент закрашивания - *Ink Bottle Tool* или *Paint Bucket Tool*, кроме того, для инструмента *Paint Bucket Tool* устанавливается режим *Lock Fill*.

2. Щелкнуть на объекте, которому требуется назначить эталонные атрибуты.

Кнопки группы **Colors**. В эту группу панели **Tools** входят кнопки **Stroke Color**, **Fill Color**, **Default Colors**, **No Color** и **Swap Colors**. Кнопки **Stroke Color** и **Fill Color** представляют собой как бы два переключателя, и в каждый момент времени может быть включена только одна из них. Кнопки могут использоваться либо совместно с инструментами рисования, рассмотренными выше, либо с инструментом **Arrow**. Щелчок на любой из кнопок приводит к открытию окна палитры, в котором производится выбор нужного цвета. Для градиентных цветов код RGB принимается равным #000000 (то есть коду черного цвета).

Кнопка **Swap Color** позволяет быстро (одним щелчком) поменять местами цвета заливки и контура выбранного объекта.

Кнопка **No Color** предназначена для создания объектов с прозрачной (бесцветной) заливкой или с прозрачным (бесцветным) контуром. Данная установка может быть применена только к вновь создаваемым объектам, но и к существующим. Для существующего объекта аналогичный эффект можно получить, просто удалив контур или заливку. Кнопка становится доступной только при включении инструментов **Oval Tool** или **Rectangle Tool**. Щелчок на кнопке приводит к тому, что прозрачный цвет устанавливается для заливки. Чтобы применить его к контуру объекта, следует воспользоваться кнопкой **Swap Color**.

Кнопка **Default Colors** обеспечивает замену цветовой схемы выбранного объекта (или нескольких объектов) на используемую по умолчанию (белая заливка и черный контур).

#### Панель Color Mixer.



Панель позволяет выполнять следующие действия:

- устанавливать цвет заливки для выбранного или вновь создаваемого объекта;
- редактировать существующие градиентные заливки;
- выбирать растровое изображение, которое должно использоваться в качестве заливки;
- создавать новые и редактировать основные цвета палитры Flash.

Формат панели зависит от вида операции, который может быть выбран из раскрывающегося списка. Таких вариантов пять:

**None** (Отсутствует) - установить прозрачный цвет заливки. Вариант доступен только в том случае, если на панели **Tools** включен один из трех инструментов: **Pen**, **Oval** или **Rectangle** (для вновь создаваемого объекта кнопки, отображаемые справа от списка режимов, дублируют кнопки, входящие в группу **Colors** панели **Tools**);

**Solid** (Базовый цвет) - установить для заливки один из базовых цветов; при выборе этого варианта панель также содержит кнопки, дублирующие группу **Colors** панели **Tools**. При выборе основного цвета вы можете использовать как полный, так и сокращенный формат панели;

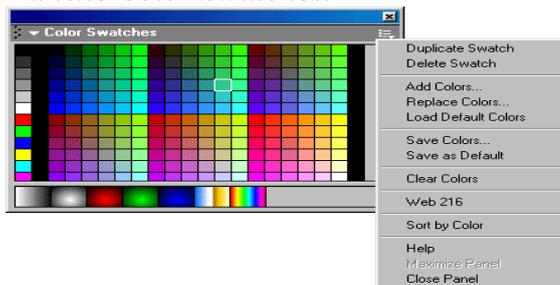
**Linear gradient** (Линейный градиент) - редактировать заливку с линейным градиентом. В данном случае на панели отображаются те же элементы, что и при создании радиального градиента;

**Radial gradient** (Радиальный градиент) - редактировать заливку с радиальным градиентом. Формат панели и технология работы с ней аналогично, как для заливки с линейным градиентом;

**Bitmap** (Растровое изображение) - выбрать растровое изображение для заливки. В данном случае панель **Color Mixer** дополняется своеобразным списком, в котором отображаются растровые изображения, импортированные в фильм. Щелчок на элементе

списка приводит к тому, что соответствующий вид заливки становится активным и может быть применен к объектам фильма с помощью инструмента *Paint Bucket*.

### **Панель Color Swatches.**



Данная панель отличается от панели Color Mix тем, что позволяет работать не с отдельными цветами, а с палитрами цветов. С ее помощью можно скомпоновать и сохранить на диске несколько палитр, каждая из которых будет использоваться в определенном фильме.

Основным средством работы с палитрами являются команды раскрывающегося меню. К ним относятся:

- *Duplicate Swatch* (Дублировать образец) - копирование выбранного цвета;
- *Delete Swatch* (Удалить образец) удаление выбранного цвета;
- *Add Color...* (Добавить цвет) - импортирование во *Flash* внешней палитры и добавление ее цветов к текущей палитре. Палитра может храниться в файле формата CLR (*Flash Color Set* - палитра *Flash*) или ACT (*Adobe Color Table*);
- *Replace Colors...* (Заменить цвет) - импортирование во *Flash* внешней палитры и замена ею текущей палитры;
- *Load Default Colors* (Загрузить стандартную палитру) - замена текущей палитры используемой по умолчанию;
- *Save Colors* (Сохранить палитру) - сохранение текущей палитры в формате ACT или CLR;
- *Save as Default* (Сохранить как стандартную палитру) - сохранение текущей палитры в качестве используемой по умолчанию;
- *Clear Colors* (Очистить палитру) - из палитры удаляются все цвета, кроме черного и белого, а также серого градиента;
- *Web 216* (попробуйте перевести самостоятельно) - загрузка палитры из 216 цветов, которая гарантированно поддерживается в Интернете;
- *Sort by Color* (упорядочить цвета) - упорядочивание цветов текущей палитры по оттенку.

### **Практическая работа №3**

#### *Анимация фильмов во Flash*

#### **Цель работы: Научиться использовать слои и различные виды анимации**

##### *1. Основные теоретические сведения*

В зависимости от располагаемого времени, сюжета фильма и собственных художественных способностей, возможно выбрать один из двух способов «оживления» персонажей вашего фильма:

- покадровую анимацию (Frame-by-frame, «кадр за кадром»), когда каждый следующий кадр вы создаете собственными руками (либо импортируете из внешнего источника);
- автоматическую анимацию (tweened-анимацию), когда вы выстраиваете лишь ключевые кадры, а все промежуточные кадры Flash формирует самостоятельно.

Необходимо отметить, что оба механизма могут использоваться совместно, причем не только в рамках одного фильма, но и применительно к одному объекту. Например, более сложные в сюжетном плане фрагменты могут быть основаны на покадровой анимации, а фрагменты с «предсказуемым» развитием сюжета получены с помощью автоматической.

Такое объединение возможно благодаря использованию для каждого объекта единой оси времени, представленной в окне редактора временной диаграммой - Time Line. Объединив на одной временной диаграмме нескольких объектов, можно получить сцену, в которой участвуют несколько персонажей.

Особенность применения автоматической анимации состоит в том, что с ее помощью можно анимировать только один объект на данном слое. Для создания сцены, в которой предполагается наличие нескольких анимированных объектов, требуется разместить каждый из них на отдельном слое.

Независимо от того, какой механизм используется для создания отдельных кадров, суть анимирования заключается в том, чтобы отразить изменение объекта во времени.

Возможно создать фильм, в котором в течение часа один и тот же шар будет неподвижно лежать на столе. В этом случае все кадры фильма будут похожи друг на друга, и зритель не сможет отличить ваш фильм от статичного изображения. С другой стороны, можно изготовить несколько замечательных кадров и... воспроизвести их в один и тот же момент времени. Результат будет прежним - зритель не сможет увидеть происходящее на сцене. Таким образом, основной принцип анимации - каждому моменту времени - свой кадр. Соответственно, процедура создания простейшего анимированного фильма во Flash состоит в том, чтобы подготовить изображения объекта, отражающие его изменение, и расставить их по временной оси.

### **1.1. Покадровая анимация**

Для создания покадровой анимации требуется предварительно подготовить каждый кадр фильма. При этом необходимо учитывать следующее обстоятельство. Плавность перехода от одного кадра к другому и, соответственно, плавность и естественность движений персонажей зависят от того, насколько отличается следующий кадр от предыдущего (а не от скорости смены кадров, как иногда полагают). Другими словами, чем больше кадров содержит мультипликация, тем ближе движения персонажей к естественным. Поэтому создание покадровой анимации является весьма кропотливым делом. Ее целесообразно применять в тех случаях, если объекты видоизменяются или взаимодействуют друг с другом каким-либо сложным образом. Кроме того, покадровая анимация используется во Flash при описании поведения интерактивных элементов фильма, например, кнопок. Каждому состоянию кнопки соответствует определенный ключевой кадр на временной диаграмме. Основное отличие описания поведения кнопки от «обычной» анимации состоит в том, что состояние кнопки зависит не от времени, а от действий пользователя.

**Создание последовательности ключевых кадров.** Основным инструментом при создании покадровой анимации является панель временной диаграммы. С ее помощью вы можете создавать, удалять и перемещать кадры анимации, изменять режимы просмотра отдельных кадров и всей сцены, выполнять другие операции.

Вспомнив о временной диаграмме, можно сказать, что мультипликация, созданная с применением покадровой анимации, представляет собой последовательность ключевых кадров, с каждым из которых связано некоторое изображение (картинка) на столе.

При воспроизведении мультипликации эффект анимации достигается за счет того, что картинки на столе сменяют друг друга. Каждый покадровый мультяшник характеризуется двумя основными параметрами:

- количеством ключевых кадров (Keyframe);
- частотой смены кадров.

Оба эти параметра влияют на создаваемый визуальный эффект (на плавность или, наоборот, дискретность движений, «превращений» и т. д.). Но все же ведущая роль здесь принадлежит первому параметру, а также тому, насколько сильно последующий ключевой кадр отличается от предыдущего.

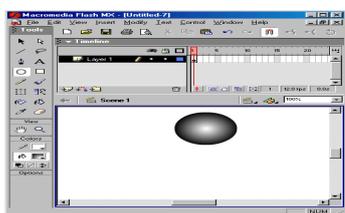
На временной диаграмме ключевые кадры изображаются серыми прямоугольниками с черной точкой внутри. При воспроизведении фильма считывающая головка перемещается от одного кадра к другому, отмечая текущий кадр. Чтобы увидеть изображение, связанное с конкретным кадром, необходимо щелкнуть мышью на значке этого кадра на временной диаграмме.

Здесь приведем описание процедуры создания покадровой анимации. Предположим, что «героем» фильма будет шар, который падает и разбивается на три части. Будем считать, что для раскрытия столь сложного сюжета достаточно пяти кадров:

1. Шар в исходном положении.
2. Шар упал, но пока цел.
3. От шара откололся первый кусочек.
4. От шара откололся второй кусочек.
5. На столе лежит нечто, в предыдущей жизни бывшее шариком.

С учетом описанного сюжета, последовательность работы должна быть следующей:

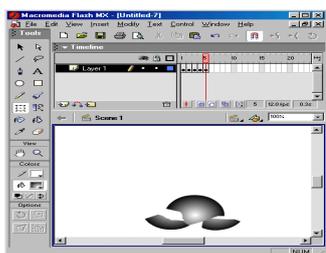
1. Создайте на столе четыре изображения, соответствующие указанным выше кадрам.
2. Создайте новый файл фильма с «чистым» столом, щелкнув на кнопке *New* (Создать) основной панели инструментов Flash.
3. На временной диаграмме в ячейке первого кадра щелкните правой кнопкой мыши и в контекстном меню выберите команду *Insert Keyframe* (Вставить ключевой кадр).
4. Из окна, в котором создавались изображения шара, скопируйте первое изображение и поместите его где-нибудь в верхней части стола; при этом первый кадр на временной диаграмме будет помечен как ключевой (черной точкой).



5. Щелкните правой кнопкой мыши в ячейке второго кадра и в контекстном меню выберите команду *Insert Keyframe*, при этом кадр будет сразу помечен как ключевой, поскольку для него наследуется изображение из предыдущего кадра. Воспользуйтесь им и переместите изображение шара в нижнюю часть стола.

6. Щелкните правой кнопкой мыши в ячейке третьего кадра и в контекстном меню вновь выберите команду *Insert Keyframe*. Новый кадр также будет помечен как ключевой, и для него сохранится предыдущее изображение. Его можно отредактировать или заменить нужным.

7. Создайте четвертый и пятый кадры, выбирая в контекстном меню команду *Insert Keyframe* и помещая на стол соответствующее изображение.



Чтобы воспроизвести фильм, достаточно просто нажать клавишу <Enter> (альтернативный вариант - выбрать в меню *Control* команду *Play* - «воспроизвести»). При этом считывающая головка панели временной диаграммы автоматически перемещается от текущего к последнему ключевому кадру. Вы можете принудительно выбрать любой кадр для просмотра, щелкнув в соответствующей ячейке временной диаграммы левой кнопкой мыши.

В рассмотренном нами примере изображения, составляющие содержание кадров, были созданы заранее, на столе другого фильма. Однако для большинства несложных фильмов удобнее создавать изображение кадра непосредственно на столе текущего фильма. Для этого необходимо:

1. Создать на временной диаграмме новый ключевой кадр.
2. Изменить свойства объектов, расположенных на столе (форму, положение и т. д.).

**Редактирование анимации.** В результате тестирования может оказаться, что созданная мультипликация не в полной мере соответствует авторскому замыслу, и требуется его подправить.

Как и при создании мультипликации, при его редактировании удобнее всего работать с панелью временной диаграммы, а точнее - с **контекстными меню** этой панели.

Для каждого вида кадров временной диаграммы предусмотрено собственное контекстное меню. Например, существует контекстное меню ключевого кадра, контекстное меню «обычного» кадра (Frame), контекстное меню кадров tweened-анимации.

Flash предоставляет следующие возможности по редактированию анимированной последовательности:

- коррекция содержимого любого ключевого кадра;
- добавление ключевых кадров. Новый кадр вставляется только после завершающего кадра последовательности. При этом можно добавлять ключевые кадры двух типов:
  - с наследуемым изображением - с помощью команды *Insert Keyframe*;
  - пустой кадр (без содержания) - с помощью команды *Insert Blank Keyframe* (Вставить пустой ключевой кадр);
- добавление простых (не ключевых) кадров. Новый кадр может быть вставлен после любого ключевого кадра. В простейшем случае вставка простого кадра позволяет «продлить жизнь» предшествующему ключевому кадру; например, если в мультипликации с шаром добавить несколько простых кадров после второго ключевого кадра, то упавший шар некоторое время полежит, и только потом развалится. Для добавления простого кадра, следует щелкнуть правой кнопкой мыши на том ключевом кадре, после которого вы хотите поместить новый кадр, и выбрать в контекстном меню команду *Insert Frame* (Вставить кадр). Простой кадр отображается на временной диаграмме светлым прямоугольником;
- преобразование ключевого кадра в простой выполняется с помощью команды *Clear Keyframe* (Очистить ключевой кадр), входящей в контекстное меню. Содержание очищенного ключевого кадра и всех простых кадров до последующего ключевого кадра заменяется предшествующим «очищенному» ключевому кадру;
  - копирование одного или нескольких кадров выполняется с помощью команд контекстного меню *Copy Frames* (Копировать кадры) и *Paste Frames* (Вставить кадры). Вставку можно выполнять после любого ключевого кадра;
  - перемещение одного или нескольких кадров выполняется с помощью команд контекстного меню *Cut Frames* (Вырезать кадры) и *Paste Frames*. Вставку можно выполнять после любого ключевого кадра;
  - удаление одного или нескольких кадров. Для удаления кадра следует щелкнуть на нем правой кнопкой мыши и выбрать в контекстном меню команду *Remove Frames* (Удалить кадры);
  - изменение порядка следования кадров на обратный (реверс). Для выполнения этой операции следует выбрать последовательность кадров (она должна начинаться и заканчиваться ключевым кадром) и в контекстном меню выбрать команду *Reverse Frames* (Развернуть кадры).
  - Свойства отдельного кадра можно также изменить с помощью панели инспектора свойств кадра. Для любого «статичного» кадра, эта панель содержит один и тот же набор элементов:
    - текстовое поле *<Frame Label>* (Метка кадра), предназначенное для ввода имени (или метки) кадра. Механизм меток, введенный в Flash, позволяет реализовать навигацию между кадрами фильма, благодаря чему посетитель сайта может вернуться на тот или иной кадр. Собственно механизм переходов реализуется в виде сценария на ActionScript;
    - раскрывающийся список *Tween* (Услужливый), который содержит перечень возможных способов использования tweened-анимации; таких способов три:
      - *None* (Никак) — tweened-анимация не используется;
      - *Motion* (Движение) - tweened-анимация движения;

- *Shape* (Форма) - tweened-анимация трансформации объекта;
- раскрывающийся список *Sound* (Звук), позволяющий выбрать и связать с кадром звуковой символ. Если ни с одним кадром фильма не связан звук, то список содержит единственный пункт - *None* (Никакой). Остальные элементы, связанные с установкой параметров звука, становятся доступны только после назначения кадру звукового символа;
- кнопка без названия, но с длинным пояснением - *Edit the action script for this object* (Редактировать сценарий для этого объекта), щелчок на которой обеспечивает вызов панели редактора ActionScript.

**Управление режимами просмотра кадров.** Во многих случаях бывает удобно видеть на столе одновременно содержание всех ключевых кадров анимации. Flash обеспечивает несколько вариантов такого совмещения. Выбор варианта производится с помощью кнопок, расположенных у нижнего края панели временной диаграммы:

- *Onion Skin* (Калька) - включение режима одновременного просмотра нескольких кадров. При этом активный кадр (на котором установлена считывающая головка) отображается полноцветным, а остальные - более блеклыми. По умолчанию одновременно отображаются три кадра: активный и два соседних. Отображаемый диапазон помечается на шкале временной диаграммы специальными маркерами. Маркеры являются интерактивными - перемещая их с помощью мыши, можно изменять границы диапазона. В этом режиме доступен для редактирования только активный кадр;

- *Onion Skin Outlines* (Контур на кальке) - включение режима, при котором соседние с активным кадры представлены только контурами. В этом режиме также доступен для редактирования только активный кадр;

- *Edit Multiple Frames* (Правка нескольких кадров) - включение режима, при котором все видимые кадры доступны для редактирования. Все кадры отображаются в полноцветном варианте;

- *Modify Onion Markers* (Изменить параметры маркеров) - щелчок на кнопке открывает меню, с помощью которого могут быть изменены параметры граничных маркеров:

- *Always Show Markers* (Всегда показывать маркеры) - маркеры постоянно присутствуют на шкале временной диаграммы, независимо от того, включены ли кнопки управления просмотром;

- *Anchor Onion Marks* (Привязать маркеры) - граничные маркеры блокируются в их текущей позиции. Выбор этого варианта предотвращает перемещение маркеров при изменении активного кадра;

- *Onion 2* (Видны 2) - на столе отображаются по два соседних с активным кадром (справа и слева);

- *Onion 5* (Видны 5) - на столе отображаются по пять кадров справа и слева от активного кадра;

- *Onion All* (Видны все) - на столе отображаются все кадры анимации.

Следует обратить внимание, что при щелчке мышью на значке ключевого кадра в панели временной диаграммы, на столе появляется картинка, соответствующая выбранному кадру. При этом все графические объекты, образующие кадр, также отображаются как выбранные.

## **1.2. Автоматическая анимация движения объекта**

Flash может создавать два типа tweened-анимации: анимацию движения (motion tweening); анимацию трансформирования объекта (shape tweening).

**Создание tweened-анимации движения.** Анимация движения может быть автоматически построена для экземпляра символа, группы или текстового поля. При создании анимации движения требуется установить для некоторого кадра такие атрибуты объекта, как позиция на столе, размер, угол поворота или наклона, и затем изменить значения этих атрибутов в другом кадре. Flash интерполирует значения изменяемых атрибутов для промежуточных кадров, создавая эффект последовательного перемещения или преобразования.

Создавать анимацию движения можно, используя один из двух методов:

- с помощью панели инспектора свойств кадра;
- с помощью команды *Create Motion Tween* (Создать анимацию движения).

Для описания обоих вариантов воспользуемся простейшим примером: предположим, что требуется «перекатить» шарик через стол слева направо.

Создавая анимацию движения шарика с помощью инспектора свойств кадра, требуется выполнить следующие действия.

1. Убедитесь, что панель инспектора свойств присутствует на экране. Если она закрыта, выберите в меню *Window* основного окна пункт *Properties*.

2. Включите инструмент *Oval* и нарисуйте шарик в левой части стола.

3. Включите инструмент *Arrow*, выберите шарик и сгруппируйте (объедините в одно целое) контур и заливку шара с помощью команды *Group*, входящей в меню *Modify* основного окна Flash. В результате шар окажется заключенным в голубую выделяющую рамку.

4. Щелкните правой кнопкой мыши в ячейке того кадра на временной диаграмме, который вы хотите сделать последним кадром анимации (например, 10-й), и в контекстном меню выберите команду *Insert Keyframe* (Вставить ключевой кадр). В результате промежутков между первым и последним ключевыми кадрами будет заполнен одноцветными (светло-серыми) ячейками простых кадров.

5. Перетащите шар на новую позицию в правой части стола.

6. Щелкните левой кнопкой мыши в ячейке первого ключевого кадра, что приведет к одновременному выполнению двух действий: изображение шарика переместится на исходную позицию и изменится формат панели инспектора свойств, на которой будут представлены параметры выбранного (первого) кадра.

7. В панели инспектора свойств выберите в раскрывающемся списке *Tween* пункт *Motion*. При этом формат панели изменится, и на ней появятся элементы интерфейса, позволяющие установить параметры анимации.

Если на панели временной диаграммы вместо стрелки появилась пунктирная линия, значит вы в чем-то ошиблись. Возможны две основные причины неудачи: либо вы пытаетесь анимировать не сгруппированные объекты (в рассматриваемом примере - контур и заливку), либо данный слой содержит более одного сгруппированного объекта или символа.

Для анимации движения шарика с помощью команды *Create Motion Tween* требуется выполнить следующие действия (считаем, что шарик в первом кадре уже присутствует):

1. Щелкните правой кнопкой в ячейке первого кадра и в контекстном меню выберите команду *Create Motion Tween* (Создать анимацию движения). При этом изображение шара будет автоматически преобразовано в графический символ с именем *tween1* (визуальным признаком преобразования служит появление точки привязки в центре шара и выделяющей рамки).

2. Щелкните правой кнопкой в ячейке кадра, который вы хотите сделать последним в анимационной последовательности (например, 10-й), и в контекстном меню выберите команду *Insert Frame* (Вставить кадр). В результате между первым и последним кадрами появится пунктирная линия.

3. Переместите шар на новую позицию (в правую часть стола), в результате последний кадр анимации будет автоматически преобразован в ключевой, а пунктирная линия будет заменена линией со стрелкой.

Создание анимации на этом завершено. Если вы теперь взгляните на панель инспектора свойств кадра, то увидите, что в списке *Tween* выбран вариант *Motion*.

Обратите внимание, что в результате создания tweened-анимации движения с помощью команды *Create Motion Tween* все кадры на временной диаграмме обозначены как tweened-анимированные, в то время как при использовании инспектора свойств последний кадр остался «просто ключевым». Наличие такого ключевого кадра обеспечивает большую гибкость при последующем редактировании фильма.

**Изменение параметров tweened-анимации движения.** После того, как построите с помощью Flash tweened-анимацию, можно скорректировать те или иные ее параметры. Редактирование параметров анимации удобнее всего выполнять с помощью панели инспектора свойств кадра. При этом следует иметь в виду следующее обстоятельство.

Несмотря на то, что на временной диаграмме все кадры tweened-анимации выглядят как одно целое, можно выбрать любой из них в отдельности, щелкнув мышью в соответствующей позиции временной диаграммы. В результате на столе появится изображение, относящееся к данному кадру, а на панели инспектора свойств - параметры этого кадра.

Прежде, чем перейти к описанию возможных способов редактирования мультипликации, необходимо сделать одно важное замечание. Все стандартные операции трансформации объекта, которые выполняются с помощью инструментов панели *Tools* (например, наклон, изменение размера, преобразование круга в овал и т. п.) при создании автоматической анимации не рассматриваются во Flash как операции трансформации и могут быть добавлены в качестве «сопутствующих» изменений при создании анимации движения объекта.

Для кадра, входящего в tweened-анимацию движения, на панели инспектора свойств могут быть установлены следующие параметры:

- возможность масштабирования объекта. Чтобы разрешить этот вариант автоматической анимации, следует установить флажок *Scale* (масштаб);
- скорость изменений. По умолчанию изменения протекают с постоянной скоростью, однако вы можете управлять ею, изменяя значения параметра *Easing* (Замедление): отрицательные значения этого параметра (от -1 до -100) означают, что изменения будут постепенно ускоряться, а положительные значения (от 1 до 100), наоборот, означают постепенное замедление изменений;
- возможность анимации вращения объекта. Выбор направления и длительности вращения выполняется с помощью раскрывающегося списка *Rotate* (Вращать) и расположенного рядом с ним текстового поля *times* (длительность). В списке *Rotate* имеются следующие варианты:
  - *None* (Без вращения) - анимация вращения не используется;
  - *Auto* (Автоматическое вращение) - объект вращается в направлении, требующем наименьшего количества движения;
  - *CW* (Clockwise - по часовой стрелке) - объект вращается по часовой стрелке. Число оборотов задается в поле *times*;
  - *CCW* (Counterclockwise - против часовой стрелки) - объект вращается против часовой стрелки. Число оборотов задается в поле *times*;
  - возможность задания нелинейной (произвольной) траектории движения объекта; обеспечивается установкой флажка *Orient to Path* (Указать маршрут). Дополнительные параметры траектории корректируются с помощью флажков *Sync* (Synchronization - синхронизация) и *Snap* (Привязка).

Рассмотрим подробнее процедуру анимирования изменения размеров объектов. Для этого вернемся к примеру с шаром. Предположим, что, достигнув правого края стола, он должен уменьшаться. Решение задачи заключается в выполнении следующих действий:

1. Щелкните правой кнопкой в ячейке последнего (10-го) кадра предыдущего участка анимации и в контекстном меню выберите команду *Create Motion Tween*.

2. Щелкните правой кнопкой в ячейке кадра, который требуется сделать последним в новой анимационной последовательности (например, 20-й), и в контекстном меню выберите команду *Insert Keyframe*. В результате между 10-м и 20-м кадрами появится линия, а шар останется заключенным в выделяющую рамку.

3. Включите на панели *Tools* инструмент *Free Transform* и уменьшите размер шара (можете заодно его и немного «сплющить»).

**Совмещение покадровой и автоматической анимации.** Покадровая и автоматическая анимация могут использоваться в одном фильме и даже для одного и того же объекта.

Поясним технику совмещения покадровой и автоматической анимации при описании поведения одного объекта на примере все того же шарика. Сюжет фильма следующий: шарик катится через стол, затем падает и разбивается. Первая часть этой занимательной истории будет реализована на основе tweened-анимации, вторая - на основе покадровой. Собственно говоря, оба фрагмента были уже созданы ранее, и теперь остается только

объединить их в один фильм. Итак, чтобы получить фильм, совмещающий оба вида анимации, необходимо:

1. Описать движение шарика через-стол с помощью tweened-анимации.

2. Щелкнуть правой кнопкой в ячейке кадра, следующего за последним кадром tweened-анимации (для рассматриваемого примера - в ячейке 11-го кадра), и в контекстном меню выбрать команду *Insert Keyframe*. При этом в списке *Tween* инспектора свойств автоматически будет выбран пункт *None* (не использовать tweened-анимацию).

3. Переместить изображение шарика в нижнюю часть стола.

4. Создать остальные ключевые кадры покадровой анимации.

Если фильм формируется на основе фильмов, созданных ранее, можно просто скопировать в новый фильм необходимые кадры с помощью команд *Copy* и *Paste*. При этом в новый фильм будет перенесено и содержание кадров. Если в копируемых кадрах используются символы, то они будут добавлены в библиотеку нового фильма.

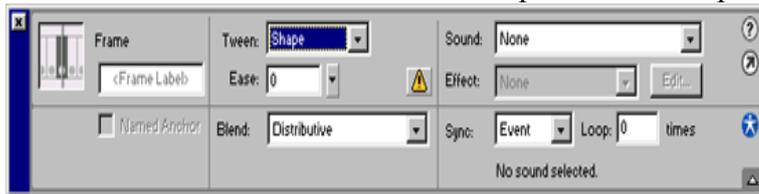
### 1.3. Автоматическая анимация трансформации объекта

Используя анимацию трансформации, можно создавать эффект плавного «перетекания» объекта из одной формы в другую. Причем результирующая форма может не иметь абсолютно ничего общего с исходной.

Повторим, что анимирование стандартных операций видоизменения объекта, которые выполняются с помощью инструментов панели *Tools* (наклон, изменение размера и т. п.) не рассматриваются во Flash как операции трансформации и могут быть добавлены в качестве «сопутствующих» изменений при создании анимации движения объекта. Как правило, наилучший визуальный эффект Flash обеспечивает в том случае, если одновременно трансформируется не более одного объекта. Если же вам требуется одновременная трансформация нескольких объектов, то все они должны располагаться в одном слое. Flash не может автоматически анимировать трансформацию символов, сгруппированных объектов, текстовых полей и растровых изображений. Чтобы сделать объекты этих типов доступными для автоматической трансформации, к ним требуется применить процедуру разбиения (*Break Apart*).

**Создание tweened-анимации трансформации.** При включении в фильм tweened-анимации трансформации, надо иметь в виду следующее обстоятельство. По умолчанию Flash пытается произвести переход от одной формы к другой кратчайшим путем. Поэтому промежуточные кадры могут оказаться весьма неожиданными для вас.

В отличие от анимации движения, tweened-анимация трансформации может быть создана только с помощью панели инспектора свойств кадра.



**Применение узловых точек формы.** Для управления более сложными изменениями формы используются так называемые узловые точки формы (shape hints), которые определяют, как фрагменты первоначальной формы будут перенесены в новую форму. Узловые точки используются для идентификации тех точек исходной формы, взаимное расположение которых требуется сохранить. Наиболее характерный пример использования узловых точек - анимация мимики лица, при которой некоторые его части (глаза, в частности) не должны участвовать в трансформации. Узловые точки обозначаются на изображении небольшими кружками с буквами. Буквы (от *a* до *z*) используются в качестве имен (идентификаторов) узловых точек. Каждой узловой точке на исходном изображении должна соответствовать точка с тем же именем на результирующем изображении. Всего для одной фигуры может быть использовано не более 26 узловых точек (по числу букв алфавита). Узловые точки на исходном изображении окрашены в желтый цвет, а на результирующем - зеленым.

Для расстановки узловых точек требуется выполнить следующие действия:

1. Щелкните левой кнопкой мыши в ячейке кадра, соответствующего исходному изображению.

2. В меню *Modify* выберите каскадное меню *Shape*, а в нем - команду *Add Shape Hint* (Добавить узловую точку). В результате на изображении появится заготовка первой узловой точки - кружок красного цвета с буквой *a*.

3. Переместите его мышью на ту точку изображения, которую вы хотите пометить как узловую.

4. Щелкните левой кнопкой мыши в ячейке кадра, соответствующего результирующему изображению. На столе будет присутствовать красный кружок с той же буквой, что и в исходном кадре.

5. Переместите кружок в точку изображения, которая должна быть отмечена в исходном кадре; после перемещения кружок станет зеленым.

6. Вернитесь на первый кадр анимированной последовательности и убедитесь, что цвет узловой точки изменился на желтый.

Если требуется продолжить расстановку узловых точек, повторите описанную процедуру для каждой из них.

Расстановка узловых точек возможна только после создания tweened-анимации трансформации. Расстановку узловых точек следует выполнять с помощью инструмента *Arrow* при включенном модификаторе *Snap to Objects*. Если вы используете при трансформации несколько узловых точек, то выполняйте их расстановку по часовой стрелке, начиная с левого верхнего угла изображения. Это обусловлено тем, что Flash обрабатывает узловые точки в алфавитном порядке.

После расстановки узловых точек целесообразно провести тестовый запуск фильма и при необходимости скорректировать расстановку точек. Чтобы изменить положение узловой точки, достаточно просто перетащить ее на новое место. Кроме того, всегда можно удалить лишние точки или добавить новые. После того, как результат вас удовлетворит, вы можете скрыть узловые точки. Перечисленные операции удобнее всего выполнять с помощью контекстного меню. Чтобы его открыть, следует щелкнуть на одной из узловых точек правой кнопкой мыши. Меню содержит четыре команды, из которых первые три доступны только для узловых точек исходного изображения:

- *Add Hint* (Добавить узловую точку) - при выполнении команды на столе появляется заготовка новой узловой точки;

- *Remove Hint* (Удалить узловую точку) - узловая точка, на которой вы щелкнули правой кнопкой мыши, открывая меню, будет удалена;

- *Remove All Hints* (Удалить все узловые точки) - удаление всех узловых точек;

- *Show Hints* (Показать узловые точки) - данный режим используется по умолчанию. Повторный ее выбор приводит к тому, что узловые точки станут невидимы. Этот вариант следует использовать только после достижения требуемого результата, поскольку для возврата в режим показа узловых точек вам придется выбрать в меню *Modify* команду *Add Shape Hint*.

#### **1.4. Слои фильма**

**Слой (Layer)** - это часть сцены фильма, для которой могут быть установлены некоторые индивидуальные атрибуты. Каждый слой может содержать произвольное число различных объектов, учитывая ограничения на создание tweened-анимации. Применение механизма слоев позволяет автономно работать с различными объектами, подлежащими включению в фильм, и за счет этого создавать сложные многоплановые сцены. Например, один из слоев может использоваться в качестве фона, на котором разворачиваются события фильма, другой - анимированные объекты, а третий - элементы звукового сопровождения фильма. Кроме того, с помощью слоев могут быть получены специальные эффекты, такие как перемещение объекта по произвольной траектории, маскирование объектов и некоторые другие.

#### **Свойства слоев**

В обычном режиме все слои абсолютно прозрачны, в том смысле, что объекты, расположенные на различных слоях, визуально воспринимаются как элементы единой сцены. Вместе с тем, объект, находящийся на верхнем слое, заслоняет объекты, находящиеся

в той же позиции на нижних слоях. Всегда возможно изменить порядок расположения слоев, а также редактировать объекты одного слоя независимо от элементов других слоев. Однако при необходимости можно выбрать одновременно объекты из разных слоев и работать с ними как с единым целым. Например, можно изменить их цвет или сгруппировать. Число слоев, которые вы можете создать, ограничено только объемом оперативной памяти компьютера, и не влияет на размер файла публикуемого фильма. Для удобства работы со слоями во Flash реализована возможность хранения каждого набора взаимосвязанных слоев в отдельной папке слоев (*Layer Folder*).

**Создание и удаление слоев.** Для создания нового слоя требуется выполнить одно из следующих действий:

- в списке слоев на панели временной диаграммы щелкнуть правой кнопкой мыши на том слое, над которым надо поместить новый и в контекстном меню выбрать команду *Insert Layer* (Вставить слой);

- в списке слоев на панели временной диаграммы выбрать слой, над которым требуется поместить новый, щелкнув на нем левой кнопкой мыши; щелкнуть кнопку *Insert Layer*, расположенную ниже списка слоев.

Когда вы создаете новый слой, он появляется на столе над выбранным слоем; в списке слоев его имя также помещается над именем выбранного слоя. Добавленный слой автоматически становится активным слоем. Это означает, что создаваемый на столе объект будет принадлежать данному слою. При этом видимость нового объекта будет зависеть от расположения ранее созданных объектов других слоев. По умолчанию новому слою присваивается имя *Layer c* с указанием порядкового номера внутри сцены. Впоследствии это имя может быть заменено любым другим, поясняющим его предназначение.

Для удаления слоя следует выполнить одно из следующих действий:

- в списке слоев на панели временной диаграммы щелкнуть правой кнопкой мыши на том слое, который надо удалить и в контекстном меню выбрать команду *Delete Layer* (Удалить слой);

- в списке слоев на панели временной диаграммы выбрать удаляемый слой, щелкнув на нем левой кнопкой мыши и щелкнуть кнопку *Delete Layer*, расположенную ниже списка слоев.

После удаления слоя активным становится слой, расположенный под ним. Операции создания и удаления слоя можно отменить (как и многие другие), щелкнув на кнопке *Undo* (Отмена).

**Создание и удаление папок слоев.** Для создания папки слоев требуется выполнить одно из следующих действий:

- в списке слоев на панели временной диаграммы щелкнуть правой кнопкой мыши на любом слое и в контекстном меню выбрать команду *Insert Folder* (Вставить папку);

- в списке слоев на панели временной диаграммы выбрать любой слой, щелкнув на нем левой кнопкой мыши и щелкнуть кнопку *Insert Layer Folder*, расположенную, ниже списка слоев.

По умолчанию новой папке присваивается имя *Folder* с указанием порядкового номера внутри сцены. Впоследствии это имя может быть заменено любым другим, поясняющим ее предназначение.

В отличие от слоев, для папки на временной диаграмме не отображается последовательность кадров. Новая папка не содержит ни одного слоя. Чтобы поместить в папку какой-либо из существующих слоев, достаточно перетащить с помощью мыши строку с именем слоя на строку с именем папки. Все слои, включенные в папку, расположены в списке ниже ее. Кроме того, имена слоев папки смещаются вправо относительно имени папки. Чтобы «вынуть» слой из папки, достаточно перетащить его в списке слоев выше строки с именем папки. При работе с папками следует учитывать, что они имеют чисто организаторские функции и непосредственно не влияют на другие свойства слоев, в частности, на видимость объектов в разных слоях. Тем не менее, закрывая и открывая папку можно управлять отображением входящих в нее слоев в списке временной диаграммы. При этом на столе объекты слоев остаются видимыми. Еще одно достоинство в применении папок слоев состоит в том, что они позволяют быстро установить одни и те же значения

атрибутов для всех включенных в папку слоев. Разрешается создавать вложенные папки с неограниченным числом уровней вложенности.

Чтобы создать вложенную папку, необходимо в списке слоев на панели временной диаграммы щелкнуть правой кнопкой мыши на любом слое, входящем в папку более высокого уровня и контекстном меню выбрать команду *Insert Folder*.

При удалении папки удаляются также и входящие в нее слои, поэтому при попытке удаления папки Flash выводит на экран предупреждающее сообщение.

Для удаления папки следует выполнить одно из следующих действий:

- в списке слоев на панели временной диаграммы щелкнуть правой кнопкой мыши на имени папки, которую вы хотите удалить и в контекстном меню выбрать команду *Delete Folder* (Удалить папку);
- в списке слоев на панели временной диаграммы выбрать удаляемый слой, щелкнув на нем левой кнопкой мыши и щелкнуть кнопку *Delete Layer*, расположенную ниже списка слоев.

**Установка атрибутов слоя.** Каждому слою может быть назначена некоторая совокупность атрибутов. Значения этих атрибутов отображаются в списке слоев в виде специальных значков.

Атрибутами слоя являются:

- уровень слоя - объекты самого верхнего слоя при воспроизведении фильма находятся как бы на переднем плане сцены и не заслоняются объектами нижележащих слоев. Имя верхнего слоя является верхним и в списке;
- активность - на активном слое можно редактировать или создавать объекты, если для него не установлены атрибуты «скрыт» или «заблокирован». Активный слой отображается в списке инверсным цветом и помечается значком карандаша;
- видимость (Show/Hide - Показать/Скрыть) - объекты скрытого слоя (Hide) не видны на столе и слой помечается в списке красным крестом. На скрытом слое нельзя редактировать или создавать объекты, даже если он активен;
- блокировка (Locked/Unlocked - Заблокирован/Открыт) - на заблокированном слое нельзя редактировать или создавать объекты, даже если он активен, такой слой помечается в списке значком замка;
- контурность (Outlines) - объекты на контурном слое заменяются их контурами. Включение такого режима позволяет видеть объекты, заслоненные объектами данного слоя. Для контурного слоя можно дополнительно выбирать цвет контура его объектов, поскольку данный атрибут может быть установлен для нескольких слоев;
- ведущий/ведомый (Guide/Guided) - ведущий слой может использоваться в качестве шаблона при создании других слоев, а также для описания траектории движения, он виден при воспроизведении фильма;
- маска/маскированный (Mask/masked) - использование слоя-маски позволяет динамически изменять видимость маскированных слоев, что обеспечивает интересные визуальные эффекты.

Назначение слою требуемых атрибутов может быть выполнено одним из следующих способов:

- с помощью команд контекстного меню, вызываемого щелчком правой кнопки мыши на имени слоя;
- с помощью трех кнопок установки атрибутов, расположенных выше списка слоев. Щелчок на любой из них приводит к установке соответствующего атрибута для всех слоев сцены;
- с помощью панели свойств слоя, для ее открытия следует дважды щелкнуть мышью на значке, расположенном левее имени слоя, либо выбрать в контекстном меню слоя пункт *Properties*.

Для последнего варианта следует отметить, что слой - это один из немногих объектов, для которого в Flash отсутствует собственный инспектор свойств. Поэтому установка атрибутов слоя выполняется с помощью диалогового окна *Layer Properties*, который имеет следующие элементы управления:

- текстовое поле *Name* (Имя), предназначенное для ввода и/или редактирования имени слоя. По умолчанию создаваемым слоям присваиваются имена *Layer 1*, *Layer 2* и так далее, а также с целью повышения удобства работы можно назначить слою произвольное имя. Flash не препятствует использованию кириллицы в названиях слоев, что делает структуру фильма более понятной;
- флажок *Show* (Показать), состояние которого определяет видимость слоя;
- флажок *Lock* (Блокировать), с помощью которого устанавливается соответствующее состояние слоя;
- группа переключателей *Type* (Тип), позволяющих указать тип слоя: *Normal* - обычный; *Guide* - ведущий; *Guided* - ведомый; *Mask* - маска; *Masked* - маскированный; *Folder* — папка;
- кнопка *Outline Color* (Цвет контура), щелчок на которой открывает окно палитры для выбора цвета контуров объектов слоя, если для него установлен вид «контурный»;
- флажок *View layer as outlines* (Отображать слой как контурный), с помощью которого можно установить/снять соответствующее свойство слоя;
- раскрывающийся список *Layer Height* (Высота слоя), предназначенный для указания высоты строки слоя на панели временной диаграммы (в том числе и высоты ячеек кадров). Такая возможность может оказаться полезной для слоев, кадры которых содержат специальные значки (например, значок звукового символа); список содержит всего три варианта (100%, 200% и 300%).

### **Использование слоев в анимации**

Рассмотрим четыре варианта применения механизма слоев при создании фильма:

- использование слоев для создания фонового изображения;
- использование ведущего слоя для управления движением объекта;
- использование слоя-маски для управления видимостью маскированных слоев;
- включение в сцену нескольких анимированных объектов.

**Создание фона.** Под фоном во Flash понимаются статичные изображения, «декорации», которые не изменяются в процессе фильма. Фон может быть расположен как позади (с точки зрения наблюдателя), так и перед анимированным объектом.

Фоновый слой ничем не отличается от любого другого, и если, например, надо сделать фон подвижным, то вполне можно анимировать тот или иной объект фонового слоя.

**Управление движением объекта.** Во Flash существует понятие «ведущего слоя» — **Guide Layer**. При выборе этого термина разработчики Flash воспользовались своеобразной игрой слов английского языка. Дело в том, что ведущий слой имеет два предназначения:

- во-первых, вы можете поместить на него какие-либо комментарии (даже с иллюстрациями), которые видны только в режиме редактирования фильма, но не экспортируются в формат SWF. В этом смысле слово *Guide* можно перевести как «руководство», «инструкция»;
- во-вторых, с помощью ведущего слоя можно управлять траекторией перемещения объекта, анимированного с помощью tweened-анимации движения.

Чтобы создать слой-инструкцию, необходимо в списке слоев на панели временной диаграммы щелкнуть правой кнопкой мыши на любом слое и в контекстном меню выбрать команду *Insert Layer*. Щелкнуть правой кнопкой мыши на вновь созданном слое и в контекстном меню выбрать пункт *Guide*. В результате в списке слоев возле имени слоя появится значок в виде молоточка. Он говорит о том, что содержимое данного слоя предназначено исключительно для разработчиков.

Второй тип ведущего слоя - это слой, описывающий траекторию, по которой движется объект. Особенность такого применения ведущего слоя состоит в том, что предварительно требуется создать tweened-анимацию прямолинейного движения объекта.

Чтобы заставить двигаться объект по произвольной траектории, необходимо выполнить следующие действия:

1. Щелкнуть правой кнопкой на имени слоя, содержащего анимированный объект.
2. Выбрать в контекстном меню команду *Add Motion Guide* (Добавить слой, управляющий движением). В результате в списке слоев появится ведущий слой, помеченный

специальным значком, а имя слоя с анимацией сдвинется вправо - это признак того, что он является ведомым слоем.

3. Щелкните на имени ведущего слоя, чтобы сделать его активным.

4. С помощью любого инструмента рисования (*Pen, Pencil, Oval, Brush, Rectangle*) изобразите траекторию движения объекта.

5. Щелкните левой кнопкой мыши в ячейке первого кадра анимации и в панели инспектора свойств кадра установите один из двух флажков: *Orient to Path* (Ориентировать по маршруту), если вы хотите, чтобы по нарисованному вами маршруту была сориентирована ось симметрии объекта; *Snap* (Привязать), если требуется привязать к траектории точку трансформации или точку регистрации объекта. После установки любого из флажков Flash автоматически позиционирует объект в кадре требуемым образом.

6. Щелкните левой кнопкой мыши в ячейке последнего кадра анимации и в панели инспектора свойств кадра установите тот же флажок, что и для первого кадра.

7. Снимите выделение с анимированного объекта и воспроизведите фильм.

Если вы построите траекторию, которая содержит пересекающиеся или соприкасающиеся участки, то объект будет двигаться по кратчайшему маршруту, соединяющему начальную и конечную точки траектории.

После того, как траектория будет создана, вы можете сделать ее невидимой. Для этого требуется сделать невидимым ведущий слой.

### **Маскирование слоев**

Слой-маска позволяет создавать эффект отверстия, через которое видно содержание одного или большего числа нижележащих слоев.

Маска может быть создана на основе следующих типов объектов слоя:

- заливки;
- текстового поля (любого типа - *Static, Dynamic* либо *Insert*);
- экземпляра графического символа;
- клипа.

Маску можно заставить перемещаться, используя любой тип анимации: покадровая и *tweened*-анимация. С помощью *tweened*-анимации можно создать динамическую маску на основе текстового поля, заливки, графического символа или клипа. Причем для клипа можно с помощью ведущего слоя задать произвольную траекторию движения. С помощью *tweened*-анимации трансформации можно «оживить» маску, созданную на основе заливки. Кроме того, для анимирования масок можно применять сценарии на *ActionScript*. Нельзя маскировать слои внутри кнопок.

**Создание маски.** Маска представляет собой обычный слой, за исключением того, что любая заливка на нем интерпретируется Flash как отверстие, через которое виден нижележащий слой. При этом цвет заливки (в том числе растровой), наличие градиента, контур заливки и его тип полностью игнорируются Flash. Слой-маска закрывает (маскирует) по умолчанию только тот слой, который расположен непосредственно под ним.

Чтобы маскировать слой, необходимо выполнить следующие действия:

- Щелкните правой кнопкой мыши на имени слоя, который вы хотите маскировать (закрыть маской), и в контекстном меню выберите команду *Insert Layer* (этот новый слой впоследствии будет служить маской).

- Поместите на слой-маску заливку (или заливки), которые вы хотите использовать в качестве «смотровых окон». При анимировании маски на ней должна присутствовать только одна заливка.

- Щелкните правой кнопкой мыши на имени слоя-маски и в контекстном меню выберите пункт *Mask* (Маска), при этом в списке слоев произойдут следующие изменения: слева от имени слоя-маски появится соответствующий значок; имя маскируемого слоя сдвинется вправо, и возле него также появится новый значок; оба слоя будут автоматически заблокированы.

Всегда можно изменить расположение, форму и количество «смотровых окон» маски. Для этого ее надо сделать доступной для редактирования, достаточно снять с нее блокировку, щелкнув на значке замка (маскируемый слой можно не разблокировать). При этом автоматически снимается и режим маскирования.

Переход между режимами редактирования и просмотра маски может также выполняться с помощью команд контекстного меню слоя.

Чтобы включить режим редактирования, необходимо щелкнуть правой кнопкой мыши либо на имени слоя-маски, либо на имени маскированного слоя и в контекстном меню выбрать команду *Show All* (Показать все).

Чтобы включить режим просмотра маски, необходимо щелкнуть правой кнопкой мыши либо на имени слоя-маски, либо на имени маскированного слоя и в контекстном меню выбрать команду *Show Masking* (Показать маскирование).

**Анимирование маски.** Как уже было сказано, «смотровые окна» маски могут быть анимированы одним из способов, рассмотренных ранее. При использовании автоматической анимации движения или трансформации маска должна содержать только одно «смотровое окно». При анимировании «смотрового окна» маскированный слой играет роль фона.

#### **Включение в сцену нескольких анимированных объектов**

Во всех рассмотренных выше примерах анимации на сцене перемещался или изменял форму только один объект. Очевидно, что для привлечения интереса зрителей и повышения «реалистичности» многих фильмов одного персонажа недостаточно. При описании общих принципов применения слоев было отмечено, что одно из их достоинств - возможность анимации нескольких объектов сцены. Чтобы правильно использовать такую возможность, необходимо учитывать ряд факторов. Для начала рассмотрим простейший случай, когда требуется включить в сцену всего два анимированных объекта.

Если они «по сюжету» фильма никак не взаимодействуют друг с другом, то все достаточно очевидно - требуется разместить каждый объект в отдельном слое и анимировать его. И хотя при этом один из них, возможно, будет периодически заслонять другой, никаких дополнительных манипуляций с временной диаграммой слоев не требуется. Итак, для анимирования двух объектов, которые начинают и заканчивают двигаться одновременно, необходимо выполнить следующие действия (предполагается, что применяется *tweened*-анимация).

Постройте в первом слое (*Layer 1*) анимационную последовательность для первого объекта. Добавьте второй слой, например, с именем *Layer 2* и создайте на нем объект, подлежащий анимированию, при этом Flash автоматически построит для этого слоя последовательность простых кадров, равную по длине первой анимированной последовательности, как при создании фонового изображения. Щелкните правой кнопкой мыши в ячейке первого кадра слоя *Layer 2* и выберите в контекстном меню команду *Create Motion Tween*, при этом между первым и последним кадром появится пунктирная линия. Щелкните правой кнопкой мыши в ячейке последнего кадра слоя *Layer 2* и выберите в контекстном меню команду *Insert Keyframe*. В результате пунктирная линия будет преобразована в линию со стрелкой. Переместите объект в позицию, соответствующую последнему кадру анимации.

Если поведение одного объекта должно зависеть от поведения другого (по крайней мере, визуально), дело обстоит несколько иначе. В этом случае недостаточно просто анимировать каждый объект в отдельности. Необходимо согласовать между собой их временные диаграммы (точнее, временные диаграммы соответствующих слоев). Процедуру согласования временных диаграмм рассмотрим на примере. Предположим, что один из объектов начинает двигаться только после того, как в него «врезается» другой. Если требуется сместить по времени движение второго объекта относительно движения первого, необходимо выполнить следующие действия: установите указатель в любой точке анимированной последовательности слоя *Layer 2*, нажмите левую кнопку мыши и, не отпуская ее, сместите всю последовательность по временной диаграмме на требуемое количество кадров. В результате смещения образуются «пустые» кадры, на которых второй объект не виден до начала движения. В свою очередь, первый объект становится невидим после окончания движения, чтобы оба объекта были видны на всех кадрах, следует размножить первый кадр анимированной последовательности для второго объекта и последний кадр - для первого объект.

## Практическая работа №4

### Основы работы с текстом

**Цель работы:** Изучить способы и методы работы с текстом и озвучиванием фильма

#### 1. Основные теоретические сведения

В любой Flash-фильм может быть добавлен текст. Как при работе в обычных текстовых редакторах для текста может быть установлен размер, шрифт, стиль, интервал, цвет и способ выравнивания. Шрифт можно трансформировать аналогично другим объектам - поворачивать, масштабировать, наклонять. При этом сохраняется возможность редактирования его символов. На основе фрагмента текста может быть создана гиперссылка. Flash-фильм может содержать динамические текстовые поля, а также поля, редактируемые пользователем. Редактируемые поля во Flash-фильме имеют то же предназначение, что и текстовые поля, помещаемые в форму на Web-странице. С их помощью от пользователя может быть получена та или иная информация, подлежащая обработке на сервере или клиентским сценарием. Во Flash можно создавать прокручиваемые многострочные текстовые области. При необходимости текст может быть конвертирован в графический объект, и тогда с его символами разрешается работать как с отдельными графическими фигурами.

##### 1.1. Создание и редактирование текста

Чтобы добавить текстовое поле во Flash-фильм, следует выполнить следующие действия:

1. Включить инструмент *Text Tool* на панели *Tools*.
2. Щелкнуть мышью в той позиции на столе, куда требуется поместить текстовое поле. В результате в этой позиции появится текстовый курсор, окруженный выделяющей рамкой.
3. Набрать текст.

В правом углу выделяющей рамки (верхнем или нижнем) имеется маркер, который определяет тип текстового поля. Прямоугольный маркер в правом верхнем углу соответствует текстовому полю фиксированной ширины (*Fixed text block*), в таком поле выполняется автоматический перенос на следующую строку, если очередной символ не умещается на текущей строке. Ширина поля устанавливается пользователем посредством перетаскивания маркера, после публикации фильма на Web-сервере содержимое такого поля не может быть изменено с помощью сценария или читателем Web-страницы. Круглый маркер в правом верхнем углу соответствует расширяемому текстовому полю (*Expanded text block*), это однострочное текстовое поле, ширина которого автоматически увеличивается при вводе текста. Содержимое такого поля также не может быть изменено с помощью сценария или читателем Web-страницы. Белый прямоугольный маркер в правом нижнем углу соответствует текстовому полю, предназначенному для ввода динамически изменяемого содержимого - *Dynamic text block* или *Input text block*. Содержимое поля первого типа может изменяться с помощью сценария, а второго - читателем Web-страницы (например, при вводе данных в форму). Черный прямоугольный маркер в правом нижнем углу указывает на текстовое поле, содержимое которого может перемещаться (прокручиваться) внутри текстовой области с помощью вертикальной и/или горизонтальной полосы прокрутки.

Чтобы изменить атрибуты текстового блока, слова (фрагмента текста) или отдельного символа, необходимо:

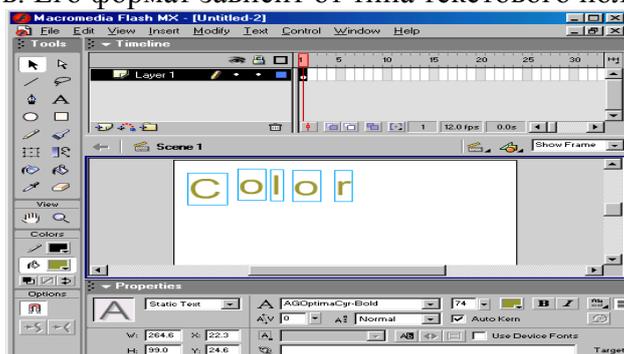
1. Включить инструмент *Text*.
2. Выбрать (выделить) мышью соответствующий фрагмент текста.
3. В меню *Text* выбрать соответствующую команду, либо воспользоваться элементами управления, имеющимися на панели инспектора свойств текста.

Все команды меню *Text* разделены на три группы: в первую входят «традиционные» команды работы с текстом (*Font, Size, Style*), которые представляют собой каскадные меню, содержащие возможные значения



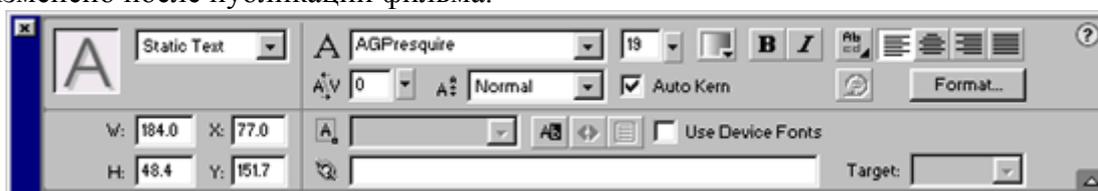
соответствующих атрибутов текста; вторую группу образуют команды - *Align* (Выравнивание) и *Tracking* (Трекинг); в третью группу включена команда - *Scrollable* (Перемещаемый), обеспечивающая установку соответствующего свойства текстового поля.

Более удобным средством для изменения параметров текста является инспектор свойств. Его формат зависит от типа текстового поля.



## 1.2. Статический текст

Статический текст (Static Text) - это текстовое содержимое фильма, которое не может быть изменено после публикации фильма.



Из представленных на панели элементов управления дополнительного пояснения требуют, вероятно, следующие: текстовое поле *URL*; выделив на столе текстовый блок и указав в этом поле полный Web-адрес (*URL* - Universal Resources Locator) связанного ресурса, вы получите самую настоящую гиперссылку, но в отличие от других визуальных редакторов, она будет представлена не подчеркнутым шрифтом, а шрифтом с штриховой линией. Используемый во Flash механизм создания гиперссылок имеет два недостатка: во-первых, *URL* приходится вводить вручную, во-вторых, Flash не проверяет корректность *URL* даже для локальных файлов. Раскрывающийся список *Target* (Целевой) позволяет указать, в какое окно браузера следует загрузить ресурс, вызванный по указанному *URL*. Список становится доступен при вводе в поле *URL* хотя бы одного символа. Список содержит следующие варианты:

- *\_blank* - вызываемый документ всегда загружается в новое, неименованное окно;
- *\_self* - вызываемый документ всегда загружается в то же окно, в котором была инициирована ссылка;
- *\_parent* - вызываемый документ загружается в родительское окно (то есть в окно более высокого уровня иерархии). Если данное окно не имеет «родителя» или само является таковым, то результат аналогичен применению значения *\_self*;
- *\_top* - вызываемый документ загружается в окно самого верхнего уровня и если данное окно само является таковым, то результат аналогичен применению значения *\_self*;
- кнопка *Selectable* (Выделяемый) используется как флажок. Щелчок на кнопке позволяет установить или отменить для текста соответствующее свойство, но при этом следует иметь в виду, что возможность выделения фрагмента текста не означает возможность его редактирования; выбранный фрагмент может быть скопирован, например, в буфер обмена;
- кнопка *Change Direction of Text* (Изменить направление текста) позволяет открыть меню, в котором можно выбрать ориентацию надписи: горизонтальную или вертикальную; меню содержит три команды:
  - *Horizontal* (Горизонтальный);
  - *Vertical, Left to Right* (Вертикальный, слева направо);
  - *Vertical, Right to Left* (Вертикальный, справа налево);

- кнопка *Rotation* (Поворот) играет роль флажка и позволяет изменять расположение символов в надписи;

- флажок *Use Device Font* (Использовать шрифт устройства) - если флажок установлен, то при воспроизведении фильма Flash-плеер использует физические шрифты, установленные для браузера пользователя. Это может уменьшить размер файла фильма и повысить удобочитаемость для мелкого шрифта.

Следует иметь в виду, что гипертекстовые ссылки могут создаваться только на основе горизонтального текста. Возле правой границы панели инспектора свойств находится кнопка **Format** (Формат), щелчок на которой открывает дополнительное диалоговое окно, позволяющее установить параметры форматирования текстового поля. Это окно содержит четыре текстовых поля, совмещенных с ползун - ковыми регуляторами «в стиле Macromedia»:

- *Indent* (Отступ) - величина абзацного отступа для новой строки (в пикселах);
- *Line Spacing* (Межстрочный интервал) - расстояние между соседними строками (в пунктах); для вертикального текста этот параметр задает расстояние между столбцами текста;

- *Left Margin* (Левое поле) - расстояние между левой границей текстового поля и первым символом строки;

- *Right Margin* (Правое поле) - расстояние между правой границей текстового поля и последним символом строки.

Диалоговое окно **Format Option** идентично для всех типов текстовых полей.

### 1.3. Применение визуальных эффектов

Наряду со стандартными средствами форматирования текста Flash поддерживает также возможность создания специфических эффектов. К ним, в частности, относятся масштабирование текста, наклон, поворот, зеркальное отражение. После выполнения любой из операций трансформации текст остается текстом, то есть его по-прежнему можно редактировать не как графический объект, а как набор текстовых символов лишь иллюстрацией некоторых возможностей Flash.

Чтобы перейти в режим текстового редактирования, следует включить инструмент **Text** и дважды щелкнуть на текстовом поле. После этого вы можете продолжить ввод текста, удалить символы или выделить некоторый фрагмент текста, чтобы, например, скопировать его в буфер обмена.

Для выполнения требуемых преобразований текстовое поле должно быть выбрано с помощью инструмента **Arrow** или **Free Transform**. Однако в последнем случае два модификатора инструмента **Free Transform** (а именно **Distort** и **Envelope**) остаются недоступны. Чтобы использовать их возможности, необходимо перейти в режим посимвольного редактирования текста.

**Посимвольное редактирование текста.** Для модификации отдельных символов текста к нему следует применить процедуру разбиения - **Break Apart**. При этом возможны два уровня разбиения:

- разделение текста на символы с сохранением свойств каждого из них как отдельного фрагмента текста;

- преобразование символов текста в графические объекты.

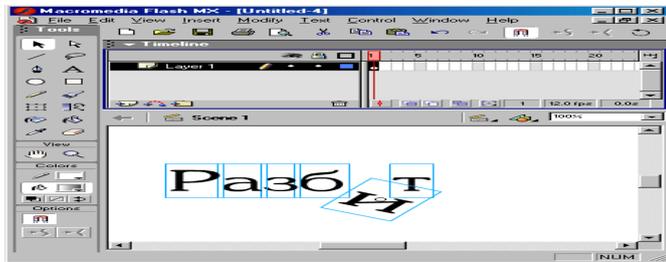
Процедуру разбиения можно применить к текстовому полю любого типа (статическому, динамическому и редактируемому), однако уже после разбиения первого уровня текст преобразуется в статический.

Рассмотрим два указанных выше варианта подробнее. Для разделения текста на символы необходимо:

Выбрать текстовое поле, подлежащее разбиению (текст в нем должен быть уже набран), с помощью инструментов **Arrow**, **Free Transform** или **Text**.

В меню **Modify** основного окна выбрать команду **Break Apart**.

Визуальным признаком разбиения служит то, что, каждый символ текста заключен в отдельную рамку.



Над каждым из символов после разбиения могут быть выполнены любые операции, допустимые для «самостоятельного» текстового поля, в том числе:

- замена на другой текстовый символ (то есть обычное редактирование). Для этого редактируемый символ требуется выбрать с помощью инструмента *Text*;
- перемещение на новую позицию. Для этого достаточно включить инструмент *Arrow* или *Free Transform*, подвести указатель мыши к символу и, когда возле указателя появится символ перемещения, нажать левую кнопку мыши и перетащить символ;
- масштабирование, поворот и другие виды трансформации, доступные для текстовой области, для этого символ должен быть выбран с помощью инструмента *Free Transform*.

Также имеется возможность выполнить изменение цвета символа и автоматическое распределение символов по слоям сцены. Применение слоев будет рассмотрено далее, поэтому пока лишь поясним суть названной операции. Для каждого символа текста будет создан отдельный слой, и символы будут автоматически распределены по этим слоям. По умолчанию имена созданных слоев совпадают с помещенными на них символами.

Чтобы выполнить автоматическое распределение символов по слоям, достаточно выбрать в меню *Modify* команду ***Distribute to Layers*** (Распределить по слоям).

Теперь о том, чего **нельзя** сделать с символами после однократного разбиения текстовой области: к ним нельзя применить модификаторы *Distort* и *Envelope* инструмента *Free Transform*; для них нельзя использовать градиентную или растровую заливку; их нельзя редактировать с помощью инструментов рисования.

Чтобы избавиться от всех этих «нельзя», достаточно повторно применить к текстовым символам процедуру разбиения ***Break Apart***. После этого можно делать с символами все, что подскажет ваше воображение.

#### **1.4. Автоматическая замена шрифта**

Когда вы работаете с Flash-фильмом в формате FLA, Flash при необходимости может заменять шрифты, используемые по умолчанию, теми, которые установлены на вашем компьютере. Flash позволяет выбрать наиболее подходящий, на ваш взгляд, вариант замены.

Об отсутствии шрифта Flash сообщает вам непосредственно при открытии FLA-файла. Соответствующая информация выводится в специальном диалоговом окне, которое содержит две кнопки:

- *Ctioose Substitute* (Выбрать замену), которая позволяет открыть диалоговое окно *Font Mapping* (Схема шрифтов) для описания схемы замены отсутствующих шрифтов;
- *Use Default* (Использовать по умолчанию), щелчок на которой обеспечивает замену отсутствующих шрифтов в соответствии с имеющейся схемой замены. Если вы всегда (или почти всегда) собираетесь использовать эту схему, то прежде чем щелкнуть на кнопке, поставьте флажок *Don't warn me again* (Не напоминать мне).

Чтобы описать схему вариантов замены, в окне ***Font Mapping*** необходимо выполнить следующие действия:

1. Щелкнуть в строке отсутствующего шрифта.
2. В раскрывающемся списке шрифтов, установленных на компьютере, выбрать наиболее подходящий.

Если вы предпочитаете использовать в качестве замены один из физических шрифтов Flash, то выберите его в раскрывающемся списке *Substitute Font*, расположенном в нижней правой части окна.

## 1.5. Озвучивание фильма

Озвучивание фильма не связано непосредственно с обеспечением его интерактивности, однако на практике чаще всего звуковое сопровождение делают управляемым со стороны посетителя сайта.

Flash поддерживает несколько способов подключения звукового сопровождения. Вы можете использовать либо непрерывное звуковое сопровождение, не зависящее от временной диаграммы фильма, либо синхронизировать анимацию и звуковую дорожку. Разрешается назначать звуки кнопкам, кадрам и клипам, подобно тому, как этим элементам назначаются другие действия.

Добавленные в фильм звуки помещаются в библиотеку фильма наряду с растровыми изображениями и другими символами. Вы можете также поместить звуки в общую или разделяемую библиотеку, чтобы получить возможность использовать их в нескольких фильмах.

Flash не располагает средствами создания звуков, но позволяет импортировать звуковые файлы в различных форматах (в том числе WAV и MP3) и затем корректировать параметры звука в соответствии с требованиями фильма.

Чтобы добавить звук к фильму, необходимо выполнить следующие действия:

1. Импортируйте в фильм один или несколько звуковых файлов. Для этого в меню *File* выберите команду *Import*, а с помощью стандартного окна Windows - требуемый файл. В результате содержимое файла будет автоматически добавлено в библиотеку фильма в качестве специального символа.

2. Добавьте во временную диаграмму фильма новый слой, который будет использоваться в качестве звукового (использование Отдельного звукового слоя облегчает тестирование и модификацию фильма). Разрешается создавать несколько звуковых слоев, и каждый из них будет работать подобно отдельному звуковому каналу. При воспроизведении фильма звуки на разных слоях, совпадающие во времени, воспроизводятся одновременно.

3. Выберите в звуковом слое кадр, с которого вы хотите начать воспроизведение звука. Если данный кадр не является ключевым, выполните для него команду *Insert -> Keyframe*.

4. Щелкните в ячейке первого озвучиваемого кадра и в панели инспектора свойств выберите в раскрывающемся списке *Sound* (Звук) требуемый звуковой символ. На панели появятся (или станут доступны) элементы управления, используемые для установки параметров звука, а также его исходные параметры: ширина полосы частот, моно/стерео, разрядность, длительность, занимаемый объем памяти.

5. Если это требуется, с помощью указанных элементов интерфейса скорректируйте параметры звука.

6. В раскрывающемся списке *Sync* (от *Synchronization* - синхронизация) выберите способ синхронизации звука:

– *Event* - звук синхронизируется посредством привязки его к определенным событиям фильма; звук, управляемый событием, воспроизводится с момента перехода к соответствующему ключевому кадру и продолжается независимо от временной диаграммы, даже если фильм будет остановлен (если, конечно, звук достаточно продолжителен);

– *Start* - вариант аналогичен предыдущему, за исключением того, что при очередном наступлении заданного события начинается воспроизведение нового экземпляра звука, даже если воспроизведение предыдущего еще не закончено;

– *Stop* - прекращается воспроизведение указанного звука;

– *Stream* - потоковый звук. Flash обеспечивает «насильственную» синхронизацию анимации и потокового звука: например, если кадры анимации не успевают воспроизводиться на Web-странице с той же скоростью, что и потоковый звук, Flash-плеер пропускает некоторые кадры; воспроизведение потокового звука всегда прекращается при завершении анимации. Кроме того, потоковый звук никогда не продолжается дольше, чем воспроизводятся связанные с ним кадры анимации.

7. Установите длительность звучания. Она определяется как число повторений звука, это число следует ввести в поле *Loops* (Циклы). Например, если 3-секундный звук должен быть слышен в течение 30 секунд, следует ввести в поле *Loops* число 10.

Непосредственно после выбора в списке *Sound* одного из звуковых символов его амплитудная характеристика отображается на временной диаграмме .

Обратите внимание, что изображение звука на временной диаграмме масштабируется в соответствии с установленной частотой кадров фильма. Например, при частоте кадров, равной 12, звук длительностью в 2 секунды займет 6 кадров на диаграмме.

Вы можете связывать звуки с различными состояниями символа кнопки. Поскольку звуки сохраняются вместе с символом кнопки, они будут работать для всех ее экземпляров.

Чтобы добавить звук кнопке, выполните следующие действия:

1. Выберите символ кнопки в окне библиотеки и перетащите его на стол.
2. На временной диаграмме кнопки добавьте звуковой слой.
3. В этом слое создайте ключевой кадр, соответствующий тому состоянию кнопки, которое вы хотите озвучить.
4. Щелкните правой кнопкой мыши в созданном ключевом кадре и с помощью элементов управления, имеющихся на панели инспектора свойств кадра, установите параметры звука.

Для озвучивания других состояний кнопки необходимо повторить процедуру.

Обратите внимание, что изображение звука, назначенного конкретному состоянию кнопки, на временной диаграмме занимает только тот кадр, который соответствует этому состоянию.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ  
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ**

**1. Описание фонда оценочных средств (паспорт)**

<b>№ компетенции</b>	<b>Элемент компетенции</b>	<b>Этапы/ тема исследований</b>	<b>ФОС</b>
<b>ОК-2</b>	готовность к кооперации с коллегами, работе в коллективе, знание принципов и методы организации и управления малыми коллективами	<b>1.Подготовительный этап</b>	Вопросы к зачету:№ 1.1 Отчет по практике Дневник по практике
<b>ОПК-1</b>	владение широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий	<b>2.Исследовательский этап</b> 2.1 Введение в технологию Macromedia Flash 2.2 Рисование во Flash 2.3 Анимация фильмов во Flash 2.4 Основы работы с текстом	Вопросы к зачету:№ 2.1-2.2 Отчет по практике Дневник по практике Вопросы к зачету:№ 2.3-2.8 Отчет по практике Дневник по практике Вопросы к зачету:№ 2.9-2.22 Отчет по практике Дневник по практике Вопросы к зачету:№ 2.23-2.30 Отчет по практике Дневник по практике
<b>ПК-23</b>	готовность участвовать в постановке и проведении экспериментальных исследований.	<b>1.Подготовительный этап</b>	Вопросы к зачету:№ 3.1 Отчет по практике Дневник по практике
<b>ПК-24</b>	способность обосновывать правильность выбранной модели, сопоставляя результаты экспериментальных данных и полученных решений.	<b>1.Подготовительный этап</b>	Вопросы к зачету:№ 3.2-3.4 Отчет по практике Дневник по практике

## 2. Вопросы к зачету с оценкой

№ п/п	Компетенции		ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ	№ и наименование раздела
	Код	Определение		
1	2	3	4	5
1.	ОК-2	готовность к кооперации с коллегами, работе в коллективе, знание принципов и методов организации и управления малыми коллективами	1. Какие существуют методы организации и управления малыми коллективами?	1.Подготовительный этап
2.	ОПК-1	владение широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий	<p>1. На чем основана технология Flash?</p> <p>2. Составляющие Flash технологии</p> <p>3. В чем заключается отличие векторной графики от растровой?</p> <p>4. Какие инструменты рисования не имеют модификаторов?</p> <p>5. С помощью, каких инструментов можно изменять форму линий и контуров?</p> <p>6. Какие инструменты применяются для работы с цветом?</p> <p>7. Какие инструменты применяются для рисования?</p> <p>8. Из каких составляющих состоит Flash-технология?</p> <p>9. Какие механизмы Flash предусмотрены для анимирования объектов?</p> <p>10. Что подразумевается под интерактивностью?</p> <p>11. Какие инструменты используются для выбора объектов?</p> <p>12. Чем отличается покадровая анимация от автоматической?</p> <p>13. Что такое покадровая анимация?</p> <p>14. Что такое автоматическая анимация?</p> <p>15. Как управлять режимами просмотра кадров?</p>	<p>2.Исследовательский этап</p> <p>2.1 Введение в технологию Macromedia Flash</p> <p>2.2 Рисование во Flash</p> <p>2.3 Анимация фильмов во Flash</p>

			<p>16. Как создается анимация движения?</p> <p>17. Как создается автоматическая анимация трансформации объекта?</p> <p>18. Для чего нужны узловые точки формы?</p> <p>19. Что такое слой?</p> <p>20. Как создать и удалить слой?</p> <p>21. Какие атрибуты имеют слои?</p> <p>22. Что называется ведущим слоем?</p> <p>23. Какие операции можно выполнять с текстом?</p> <p>24. Как создается и редактируется текст?</p> <p>25. Какие типы текстового поля бывают?</p> <p>26. Какие виды текста существуют во Flash?</p> <p>27. Что такое динамический текст?</p> <p>28. Для чего нужен редактируемый текст?</p> <p>29. Для чего применяется статический текст?</p> <p>30. Как добавить звук к фильму</p>	2.4 Основы работы с текстом
3.	ПК-23	готовность участвовать в постановке и проведении экспериментальных исследований.	1. Какие методики проведения экспериментальных исследований существуют?	1.Подготовительный этап
	ПК-24	способность обосновывать правильность выбранной модели, сопоставляя результаты экспериментальных данных и полученных решений.	2. Виртуальные среды и уровни их интерактивности. 3. Формы взаимодействия 4. К условно-пассивным формам взаимодействия относятся?	

### 3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Оценка	Критерии
<p><b>Знать</b> <b>ОК-2:</b> – методы организации и управления малыми коллективами; <b>ОПК-1:</b> – теоретические основы общей подготовки для решения практических задач в области информационных систем и технологий; <b>ПК-23:</b> – методики проведения экспериментальных исследований. <b>ПК-24</b> – методы оценки правильности выбранной модели;</p> <p><b>Уметь</b> <b>ОК-2:</b> - работать в коллективе и применять различные методы организации и управления малыми коллективами; <b>ОПК-1:</b> – применять различные информационные системы и технологии для решения практических задач в производственной сфере; <b>ПК-23:</b> – планировать постановку и проведение экспериментальных исследований. <b>ПК-24</b> – обосновывать правильность выбранной модели, сопоставляя результаты экспериментальных данных и полученных решений;</p> <p><b>Владеть</b> <b>ОК-2:</b> – методиками организации и управления малыми коллективами; <b>ОПК-1:</b> – базовыми знаниями для решения практических задач в области информационных систем и технологий; <b>ПК-23:</b> – навыками участия в постановке и проведении экспериментальных исследований; <b>ПК-24</b> – навыками обоснования правильности выбранной модели.</p>	<b>отлично</b>	<p>Выставляется практиканту в том случае, если он выполнил весь объем работы, предусмотренный программой практики, продемонстрировав:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– соответствие содержания отчета программе прохождения практики (отчет собран в полном объеме);</li> <li>– структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета);</li> <li>– индивидуальное задание раскрыто полностью; не нарушены сроки сдачи отчета;</li> <li>– студент демонстрирует системность и глубину знаний, полученных при прохождении практики (знает теоретические основы общей подготовки для решения практических задач в области информационных систем и технологий; умеет обосновывать правильность выбранной модели, сопоставляя результаты экспериментальных данных и полученных решений; владеет базовыми знаниями для решения практических задач в области информационных систем и технологий);</li> <li>– стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы;</li> <li>– дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы преподавателя по темам, предусмотренным программой практики.</li> </ul>
<p><b>Знать</b> <b>ОК-2:</b> – методы организации и управления малыми коллективами; <b>ОПК-1:</b> – базовыми знаниями для решения практических задач в области информационных систем и технологий; <b>ПК-23:</b> – навыками участия в постановке и проведении экспериментальных исследований; <b>ПК-24</b> – навыками обоснования правильности выбранной модели.</p>	<b>хорошо</b>	<p>Выставляется практиканту в том случае, если он выполнил весь объем работы, предусмотренный программой практики, продемонстрировав:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– соответствие содержания отчета программе прохождения практики (отчет собран в полном объеме);</li> <li>– не везде прослеживается структурированность (четкость, нумерация страниц,</li> </ul>

		<p>подробное оглавление отчета);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– индивидуальное задание раскрыто полностью;</li> <li>– не нарушены сроки сдачи отчета;</li> <li>– студент демонстрирует достаточную полноту знаний в объеме программы практики (знает в достаточной степени теоретические основы общей подготовки для решения практических задач в области информационных систем и технологий; умеет обосновывать правильность выбранной модели, сопоставляя результаты экспериментальных данных и полученных решений; владеет основными базовыми знаниями для решения практических задач в области информационных систем и технологий);</li> <li>– , при наличии лишь несущественных неточностей в изложении содержания основных и дополнительных ответов;</li> <li>– владеет необходимой для ответа терминологией;</li> <li>– недостаточно полно раскрывает сущность вопроса;</li> <li>– допускает незначительные ошибки, но исправляется при наводящих вопросах преподавателя.</li> </ul>
	<p><b>удовлетво- рительно</b></p>	<p>Выставляется практиканту в том случае, если он выполнил весь объем работы, предусмотренный программой практики, продемонстрировав:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– соответствие содержания отчета программе прохождения практики (отчет собран в полном объеме);</li> <li>– не везде прослеживается структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета);</li> <li>– в оформлении отчета прослеживается небрежность;</li> <li>– индивидуальное задание раскрыто не полностью;</li> <li>– нарушены сроки сдачи отчета;</li> <li>– студент демонстрирует недостаточно</li> </ul>

		<p>последовательные знания по вопросам программы практики;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использует специальную терминологию, но могут быть допущены 1-2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно;</li> <li>– способен самостоятельно, но не глубоко, анализировать материал, раскрывает сущность решаемой проблемы только при наводящих вопросах преподавателя.</li> </ul>
	<p><b>неудовлетворительно</b></p>	<p>Выставляется практиканту в случае невыполнения им требований, предусмотренных программой практики, а именно:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– соответствие содержания отчета программе прохождения практики (отчет собран не в полном объеме);</li> <li>– нарушена структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета);</li> <li>– в оформлении отчета прослеживается небрежность;</li> <li>– индивидуальное задание не раскрыто;</li> <li>– нарушены сроки сдачи отчета;</li> <li>– студент демонстрирует фрагментарные знания в рамках программы практики;</li> <li>– не владеет минимально необходимой терминологией;</li> <li>– допускает грубые логические ошибки, отвечая на вопросы преподавателя, которые не может исправить самостоятельно.</li> </ul>

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной практики

(по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) №1

#### 1. Цель и задачи практики

Цель прохождения практики:

- закрепление и углубление теоретических знаний, полученных при обучении;
- подготовка к осознанному и углубленному изучению общепрофессиональных и специальных дисциплин;
- формирование компетенций, связанных с готовностью к кооперации с коллегами при работе в коллективе; получением навыков организации и управления малыми коллективами; применением различных информационных систем и технологий для решения практических задач в производственной сфере; способностью обосновывать правильность выбранной модели, сопоставляя результаты экспериментальных данных и полученных решений.

Задачи практики:

- получение первичных профессиональных умений и навыков;
- закрепление теоретических знаний, умений и навыков, полученных обучающимися в процессе аудиторных занятий;
- расширение профессионального кругозора обучающихся;
- изучение опыта работы, соответствующей основным видам будущей профессиональной деятельности обучающихся по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии.
- проведение поиска и систематизации научной информации в определенных областях знания с использованием современных информационных технологий;
- выработка способности и умения анализировать и представлять полученные в ходе исследования результаты в виде законченных отчетов.

#### 2. Структура практики

2.1 Распределение трудоемкости по отдельным видам учебных занятий, включая самостоятельную работу: контактная работа обучающихся с преподавателем – 36 час., самостоятельная работа – 66 час., промежуточная аттестация – 6 час.

Общая трудоемкость практики составляет 108 часов, 3 зачетных единицы, 2 недели

Основные разделы (этапы) практики:

- 1 – Подготовительный этап.
- 2 – Исследовательский этап.
- 3 – Обработка и анализ полученной информации.
- 4 – Подготовка отчета по практике.
- 5 – Заключительный этап (зачет с оценкой).

#### 3. Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

ОК-2 – готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе, знание принципов и методы организации и управления малыми коллективами;

ОПК-1 – владением широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий;

ПК-23 – готовностью участвовать в постановке и проведении экспериментальных исследований.

ПК-24 – способностью обосновывать правильность выбранной модели, сопоставляя результаты экспериментальных данных и полученных решений.

#### 4. Вид промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

*Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе  
на 20\_\_\_-20\_\_\_ учебный год*

1. В рабочую программу по практике вносятся следующие дополнения:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. В рабочую программу по практике вносятся следующие изменения:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_ г.,  
(разработчик)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии от 12 марта 2015 г. № 219

**для набора 2015 года:** и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для очной формы обучения от «03» июля 2018 г. № 413.

**для набора 2016 года:** и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для очной формы обучения от «16» сентября 2016 г. № 622, заочной формы обучения от «16» сентября 2016 г. № 622

**для набора 2017 года:** и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для очной формы обучения от «06» марта 2017 г. № 125, заочной формы обучения от «06» марта 2017 г. № 125.

**для набора 2018 года:** и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для очной формы обучения от «12» марта 2018 г. № 130, заочной формы обучения от «12» марта 2018 г. № 130.

**Программу составили:**

Ефремова А.Н., ст. преподаватель каф. ИиПМ \_\_\_\_\_

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры ИиПМ от «19» декабря 2018 г., протокол № 5

И.о. заведующего кафедрой ИиПМ \_\_\_\_\_ А.С. Толстиков

СОГЛАСОВАНО:

И.о. заведующего кафедрой ИиПМ \_\_\_\_\_ А.С. Толстиков

Рабочая программа одобрена методической комиссией ЕНФ

от «20» декабря 2018 г., протокол № 4

Председатель методической комиссии факультета \_\_\_\_\_ М.А. Варданян

СОГЛАСОВАНО:

Начальник

учебно-методического управления \_\_\_\_\_

Г.П. Нежевец

Регистрационный № \_\_\_\_\_