

Муниципальное образовательное учреждение дополнительного образования
Центр анимационного творчества «Перспектива»

Принята
на заседании педагогического совета
МОУ ДО ЦАТ «Перспектива»
Протокол № 3
« 15 » 05 2023 год

УТВЕРЖДАЮ
Директор МОУ ДО ЦАТ «Перспектива»
О.В. Кулигина
« 15 » мая 2023 год
М.П.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

художественной направленности

«Лего-анимация»

(возраст детей 6-10 лет, срок реализации 2 года)

Автор-составитель:
педагог дополнительного образования
Тарабанчук Владимир Иценович

Ярославль
2023

Пояснительная записка

Дополнительная образовательная программа «Лего-анимация» отвечает социальному запросу родителей и потребности детей в проявлении своих знаний, умений и навыков в процессе освоения компьютерных технологий. Программа относится к *художественной направленности*.

Настоящая образовательная программа предлагает использование компьютерной программы - виртуальный конструктор LEGO Digital Designer, как инструмента для обучения конструированию, моделированию и сборки различных объектов для использования в создании анимационного фильма.

Данная программа направлена на обучение детей современным технологиям при создании анимационного фильма с использованием компьютера, что актуально именно для нашего учреждения.

Применение информационных технологий в работе с обучающимися младшего школьного возраста в настоящее время находится на начальной стадии, а их внедрение обусловлено необходимостью значительных перемен в системе начального общего образования в соответствии с новым федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации». Современная информационная образовательная среда требует владения компьютерными технологиями не только в среднем школьном возрасте, но и в начальной школе. На сегодня информационные технологии значительно расширяют возможности родителей, педагогов и специалистов в сфере раннего обучения. Сегодня компьютеры настолько глубоко вошли в нашу повседневность, что современному ребенку можно только позавидовать: ему не нужно перестраиваться. Он уже растет в среде, в которой компьютер - такая же привычная и обыденная вещь, как электрическое освещение, автомобили, телевизоры или сотовые телефоны. Это для него уже не чудо, а скорее любопытная вещь, с которой можно возиться как со всякой новой игрушкой.

Актуальность создания дополнительной образовательной программы «Лего-анимация» заключается в том, чтобы ответить социальному запросу родителей и потребности детей проявить свои знания, умения и навыки в процессе освоения компьютерных технологий. Данная программа направлена на обучение детей современным технологиям при создании анимационного фильма с использованием компьютера, а это уже актуально именно для нашего учреждения.

Новизна данной программы в том, что впервые мы предлагаем обучающимся младшего школьного возраста от 6 до 10 лет развивать навыки творческого мышления в процессе создания анимационных фильмов, при использовании виртуального конструктора 3D моделирования, от задуманного сценария до готового продукта на компьютере, раскрывая индивидуальные потребности ребенка. В процессе создания анимационного фильма обучающиеся младшего школьного возраста приобретают первичные навыки объемного моделирования, что несомненно даст положительную динамику в развитии пространственного восприятия окружающего мира.

Программа ориентирована на современного обучаемого, который хочет познакомиться с цифровой техникой и ищет применения своих изобразительных навыков в современных компьютерных технологиях. Поэтому в содержании образовательной программы заложена практическая деятельность. Практическая направленность данной программы проявляется в процессе творческого развития способностей ребенка, которые являются основой для дальнейших занятий и в нашем центре, для профессионального роста и поступления в профильные учебные заведения.

Предоставляя возможность обучающемуся освоить компьютерную программу виртуального конструктора LEGO Digital Designer и простейшие программы по редакции и обработке графических материалов и звука, мы помогаем каждому проявить свою индивидуальность и авторскую личность при создании из собранных элементов конструктора, анимационного фильма. Прикоснуться к пониманию пространственного построения элементов объемной графики (3D).

В процессе обучения компьютерной анимации с использованием программы виртуального конструктора LEGO Digital Designer предоставляется возможность познакомиться с 3D-графикой, узнать о передовых технологиях в этом направлении и получить первоначальные практические навыки в анимационной деятельности.

LEGO Digital Designer - программа представляет собой виртуальный конструктор, с помощью которого можно собирать всевозможные 3D-модели.

В программе LEGO Digital Designer как и в настоящем конструкторе можно использовать почти весь арсенал существующих на данный момент LEGO-элементов, включая элементы самого узкого назначения (например, железнодорожные рельсы или гусеницы). В последней версии программы насчитывается 763 типов элементов.

Как и в обычных 3D-редакторах, рабочую область программы можно приближать или удалять, разворачивать под любым углом и свободно перемещаться. Для оценки готовой модели служит режим просмотра, в котором можно добавить задний фон.

Применение конструкторов LEGO Digital Designer позволяет существенно повысить мотивацию обучающихся, организовать их творческую работу. А также позволяет в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и технологии, развивать необходимые в дальнейшей жизни навыки творческого созидания.

Целью использования LEGO Digital Designer в системе дополнительного образования является овладение навыками начального технического конструирования, координацию «глаз-рука», изучение понятий конструкций и ее основных свойствах (жесткости, прочности и устойчивости), навык взаимодействия в группе. Программа направлена на развитие пространственного мышления, воображения, готовит к восприятию стереометрии в старших классах.

Образовательная программа «Лего-анимация» предлагает такие решения, которые помогают становиться творчески мыслящими, обучают работе в команде. Эта программа предлагает детям проблемы, дает в руки инструменты, позволяющие им найти своё собственное решение. Основное внимание направлено на развитие творческого мышления ребенка, при использовании элементов технологий развивающего личностно-ориентированного обучения, уровневого дифференцированного обучения, игровых и проблемных технологий. При этом первичное внимание уделяется учету склонностей и направленности личности ребенка на определенный вид деятельности, непрерывно отслеживаемых при использовании современных методов психолого-педагогической диагностики, с учетом результатов которой реализуется дифференциация содержания обучения (вариативность программы).

Данная программа не имеет аналогов: она является логическим продолжением разработанного Министерством образования РФ цикла учебных пособий по экранному творчеству, т. к. анимация открывает новые возможности дополнительного образования детей и юношества в области визуальных искусств.

В настоящее время большую популярность и важность приобретают компьютерные продукты, использующие графические и анимационные возможности отображения информации. Знания в этой области востребованы в обществе.

Содержание обучения, представленное в программе курса «Лего-анимация» имеет практическую направленность и учитывает актуальные интересы школьников. Формирование умений и способов деятельности для решения важных, с точки зрения обучающихся задач, активизирует их исследовательский, творческий потенциал. Возникающее стремление проникнуть в суть существующих связей между данным курсом и базовым (профильным) предметом «Информатика» порождает множество проблем. Их разрешение обуславливает развитие школьников. Но практические возможности программы с технической точки зрения вообще не

ограничены, и оценить пользу художественного и конструкторского восприятия с помощью компьютера можно только, если работать результативно и практически постоянно

Активизация познавательного процесса позволяет обучающимся более полно выражать свой творческий потенциал и реализовывать собственные идеи в изучаемой области знаний, создает предпосылки по применению освоенных способов обработки и преобразования графической информации в других графических редакторах.

Актуальность этой программы еще состоит в том, что она с раннего возраста приобщает ребенка к созданию компьютерного продукта с художественным, конструкторским направлением, что немаловажно для развития ребенка для его самореализации и самоопределения в обществе. Кроме того, ребенок с малых лет учится работать со сложной бытовой техникой, легко ориентируется в информационном пространстве и имеет базу для выбора профессии и обогащения личности.

Цель программы:

Привить навыки творческого мышления у обучающихся с помощью современных компьютерных технологий и освоения различных приемов обработки цифровой информации.

Задачи программы:

- формировать и развивать творческое мышление;
- научить пользоваться инструментами виртуального конструктора;
- научить пользоваться основными инструментами музыкального редактора;
- научить пользоваться основными инструментами видео редактора;

Концепция программы

Основа программы - практическая и продуктивная направленность занятий, способствующая обогащению эмоционального, интеллектуального, смыслового и творческого опыта детей. Одна из целей обучения конструированию и созданию анимации заключается в предоставлении возможности личностного самоопределения и самореализации по отношению к стремительно развивающимся информационным технологиям и ресурсам. Достижение этой цели становится возможным при создании лично значимой для ребенка образовательной продукции.

Направления обучения Лего-анимации:

- *Конструкторский и графический дизайн.* Занятия Лего-анимацией способствуют развитию у обучаемых творческого мышления в рамках освоения новой технологии создания компьютерного рисунка, собранного предмета из элементов, что в будущем призвано упростить изучение более сложных, профессиональных программных средств в области графических редакторов и программ 3D-моделирования.
- *Основы разработки сценария.* В ходе освоения данной программы, обучаемые осваивают навыки разработки сценария будущих анимационных фильмов.
- *Элементы построения композиции сцены.* Обучаемые осваивают навыки работы с графическим редактором применительно к композиции и содержанию сцены. Что способствует изучению различных инструментов графического редактора и способов работы со слоями.
- *Видеомонтаж.* Осваивают первоначальные навыки монтажа анимационного фильма из графического материала.
- *Наложения звукового оформления.* Данная программа ориентирована на развитие креативного мышления через постановку задач, требующих нестандартного подхода к решению. При реализации данных решений обучающиеся осваивают различные технические и программные средства для создания, обработки и редактирования звуковых файлов.

Программа является существенным дополнением к программе «Компьютерная графика» средней образовательной школы, так как этот курс позволяет обучающемуся по мере сил и возможностей, реализовать выполнение творческой работы в своем временном горизонте и развить свою идею от образа к воплощению, через конструирование предмета и сохранения его в графическом формате. Причем выполнение работы ведется самостоятельно и по увлечению. Педагог лишь слегка направляет идею обучающегося.

Реализация творческих замыслов ребенка осуществляется поэтапно:

- на первом этапе происходит освоение виртуального конструктора, проработка темы и концепции сценария в целом, конструирование основных объектов и простейшая обработка графической информации;
- на втором этапе уделяется особое внимание проработке отдельных элементов сценария, конструирование недостающих элементов или объектов, художественного оформления фона для каждой сцены;
- на третьем этапе выполняется сложный видеомонтаж их подготовленных рисунков и сохраненных элементов или объектов, и наложение звукового оформления.

Общепедагогическая направленность занятий - гармонизация индивидуальных и социальных аспектов обучения по отношению к информационным технологиям. Знания, умения и способы обработки графики являются элементами информационной компетенции - одной из ключевых компетенций современной школы.

Занятия проводятся с соблюдением норм и правил работы на ПК, согласно СанПиН 2.2.2.542-96 «Требования к организации режима труда и отдыха при работе с ВДТ и ПЭВМ».

Режим занятий

Программа рассчитана на 2 года обучения. Объем программы - 72 часа.

Занятия проходят 1 раз в неделю по 1 часу, по 36 часов в год.

Обучение рассчитано на одну возрастную группу: 6-10 лет.

Время непосредственной работы у компьютера в течение одного занятия - 30 мин. согласно санитарным нормам.

Рекомендуются обучение в малых группах до 6-8 человек, допускается до 8-12 человек.

Программой предусматривается выбор индивидуального образовательного маршрута для детей, имеющих как повышенные, так и пониженные способности усвоения содержания материала. Это позволяет выявить и реализовать оптимальные возможности каждого обучающегося.

Формы организации учебных занятий

Основной формой обучения является учебно-практическая деятельность обучающихся. Приоритетными методами ее организации служат практические, поисково-творческие работы. Все виды практической деятельности в программе направлены на освоение различных технологий работы с информацией и компьютером как инструментом обработки информации.

Программа предусматривает использование следующих форм работы:

- *демонстрационной* - работу на компьютере выполняет педагог, а обучающиеся наблюдают;
- *фронтальной* - синхронная работа обучающихся по освоению или закреплению материала под руководством педагога;
- *индивидуальной* - самостоятельная работа обучающихся с оказанием педагогом помощи при возникновении затруднения, не уменьшая активности обучающихся и содействуя выработке навыков самостоятельной работы;
- *групповой* - выполнение работы в микро группах на протяжении нескольких занятий.

Обучающимся предоставляется возможность построить свою деятельность на основе принципа взаимопомощи, ощутить помощь со стороны друг друга, учесть возможности каждого на конкретном этапе деятельности.

Результаты обучения

По окончании 1–го обучения обучающийся должен знать:

- технику безопасности при работе на компьютере;
- виды и форматы графики;
- назначение и состав графической программы;
- назначение и состав программы Lego DD;
- режимы работы программы Lego DD;
- основы моделирования архитектурных объектов;
- основы моделирования транспортных средств.

уметь:

- включать, выключать компьютер;
- пользоваться инструментами графической программы;
- выбирать режимы работы в программы Lego DD;
- создавать простейшие элементы и предметы в Lego DD;
- изменять цвет элемента объекта;
- сохранять свои в нужную папку работы;
- осуществлять поиск и открывать ранее собранную модель.

По окончании 2–го обучения обучающийся должен знать:

- технику безопасности при работе на компьютере;
- звук и его характеристики;
- назначение программы Audacity;
- способы записи и редактирования звука;
- возможности применения фильтров;

- основы разработки сценария;
- основы работы в программа видеообработки.

уметь:

- включать, выключать компьютер;
- пользоваться инструментами звукового редактора;
- записать и редактировать звук;
- разработать простейший сценарий для своего анимационного ролика;
- пользоваться инструментами простого видео редактора;
- монтировать анимационный ролик с наложением звуковой дорожки;
- сохранить анимационный ролик в соответствующем формате.

Основные ожидаемые результаты – создание элементов и предметов в LEGO Digital Designer и создание простейшего анимационного фильма из них со звуковым сопровождением.

Способы оценивания уровня достижений обучающихся

Предметом диагностики и контроля в курсе «Лего-анимация» являются образовательные продукты обучающихся, а также внутренние личностные качества ребенка (освоенные способы деятельности, знания, умения), которые относятся к целям и задачам курса.

Педагогическая ценность контроля заключается в том, что он дает всестороннюю информацию об изменении качеств обучающихся на личностном уровне (способность к анализу или синтезу, оценочные суждения и др.) и позволяет оценить эффективность учебного труда для каждого из них.

При диагностике достижений детей педагогу важно не просто в общем виде указать на объем знаний ребенка, но и выявить их следующие параметры:

- выработку практических навыков создания изображения;
- виды знаний;
- этапы их усвоения;
- уровень их усвоения;
- качество обработанного изображения;
- наличие творческих элементов в итоговой работе;
- степень ее оригинальности.

Проверка достигаемых результатов производится в следующих формах:

- текущий рефлексивный самоанализ, контроль и самооценка выполняемых заданий;
- публичная защита выполненных творческих работ (индивидуальных и групповых);
- текущая диагностика и оценка педагогом деятельности обучающихся.

Подведение итогов обучения проходит в конце каждого этапа обучения и включает в себя: создание законченного целевого изображения из готовых элементов, создание изображения свободной тематики, создание изображения-мозаики из геометрических фигур, подготовка элементов для анимации: (фон, деталь, объект и др.), пробные мини-анимации. В конце курса – создание композиции на заданную тему.

Дополнительный итоговый контроль проводится в конце всего курса. Он организуется в форме изучения и защиты творческих работ с одновременной беседой по ней.

С целью повышения интереса детей к анимационному творчеству в детском анимационном центре «Перспектива» постоянно проводятся выставки, фестивали, конкурсы, дни открытых дверей, праздники, соревнования.

Учебно-тематическое планирование

1-й год обучения

| № | Темы занятий | Количество часов | | |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------|-----------|
| | | Теория | Практика | Всего |
| 1 | Техника безопасности. Введение в компьютерную графику. | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 2 | Разновидности компьютерной графики. Обзор форматов компьютерной графики. | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 3 | Знакомство с виртуальным конструктором Lego | 0,5 | 1,5 | 2 |
| 4 | Режим строительства в виртуальном конструкторе LEGO Digital Designer. | 1 | 4 | 5 |
| 5 | Режим просмотра в виртуальном конструкторе LEGO Digital Designer. | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 6 | Режим Строительство Руководство. | 0,5 | 1,5 | 2 |
| 8 | Архитектура. Основы домостроения. | 0,5 | 2,5 | 3 |
| 9 | Практическая работа: моделирование дома. | 0,5 | 3,5 | 4 |
| 10 | Мозаика. Приемы сборки мозаики. | 0,5 | 2,5 | 3 |
| 11 | Основы моделирования автотранспорта, морского транспорта, воздушных судов. | 0,5 | 1,5 | 2 |
| 12 | Практическая работа: моделирования автотранспорта, морского транспорта, воздушных судов и ракет. | 0,5 | 4,5 | 5 |
| 13 | Практическая работа: моделирования модели (моделей) для будущего анимационного ролика по собственному сценарию. | 0,5 | 6,5 | 7 |
| | ИТОГО: | 6,5 | 29,5 | 36 |

2-год обучения

| № | Темы занятий | Количество часов | | |
|----|------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------|-----------|
| | | Теория | Практика | Всего |
| 1 | Техника безопасности. Обзор виртуального конструктора Lego Digital Designer. | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 2 | Цифровой звук. | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 3 | Знакомство с Audacity. | 1 | 4 | 5 |
| 4 | Запись и редактирование звука. | 1 | 2 | 3 |
| 5 | Примеры редактирования звука. | 1 | 2 | 3 |
| 6 | Использование фильтров. | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 7 | Разработка сценария будущего ролика. | 0,5 | 1,5 | 2 |
| 8 | Моделирование модели в виртуальном конструкторе Lego для будущего ролика. | 1 | 4 | 5 |
| 11 | Программа Windows Movie Maker. | 0,5 | 2,5 | 3 |
| 12 | Использование программы Windows Movie Maker. | 1 | 4 | 5 |
| 13 | Монтаж ролика по собственному сценарию. | 1 | 5 | 6 |
| | ИТОГО: | 9 | 27 | 36 |

Содержание курса

1-й год обучения

1. Техника безопасности. Введение в компьютерную графику. Обзор графических редакторов.

Практика: *Включение и выключение компьютера. Правильная посадка при работе на компьютере. Просмотр фотографий, рисунков, чертежей и определение общих свойств и характеристик.*

2. Разновидности компьютерной графики. Графические редакторы. Векторная и растровая графика. Форматы графических изображений.

Практика: *Просмотр фотографий, рисунков, чертежей и определение типа графики*

3. Знакомство с виртуальным конструктором Lego DD. Запуск программы. Экран приветствия. Строка Меню. Экран приветствия. Шаг вперед. Шаг назад. Добавить в галерею. Взорвать. Выбор фона. Управление «мышью». Левая кнопка «мыши», правая кнопка «мыши», колесо прокрутки «мыши». Повернуть вид. Режимы работы виртуального конструктора. Режим строительства. Режим просмотра. Режим Строительство Руководство.

Практика: *Работа с «мышью». Знакомство с режимами работы виртуального конструктора.*

4. Режим строительства в виртуальном конструкторе Lego DD. Строительный инструмент (выбор, перемещение, клон, цвет, повернуть элемент). Выбор инструмента. Расширенные средства выбора. Инструменты: Штамп, Петля, Шарнир выравнивание, Flex (для изгиба и кручения гибких элементов), Краска, Скрыть, Удалить. Контекстная панель инструментов. Копировать. Вставить. Палитра зданий: Элемент палитра (шоу-группа, фильтр элементов, масштаб, элемент по цвету), Группа палитра (создать, добавить, удалить, создать подгруппу, группа предварительного просмотра), Шаблон палитра (сохранить в шаблон, Template Preview).

Практика: *Работа в режиме строительства. Знакомство с инструментами и их свойствами*

5. Режим просмотра в виртуальном конструкторе Lego DD. Сделать снимок, Взорвать модель. Поменять фон.

Практика: *Работа в режиме просмотра. Сделать снимок модели и сохранить в графическом формате. Выбор фона под выбранную модель.*

6. Режим Строительство Руководство. Доступ к внутреннему плееру. Шаги просмотра строительства модели. Повторение последнего шага. Счетчик шагов. Вид модели.

Практика: *Просмотр последовательности моделирования.*

7. Архитектура. Основы домостроения. Основы планировки. Одноэтажный дом. Фундамент. Размещение дверей и окон. Элементы крыши здания. Двухэтажный дом. Основы планировки. Загородные дома.

Практика: *Создание рисунка (чертежа) дома на бумажном носителе с соответствующими элементами.*

8. **Практическая работа:** *модель одноэтажного дома, модель двухэтажного дома, модель загородного дома. Конкурс на лучшую модель загородного дома.*

9. Мозаика. Приемы сборки мозаики. **Практическая работа:** *моделирование мозаики на свободную тему.*

10. Основы моделирования автотранспорта, морского транспорта, воздушных судов.

Практика: *Создание рисунка (чертежа) транспортного средства на бумажном носителе с соответствующими элементами.*

11. **Практическая работа:** *моделирования автотранспорта, морского транспорта, воздушных судов и ракет.*

12. **Практическая работа:** *моделирования модели (моделей) для будущего анимационного ролика по собственному сценарию.*

2-год обучения

1. Техника безопасности. Обзор виртуального конструктора Lego DD. Интерфейс виртуального конструктора Lego DD. Режимы работы виртуального конструктора Lego DD. Импорт и экспорт моделей в виртуальном конструкторе Lego DD. **Практика:** *Работа в различных режимах. Импорт и экспорт моделей.*

2. Цифровой звук. Что такое звук? Характеристики звука. Как записывается звук? Как воспроизводится звук? Стандартные форматы звуковых файлов. Что такое редактирование звука?

Практика: *Знакомство с форматами звуковых форматов и прослушивание на качество звучания.*

3. Знакомство с звуковым редактором Audacity. Запуск программы Audacity. Правила Audacity. Элементы управления, настройки. Поддерживаемые звуковые форматы. Экспорт/Импорт. Сочетания клавиш. **Практика:** *Знакомство со звуковым редактором, элементами управления. Экспорт и импорт файла.*

4. Запись и редактирование звука. Запись с микрофона. Удаление шума. Вырезать Скопировать Вставить. Пауза Дублирование Разделить. Микширование и разделение звука.

Практика: *Запись звука с микрофона и его редактирование.*

5. Примеры редактирования звука. Разделение дорожек стереозаписи. Наложение голоса на фоновую музыку. Человек-оркестр. Параллельная запись на разные дорожки.

Практика: *Наложение голоса на фоновую музыку.*

6. Использование фильтров. Нормализация. Инвертирование. Плавное затухание. Плавное нарастание. Повтор, Разворот. Смена высоты тона. Смена скорости. Смена темпа. Удаление шума. Усиление базовых частот, Усиление сигнала, Эквалайзер. Фильтр высоких частот, Фильтр низких частот. **Практика:** *Редактирование звуковой дорожки.*

7. Разработка сценария будущего ролика. План сценария. Сюжет, сцена, кадр.

Практика: *Разработка простого сценария для анимационного ролика.*

8. Моделирование модели в виртуальном конструкторе Lego для ролика. Прорисовка фона сцены. Прорисовка модели. Моделирование по собственному рисунку. Сохранение моделей в графическом формате для создания покадровой анимации. **Практика:** *Прорисовка фона и модели, сборка модели и сохранение в графическом формате моделей для создания покадровой анимации.*

9. Программа Windows Movie Maker. Основные сведения о сборниках, проектах и фильмах. Основные сведения об исходных файлах. Основные сведения об интерфейсе Windows Movie Maker. Строка меню и панель инструментов. Панель операций с фильмами. Панель сборников. Панель содержимого. Окно монитора. Раскадровка и шкала времени. **Практика:** *Запуск и знакомство с возможностями программы Windows Movie Maker.*

10. Работа в программе Windows Movie Maker. Запись видео. Съемка изображений.

Импорт существующих файлов мультимедиа. Сохранение проекта. Предварительный просмотр проектов и клипов. Изменение проектов. Монтаж клипов. Использование видеопереходов, видеоэффектов и названий. Работа со звуком. Упорядочение сборников и клипов. Сохранение и отправка фильмов. Настройка параметров. **Практика:** *Импорт файлов мультимедиа. Сохранение проекта. Предварительный просмотр проектов и клипов. Изменение параметров проекта. Монтаж клипов. Использование видеопереходов, видеоэффектов и названий. Работа со звуком. Упорядочение сборников и клипов.*

11. Монтаж ролика по собственному сценарию. Создание и подготовка рисунков. Настройка параметров программы под конкретный проект. Импорт рисунков. Подбор видеопереходов и видеоэффектов. Создание титров в начале и в конце проекта. Наложение шумового и звукового сопровождения. Сохранение видео на носители.

Практика: Создание и подготовка рисунков. Настройка параметров Импорт рисунков. Подбор видеопереходов и видеоэффектов. Создание титров в начале и в конце проекта. Наложение шумового и звукового сопровождения. Сохранение видео на носители.

Календарный учебный график

| 1-й год обучения | | | | | | |
|------------------|----------|-------|--------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| № | Месяц | Число | Форма занятия | К-во часов | Тема занятия | Форма контроля |
| 1 | Сентябрь | | Лекция Практика | 1 | Техника безопасности. Введение в компьютерную графику. Правильная посадка при работе на компьютере. Просмотр фотографий, рисунков, чертежей и определение общих свойств и характеристик изображений. | Собеседование. Проверка правильной посадки за рабочим местом |
| 2 | | | Лекция Практика | 1 | Разновидности компьютерной графики. Обзор форматов компьютерной графики. Графические редакторы. Векторная и растровая графика. Просмотр фотографий, рисунков, чертежей и определение типа график. | Собеседование. Определения типа графики. |
| 3 | | | Лекция Практика | 1 | Знакомство с виртуальным конструктором Lego DD. Запуск программы. Экран приветствия. Строка Меню. Экран приветствия. Шаг вперед. Шаг назад. Добавить в галерею. Взорвать. Выбор фона. | Собеседование. Самостоятельное сохранение, выбор фона. |
| 4 | | | Лекция Практика | 1 | Знакомство с виртуальным конструктором Lego DD. Управление «мышью». Управление камерой. Режимы работы виртуального конструктора. | Собеседование. Управление программой при помощи «мышки». |
| 5 | Октябрь | | Практика | 1 | Режим строительства в виртуальном конструкторе Lego DD. Строительный инструмент (выбор, перемещение, клон, цвет, повернуть элемент). | Проверка навыков работы инструментами. |
| 6 | | | Лекция Практика | 1 | Режим строительства в виртуальном конструкторе Lego DD. Выбор инструмента. Расширенные средства выбора. | Собеседование. Проверка навыков работы инструментами. |
| 7 | | | Лекция Практика | 1 | Режим строительства в виртуальном конструкторе Lego DD. Инструменты: Штамп, Петля, Шарнир выравнивание, Flex (для изгиба и кручения гибких элементов), Краска, Скрыть, Удалить. | |
| 8 | | | Лекция Практика | 1 | Режим строительства в виртуальном конструкторе Lego DD. Контекстная панель инструментов. Копировать. Вставить. | |
| 9 | | | Лекция Практика | 1 | Режим строительства в виртуальном конструкторе Lego DD. Группа палитра (создать, добавить, удалить, создать подгруппу, группа предварительного просмотра). | |

| | | | | | | |
|----|---------|--------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 10 | Ноябрь | | Лекция Практика | 1 | Режим просмотра в виртуальном конструкторе Lego DD. Сделать снимок, Взорвать модель. Поменять фон. | Собеседование. Проверка навыков работы инструментами. |
| 11 | | | Лекция Практика | 1 | Режим Строительство Руководство. Доступ к внутреннему плееру, просмотр строительства модели. | Собеседование. Проверка навыков работы инструментами |
| 12 | | | Лекция Практика | 1 | Режим Строительство Руководство. Повторение последнего шага. Счетчик шагов. Вид модели. | |
| 13 | | | Лекция Практика | 1 | Архитектура. Основы домостроения. Основы планировки. Одноэтажный дом. Фундамент. | Собеседование Проверка навыков работы инструментами |
| 14 | Декабрь | | Лекция Практика | 1 | Архитектура. Основы домостроения. Размещение дверей и окон. Элементы крыши здания. Двухэтажный дом. | |
| 15 | | | Лекция Практика | 1 | Архитектура. Основы домостроения. Основы планировки. Загородные дома. | |
| 16 | | | Практика | 1 | Практическая работа: моделирование дома. Модель одноэтажного дома | Проверка навыков работы инструментами |
| 17 | | Практика | 1 | Практическая работа: моделирование дома. Модель двухэтажного дома | | |
| 18 | Январь | | Практика | 1 | Практическая работа: моделирование дома., Модель загородного дома. | Проверка навыков работы инструментами |
| 19 | | | Практика | 1 | Практическая работа: моделирование дома. Конкурс на лучшую модель загородного дома. | |
| 20 | | | Лекция Практика | 1 | Мозаика. Приемы сборки мозаики. Практическая работа: моделирование мозаики на свободную тему. | Собеседование. Проверка навыков работы инструментами |
| 21 | | | Лекция Практика | 1 | Мозаика. Приемы сборки мозаики. Практическая работа: моделирование мозаики на свободную тему. | |
| 22 | | Лекция Практика | 1 | Мозаика. Приемы сборки мозаики. Практическая работа: моделирование мозаики на свободную тему. | | |
| 23 | Февраль | | Лекция Практика | 1 | Основы моделирования автотранспорта, морского транспорта, воздушных судов. Создание рисунка (чертежа) транспортного средства на бумажном носителе с соответствующими элементами. | Собеседование. Проверка навыков работы инструментами |
| 24 | | | Лекция Практика | 1 | Основы моделирования автотранспорта, морского транспорта, воздушных судов. | Проверка навыков работы инструментами |
| 25 | | | Практика | 1 | Практическая работа: моделирования автотранспорта , морского транспорта, воздушных судов и ракет. | |
| 26 | | | Практика | 1 | Практическая работа: моделирования автотранспорта , морского транспорта, воздушных судов и ракет. | |
| 27 | Март | | Практика | 1 | Практическая работа: моделирования автотранспорта , морского транспорта, воздушных судов и ракет. | |

| | | | | | | |
|----|--------|--|----------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 28 | | | Практика | 1 | Практическая работа: моделирования автотранспорта , морского транспорта, воздушных судов и ракет. | |
| 29 | | | Практика | 1 | Практическая работа: моделирования автотранспорта, морского транспорта, воздушных судов и ракет. | Работы на конкурс |
| 30 | | | Практика | 1 | Практическая работа: моделирования модели (моделей) для будущего анимационного ролика. | Проверка навыков работы инструментами |
| 31 | Апрель | | Практика | 1 | Практическая работа: моделирования модели (моделей) для будущего анимационного ролика. | |
| 32 | | | Практика | 1 | Практическая работа: моделирования модели (моделей) для будущего анимационного. | |
| 33 | | | Практика | 1 | Практическая работа: моделирования модели (моделей) для будущего анимационного ролика. | |
| 34 | | | Практика | 1 | Практическая работа: моделирования модели (моделей) для будущего анимационного ролика. | |
| 35 | Май | | Практика | 1 | Практическая работа: моделирования модели (моделей) для будущего анимационного ролика. | |
| 36 | | | Практика | 1 | Практическая работа: моделирования модели (моделей) для будущего анимационного ролика. | |

2-й год обучения

| № | Месяц | Число | Форма занятия | К-во часов | Тема занятия | Форма контроля |
|----|----------|-------|--------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 1 | Сентябрь | | Лекция Практика | 1 | Техника безопасности. Обзор виртуального конструктора Lego DD. Интерфейс виртуального конструктора. Режимы работы конструктора Lego DD. | Собеседование. Проверка работы в различных режимах. |
| 2 | | | Лекция | 1 | Цифровой звук. Стандартные форматы звуковых файлов. Знакомство с форматами звуковых форматов и прослушивание на качество звучания. | Собеседование |
| 3 | | | Лекция | 1 | Знакомство со звуковым редактором Audacity. Запуск программы Audacity. Интерфейс Audacity. | Собеседование |
| 4 | | | Лекция Практика | 1 | Знакомство со звуковым редактором Audacity. Элементы управления, настройки. | Собеседование. Проверка навыков работы инструментами |
| 5 | Октябрь | | Практика | 1 | Знакомство с звуковым редактором Audacity. Поддерживаемые звуковые форматы. Экспорт/Импорт. | Проверка навыков работы инструментами |
| 6 | | | Практика | 1 | Знакомство с звуковым редактором Audacity. Знакомство с звуковым редактором, элементами управления. Экспорт и импорт файла. | Проверка навыков работы с элементами управления. |
| 7 | | | Практика | 1 | Знакомство с звуковым редактором Audacity. Знакомство с звуковым редактором, элементами управления. Экспорт и импорт файла. | |
| 8 | | | Практика | 1 | Запись и редактирование звука. Запись с микрофона. Удаление шума. | |
| 9 | | | Практика | 1 | Запись и редактирование звука. Вырезать Скопировать Вставить. Пауза Дублирование Разделить. Микширование и разделение звука. | Проверка навыков работы с элементами управления |
| 10 | Ноябрь | | Практика | 1 | Запись и редактирование звука. Запись звука с микрофона и его редактирование. | Проверка навыков работы с элементами управления |
| 11 | | | Практика | 1 | Примеры редактирования звука. Примеры редактирования звука. Разделение дорожек стереозаписи | Проверка навыков работы с элементами управления |
| 12 | | | Практика | 1 | Примеры редактирования звука. Наложение голоса на фоновую музыку. Человек-оркестр. | |
| 13 | | | Практика | 1 | Примеры редактирования звука. Параллельная запись на разные | |

| | | | | | | |
|----|---------|--|--------------------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| | | | | | дорожки. Наложение голоса на фоновую музыку. | |
| 14 | Декабрь | | Лекция Практика | 1 | Использование фильтров. Плавное затухание и нарастание звука. Смена высоты тона, скорости, темпа. Удаление шума. Усиление сигнала, Эквалайзер. Редактирование звуковой дорожки. | Собеседования. Проверка навыков работы с элементами управления |
| 15 | | | Лекция | 1 | Разработка сценария. План сценария. Сюжет, сцена, кадр. | Собеседование |
| 16 | | | Практика | 1 | Разработка сценария . Разработка простого сценария для анимационного ролика. | Проверка навыков разработки сценария. |
| 17 | | | Практика | 1 | Моделирование модели в конструкторе Lego DD для ролика. Прорисовка фона сцены. Прорисовка модели. | |
| 18 | Январь | | Лекция | 1 | Моделирование модели в конструкторе Lego DD для ролика. Моделирование по собственному рисунку. | Проверка навыков прорисовки и сохранения в графическом формате. |
| 19 | | | Практика | 1 | Моделирование модели в конструкторе Lego DD для ролика. Сохранение моделей в графическом формате для создания покадровой анимации. | |
| 20 | | | Практика | 1 | Моделирование модели в конструкторе Lego DD для ролика. Сборка модели и сохранение в графическом формате моделей для создания покадровой анимации. | |
| 21 | | | Практика | 1 | Моделирование модели в конструкторе Lego DD для ролика. Сборка модели и сохранение в графическом формате моделей для создания покадровой анимации. | |
| 22 | | | Лекция | 1 | Программа Windows Movie Maker. Основные сведения о сборниках, проектах и фильмах. Основные сведения об исходных файлах. | Собеседование. |
| 23 | Февраль | | Лекция | 1 | Программа Windows Movie Maker. Основные сведения об интерфейсе Windows Movie Maker. Строка меню и панель инструментов | Собеседование. |
| 24 | | | Лекция Практика | 1 | Программа Windows Movie Maker. Панели. Окно монитора. Раскадровка и шкала времени. Знакомство с возможностями программы Windows Movie Maker | Собеседование. Проверка навыков управления программой. |
| 25 | | | Практика | 1 | Работа в программе Windows Movie Maker. Запись видео. Импорт существующих файлов мультимедиа. Сохранение проекта. | Проверка навыков работы в программе |
| 26 | | | Практика | 1 | Работа в программе Windows Movie Maker. Предварительный просмотр проектов и клипов. Изменение | |

| | | | | | | |
|----|--------|--|--------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| | | | | | проектов. Монтаж клипов. | |
| 27 | Март | | Практика | 1 | Работа в программе Windows Movie Maker. Использование видеопереходов, видеоэффектов. Работа со звуком. | |
| 28 | | | Практика | 1 | Работа в программе Windows Movie Maker. Упорядочение сборников и клипов. Сохранение. Настройка параметров. | |
| 29 | | | Практика | 1 | Работа в программе Windows Movie Maker. Импорт файлов мультимедиа. Сохранение проекта. Изменение параметров проекта. Использование видеопереходов, видеоэффектов. Работа со звуком. | |
| 30 | | | Практика | 1 | Монтаж ролика по собственному сценарию. Создание и подготовка рисунков. Настройка параметров программы под конкретный проект. | |
| 31 | Апрель | | Лекция Практика | 1 | Монтаж ролика по сценарию. Импорт рисунков. Подбор переходов и эффектов. | Собеседование. Проверка навыков работы в программах при создании ролика |
| 32 | | | Лекция Практика | 1 | Монтаж ролика по сценарию. Создание титров в начале и в конце проекта. | |
| 33 | | | Лекция Практика | 1 | Монтаж ролика по сценарию. Наложение шумового и звукового сопровождения. Сохранение ролика на носители. | |
| 34 | | | Практика | 1 | Монтаж ролика по сценарию. Создание и подготовка рисунков. Импорт рисунков. Подбор переходов и титров.. Сохранение ролика на носители. | |
| 35 | | | Практика | 1 | Монтаж ролика по сценарию. Создание и подготовка рисунков. Импорт рисунков. Подбор видеопереходов и видеоэффектов. Создание титров.. Сохранение ролика на носители. | |
| 36 | Май | | Практика | 1 | Монтаж ролика по сценарию. Создание и подготовка рисунков. Импорт рисунков. Подбор видеопереходов и видеоэффектов. Создание титров. Наложение шумового и звукового сопровождения. Сохранение видео на носители. | |

Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

1. Компьютер – 8 шт.
2. Графические редакторы: MS Paint, Paint.NET, Gimp.
3. Программное обеспечение :Lego DD, Audacity, Windows Movie Maker.
4. Мультимедийный компьютер с экраном.
5. Обучающиеся презентации, программы и фильмы по основным темам.
6. Локальная сеть компьютерного класса.

Формы аттестации

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: наблюдение за детьми в процессе работы, собеседование, тестирование навыков применения полученных знаний по программе, готовые работы, журнал посещаемости диплом, отзыв детей и родителей, дипломы и свидетельства за участие в конкурсах.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: выставки, коллективные, индивидуальные творческие работы, демонстрация выполненных работ на сайте ОУ, защита творческих работ, конкурсы, открытое занятие, промежуточное и итоговое тестирование.

Оценочные материалы

Методика "Дорисовывание фигур"

Цель: изучение оригинальности решения задач на воображение.

Оборудование: набор из двадцати карточек с нарисованными на них фигурами: контурное изображение частей предметов, например, ствол с одной веткой, кружок-голова с двумя ушами и т.д., простые геометрические фигуры (круг, квадрат, треугольник и т.д.), цветные карандаши, бумага. Порядок исследования. Ребенку необходимо дорисовать каждую их фигур так, чтобы получилась красивая картинка.

Обработка и анализ результатов. Количественная оценка степени оригинальности производится подсчетом количества изображений, которые не повторялись у ребенка и не повторялись ни у кого из детей группы. Одинаковыми считаются те рисунки, в которых разные эталонные фигуры превращались в один и тот же элемент рисунка.

Подсчитанный коэффициент оригинальности соотносят с одним из шести типов решения задачи на воображение. Нулевой тип. Характеризуется тем, что ребенок еще не принимает задачу на построение образа воображения с использованием заданного элемента. Он не дорисовывает его, а рисует рядом что-то свое (свободное фантазирование).

- 1 тип - ребенок дорисовывает фигуру на карточке так, что получается изображение отдельного объекта, но изображение контурное, схематичное, лишённое деталей.
- 2 тип - также изображается отдельный объект, но с разнообразными деталями.
- 3 тип - изображая отдельный объект, ребенок уже включает его в какой-нибудь воображаемый сюжет.
- 4 тип - ребенок изображает несколько объектов по воображаемому сюжету.
- 5 тип - заданная фигура используется качественно по-новому.

Методика "Простые аналогии"

Цель: исследование логичности и гибкости мышления.

Оборудование: бланк, в котором напечатаны два ряда слов по образцу.

1. Бежать Кричать
стоять а) молчать, б) ползать, в) шуметь, г) звать, д) конюшня
2. Паровоз Конь
вагоны а) конюх, б) лошадь, в) овес, г) телега, д) конюшня
3. Нога Глаза
сапог а) голова, б) очки, в) слезы, г) зрение, д) нос
4. Коровы Деревья
стадо а) лес, б) овцы, в) охотник, г) стая, д) хищник
5. Малина Математика
ягода а) книга, б) стол, в) парта, г) тетради, д) мел
6. Рожь Яблоня
поле а) садовник, б) забор, в) яблоки, г) сад, д) листья
7. Театр Библиотека
зритель а) полки, б) книги, в) читатель, г) библиотекарь, д) сторож
8. Пароход Поезд
пристань а) рельсы, б) вокзал, в) земля, г) пассажир, д) шпалы
9. Смородина Кастрюля
ягода а) плита, б) суп, в) ложка, г) посуда, д) повар
10. Болезнь Телевизор
лечить а) включить, б) ставить, в) отремонтировать, г) квартира, д) мастер
11. Дом Лестница
этажи а) жители, б) ступеньки, в) каменный.

Порядок исследования. Ученик изучает пару слов, размещенных слева, устанавливая между ними логическую связь, а затем по аналогии строит пару справа, выбирая из предложенных нужное понятие. Если ученик не может понять, как это делается, одну пару слов можно разобрать вместе с ним.

Обработка и анализ результатов:

- высокий уровень логики мышления – 8-10 правильных ответов,
- хорошем – 6-7 ответов,
- достаточном – 4-5,
- низком – менее чем 5.

Методические материалы

Программы, дидактические материалы, используемые в обучении

В обучении используются программы, обучающие средства, графические редакторы, программы редактирования векторной и растровой графики, программы редактирования видеoinформации.

Программы, используемые для обучения, учитывают возрастные особенности обучения и развития детей.

Основные программы для обучения:

1. LEGO Digital Designer.
2. Pain.NET.
3. Adobe Photoshop.
4. Audacity.
5. Windows Movie Maker.

Кроме программ в обучении используются игры, занимательные задачи, дидактические материалы, визуальные материалы и др..

Особенности организации образовательного процесса: обучение проводится в очной форме.

Методы обучения: словесный, наглядный практический, частично-поисковый, игровой.

Методы воспитания: поощрение, упражнение, убеждение, мотивация.

Формы организации образовательного процесса: индивидуальная и групповая.

Формы организации учебного занятия: лекция, беседа, выставка, игра, конкурс, мастер-класс, открытое занятие, практическое занятие, презентация.

Педагогические технологии: технология индивидуализации обучения, технология группового обучения, технология проблемного обучения, технология игровой деятельности, технология развития творческого мышления, здоровьесберегающая технология.

Алгоритм учебного занятия

1 этап - организационный.

Задача: подготовка детей к работе на занятии.

Содержание этапа: организация начала занятия, создание психологического настроения на учебную деятельность и активизация внимания.

2 этап - подготовительный.

Задача: мотивация и принятие детьми цели учебно-познавательной деятельности. Содержание этапа: сообщение темы, цели учебного занятия и мотивация учебной деятельности детей (пример, познавательная задача, проблемное задание детям).

3 этап - основной.

Задача: обеспечение восприятия, осмысления и первичного запоминания связей и отношений в объекте изучения.

4 этап – контрольный.

Задача: выявление качества и уровня овладения знаниями, их коррекция.

Используются тестовые задания, виды устного и письменного опроса, вопросы и задания различного уровня сложности.

5 этап - итоговый.

Задача: дать анализ и оценку успешности достижения цели и наметить перспективу последующей работы.

Содержание этапа: педагог сообщает, как работали обучающиеся на занятии, что нового узнали, какими умениями и навыками овладели.

6 этап - рефлексивный.

Задача: мобилизация детей на самооценку, работоспособность, психологическое состояние, результативность работы, содержание и полезность учебной работы.

Дидактические материалы: раздаточные материалы, задания, упражнения.

«Требования к организации режима труда и отдыха при работе с ВДТ и ПЭВМ»

СанПиН 2.2.2.542-96

1. Стул (кресло) имеет регулировку сидения по высоте, спинка имеет регулировку высоты и угла наклона. Контролируется посадка обучаемого - угол между бедрами и позвоночником должен составлять 90 градусов, спинка стула (кресла) должна поддерживать позвоночник.
2. Контролируется расстояние от глаз пользователя до экрана монитора, которое должно быть не менее 50 см, оптимально - 60 - 70 см, нижний уровень экрана должен находиться на 20 см ниже уровня глаз, уровень верхней кромки экрана должен быть на высоте лба, применяются в качестве источников освещения энергосберегающие лампы (общая освещенность кабинета – 350-400 люкс).
3. Контролируется расположение кистей рук и локтевого сустава.
4. Используются только семнадцатидюймовые жидкокристаллические мониторы, системные блоки находятся на специальных подставках и расположены под столом на высоте 100 мм, от пола. Не используемые компьютеры отключаются. Компьютеры заземлены. Тыльная сторона мониторов обращена к стенкам помещения.
5. В помещении производится ежедневная влажная уборка. Между занятиями производится проветривание.
6. Продолжительность работы за компьютером: 1-4 класс - 15 минут.
После занятий за ПК рекомендуется всегда проводить для глаз профилактические упражнения. Они просты в применении и не требуют много времени и места.

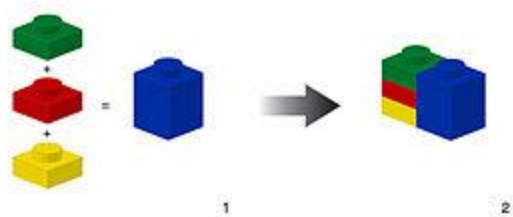
Несложные упражнения для мышц глаз:

- Исходное положение - сидя. Крепко зажмурьте глаза на 3-5 секунд, а затем откройте их на 3-5 секунд. Повторите 5-10 раз.
- Исходное положение - сидя. Быстро моргайте глазами в течение 1-2 минут.
- Исходное положение - стоя. Смотрите прямо перед собой 2-3 секунды, затем поставьте палец руки на расстояние 25-30 см от глаз и переведите взгляд на кончик пальца. Смотрите на него 3-5 секунд, затем опустите руку. Повторите упражнение 10-12 раз. (Можно делать, не снимая очков.)
- Исходное положение - сидя. Закройте веки и слегка массируйте их круговыми движениями пальцев в течение одной минуты.
- Исходное положение - сидя. Тремя пальцами каждой руки легко нажмите на верхнее веко, спустя две секунды снимите пальцы с века. Повторите 3-4 раза.

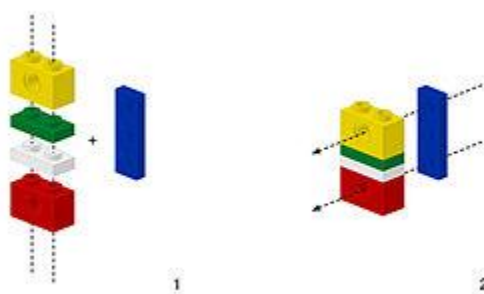
Упражнения направлены на улучшение кровообращения глаз, снимают утомление глаз, улучшают циркуляцию внутриглазной жидкости.

История LEGO

LEGO (от дат. *Leg Godt* - «играй хорошо») - датская частная компания, занимающаяся производством одноимённых серий развивающих игрушек, представляющих собой наборы деталей для сборки и моделирования разнообразных предметов - конструкторов.



Основное соотношение высот кирпичиков Lego.



Базовый принцип присоединения кирпичиков Lego с боков.

Наборы LEGO выпускает группа компаний Lego Group, головной офис которой находится в Дании. Здесь же, в Дании, на полуострове Ютландия, в небольшом городке Биллунд, находится и самый большой Леголенд в мире - город, полностью построенный из конструктора LEGO.

Основной наборов является кирпичик LEGO - деталь, представляющая собой полый пластмассовый блок, соединяющийся с другими такими же кирпичиками на шипах. В наборы также могут входить множество других деталей: фигурки людей и животных, колёса и так далее. Существуют наборы, в которые входят электродвигатели, различного рода датчики и даже микроконтроллеры. Наборы позволяют собирать модели автомобилей, самолётов, кораблей, зданий, роботов. Воплощает идею модульности, наглядно демонстрирующей детям то, как можно решать некоторые технические проблемы, также прививает навыки сборки, ремонта и разборки техники.

Компания была основана в 1932 году. Её основателем стал датчанин Оле Кирк Кристиансен, являвшийся в то время бригадиром команды плотников и столяров. В 1947 году компания расширила производство и начала выпуск пластиковых игрушек. Начиная с момента своего появления, элементы LEGO во всех своих вариантах остаются совместимы друг с другом. Так, например, элементы, созданные в 1958 году, по-прежнему соединяются с элементами, выпущенными в 2013, несмотря на радикальные изменения в дизайне и форме элементов за эти годы.

Начиная с 1991 года, с началом эры компьютерных видеоигр, компания LEGO 11 лет несла убытки, исправив это положение только с выходом новых роботизированных наборов.

Одно из новых популярных увлечений - создание мультфильмов или воссоздание отрывков из существующих фильмов, с использованием кирпичиков Lego для обстановки и фигурок Lego в качестве персонажей (**LEGO-анимация**). Обычно такие фильмы используют метод анимации stop-motion. С 2000 года это увлечение получило своё распространение по всему миру, в частности и в России.

В 2000-м году компания LEGO выпустила специальную серию для любителей фильмов - Studios, эта серия продержалась вплоть до 2003-го и подарила нам много уникальных минифигурок и готовых декораций. Самым примечательным можно назвать набор «1349» Steven Spielberg Moviemaker Set: помимо участка дороги и двух зданий, которые (и дорога, и дома) могли разрушаться, обнажая текущую лаву, в нём также присутствовали два картонных фона (ночной город со светящимися окнами небоскрёбов, а также разрушенный город), специальный фотоаппарат, стилизованный под LEGO и диск с монтажной программой, содержащей в себе библиотеки звуков и текстов. Набор курировал сам Стивен Спилберг, его подпись можно увидеть на крышке коробки. В 2009 году The LEGO Group объявило о поиске талантливых мультипликаторов. Как выяснилось позже, лучшие из лучших были выбраны, чтобы создать официальные мультики о приключениях персонажей серии «Space Police». Они получили доступ к складам компании, а в ответ сняли шедевры LEGO-анимации, качество которых ещё долго будет непревзойдённым.

Как и в любых съёмках, для создания LEGO-фильмов используют штативы, лампы или софиты, создаются декорации. Декорациями служат как и постройки из LEGO (стандартные наборы или собранные самим автором), так и ватман, картон (к примеру, с изображением настоящего города), или, даже, ванная или кладовка. Это зависит от серьёзности подхода к созданию фильма и финансовых возможностей. Можно также увидеть ролики, в которых все декорации созданы на компьютере, а персонажи наложены методом хромакей.

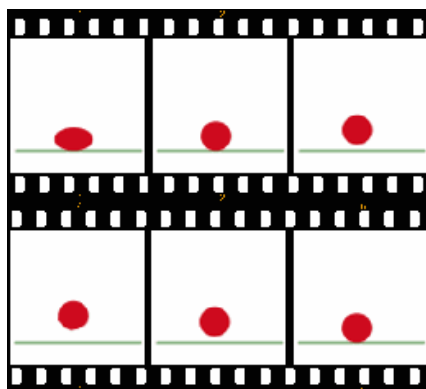
Как альтернатива, персонажи и/или декорации создаются в 3D-редакторах: как специализированных на LEGO (LeoCAD, LEGO Digital Designer, LDRaw, SR 3D Builder), так и полноценных (3Dmax).

В нашей образовательной программе мы будем пользоваться специализированными программами: LEGO Digital Designer, LeoCAD, LDRaw, SR 3D Builder.

Мультипликация

Мультипликация (от лат. Multiplicatio - умножение, увеличение, возрастание, размножение) - технические приёмы создания иллюзии движущихся изображений (движения и/или изменения формы объектов - морфинга) с помощью последовательности неподвижных изображений (кадров), сменяющих друг друга с некоторой частотой.

Анимация (от фр. animation: оживление, одушевление) - западное название мультипликации: вид киноискусства и его произведение (мультфильм), а также соответствующая технология.



Анимация прыгающего мячика из 6 кадров.

По мнению известного мультипликатора Фёдора Хитрука, использование в СССР терминов «мультипликация», «мультипликатор» связано с технологией, использовавшейся до внедрения классической рисованной анимации - созданием изображений при помощи накладывания на лист

элементов персонажей, что сродни аппликации. По созвучию с этим словом новое искусство было названо мультипликацией.

В искусстве мультипликацией (анимацией) называют разновидность искусства, как правило, использующую технологию мультипликации как основной элемент творчества.

Первые шаги в мультипликации были сделаны задолго до изобретения братьями Люмьер кинематографа. Попытки запечатлеть движение в рисунке начались в первобытную эпоху, продолжились в античные времена и привели к появлению примитивной мультипликации в первой половине XIX века. Бельгийский физик Жозеф Плато, австрийский профессор-геометр Симон фон Штампфер и другие учёные и изобретатели использовали для воспроизведения на экране движущихся изображений вращающийся диск или ленту с рисунками, систему зеркал и источник света (фонарь) - (фенакистископ, стробоскоп). Дальнейшее развитие этой технологии в сочетании с фотографией привело к изобретению киноаппарата.

В 1914 году Уинзор Маккей создает первого в истории героя мультфильма, наделённого яркими личностными качествами - динозавра Герти. Одновременно, огромное количество рисунков, сделанных для фильма, потребовали изобрести новую технологию производства, впервые приведя к разделению труда между художником-аниматором и художником-фоновщиком: в то время как Маккей прорисовывал фазы движения динозавра, нанятый им студент копировал с образца на каждый лист контуры гор, озера и дерева (целлулоидная плёнка в то время ещё не применялась).

Впоследствии мультипликация стала частью кинематографа, заняв в нём прочное место, как один из жанров. Для изготовления мультфильмов использовались киносъёмочные аппараты, пригодные для покадровой съёмки на один из стандартных форматов киноплёнки. Для создания рисованной мультипликации существовали мультстанки, представлявшие из себя сложную репродукционную установку со специальным киносъёмочным аппаратом, как правило, имеющим конструкцию, сходную с аппаратами для комбинированной съёмки и позволяющим регулировать угол раскрытия обтюратора и выполнять затемнения и наплывы. Такие аппараты выпускались в специальном исполнении для мультипликации, отличавшемся вертикальной установкой и специальной лупой для удобства визирования из такого положения. Конструкция профессиональных мультстанков позволяла создавать многослойные изображения на отдельных носителях и включала в себя осветительное оборудование. В настоящее время для рисованной мультипликации используется компьютер или мультстанок с цифровым фотоаппаратом.

Дальнейшему бурному развитию анимации способствовали не только фильмы, снятые ранее, но и развитие технического прогресса. Самым важным достижением в этой сфере стало открытие Рауля Барра - перфорированный целлулоид, который позволил зафиксировать лист с рисунком при помощи штифтов.

Своим демократизмом и многообразием искусство мультипликации вызвало естественный интерес у педагогов. В СССР возникли многочисленные детские анимационные студии, начали проводиться детские кино- и анимационные фестивали.

Один из ярких центров анимационной педагогики развился в Ярославле (МОУ ДОД ЦАТ «Перспектива») под руководством директора, кандидата педагогических наук Ищука Владимира Васильевича, и художественного руководителя, заслуженного учителя РФ Нагибиной Маргаритой Ивановной.

Анимация и анимационные технологии

В графической мультипликации один кино-кадр (фотоизображение) является фотографией рисованных объектов (графических, живописных, теневых (силуэтных), порошковых), основанные на плоских марионетках и перекладках, включая и фотовырезки). Фазы движения отдельных предметов или персонажей отрисовываются на листах прозрачной плёнки (целлулоида и других

подобных листовых материалах), после чего накладываются на стекло, расположенное выше изображения фона или среды обитания персонажей.

В объёмной мультипликации кадр является фотографией объёмных, полуобъёмных, барельефных и плоских кукол-актёров.

Двумерная анимация

Живопись по стеклу технология создания мультипликационных фильмов, изобретённая канадским режиссёром-мультипликатором Кэролайн Лиф. Суть метода в использовании медленно сохнущей масляной краски на стеклянной поверхности. Иногда используется гуашь, смешанная с глицерином.

Песочная анимация, сыпучая анимация или **техника порошка** – направление изобразительного искусства, а также технология создания анимационных сюжетов. Метод позволяет делать не только мультипликационные фильмы, но и шоу-номера для «живого» зрительного зала. Песочная анимация – в ней лёгкий порошок (обычно очищенный и просеянный песок, но также соль, кофе, или что-то подобное) тонкими слоями наносится на стекло и перемешивается, создавая движущуюся картину (обычно все действия выполняются руками, но в качестве приспособлений могут использоваться и кисточки). С помощью диапроектора или световой доски получающееся изображение можно передавать на экран. Главное, что отличает песочную анимацию и графику от других направлений с применением сходного материала – например, рисунков цветным песком – это светящаяся поверхность, которая служит для нанесения изображений. Не столь принципиален выбор конкретной сыпучей субстанции, рабочих инструментов. Именно при наличии подсветки изображение обретает необходимые контрастность и выразительность. Применяется как однотонный, так и многоцветный вариант освещения.

Рисованная мультипликация – технология мультипликации, основанная на покадровой съёмке немного отличающихся двумерных рисунков. Возникла в конце XIX - начале XX веков.

В технологию традиционной рисованной мультипликации входит наложение и сведение в один кадр прозрачных листов с нарисованными на них персонажами; при необходимости изобразить движение одного персонажа рисуется он сам и кадр собирается с заменённой деталью, вместо того, чтобы рисовать всю картину с изменением целиком.

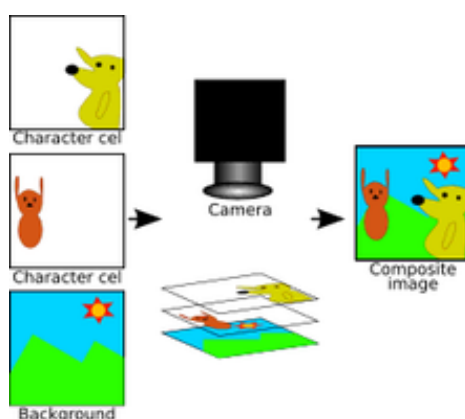


Схема создания традиционной мультипликации.

Достоинством рисованной мультипликации является её техническая простота (в пределе достаточен показ самих рисунков, не требуется даже кинооборудование). Именно поэтому первые мультипликационные фильмы были рисованными, и появились ещё до возникновения

кинематографа. Эмиль Рейно 20 июля 1877 года продемонстрировал, а 30 августа запатентовал свой аппарат – праксиноскоп, что считается днём рождения мультипликации.

Ротоскопирование – анимационная техника, при которой мультфильм создаётся путём обрисовки кадр за кадром натурального фильма с реальными актёрами и декорациями.

Эта техника применяется тогда, когда от полностью рисованного персонажа требуется очень реалистичное, точное и живое взаимодействие с реальными актёрами и предметами обстановки. В этом случае цифрового персонажа сначала играет реальный человек, а потом его целиком, «бесшовно» заменяют анимированным персонажем.

Сейчас основными элементами ротоскопирования являются: наложение маски на динамические, движущиеся объекты (зачастую это люди или транспорт) в статическом окружении, сцене (улица или декорации) для последующего отделения и обработки.

В декорациях при помощи ротоскопирования и композитинга можно «продублировать» людей и добавить декорации, созданные при помощи 3D графики, что позволяет значительно сэкономить создателям фильма финансово-материальные средства. Этот художественный приём позволяет дорисовывать некоторые элементы, которых в реальных съемках не было: галлюцинации главных героев, футуристические костюмы, а также передать особое восприятие реальности главным героем.



Кадр из фильма «Помутнение», созданного при помощи ротоскопирования.

Техника была изобретена в 1914 году Максом Флейшером, который использовал её в серии своих фильмов «Из чернильницы». Его брат, Дейв Флейшер, наряженный в костюм клоуна, сыграл персонажа фильма — клоуна Коко. Позже, в начале 30-х, Флейшер использовал ту же технику в мультфильмах про Бетти Буп и для создания движений Гулливера в полнометражном мультфильме «Путешествия Гулливера». Уолт Дисней и его художники успешно использовали ротоскопирование в таких мультфильмах как «Белоснежка и семь гномов» и «Золушка». Впоследствии ротоскопирование стало использоваться в основном для изучения движений человека и животных.

Одним из самых известных мировых аниматоров, использовавших в своих работах ротоскопирование, является Ральф Бакши («Огонь и Лёд», «Властелин Колец», «Волшебники»). Ротоскопирование также применял мультипликатор Дон Блут («Американская история», «Все псы попадают в рай», «Анастасия» и др.).

В СССР ротоскопирование (известное также под названием «эклер», по марке проекционного аппарата) было известно ещё в 1920-е годы. К середине 1930-х годов интерес к технике снизился, но позже, с конца 30-х и до 50-х годов, снова возрос. Эклер применялся в таких фильмах, как «Ночь перед Рождеством», «Сказка о рыбаке и рыбке», «Сказка о мёртвой царевне и семи богатырях», «Каштанка», «Аленький цветочек», «Золотая антилопа», «Полёт на Луну» и других, причём в последнем были использованы кадры из снятого ранее художественного фильма «Космический рейс». Одной из ключевых фигур среди сторонников метода считался режиссёр Михаил Цехановский. В 1950-е годы в период расцвета метода «эклер» в СССР мультфильм сначала снимался с живыми актёрами, а затем переносился на целлулоид. Таким образом фильм приходилось снимать дважды. Первая постановка при этом по сути не отличалась от игрового кино. Художникам-мультипликаторам приходилось учитывать то, что у рисованных героев пропорции должны быть иными, чем у людей в реальности. Необходимо было увеличивать размер головы относительно

туловища. Поэтому ротоскопирование не было простым копированием. Доходило до того, что приёмом «эклер» создавали животных и сказочных персонажей. Некоторые мультфильмы создавались в смешанной технике. Так, например, в мультфильме «Снежная королева» Оле Лукойе, классический рисованный персонаж, изначально придуман и создан воображением Фёдора Хитрука. Остальные персонажи фильма сняты в технике «эклер».

На данный момент ротоскопирование активно используется в производстве видеопродукции, в игровой индустрии и компьютерной анимации для создания фонового видеоизображения или текстурных.

Игольчатый экран – техника анимации, изобретена в 1931 году Александром Алексеевым. Игольчатый экран представляет собой вертикальную плоскость, через которую проходят равномерно распределенные длинные тонкие иглы. Иглы могут перемещаться перпендикулярно плоскости экрана. Число игл может быть от нескольких десятков тысяч до миллиона. Иглы, обращенные острием к объективу – не видны, но неравномерно выдвинутые иглы отбрасывают тени разной длины. Если выдвинуть их – картинка темнеет, если втянуть – светлеет. Полностью втянутые иглы дают белый лист без теней. Таким образом, получается изображение из черного, белого и разных оттенков серого. Перемещение источника света и движения игл создают необычные графические и светотеневые эффекты. С помощью игольчатого экрана Алексеевым были созданы фильмы «Ночь на Лысой горе» (1933), «Картинки с выставки» (1972), «Три темы» (1980) (на музыку Модеста Мусоргского) и фильм «Нос» (1963) по мотивам повести Николая Гоголя.

Сегодня в технике игольчатого экрана работает ученик А. Алексеева канадский мультипликатор Жак Друэн (Jacques Drouin) – «Пейзаж мысли», «Отпечатки», «Урок охоты».

Трёхмерная анимация

Пластилиновая анимация (англ. clay animation) – вид анимации. Фильмы делаются путём покадровой съёмки пластилиновых объектов с модификацией (этих объектов) в промежутках между кадрами. Термин claymation запатентован Ассоциацией Уила Винтона в штате Орегон.

В жанре пластилиновой анимации работали Александр Татарский, Гарри Бардин, Ник Парк. Большую роль в истории пластилиновой анимации сыграла студия Aardman Animations.

В пластилиновой анимации существует несколько техник:

- **перекладка**: композиция состоит из нескольких слоёв персонажей и декораций, которые располагаются на нескольких стёклах, расположенных друг над другом, камера находится вертикально над стёклами. Персонажи и декорации для этого вида анимации делаются специальной, плоской формы. В настоящее время слои снимаются по отдельности и совмещаются при компьютерном монтаже. Этот вид анимации используется для удобства анимирования персонажей. В этой технике был снят мультипликационный фильм «Падал прошлогодний снег».
- **объёмная анимация**: классическая пластилиновая анимация, схожая по принципу с кукольной анимацией - объёмные, «настоящие» персонажи располагаются в объёмной декорации. Работать в этой технике гораздо сложнее, поскольку анимировать персонажей приходится в пространстве; их необходимо специально укреплять в декорации, иногда используя дополнительные опоры и подвески.
- **комбинированная анимация**: персонажи анимируются по отдельности и снимаются на фоне синего экрана, после чего «вживляются» в снятые отдельно пластилиновые декорации. В данном виде пластилиновой анимации основной объём работы приходится не на работу с пластилином, а на работу с компьютером.

Кукольная анимация – метод объёмной мультипликации. При создании используется сценарий и куклы-актёры. Сцена фотографируется покадрово, после каждого кадра в сцену вносятся минимальные изменения (например, изменяется поза куклы). При воспроизведении полученной

последовательности кадров возникает иллюзия движения объектов. Этот тип анимации впервые возник в России в 1906 году.

Первым русским мультипликатором (1906 год) был Александр Ширяев, балетмейстер Мариинского театра, создавший первый в мире отечественный кукольный мультфильм, в котором изображены 12 танцующих фигурок на фоне неподвижных декораций, изображающих сцену. Фильм снят на 17,5-миллиметровую плёнку. Время по его созданию заняло три месяца.

Долгое время первым мультипликатором считался В.А. Старевич, начавший делать кукольные фильмы ещё в 1911. Среди наиболее выдающихся его последователей – А.Л. Птушко, чей «Каменный цветок» (1946) является одним из шедевров кукольной анимации.

В 1960-е в отечественную кукольную анимацию пришли новые имена: Роман Качанов, Владимир Дегтярёв, Вадим Курчевский, Николай Серебряков и другие.

Фильм «Варежка» Романа Качанова завоевал ряд престижных зарубежных призов на фестивалях, а также заново открыл зарубежному зрителю российскую школу кукольной анимации. Его же фильмы «Чебурашка», «Крокодил Гена» и «Шапокляк» стали признанной классикой мировой мультипликации. На фильмах Качанова аниматором-кукловодом начинал свою карьеру Юрий Норштейн.

Режиссёр Аида Зябликова создала кукольный мультсериал «Домовёнок Кузя», мультфильмы «Акаиро» и «Муми-тролль». Режиссёры Иосиф Доукша и Майя Бузинова работали в жанре кукольной анимации - «Дядюшка Ау» (мультсериал), а также создали серию кукольных мультфильмов по сказкам Ганса Христиана Андерсена: «Свинопас» (1980), «Домовой и хозяйка» (1988), «Новое платье короля» (1990), «Соловей» (1991).

В Чехословакии кукольной анимацией занимались Иржи Трнка и Карел Земан. Венгр по происхождению Дж. Пал работал в этой области в Великобритании и в США.

Motion capture – метод анимации персонажей и объектов. Дословный перевод с английского – захват движения.

Метод применяется в производстве CGI-мультфильмов, а также для создания спецэффектов в фильмах. Широко используется в игровой индустрии. Разработчиком является компания Digital District. С использованием этого метода в 2004 году созданы мультфильмы «Полярный экспресс» (модель – Том Хэнкс), «Последняя фантазия» (в качестве моделей выступили добровольцы) и другие, также motion capture использовалось при анимации сгенерированного компьютером киноперсонажа Голлум в трилогии «Властелин колец» (модель – Энди Серкис). В 2006 году при помощи этой технологии был создан «Ренессанс», в 2007 году – «Беовульф», в 2009 году – «Рождественская история», «Аватар».

Существуют два основных вида систем motion capture:

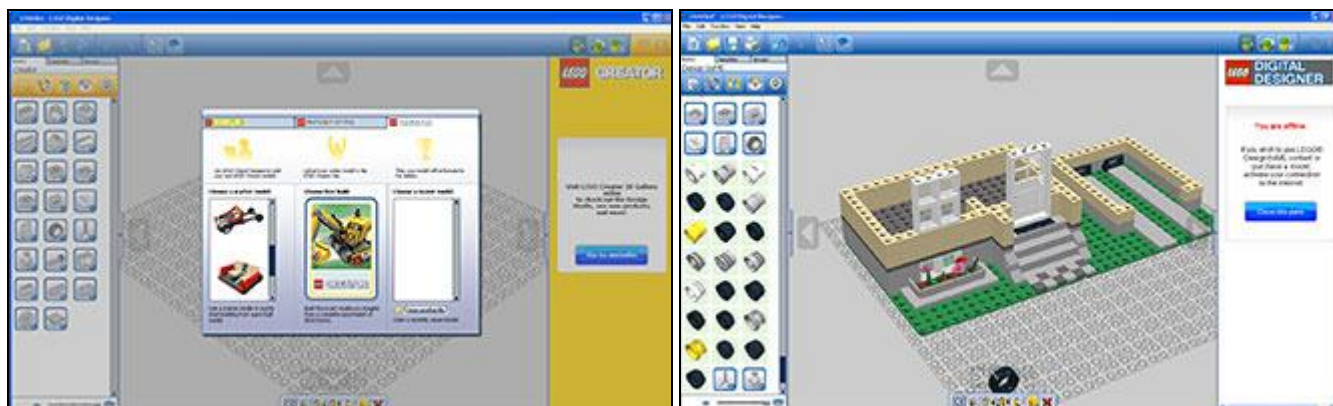
1. **Маркерная система motion capture**, где используется специальное оборудование. На человека надевается костюм с датчиками, он производит движения, требуемые по сценарию, встаёт в условленные позы, имитирует действия; данные с датчиков фиксируются камерами и поступают в компьютер, где сводятся в единую трёхмерную модель, точно воспроизводящую движения актёра, на основе которой позже (или в режиме реального времени) создаётся анимация персонажа. Также этим методом воспроизводится мимика актёра (в этом случае на его лице располагаются маркеры, позволяющие фиксировать основные мимические движения).
2. **Безмаркерная технология**, не требует специальных датчиков или специального костюма. Безмаркерная технология основана на технологиях компьютерного зрения и распознавания образов. Актёр может сниматься в обычной одежде, что сильно ускоряет подготовку к съёмкам и позволяет снимать сложные движения (борьба, падения, прыжки, и т.п.) без риска повреждения датчиков или маркеров. Несколько практически применимых безмаркерных систем были разработаны в последние годы, хотя исследования подобной технологии проводятся уже долгое

время. На сегодняшний день существует программное обеспечение «настольного» класса для безмаркерного захвата движений. В данном случае не требуется специального оборудования, специального освещения и пространства. Съёмка производится с помощью обычной камеры (или веб-камеры) и персонального компьютера.

На сегодняшний день существуют большое количество маркерных систем захвата движений. Различие между ними заключается в принципе передачи движений:

- **Оптические пассивные.** На костюме, входящем в комплект такой системы, прикреплены датчики-маркеры, которые названы пассивными, потому что отражают только посланный на них свет, но сами не светятся. В таких системах свет (инфра-красный) на маркеры посылается с установленных на камерах высокочастотных стробоскопов и, отразившись от маркеров, попадает обратно в объектив камеры, сообщая тем самым позицию маркера.
- **Оптические активные** названы так потому, что вместо светоотражающих маркеров, которые крепятся к костюму актёра, в них используются светодиоды с интегрированными процессорами и радио-синхронизацией. Каждому светодиоду назначается ID (идентификатор), что позволяет системе не путать маркеры друг с другом, а также узнавать их, после того как они были перекрыты и снова появились в поле зрения камер. Во всём остальном принцип работы таких систем схож с пассивными системами.

LEGO-анимация – вид компьютерной анимации с применением конструктора LEGO, получившее широкое распространение по всему миру.



LEGO Digital Designer 4 - программа для создания различных 3D-объектов на основе виртуальных деталей конструктора LEGO.

Есть два основных способа создания мультфильмов из LEGO. Первый способ – обычная, «живая» съёмка (**RealTime**) в видео-режиме камеры или фотоаппарата. Второй способ – **stop-motion**.

«**Stop-motion**» или «**Покадровая анимация**» – это способ создания видео, основанный на покадровом фотографировании. В подобных видео фотографируется сцена, затем в неё вносятся минимальные изменения и она фотографируется снова. Этот процесс продолжается какое-то время, потом кадры переносятся в компьютер, там обрабатываются, сжимаются и получается обычный видеофайл. Плюсы подобных методов – простота в создании спецэффектов, плавности движений и отсутствие в кадре рук или иных приспособлений для передвижения элементов сцены.

В нашей образовательной программе мы будем использовать виртуальный конструктор LEGO.

Декорациями служат как и постройки из LEGO (стандартные наборы или собранные самим автором), так и ватман, картон (к примеру, с изображением настоящего города), или, даже, ванная или кладовка. Это зависит от серьёзности подхода к созданию фильма и финансовых возможностей.

Можно также увидеть ролики, в которых все декорации созданы на компьютере, а персонажи наложены методом хромакей.

Как альтернатива, персонажи и/или декорации создаются в 3D-редакторах: как специализированных на LEGO (LeoCAD, LEGO Digital Designer, LDRaw, SR 3D Builder), так и полноценных (3Dmax).

Для того, чтобы картинка в кадре не дёргалась, можно использовать программу для стабилизации (Adobe After Effects).

Технически съёмка LEGO мультфильма не отличается принципиально от других разновидностей кукольной мультипликации. Соответственно, составляющими этого процесса являются освещение, крепление камеры, режиссура, спецэффекты, декорации, природы, сценарий, диалоги, озвучивание, музыкальное сопровождение, оформление и т. д.

Самые качественные LEGO мультики имеют 12-24 кадра в секунду. то есть для создания секунды своего видео, автору нужно сделать по меньшей мере 12 фотографий, или 12 сохранённых в графическом формате файлов.

Российский LEGO-кинематограф слабо развит по сравнению с другими. В большинстве своём LEGO-мультипликаторы - дети в возрасте от 5 до 16 лет. Среди русских мультиков можно увидеть и сериалы, и комедии, и боевики, творения разного качества и стиля. Некоторые юные таланты используют собственную музыку, или создают спецэффекты, другие же делают акцент на сценарии и качестве.

В интернете всего было произведено лишь 3 русских конкурса мультипликаторов, из которых лишь 1 был с призами. Но даже среди этих немногочисленных проектов, которых будет лишь более 50 штук, встречаются шедевры. Есть так же несколько компаний, имеющих атрибуты (название, заставка, превью)

Мультфильмы из LEGO - лишь основа. Отсюда фанаты других конструкторов загорелись идеей создать мультфильмы из своего любимого конструктора - очень часто можно встретить мультфильмы из MegaBlocks или Bricka. Фанаты так же делают мультики с помощью программ виртуального моделирования из LEGO, или с помощью программ 3D.

Компьютерная анимация

Компьютерная анимация – вид мультипликации, создаваемый при помощи компьютера. В отличие от более общего понятия «графика CGI», относящегося как к неподвижным, так и к движущимся изображениям, компьютерная анимация подразумевает только движущиеся. На сегодня получила широкое применение как в области развлечений, так и в производственной, научной и деловой сферах. Являясь производной от компьютерной графики, анимация наследует те же способы создания изображений: *векторная графика, растровая графика, фрактальная графика, трёхмерная графика (3D)*.

По принципу анимирования можно выделить несколько видов компьютерной анимации:

- анимация по ключевым кадрам;
- запись движения;
- процедурная анимация;
- программируемая анимация;
- конструкторы анимаций;
- создание анимации с помощью цифрового фотоаппарата.

Анимация по ключевым кадрам

Расстановка ключевых кадров производится аниматором. Промежуточные же кадры генерирует специальная программа. Этот способ наиболее близок к традиционной рисованной мультипликации, только роль фазовщика берёт на себя компьютер, а не человек.

Запись движения

Данные анимации записываются специальным оборудованием с реально двигающихся объектов и переносятся на их имитацию в компьютере. Распространённый пример такой техники - Motion capture (захват движений). Актёры в специальных костюмах с датчиками совершают движения, которые записываются камерами и анализируются специальным программным обеспечением. Итоговые данные о перемещении суставов и конечностей актёров применяют к трёхмерным скелетам виртуальных персонажей, чем добиваются высокого уровня достоверности их движения. Такой же метод используют для переноса мимики живого актёра на его трёхмерный аналог в компьютере.

Процедурная анимация

Процедурная анимация полностью или частично рассчитывается компьютером. Сюда можно включить следующие её виды:

- симуляция физического взаимодействия твёрдых тел;
- имитация движения систем частиц, жидкостей и газов;
- имитация взаимодействия мягких тел (ткани, волос);
- расчёт движения иерархической структуры связей (скелета персонажа) под внешним воздействием;
- имитация автономного (самостоятельного) движения персонажа.

Программируемая анимация

Широкое применение в сети получили два языка, с помощью которых программируются движения анимируемых объектов:

- Java-Script – браузерный язык
- Action-Script - язык работы с приложениями Flash

Преимущество программируемой анимации – в уменьшении размера исходного файла, недостаток – нагрузка на процессор клиента.

Создание анимации с помощью цифрового фотоаппарата

Сегодня программное обеспечение, позволяющее задействовать цифровой фотоаппарат для съёмки анимации, применяется также часто, как и ставшие привычными 3D- или 2D-графические редакторы. Подавляющая часть программ такого типа обеспечивает управление цифровым фотоаппаратом через компьютер и работу с полученными кадрами.

Flash-анимация

Adobe Flash или просто Flash - мультимедийная платформа компании Adobe для создания веб-приложений или мультимедийных презентаций. Широко используется для создания рекламных баннеров, анимации, игр, а также воспроизведения на веб-страницах видео- и аудиозаписей.

Платформа включает в себя ряд средств разработки, прежде всего это: Adobe Flash Professional и Adobe Flash Builder; а также программу для воспроизведения flash-контента – Adobe Flash Player, хотя flash-контент умеют воспроизводить и многие плееры сторонних производителей. Например,

swf-файлы можно просматривать с помощью свободных плееров Gnash или swfdec, а flv-файлы воспроизводятся через мультимедийный проигрыватель Quicktime.

Squigglevision

Squigglevision - это запатентованный метод компьютерной анимации, в соответствии с которым контуры объектов непрерывно колеблются. Эту технику изобрёл Том Снайдер.

По сравнению с рисованной мультипликацией Squigglevision является относительно простой и быстрой техникой. Непрерывное движение «дрожжащих» контуров уменьшает потребность в более сложной анимации для придания сцене ощущения динамичности.

Для того, чтобы получить эффект колеблющихся линий, аниматоры из выстраивают пять слегка отличающихся рисунков в последовательность, которую они назвали *flick*. Затем аниматоры используют программное обеспечение Avid Technology для соединения «фликов» в сцену и синхронизации их со звуковой дорожкой.

Видеоредактор

Видеоредактор - компьютерная программа, включающая в себя набор инструментов, которые позволяют редактировать видеофайлы на компьютере. Видеоредактор позволяет работать с видеофайлами в зависимости от набора инструментов и его возможностей.

Видеоредактор предполагает создание **проекта** для работы с видео. Проект - это совокупность всех настроек и изменений, сделанных в приложении, которые записываются в отдельном файле проекта. В проекте сохраняются данные обо всех изменениях клипов, расположенных на видео- и звуковых дорожках, применённых эффектах и фильтрах, а также список всех медиафайлов, используемых при монтаже. Файл проекта можно открыть для последующего монтажа, при этом все ранее используемые медиафайлы должны быть доступны по ссылкам на пути, которые были сохранены в проекте. В ином случае приложение сообщит о невозможности найти тот или иной файл.

Timeline (*временная шкала, монтажная линейка* или монтажный стол) – элемент интерфейса программы – полоса (лента), на которой визуально расположены все видео- и звуковые дорожки, и где собственно производится монтаж видеоряда. Расположение клипов на дорожках слева направо соответствуют времени их появления от начала при воспроизведении проекта.

Для просмотра воспроизводимого видео в видео-редакторе используется окно предварительного просмотра. В зависимости от версии приложения при этом могут демонстрироваться наложенные эффекты и переходы. Также, при наличии платы вывода, видео может транслироваться на внешний монитор.

Эффекты и фильтры позволяют производить коррекцию и изменения характеристик видео. Наиболее распространенными из них являются:

- цветокоррекция;
- коррекция уровней яркости;
- шумоподавление;
- замедление/ускорение движения;
- использование неподвижных изображений;
- наложение титров;
- наложение графических композиций;
- переходы;
- улучшение качества видео, повышение резкости;
- имитирующие фильтры, например, создающие эффект старого кино;
- деформация;

- размытие;
- генерация различных тестовых изображений и таблиц;
- масштабирование.

Звуковое сопровождение

В большинстве случаев видео имеет звуковое сопровождение. Некоторые видеоредакторы имеют встроенные возможности по редактированию звука, включая тем самым в себя простейшие функции аудиоредактора. Звуковые дорожки также возможно микшировать, изменять уровни громкости, накладывать фильтры или звуковые эффекты. Для контроля за уровнем звука применяется измеритель уровня, который так же присутствует в большинстве редакторов.

Монтаж

Простейшими возможностями монтажа обладают все видеоредакторы, как то возможность разрезать или склеивать фрагменты видео и звука. Но более продвинутые приложения имеют намного больше возможностей, позволяющие изменять характеристики видео, создавать различные переходы между роликами, изменять масштаб и формат видео, добавлять и устранять шум, производить цветовую коррекцию, добавлять титры и графику, управлять звуковой дорожкой, наконец, создавать стереоскопическое видео (3D).

Для объединения отдельных кадров в цельный видеоряд используются те же программы, что и для обычного видеомонтажа.

Самые популярные программы: Windows Movie Maker; Pinnacle Studio; Adobe Premiere Pro; Sony Vegas.

Windows Movie Maker – программа для создания/редактирования видео. Включается в состав клиентских версий Microsoft Windows. После выпуска Vista работа над программой была прекращена. В качестве замены для неё предлагается Киностудия Windows, входящая в состав бесплатного загружаемого программного пакета основных компонентов Windows Live с сайта Microsoft. Основные возможности программы : получение видео с цифровой видеокамеры, создание слайд-шоу из изображений, обрезание или склеивание видео, наложение звуковой дорожки, добавление заголовков и титров, создание переходов между фрагментами видео, добавление простых эффектов, вывод проекта в формат wmv или avi с настраиваемым качеством

Adobe Premiere Pro – профессиональная программа нелинейного видеомонтажа. Является наследником программы Adobe Premiere. Premiere Pro используется такими компаниями как BBC, The Tonight Show. Формат файлов сохранения рабочих проектов prproj.

Sony Vegas – профессиональная программа для многодорожечной записи, редактирования и монтажа видео и аудио потоков.

Vegas предлагает бесконечное число видео и аудио дорожек, продвинутые инструменты для обработки звука, поддерживается многоканальный ввод-вывод в режиме полного дуплекса (для вывода сигнала можно задействовать 26 физических выходов с независимой шиной микширования на каждом), ресемплинг в реальном времени, автоматическое создание кроссфейдов, синхронизация посредством MIDI Time Code и MIDI Clock, дизеринг (с нойс-шейпингом) на выходах подгрупп и, конечно, 24/32-разрядный звук с частотой дискретизации 192 кГц. Для обработки звука в реальном времени можно установить в разрыв каждой дорожки четырехполосный параметрический эквалайзер и компрессор, а также использовать 32 посылы на подключаемые модули формата DirectX.

Кроме того, программа поддерживает и такие современные функции, как работа с несколькими процессорами и двумя мониторами.

Присутствует возможность импорта файлов MPEG/AC3 с DVD-камеркордера. Vegas позволяет переносить файлы VOB с AC3 аудио каналом прямо на таймлайн. Sony Vegas позволяет производить рендеринг в файловые форматы MPEG-4, AVC и H.264.

Возможность экспорта готового материала в видео-форматы mpeg-1, MPEG-2, AVI, Quick Time, Real Video, Windows Media Video, OGG, SWF и другие.

Частота кадров

Важным понятием в любой анимации служит частота кадров. На сегодняшний день видеостандартом является частота 24 кадр/сек, то есть за одну секунду показывается 24 кадра. Но не все готовы снимать по 1440 фотографий ради лишь одной минуты будущего фильма, поэтому зачастую жертвуют плавностью в угоду длительности, а отдельные кадры растягиваются.

Частоты киносъёмки и кинопроекции:

- 16 – стандартная частота съёмки и проекции немого кинематографа;
- 18 – стандартная частота съёмки и проекции любительского формата «8 Супер»;
- 23,976 – частота телекинопроекции в американском стандарте разложения 525/60, применяемая для интерполяции без потерь;
- 24 – общемировой стандарт частоты киносъёмки и проекции;
- 25 – частота киносъёмки, применяемая при производстве телефильмов и телерепортажей для перевода в европейский стандарт разложения 625/50. Также использовалась в отечественной панорамной киносистеме «Кинопанорама»;
- 26 – частота съёмки и проекции панорамной киносистемы «Синерама»;
- 29,97 – точная кадровая частота цветного телевизионного стандарта NTSC;
- 30 – частота киносъёмки и проекции раннего варианта широкоформатной киносистемы «Годд-АО»;
- 48 – частота съёмки и проекции по системе *IMAX HD*;
- 50 – частота полукадров европейского стандарта разложения. Используется в электронных камерах для ТВЧ;
- 59,94 – точная полукадровая частота цветного телевизионного стандарта NTSC;
- 60 – частота киносъёмки в американском стандарте ТВЧ и системе «Шоускан»

Плавность движения в кино и на видео

Минимальная кадровая частота для создания ощущения плавности движения составляет ~12-18 кадров в секунду. Эта цифра установлена экспериментально на заре кинематографа. Эдисон считал необходимой частоту в 30-40 кадров в секунду, однако эта цифра исходила из заметности мельканий при кинопроекции и оказалась завышенной.

Тем не менее, полное устранение «дробления» изображения при быстрых движениях возможно только при использовании частоты съёмки, превышающей критическую частоту заметности мельканий. При частотах, превышающих 48 Гц изображение становится заметно более плавным и правдоподобным. Это заметно при сравнении на экране телевизора видеозаписи, снятой с большей временной дискретностью, и кинофильма. При просмотре видеозаписи (или передачи с телевизионной камеры) зритель видит 50 (или 60) изображений в секунду, каждое из которых отображает отдельную фазу движения, вследствие считывания камерой отдельных полукадров в разные моменты времени. Совсем другая картина наблюдается при просмотре кинофильма, снятого с частотой 24 кадра в секунду. Телевизор, также обладающий чересстрочной разверткой, все равно показывает в секунду только 25 изображений за счет того, что каждый кадр кинофильма передается дважды: сначала чётным полем, затем нечётным. При этом, в отличие от видеозаписи, в которой каждое поле передает отдельную фазу движения, временная дискретность кинофильма вдвое ниже.

Поэтому в кинофильмах движение выглядит более обобщенным, чем в видеозаписи. В некоторых профессиональных видеокамерах существует специальный «кинематографический» режим, обеспечивающий понижение временной дискретности изображения, путем одновременного запоминания матрицей четного и нечетного полей изображения с сохранением разрешающей способности, основанной на полном количестве строк в кадре. В результате, оба поля отображают одну и ту же фазу движения, приближая эффект от восприятия изображения к кинематографическому.

Вы решили попробовать? Тогда несколько советов:

1. Идея

Для начала надо подумать, какой фильм ты будешь снимать. Поразмысли над сценарием, иногда полезно нарисовать, то, что ты хочешь.

2. Декорации

Для фильма нужна сцена с декорациями. Например, в космическом корабле, на стенах сделать разноцветные панели или шланги, двери и т. д. Также надо сделать фон, чтобы не было видно, что творится в твоей комнате.

3. Съемка

Подготовительные работы проведены, можно снимать. Если ты хочешь сделать хороший мультфильм, то снимать надо по кадрам, и чем их больше, тем лучше. Иногда можно снимать видео файлы, но лучше вообще этого не делать. Снимать надо на цифровой фотоаппарат в режиме макро. Старайтесь закрепить фотоаппарат, а то иногда в руках фотоаппарат трясется, и получается низкая четкость, или даже смазано получается.

4. Спецэффекты

Когда все готово, необходимо записать отснятые файлы на компьютер и начать делать спецэффекты. Например, взрывы и выстрелы, и т.д. надо рисовать.

5. Монтаж

Теперь осталось сделать монтаж. Наложите диалоги, титры. Не забудьте про аудио сопровождение и звуковые эффекты.

Литература

1. Антошин М.К., Учимся рисовать на компьютере. «Айрис-Пресс», М., 2007
2. Асенин С. А. Мир мультфильма. М., Искусство, 1986.
3. Александр Раппапорт. Жест и пространство в искусстве мультипликации // Проблема синтеза в художественной культуре / Отв. ред. Б.В. Раушенбах - М.: Наука, 1985.
4. Александр Раппапорт. Пульсирующее бытие. Заметки о мультфильмах-анимациях Нормана Мак-Ларена // Киноведческие записки. - 2001. - № 51. - С.206-215.
5. Баженов Л. М., Бондаренко Е. А., Усов Ю. Н., Библиотека программ по искусству и эстетическому воспитанию. Основы экранной культуры. SvR-Аргус. 1994.
6. Бурлаков Михаил Викторович Adobe Flash CS3. Самоучитель. - М.: «Диалектика», 2007. - С. 624. - ISBN 978-5-8459-1319-7
7. Волкова Т., Алешина К. Photoshop CS3. Новые эффекты и возможности. Питер, М., 2007.
8. Гарольд Уайтэкер, Джонс Халас. Тайминг в анимации. - М.: Магазин искусств, 2001.
9. Дональд Херн, М. Паулин Бейкер. Компьютерная графика и стандарт OpenGL = Computer Graphics with OpenGL. - 3-е изд. - М.: «Вильямс», 2005. - С. 1168. - ISBN 5-8459-0772-1
10. Зыкина О. Компьютер для детей. «Эксмо», М., 2005.
11. И. Вану. Рисованный фильм. - М.: Госкиноиздат, 1950. — 84с.
12. Инструкция пользователя к программе Windows Movie Maker.
13. Инструкция пользователя к программе LEGO Digital Designer.
14. Инструкция пользователя к программе Audacity.
15. Информатика. Методический журнал для учителей информатики. №2 2006.
16. Информатика: Базовый курс/С.В. Симонович и др. - СПб.: «Питер», 2001.
17. Информатика: Практикум по технологии работы на компьютере/од редакцией И.В. Макаровой. – 2-е издание. – М.: «Финансы и статистика», 1998.
18. Компьютер рисует фантастические миры (ч.2) // Компьютер обретает разум = Artificial Intelligence Computer Images / под ред. В.Л. Стефанюка. - М.: Мир, 1990. - 240с. - ISBN 5-03-001277-X (рус.); 7054 0915 5 (англ.).
19. Крымова Б.. 2 в 1: Adobe Photoshop CS2 для цифровых фотографий. «Издательство Триумф», М., 2007.
20. Левин А.Ш., Самоучитель компьютерной графики и звука. Спб., Пиетер. 2005.
21. Солодчук В. И. Создание анимационного фильма с помощью компьютера. - М.: Издательство Институт Психотерапии, 2002. - 440 с.
22. Сергеев Александр Петрович, Кущенко Сергей Владимирович. Основы компьютерной графики. Adobe Photoshop и CorelDRAW - два в одном. Самоучитель. - М.: «Диалектика», 2006. - С. 544. - ISBN 5-8459-1094-3.
23. Симонович С.В., Веселая энциклопедия по компьютерам и информатике. «ПИТЕР». М., 2005.
24. Симонович С.В., Компьютер для начинающих. «АСТ-ПРЕСС», М. 2000.
25. Системы и средства информатики: Выпуск 4. - М.: «Наука», 1993.
26. Тутубалин Д. К., Ушаков Д.А. Компьютерная графика. Adobe Photoshop: Учеб. пособие. - Томск: 2005. - 92 с.
27. Тутубалин, Д. К. Электронный учебник «Уроки Photoshop» - Томск: Образовательный центр «Школьный университет», 2006.
28. Феличев С., Мой друг - компьютер. Книга для детей и родителей. «РОСМЭН», М.,2000.
29. Миронов Д. Ф. Компьютерная графика в дизайне. - СПб.: Питер, 2004. – 224 с.
30. *Паркер К.* Игольчатый экран: О новой технике, использованной А.Алексеевым при иллюстрировании романа Б. Пастернака // Александр Алексеев: Диалог с книгой [: статьи, интервью, воспомин.] / Предисл., сост. и общ. ред. *А.Дмитренко*. СПб.: Вита Нова, 2005 - 80 с.: 115 илл.
31. Петрова Н. П. Виртуальная реальность. Современная компьютерная графика и анимация. – М.: Аквариум, 1997. – 256 с.
32. Красный Ю. Е., Курдюкова Л. И. Мультфильм руками детей: книга для учителя. М., Просвещение, 1990.

33. Курчевский В. В. Детство мультипликационного кино. Вопросы эстетического и нравственного воспитания. Учебное пособие.: М. ВГИК, 1988.
34. Орлов А. М. Некоторые проблемы эстетики анимационного фильма. Автореферат. М: ВГИК, 1992.
35. Орлов А. М. Аниматограф и его анима: Психологические аспекты экрана. М.:, 1995.
36. Орлов А. М. Души компьютерной анимации: (Мир электронных образов и уровни сознания). М, 1993.
37. Милборн А. Я рисую мультики \ Пер. с англ. Анны Евсеевой. – М.: ООО Издательство «РОСМЭН - ПРЕСС», 2003.
38. Хитрук Ф. Профессия - аниматор. - М.: Гаятри, 2008. - Т.1
39. Эдвард Энджел. Интерактивная компьютерная графика. Вводный курс на базе OpenGL = Interactive Computer Graphics. A Top-Down Approach with Open GL. - 2-е изд. - М.: «Вильямс», 2001. - С. 592. - ISBN 5-8459-0209-6.
40. Шон Пакнелл, Брайан Хогг, Крейг Суонн Macromedia Flash 8 для профессионалов = Macromedia Flash Demystified. - М.: «Вильямс», 2006. - С. 672.- ISBN 0-7357-1397-9

Интернет-ресурсы

1. <http://www.lego.com> Официальный сайт LEGO.
2. http://lego.wikia.com/wiki/LEGO_Wiki_Brickipedia.
3. <http://bricker.ru> Российская база данных LEGO.
4. <http://multator.ru/> Мультиатор - создание онлайн мультфильмов в технике Squigglevision.
5. <http://www.tomsnyder.com/aboutus/tom.asp> Tom Snyder Productions: Meet Tom Snyder.
6. <http://mir3d.ru/articles/939/> «Flash вокруг нас», «Мир 3D», 14.07.09.
7. <http://www.spbdnevnik.ru/news/2011-02-21/igolchaty-ekran--mastera-alekseevva/>. Питербуржский дневник/
8. <http://www.lego-le.ru/programmi-lego.html> /Lego схемы/