**Тема 1. Создание графических объектов и анимаций в среде Adobe Animate**

1. Создать в среде Adobe Animate новый документ типа ActionScript 3.0.
2. Создать из прямоугольника фигуру человека, редактируя его контур инструментом «Выделение» (черная стрелка) протяжкой мышью и добавляя к контуру необходимое число узловых точек инструментом «Перо».
3. *Анимация фигуры.* Создать на новом слое (предыдущий скрыть) произвольную фигуру. Создать на «Временной шкале» в 60-м кадре ключевой кадр (F6), повторив тем самым фигуру до конечного кадра фильма, и произвести в нем изменение контура фигуры. Для первого ключевого кадра выполнить команду в головном меню «Вставка/Анимация формы». Воспроизвести ролик нажатием на клавишу ввода Enter.
4. *Морфинг фигуры.* Создать на новом слое (предыдущий скрыть) в первом ключевом кадре в центре квадрат. В 60-м кадре создать пустой ключевой кадр (F7) и в нем в центре – овал. Для первого ключевого кадра выполнить команду в головном меню «Вставка/Анимация формы» и воспроизвести ролик.
5. Передвинуть квадрат в левый верхний угол рабочей области, а овал – в правый нижний. Изменить размеры и закраску фигур. Воспроизвести ролик с анимацией формы и движением по прямой.
6. *Исчезновение.* Создать на новом слое (предыдущий скрыть) произвольную фигуру. Скопировать ее в последний ключевой кадр ролика (F6) и изменить ее прозрачность до нуля – задать в палитре «Цвет» значение параметра А (прозрачность) равным нулю. Задать для фигуры анимацию формы и воспроизвести эффект исчезновения фигуры.
7. Передвинуть в последнем кадре объект в другое место рабочей области, изменить его размеры инструментом «Свободное преобразование» и воспроизвести эффект его ухода с «исчезновением». Нарисовать на слое еще одну фигуру, создав для нее обратный эффект «возникновения».
8. *Анимация градиента*. Создать на новом слое (предыдущий скрыть) произвольную фигуру. Создать эффект «блика», задав для фигуры линейную градиентную заливку и расположив с помощью инструмента «Преобразование градиента» центр градиента в первом ключевом кадре слева от фигуры, а в последнем – справа. Задать анимацию и воспроизвести эффект «блика». Заменить линейный градиент заливки на радиальный, отредактировать градиент инструментом «Преобразование градиента» и воспроизвести для него эффект «блика».
9. *Вращение символа.* Открыть слой с фигурой человека, выделить ее протяжкой мыши и затем преобразовать шестеренку в символ типа «Графика», для чего выполнить команду «Модификация/Преобразовать в символ…». На новый слой (скрыть слой с шестеренкой) перетянуть мышью из «Библиотеки» документа созданный символ и задать для него анимацию движения, выполнив команду «Вставка/Классическая анимация движения». Раскрыть «Свойства» и задать «Поворот» по часовой стрелке. с заданной частотой.
10. *Движение по траектории*. Создать в новом документе типа ActionScript 3.0 новый символ типа «Графика» в виде вытянутого эллипса, напоминающего сверху автомобиль. Создать новый слой и нарисовать на нем инструментом «Карандаш» от левого нижнего до правого верхнего края рабочей области непрерывную зигзагообразную (можно с перехлестом) линию для траектории движения. До 60-го кадра продлить видимость траектории (F5), а также повторить ключевой кадр (F6) на нижнем слое для символа. Подтянуть в первом кадре центр символа («кружочек») к началу траектории, а в последнем кадре – к концу траектории. Щелкнуть правой кнопкой мыши по имени верхнего слоя и в команде «Свойства» выбрать значение «Направляющая», после чего «подчинить» нижний слой с символом верхнему перетягивая его мышью косым движением вверх-направо – в итоге получается связка двух слоев. Наконец, в первом кадре слоя с символом задать анимацию движения символа по траектории командой «Вставка/Классическая анимация движения» и запустить ее, нажав клавишу ввода.

* Ориентировать движение «автомобиля» вдоль «дороги» – в первом и последнем кадрах анимации повернуть символ вдоль траектории и в окне «Свойства» первого кадра анимации задать значение «Ориент. по траектории».
* Задать неравномерность движения по траектории – в окне «Свойства» в команде «Замедлить» выбрать режим «Редактировать замедление» и, изгибая прямую линию равномерного движения мышью как контур, задать нужное замедление или ускорение (если кривая будет иметь «горб» и «впадину», то это вызовет на этом отрезке траектории «попятное» движение).

**Тема 2. Создание анимированных символов**

1. *Анимированный символ*. Создать анимацию падающего снега:

* В новом документе типа Action Script 3.0 командой «Вставка/Новый символ» создать символ типа «Графика» изображения снежинки – создается в «Библиотеке» документа (не на сцене!) – например, следующим образом: задать голубой цвет фона командой «Модификация/Документ…/Цвет рабочей области», использовать инструмент «Линия» для прорисовки контура, залить внутри белым цветом, а затем удалить контур).
* Повторить на «Временной шкале» символа снежинки в 60-м кадре (F6), в первом кадре разместить снежинку в левом верхнем углу, в последнем – в правом нижнем и трансформацией повернуть ее на 1800, затем создать для снежинки «Анимацию формы», получив таким образом анимированный символ.
  + Перейти к сцене, щелкнув мышью по надписи «Монтажный кадр 1» над рабочей областью и разместить в первом ключевом кадре «Временной шкалы» сцены нужное количество (порядка 10) экземпляров символа «снежинка» перетаскиванием ее мышью из «Библиотеки» документа в разные места над рабочей областью, при этом для некоторых экземпляров сделать «зеркальное» отражение (трансформация через вертикальную или горизонтальную грань) и продлить видимость объектов на сцене (F5) на 60 кадров (соответствующее количеству кадров анимации исходного символа), зациклить воспроизведение командой «Управление/Цикл воспроизведения» и воспроизвести ролик нажатием на клавишу ввода.
  + Для реалистичности падения снега задать для разных экземпляров снежинки разные значения начала воспроизведения – в окне «Свойства» задать разные значения «Первый» в интервале 1-60; применить для различных экземпляров снежинки эффекты трансформации (вращение, масштабирование).

1. *Анимированный иерархический символ*. Создать анимацию движения жука с лапками:

* в новом документе типа Action Script 3.0 создать новый символ типа «Графика» (в «Библиотеке») в виде лапы жука и создать анимацию формы вращения (пять кадров вперед, пять кадров назад) лапы жука вокруг одного из ее концов, для чего перед поворотом перенести центр трансформации лапы (кружок) на этот конец;
* создать новый символ типа «Графика» – тело жука;
* создать новый символ типа «Фрагмент ролика» – всего жука, собрав его перетаскиванием мышью из «Библиотеки» символа тело жука и шести анимированных символов лапы, прикрепляя их точкой вращения в соответствующих местах к телу жука;
* задать для каждой лапы разные начальные кадры анимации (значения «Первый») и продлить видимость символа жука в библиотеке на время анимации лапы – 10 кадров;
* на новом слое разместить символ жука с лапками и повторить его в 60-м ключевом кадре;
* создать на сцене траекторию движения жука вдоль всей рабочей области, начиная и заканчивая ее за ее пределами рабочей области, и продлить ее видимость на 60 кадров;
* задать анимацию движения жука с лапками по траектории с ориентацией его вдоль траектории, зациклить движение и просмотреть результат в окне вывода, нажав одновременно клавиши Ctrl/Enter.

# **Тема 3. Озвучивание анимационных клипов, создание и использование кнопок**

1. Создать на основе ранее созданного ролика «жук» анимационый клип «Из жизни жуков»;

* Создать движение 2-го жука меньшего размера по траектории, пересекающейся с траекторией первого жука, а также разместить в разных местах сцены 5-7 экземпляров жуков, отличающихся по размерам и своей ориентации.
* Создать имитацию столкновения жуков, при этом маленький жук должен перевернуться после столкновения с большим жуком в точке пересечения траекторий и затем продолжить свой путь (вставить в кадрах анимации маленького жука в подходящем месте 3 ключевых кадра (F6) с интервалом в 5 кадров, во втором ключевом кадре трансформировать переворот его на спину, а в третьем – обратный переворот на ноги).
* Импортировать фоновый звук, напоминающий жужжание жуков.
* Записать звуковое сопровождение - имитацию «разговора» большого и маленького жука к анимации их столкновения: создать два звуковых файла, соответствующие «разговору» большого и маленького жуков с реакцией каждого из них на столкновение (наговаривать звуковые сопровождения лучше запустив одновременно с звукозаписью анимацию столкновения жуков).
* Импортировать созданные звуковые файлы «разговора жуков» в библиотеку и вставить на отдельных слоях в соответствующих движению жуков местах анимации ключевые кадры (F7) с вставленными в них созданными с типами синхронизации потоковый – *Синхр./Поток*.
* Вставляя (F5) или убирая простые кадры на соответствующем слое воспроизведения командой *Удалить кадры* в контекстном меню синхронизировать начало воспроизведения анимации с соответствующим местом речевого пояснения процесса анимации.

1. Создать в *Библиотеке* новый символ кнопки командой *Вставка/Создать символ/Кнопка* из 4 кадров с разными изображениями кнопки: *Up, Over и Down* при воздействии на нее курсором мыши (соответственно: вне кнопки, при наведении, при нажатии), а также создав в кадре *Hit* область реагирования кнопки. Проверить работу кнопки в режиме фильма, нажав *Ctrl/Enter*.
2. Импортировать в библиотеку для озвучивания кнопки два звуковых файла (используйте стандартные звуки из папки *С:/Windows/Media*), имеющих формат \*.wav или \*mp3.
3. Озвучить созданную кнопку разными звуками: при надвижении мыши на кнопку – событие *Over* и при нажатии мышью на кнопку – событие *Down*:
   * + создать для кнопки в *Библиотеке* на ее *Временной шкале* новый слой и в соответствующих кадрах кнопки *Over* и *Down* вставить импортированные в *Библиотеку* звуки. При этом необходимо учитывать, что для кнопок можно использовать только тип синхронизации событийный – *Событие* (либо *Начать*, *Остановить*):
     + разместить кнопку на сцене и запустить фильм, нажав Ctrl/Enter, проверить работу озвученной кнопки.
4. Создать в новом документе изображение карты Минска, выполнив для этого команду *Файл/Импорт/Импортировать в библиотеку…* и выбрав формат *\*.jpg*, импортировать файл *карта\_Минска.jpg*, затем перетащить его в рабочую область и трансформацией «подогнать» его размеры под размеры рабочей области.
5. Создать несколько записей голоса (минимум 3), описывающих достопримечательности соответствующих мест на карте Минска (например, Дом Правительства, Оперный театр, …) и импортировать их в Библиотеку документа.
6. Создать соответствующее записям голоса пустые озвученные кнопки следующим образом:

* создать для кнопки только область реагирования в 4-м кадре кнопки *Hit* с помощью инструмента *Овал*, оставив пустыми первые три кадра;
* разместить из *Библиотеки* документа соответствующий звуковой файл на отдельном слое в 3-м ключевом кадре монтажной линейки кнопки *Down* для запуска звука после щелчка кнопкой мыши и установить для него тип синхронизации *Начать* (чтобы не происходило наложение звуков при повторном щелчке мышью по кнопке).

1. Разместить подготовленные пустые озвученные кнопки в соответствующих местах на карте, запустить ролик на выполнение, нажав Ctrl/Enter, найти последовательно курсором мыши активные зоны на экране и, щелкнуть по ней, запустив соответствующий речевой наговор.

# **Тема 4. Управление мультимедийными клипами и их публикация в исполнимые exe-файлы и на Web-страницах**

* + - 1. 1. Создать для озвученного на предыдущем занятии анимационного ролика «Из жизни жуков» на новом слое 3 кнопки для остановки, запуска анимации, возврата к началу воспроизведения и дать им соответствующие имена «Пуск», «Стоп», «Назад».

1. Создать новый слой и открыть окно «Действия», нажав функциональную клавишу F9. Остановить автоматическое воспроизведение анимации в первом кадре, записав в окне редактора кода команду **stop();** . Создать соответствующий код на языке **ActionScript 3.0** для каждой кнопки - прослушиватель события **addEventListener(MouseEvent.CLICK,f1)** с запуском соответствующих функций **f1, f2, f3**, выполняющих при обработке события **event:MouseEvent** соответственно методы **play()** *–* запуск*,* **stop()**– остановка и **gotoAndStop(0)** – возврат в начало к начальному кадру с остановкой*.*
2. Сохранить отредактированный ролик и создать откомпилированный вариант ролика, нажав клавиши Ctrl/Enter и проиграв его в окне Flash-плеера, встроенного в редактор Adobe Animate.
3. Опубликовать ролик в конечный exe-файл, для чего необходимо выполнить команду в редакторе «Файл/Параметры публикации…», в открывшемся окне выбрать режим публикации «Проектор Win» и нажать кнопку «Опубликовать» После этого будет создан exe-файл независимого приложения, в который включается Flash Player и который будет выполнять все созданные программные анимации на языке **ActionScript 3.0** и использованные типы синхронизации звука.
4. Для публикации на Web-странице созданного ролика со звуком и управлением кнопками необходимо, прежде всего, сохранить файл анимационного ролика «Из жизни жуков» под другим именем и в другой папке, затем преобразовать его в формат **HTML5 Canvas**, выполнив команду редактора «Команды/Преобразовать в другой формат документа». В результате преобразования весь программный код в окне «Действия» будет закомментирован.
5. Для восстановления управления анимационным роликом в формате **HTML5 Canvas** необходимо набрать в окне «Дейстия» в первом кадре на отдельном слое документа новый программный код уже на языке **JavaScript** с учетом особенностей его применения для управления содержанием на Web-странице примерно следующим образом (для остальных кнопок – остановки и перехода в первый кадр необходимо произвести соответствующие изменения):

**this.stop();**

**this.but1.addEventListener("click",f1.bind(this));**

**function f1(args){this.play();}**

1. Опубликовать ролик в новом формате на Web-странице, нажав клавиши Ctrl/Enter (при этом компьютер должен быть подключен к Интернет, так как при публикации будет идти обращение к библиотеке CreateJS, которая вызывается по указанному http-адресу). Убедиться, что кнопки «не работают», анимация запускается автоматически, а звук теряет тип синхронизации «Поток» и запускается с типом «Событие» при попадании в кадр анимации, где он был вставлен (при этом при зацикливании ролика звуки могут накладываться друг на друга). Проанализируйте также в ***новой папке*** содержание созданных в ней при публикации ролика файлов.
2. **ЗАМЕЧАНИЕ.** *Для публикации ролика на Web-странице без подключения к Интернет необходимо вместо подключения к библиотеке CreateJS по http-адресу вызвать автономный файл библиотеки CreateJS, указав на него напрямую в соответствующем теге <script> html-разметки страницы публикации.*

**Тема 5. Разработка интерьера кухни из примитивов 3ds MAX**

1. Выбрать окно Perspective, в меню [+] развернуть его на полный экран и убрать сетку Grid;
2. Создать объект«Холодильник», состоящий из морозильной камеры и холодильного отсека:

* выбрать на командной панели в режиме Create объект ChamferBox (Параллелепипед с фаской) в Geometry/Extended Primitives и нарисовать его протяжкой мыши по диагонали в окне;
* перейти на командной панели к режиму Modify и задать для него точные размеры: Length - 45, Width - 45, Height - 45, Fillet (Закругление) – 0,5, а количество сегментов LengthSegs, HeightSegs, WidthSegs и FilletSegs увеличить до 10;
* добавить на сцену еще один примитив ChamferBox с теми же параметрами, кроме высоты Height - 90;
* поставить второй объект на первый, используя операцию выравнивания: 1)выделить высокий объект ChamferBox, щелкнув на нем кнопкой мыши; 2) выполнить команду Tools/Align/Quick Align;3) щелкнуть на втором объекте ChamferBox (при этом совмещаются центры объектов); 4) выбрать в контекстном меню команду Move и сдвинуть по оси Z высокий объект вверх (используйте эти приемы выравнивания, сдвига и вращения каждый раз при состыковке объектов);
* создать ручки на дверцах холодильника, используя стандартный примитив Top: 1) выбрать примитив Geometry/StandardPrimitives/Torus; 2) нарисовать объект в окне протяжкой мыши; 3) перейти в режим Modify и задать ему точные размеры: Radius 1 - 13, Radius 2 – 1,5, Rotation- 0, Twist (Скручивание) - 0, Segments - 4, Sides - 21 и установить переключатель Smooth в положение Аll; 3) выбрать в контекстном меню команду Rotate и повернуть объект по оси Z на 90°, а затем также на 90° по оси Y; 4) выбрать в контекстном меню команду Move и переместить объект в нужное положение на дверце; 5) скопировать ручку, удерживая нажатой клавишу Shift, переместить ее в направлении другой камеры, установить ручку на нужной высоте и нажать кнопку ОК; 6) сгруппировать созданные объекты: выделить последовательно все объекты, удерживая нажатой клавишу Ctrl; выполнить команду Group/Group; в диалоговом окне Group указать название группы в поле Group name – «Холодильник».

1. Создать объект **«**Электрическая плита**»** с духовкой и 4 конфорками:

* создать основу плиты с помощью стандартного примитива Geometry/StandardPrimitives/Box со следующими параметрами: Length - 60, Width - 60, Height - 68;
* создать дверцу духовки из аналогичного примитива Box со следующими параметрами: Length - 60, Width – 2,4, Height - 50;
* расположить дверцу относительно основы, используя команду выравнивания Edit/Align и затем команду в контекстном меню Move, действуя при этом аналогично сборке холодильника;
* создать ручку для духовки на основе примитива Тор с параметрами: Radius 1 - 27, Rotation - 45, Sides - 4, установить переключатель Smooth в положение None, а затем выполнить для ручки команды Rotate и Move так, чтобы она расположилась в нужном месте дверки;
* создать стекло для дверцы духовки: 1) создать объект ChamferBox со следующими значениями параметров: Length - 36, Width - 1, Height - 29, Fillet – 0,5;
* выровнять стекло относительно дверцы духовки, действуя при этом аналогично сборке холодильника;
* создать конфорки на плите на основе массива примитивов: 1) создать примитив Geometry/StandardPrimitives/Cylinder; 2) установить для него параметры: Radius - 10, Height– 1,5, Sides - 30 и установить флажок Smooth; 3) выполнить команду Tools/Array, в области Array Dimensions установить переключатель в положение 2D и в поле Count ввести число 2, в поле Count напротив переключателя 1D ввести число 2; 4) установить значение параметра Incremental Row Offsets по оси Y равным 27, а по оси Х также равным 27 - в строке Move группы параметров Incremental (в левой верхней части диалогового окна) области Array Transformation: World Coordinates (Use Pivot Point Center); 5) выделить комфорки, сгруппировать их командой Group/Group, выровнять с плитой командой Edit/Align/Quick Align и сдвинуть к верху плиты командой Move;
* создать переключатели управления конфорками: 1) создать примитив шара Geometry/StandardPrimitives/Sphere со значениями параметров: Radius - 2, Segments - 32, Hemisphere – 0,5 и установить флажок Smooth; 2) создать новый примитив Box с параметрами: Length – 0,3, Width - 3, Height – 3 и выровнять его относительно полусферы по всем трем осям по центрам объектов; 3) сгруппируйте два объекта, которые составляют переключатель командой Group/Group; 4) создать одномерный массив командойTools/Array, в области Array Dimensions установите переключатель в положение, в поле Count ввести число 5 и установить равным 9 значение параметра, находящегося на пересечении столбца Y и строки Move в столбце Incremental области Array Transformation: World Coordinates (UsePivotPointCenter); 5) сгруппировать переключатели командой Group/Group командой Move передвинуть объект, установив его на передней панели плиты;

1. Создать стены кухни:

* создать объекты стен: 1) переключиться для удобства в окно проекции Тор; 2) создать примитив Geometry/AEC Extanded/Wall(Стена) с параметром Height - 190; 3) создать еще один подобный объект и расположить его перпендикулярно первому, получив таким образом уголок кухни, переключиться снова в окно Perspective и вернуться к исходному виду созданных объектов кухни; 4) создать для имитации плитки объект Geometry/StandardPrimitives/Pyramid с параметрами: Width - 17, Depth - 17, Height - 2; 5) для размножения плитки по поверхности стен использовать инструмент Array, в области Array Dimensions установить переключатель 2D и в поле Count ввести число 7, а в поле Count напротив переключателя 1D ввести число 20, установить значение параметра Incremental Row Offsets по оси Y равным 17 и такое же значение задать параметру, находящемуся на пересечении столбца X и строки Move в столбце Incremental области Array Transformation: World Coordinates (Use Pivot Point Center); 6) выделить плитки по цвету командой Edit/SelectBy/Color и сгруппировать их затем командой Group/Group; 7) расположить созданный массив возле стены, используя инструмент Rotate, повернуть массив объектов вокруг оси Z на 90°, а затем вокруг оси Y на -90° - плоскость, в которой лежит массив плиток, станет параллельна стене; 8) выделить сгруппированный объект и выполнить команду Edit/Clone, в окне Clone Options выбрать вариант клонирования Сору, созданную копию массива повернуть на 90° вокруг оси Z; 9) используя инструмент Move переместить массивы относительно стен так, чтобы плитка примыкала к стенам.

1. Создать вытяжку:

* создать примитив Geometry/Standard Primitives/Cone (Конус) с параметрами: Radius 1 - 48, Radius 2 - 5, Height - 34, Sides – 4 и снять флажок Smooth;
* поверните объект, используя Rotate, вокруг оси Z на 45, выровнять его относительно плиты в плоскости X и Y по центру;
* используя инструмент Move, поднять объект вдоль оси Z так, чтобы он располагался над плитой.
* создать шланг для вытяжки Geometry/Extended Primitives/Hose (Шланг) с параметрами: Diameter - 10, Sides - 100 и установить переключатель Smoothing в положение Аll; в настройках объекта подобрать значения других параметров так, чтобы шланг выглядел правдоподобно;
* создать вспомогательную точку Helpers/Standard/Point;
* выровнять положение созданной точки в центре верхнего основания конуса-вытяжки, выровняв объекты по оси Z и для Target Object указать максимальную координату, после чего выровнять объекты по осям X и Y и для Target Object указать центр объекта;
* удерживая нажатой клавишу Shift, клонируйте объект Point, переместив его вдоль оси Y так, чтобы точка была расположена за стеной;
* выделить объект Hose**,** перейти в режим Modify, нажать кнопку Pick Top Object и указать на стене объект Point, спрятанный в основании конуса, затем нажать кнопку Pick Bottom Object и указать клонированный объект Point, который находится за стеной.

1. Создать примитив Geometry/StandardPrimitives/Teapot(Чайник) и установить его на одной из конфорок, используя при этом приемы выравнивания и передвижения объектов.