**Сделать в рабочей тетради конспект по темам:**

**Занятие 70: Многообразие специализированного ПО и цифрового оборудования для создания графических и мультимедийных объектов.**

**Системы автоматизированного проектирования** (САПР) предназначены для выполнения проектных операций (процедур) в автоматизированном режиме. САПР создаются в проектных, конструкторских, технологических и других организациях и на предприятиях, с целью:

· повышение качества и технико-экономического уровня продукции, которая выпускается;

· повышение эффективности объектов проектирования, уменьшение затрат на них создание и эксплуатацию;

· сокращение сроков, уменьшение трудоемкости проектирования и повышение качества проектной документации.

САПР по характеру базовой системы подразделяются на:

1. САПР, которые направлены на приложения, где главной процедурой проектирования является конструирование, то есть определение пространственных форм и взаимного расположения объектов. Это САПР на базе машинной графики и математического моделирования. К данной группе систем относится большая часть графических ядер САПР в сфере машиностроения.

2. САПР, ориентированные на приложения, в которых при достаточно простых математических расчетах перерабатывается большое количество данных. Это САПР на базе СУБД. Данные САПР главным образом встречаются в технико-экономических приложениях, например, В процессе проектирования бизнес-планов, объектов, подобных щитам управления в системах автоматики.

3. Комплексные (интегрированные) САПР, которые включают в себя совокупность предыдущих видов подсистем. Типичными примерами комплексных САПР могут быть CAE/CAD/CAM-системы в машиностроении или САПР БИС. Таким образом, СУБД и подсистемы проектирования компонентов, принципиальных, логических и функциональных схем, топологии кристаллов, тестов для проверки годности изделий является составной частью САПР БИС. Для того, чтобы управлять такими сложными системами используют специализированные системные среды.

4. САПР на базе определенного прикладного пакета. По сути это свободно используемые программно-методические комплексы, такие как, комплекс имитационного моделирования производственных процессов, комплекс синтеза и анализа систем автоматического управления, комплекс расчета прочности по методу конечных элементов и т. п. Как правило, данные САПР относятся к системам CAE. Например, программы логического проектирования на базе языка VHDL, математические пакеты типа MathCAD.

***Категории ПО для создания мультимедийных объектов***

* Средства создания и обработки изображения;
* Средства создания и обработки анимации, 2 D, 3 D – графики;
* Средства создания и обработки видеоизображения (видеомонтаж, 3 Dтитры);
* Средства создания и обработки звука;
* Средства создания презентации

Средства создания и обработки изображения

* Adobe Photoshop - профессиональный пакет обработки фотографий Corel Photo.
* Paint - Графический редактор, имеющий все необходимое для создания и редактирования изображений, однако уступает Adobe Photoshop в быстродействии при работе с файлами. Позволяет публиковать эти изображения в Интернете. Содержит инструменты для работы с анимированными изображениями и слайд-шоу в формате Quick.
* Time Photo. Draw - редактор объединяющий возможности пакетов векторной и растровой графики.
* Impact - графический пакет, разработанный фирмой Ulead Systems, предназначен не только для создания и редактирования изображений. Он предлагает также средства для создания и управления базами данных фотографий, просмотра файлов изображений, создания мультимедийных слайд-шоу, захвата изображения с экрана, преобразования файлов.
* Picture Man - графический пакет, разработанный российской фирмой STOIK Software Painter - программа редактирования растровой живописи фирмы Metacreations.

Средства создания и обработки 2 D - графики и анимации

* Corel. DRAW - графический редактор, обладающий широкими возможностями и огромной библиотекой готовых изображений, ставший уже классической программой векторного рисования. Corel.
* XARA - позволяет создавать векторные изображения. Обладает прекрасно реализованным эффектом прозрачности с градиентными свойствами.
* Adobe Illustrator - векторный пакет, предназначен для создания иллюстраций и разработки общего дизайна страниц и ориентирован на вывод готовых изображений с высоким разрешением.
* GIF Animator - программа анимации фирмы Ulead использует преимущества GIF-файлов для хранения нескольких изображений. В отличие от видео, при анимации для каждого изображения отдельно задается момент, место и длительность появления изображения на экране.
* Macromedia Director - программа позволяет создавать анимацию двумерных изображений, подготовить и отредактировать видео- и звуковой ряд, объединить все компоненты в одном видеоролике.

Средства создания и обработки 3 D-графики и анимации

* 3 D Studio MAX - один из самых известных пакетов 3 D-анимации производства фирмы Kinetix. Программа обеспечивает весь процесс создания трехмерного фильма: моделирование объектов и формирование сцены, анимацию и визуализацию, работу с видео.
* True. Space – пакет фирмы Caligari предназначен для трехмерной анимации и отличается легкостью в использовании, гибкостью в управлении формами, поддержкой сплайнов и булевых операций над объектами.
* Ray Dream Studio - программа обеспечивает набор профессиональных инструментов для 3 D-дизайна и анимации.

Средства создания и обработки видеоизображения

* Adobe Premiere - наиболее распространенная программа редактирования цифрового видео. Обладает удобным интуитивно понятным интерфейсом. Поддерживает несколько видео- и звуковых каналов, содержит набор переходов между кадрами, позволяет синхронизировать звук и изображение.
* Speed Razor SE - программа фирмы, имеющая удобный пользовательский интерфейс. Благодаря более развитым инструментам работы с видео- и звуковыми каналами Speed Razor удобнее использовать в проектах со сложной композицией и наложениями. Содержит набор часто используемых спецэффектов, монтаж встык (прямые склейки) выполняется в режиме реального времени.
* Ulead Video. Studio – программа, предназначенная для начинающих пользователей. В ней доступна полная поддержка форматов DV и MPEG-2 для цифрового видео.
* COOL 3 D - программа создания 3 D-заголовков фирмы Ulead для презентаций, видео, мультимедиа и Web-страниц. Программа включает в себя более 100 автоматических мастеров, множество эффектов, которые в значительной степени упрощают моделирование и рендеринг конечной сцены. Также содержит огромную библиотеку 3 D-объектов и материалов плюс фотореалистичные шаблоны и текстуры.

Средства создания и обработки звука

* Cakewalk Pro Audio - профессиональный многодорожечный секвенсор компании Twelve Tone Systems пользуется заслуженной популярностью у профессионалов. Cakewalk был одним из первых программных продуктов, в котором появилась поддержка дополнительных подключаемых модулей разнообразных аудиоэффектов, созданных для интерфейса Direct. X Logic Audio Platinum - профессиональный секвенсор фирмы Emagic. Обеспечивает поддержку Direct. X, обработку в реальном времени, может работать с несколькими звуковыми картами.
* Sound Forge – программа, которая является одним из лидеров среди звуковых редакторов. Она обладает мощными функциями редактирования, позволяет встраивать любые подключаемые модули, поддерживающие технологию Direct. X, имеет удобный современный интерфейс Cool. Edit Pro - Профессиональная студия звукозаписи фирмы Syntrillium Software. Она позволяет записывать звук через звуковую карту от микрофона, CD-проигрывателя или другого источника, считывать и записывать файлы в популярном формате MP 3, редактировать полученные звуковые файлы и добавлять в них разнообразные фантастические эффекты.

Средства создания презентаций

* Power Point - презентационная программа, входящая в пакет Microsoft Office. По количеству изобразительных и анимационных эффектов не уступает многим авторским инструментальным средствам мультимедиа. Содержит средства для создания гибкого сценария презентации и записи звукового сопровождения каждого слайда. Позволяет создавать сложные программные надстройки на языке программирования Visual Basic for Application, что существенно расширяет возможности программы.
* Freelance Graphics - программа фирмы Lotus для создания слайд-шоу. Обеспечивает широкий набор возможностей форматирования текста, рисунков, графиков и таблиц на слайдах. Демонстрация презентации может проводиться на компьютерах, где сама программа Freelance Graphics отсутствует.
* Formula Graphics – авторская система, применяется для разработки интерактивных приложений мультимедиа. Она имеет простой и удобный в использовании графический интерфейс и не накладывает никаких ограничений на изображения, звуки и анимации, которые могут быть объединены с ее помощью. Formula Graphics имеет мощный объектно-ориентированный язык, однако приложения можно разрабатывать и без применения программирования.

**Цифровое оборудование**

Оборудование, необходимое для создания, хранения и воспроизведения мультимедийного программного обеспечения. Исторически к нему относятся звуковая карта, дисковод CDROM и звуковые колонки. Эту группу оборудования называют также базовым мультимедийным комплектом.

В последние годы класс аппаратных средств мультимедиа бурно развивается. В него вошли:

* устройства для обработки телевизионных сигналов и воспроизведения телепрограмм (ТВтюнеры),
* аппаратные средства для обработки сжатой видеоинформации (МРЕG-декодеры),
* дисководы для воспроизведения цифровых видеодисков (DVD),
* оборудование для записи компакт-дисков (CDR и CD-RW) и многое другое.

**Занятие 73,74: Демонстрация систем автоматизированного проектирования**

**Система автоматизированного проектирования** — автоматизированная система, реализующая информационную технологию выполнения функций проектирования, представляет собой организационно-техническую систему, предназначенную для автоматизации процесса проектирования, состоящую из персонала и комплекса технических, программных и других средств автоматизации его деятельности. Также для обозначения подобных систем широко используется аббревиатура **САПР**.

В рамках жизненного цикла САПР решает задачи автоматизации работ на стадиях проектирования и подготовки производства.

Основная цель создания САПР — повышение эффективности труда, включая:

* сокращения трудоёмкости планирования;
* сокращения сроков подготовки документации и проектирования;
* сокращения себестоимости проектирования и изготовления, уменьшение затрат на эксплуатацию;
* повышения качества и технико-экономического уровня результатов проектирования;
* сокращения затрат на натурное моделирование.

Достижение этих целей обеспечивается путем:

* автоматизации оформления документации;
* информационной поддержки и автоматизации процесса принятия решений;
* использования технологий параллельного проектирования;
* унификации проектных решений и процессов проектирования;
* повторного использования проектных решений, данных и наработок;
* стратегического проектирования;
* замены натурных испытаний и макетирования математическим моделированием;
* повышения качества управления проектированием;
* применения методов вариантного проектирования и оптимизации.

По ГОСТ 23501.101-87, составными структурными частями САПР являются *подсистемы*, обладающие всеми свойствами систем и создаваемые как самостоятельные системы. Каждая подсистема — это выделенная по некоторым признакам часть САПР, обеспечивающая выполнение некоторых функционально-законченных последовательностей проектных задач с получением соответствующих проектных решений и проектных документов. По назначению подсистемы САПР разделяют на два вида: *проектирующие* и *обслуживающие*.

* *Обслуживающие подсистемы* — объектно-независимые подсистемы, реализующие функции, общие для подсистем или САПР в целом: обеспечивают функционирование проектирующих подсистем, оформление, передачу и вывод данных, сопровождение программного обеспечения и т. п., их совокупность называют системной средой (или оболочкой) САПР.
* *Проектирующие подсистемы* — объектно-ориентированные подсистемы, реализующие определенный этап проектирования или группу связанных проектных задач. В зависимости от отношения к объекту проектирования, делятся на:
  + *Объектные* — выполняющие проектные процедуры и операции, непосредственно связанные с конкретным типом объектов проектирования.
  + *Инвариантные* — выполняющие унифицированные проектные процедуры и операции, имеющие смысл для многих типов объектов проектирования.

Примерами проектирующих подсистем могут служить подсистемы геометрического трехмерного моделирования механических объектов, схемотехнического анализа, трассировки соединений в печатных платах.

Типичными обслуживающими подсистемами являются:

* подсистемы управления проектными данными
* обучающие подсистемы для освоения пользователями технологий, реализованных в САПР
* подсистемы графического ввода-вывода
* система управления базами данных (СУБД).

Каждая подсистема, в свою очередь, состоит из компонентов, обеспечивающих функционирование подсистемы.

*Компонент* выполняет определенную функцию в подсистеме и представляет собой наименьший (неделимый) самостоятельно разрабатываемый или покупной элемент САПР (программа, файл модели транзистора, графический дисплей, инструкция и т. п.).

Совокупность однотипных компонентов образует *средство обеспечения* САПР. Выделяют следующие виды обеспечения САПР:

* *Техническое обеспечение* (ТО) — совокупность связанных и взаимодействующих технических средств (ЭВМ, периферийные устройства, сетевое оборудование, линии связи, измерительные средства).
* *Математическое обеспечение* (МО), объединяющее математические методы, модели и алгоритмы, используемые для решения задач автоматизированного проектирования. По назначению и способам реализации делят на две части:
  + математические методы и построенные на них математические модели;
  + формализованное описание технологии автоматизированного проектирования.
* *Программное обеспечение* (ПО). Подразделяется на *общесистемное* и *прикладное*:
  + *прикладное ПО* реализует математическое обеспечение для непосредственного выполнения проектных процедур. Включает пакеты прикладных программ, предназначенные для обслуживания определенных этапов проектирования или решения групп однотипных задач внутри различных этапов (модуль проектирования трубопроводов, пакет схемотехнического моделирования, геометрический решатель САПР).
  + *общесистемное ПО* предназначено для управления компонентами *технического обеспечения* и обеспечения функционирования *прикладных программ*. Примером компонента *общесистемного ПО* является операционная система.
* *Информационное обеспечение* (ИО) — совокупность сведений, необходимых для выполнения проектирования. Состоит из описания стандартных проектных процедур, типовых проектных решений, комплектующих изделий и их моделей, правил и норм проектирования. Основная часть ИО САПР — базы данных.
* *Лингвистическое обеспечение* (ЛО) — совокупность языков, используемых в САПР для представления информации о проектируемых объектах, процессе и средствах проектирования, а также для осуществления диалога "проектировщик — ЭВМ" и обмена данными между техническими средствами САПР. Включает термины, определения, правила формализации естественного языка, методы сжатия и развертывания.
  + В лингвистическом обеспечении выделяют класс различного типа языков проектирования и моделирования (VHDL, VERILOG, UML, GPSS).
* *Методическое обеспечение* (МетО) — описание технологии функционирования САПР, методов выбора и применения пользователями технологических приемов для получения конкретных результатов. Включает в себя теорию процессов, происходящих в проектируемых объектах, методы анализа, синтеза систем и их составных частей, различные методики проектирования. Иногда к МетО относят также *МО* и *ЛО*.
* *Организационное обеспечение* (ОО) — совокупность документов, определяющих состав проектной организации, связь между подразделениями, организационную структуру объекта и системы автоматизации, деятельность в условиях функционирования системы, форму представления результатов проектирования… В ОО входят штатные расписания, должностные инструкции, правила эксплуатации, приказы, положения и т. п.

В САПР как проектируемой системе выделяют также эргономическое и правовое обеспечения.

**Фото с результатом работы отправить на почту** [**Evgeniya-chudina@yandex.ru**](mailto:Evgeniya-chudina@yandex.ru) **с указанием в теме письма свою фамилию и номер группы.**