ОГЛАВЛЕНИЕ

[ВВЕДЕНИЕ 3](#_Toc164179160)

[2. ТЕОРИТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ 4](#_Toc164179161)

[2.1. Разделы компьютерной графики 4](#_Toc164179162)

[2.2. Программные продукты 6](#_Toc164179163)

[2.3. Средства обработки графической информации 10](#_Toc164179164)

[3. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ 15](#_Toc164179165)

[3.1. Рассмотрение задачи 15](#_Toc164179166)

[3.2. Описание алгоритма решения 17](#_Toc164179167)

[4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ 22](#_Toc164179168)

[5. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ 23](#_Toc164179169)

ВВЕДЕНИЕ

Компьютерная графика – область компьютерной науки, связанная с созданием и использованием средств обработки графических изображений.

В последние годы компьютерная графика является одним из наиболее интенсивно развивающихся направлений информатики. Многим пользователям знакомы названия пакетов CorelDraw, Corel PhotoPaint, Macromedia FreeHand, Adobe Photoshop, Adobe Illustrator, AutoCAD, 3D Studio Max и другие, для работе с изображениями.

В работе рассматривается компьютерная графика по способам формирования изображения (растровая, векторная, трёхмерная 3D). Графика применяется во многих областях: играх, фильмах, мультипликации (анимации – оживление изображения), проектировании, дизайне, инженерии, как в науке так и быту, именно поэтому она очень актуальна для рассмотрения и изучения.

В работе уделяется большое внимание программным продуктам известных фирм. Компьютерная графика тесно связана со средствами (устройствами) ввода или вывода графической информации, к ним можно отнести цифровые камеры, сканеры, принтеры, графические планшеты и многие др. устройства. Задачей данной работы является исследование многих источников информации на данную тему, систематизация материала, его отбор, изложение в доступной и понятной форме. В практической части поставлена задача работы с табличным процессором MS (Microsoft) Excel. Закрепление навыков умения работать с программой, пользования и знания формул для вычисления искомых значений, подробное описание алгоритма выполнения условия практического задания (расчёт плана бюджета семьи за квартальный период). При выполнении работы был использован настольный персональный компьютер (ПК) Samsung Р29, графический редактор MS Word 2000, табличный процессор MS Excel 2000, программа обработки изображений ABBYY Fine Reader 6.0 Professional Trial.

**2. ТЕОРИТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

**2.1. РАЗДЕЛЫ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ**

По способам формирования изображения компьютерную графику принято подразделять на растровую и векторную. Отдельно рассматривают трехмерную (3D) графику, ориентированную на построение объемных моделей объектов в виртуальном пространстве.

1. Растровые изображенияобеспечивают высокую точность передачи градаций полутонов при сканировании фотоизображений с большим количеством мелких деталей и цветовых оттенков. Некорректная обработка растрового изображения произвольное масштабирование в любую сторону может привести к заметному ухудшению качества изображения, т.к. новым точкам приходится присваивать цветовые оттенки, средние между оттенками соседних точек. Растровые изображения требуют значительного объема памяти при сохранении (черно-белые изображения несколько сотен килобайт памяти; цветные изображения десятки и сотни мегабайт). Размер файла растровой графики существенно зависит от формата выбранного для хранения изображения. Различные форматы используют собственные схемы (алгоритмы) сжатия изображений и включают в состав файла различную служебную информацию, связанную с последующим воспроизведением изображения. Растровые изображения наиболее часто сохраняются в форматах TIFF, PSD, GIF, JPEG, PNG, BMP, PCX, PhotoCD и др.

2. В отличие от растрового представления изображений объектами в виде точек, **векторное описание** использует в качестве простейших объектов отрезки прямых линий, кривые второго (параболы, гиперболы, эллипсы, окружности и др.) и третьего порядка (в т.ч., кривые Безье). В трехмерной компьютерной графике применяются сферы, кубы и др. Следует отметить, что масштабирование изображения, в любую сторону увеличения не изменяет качества изображения, поскольку координаты отдельных его точек рассчитываются по математическим формулам. На любом полиграфическом и печатном оборудовании векторные изображения воспроизводятся с максимальным качеством.

Векторный формат становится невыгодным при передаче изображений с большим количеством цветовых оттенков или мелких деталей, для их описания приходится использовать огромное количество графических объектов и математических формул. Векторные графические редакторы являются наилучшим средством для создания текстовых объектов. К векторным форматам относятся WMF, EPS (хранение как векторных, так и растровых изображений) и др.

2.1. Разновидностью векторной графики является **фрактальная графика.** Базовым элементом фрактальной графики является математическая формула, изображение строится по уравнениям без сохранения в памяти каких либо других объектов. Такой подход позволяет строить как простейшие регулярные структуры, так и сложные изображения типа природных ландшафтов и трехмерных объектов.

3. **Трехмерная графика** находит широкое применение при компьютерном моделировании пространственных объектов, инженерном проектировании, в играх и др., задачей при этом является создание подвижных реалистичных изображений. Для создания модели объекта в трехмерном пространстве используют совокупность геометрических примитивов (различного рода многоугольники, куб, шар, конус и др.) и гладких, так называемых, сплайновых поверхностей. Назначением сплайновой поверхности является обеспечение гладкости поверхности объекта при его возможных перемещениях и деформациях. Сплайновая поверхность связывается с системой опорных точек объекта, образуя видимую оболочку над невидимым каркасом. Сплайновая поверхность есть ни что иное, как покрывающий каркас материал. Основная часть процессорного времени (даже у самых производительных персональных компьютеров (ПК)) затрачивается на визуализацию в процессе перемещения объектов их поверхности с учетом свойств формирующей ее текстуры и расположения источников света.

**2.2. ПРОГРАМНЫЕ ПРОДУКТЫ**

В области обработки **двухмерных изображений** применяется ряд пакетов Corel Corporation и фирмы Adobe, Corel Corporation для работы с различными типами графических изображений. Пакет **CorelDraw 11 Suite** располагает широкими возможностями для создания векторной, растровой и анимационной графики. Улучшенный интерфейс в стиле Windows (меню, панель инструментов, строку состояния, полосы прокрутки, кнопки управления), профессиональные графические функции и поддержка многоязычных текстов упрощают процесс создания иллюстраций для печатной продукции и Web. В состав пакета входят программы: CorelDraw - векторный графический редактор для макетирования страниц и создания иллюстраций; Corel PhotoPaint -растровый графический редактор для редактирования изображений и рисования; Corel R.A.V.E - редактор для создания анимации и rollover-графики, реагирующих на перемещения мыши (т.е. интерактивной rollover-графики). **CorelDraw 11** используется для создания коммерческой графики, рекламных материалов, логотипов, иллюстративной и художественной графики, инженерной и научной документации. Панель инструментов состоит из: выбора объектов, изменения формы, масштабирования, рисования линий - Кривая Безье, рисования прямоугольников, рисования эллипсов, рисования многоугольников, работы с текстом, заливка, прозрачность, перетекание, объектов друг в друга с промежуточной трансформацией; управление параметрами контуров; пипетка для выбора цвета. Возможность записи последовательности действий в виде макрокоманды на языке Visual Basic for Applications.

Пакет **Adobe Photoshop** 7, является графическим растровым редактором, управление Photoshop сосредоточено в меню и панели инструментов. Связь редактора с внешними устройствами (сканером, цифровым фотоаппаратом и др.) обеспечивается посредством программного интерфейса TWAIN. Инструменты: Область и Лассо для выделения участков, ограниченных геометрической фигурой, и Волшебная палочка, позволяющая осуществить выборку области по принципу цветового совпадения в рамках ограниченной пользователем части изображения. Перемещение позволяет передвигать выделенные области и копировать их. Аэрограф, Кисть, Карандаш, Ластик, Штамп (копирует выбранный участок по каждому щелчку мыши) и Палец (имитирует сдвиг сырой краски как прием художника при письме маслом гуашью тушью), Резкость/Размывка, Осветлитель/ Затемнитель/Губка для локальной коррекции яркости и цветовой насыщенности. Перо (прорисовка плавных криволинейных контуров), Текст, Линия, Заливка (заполнение участков одним цветом), Градиент (заполнение выделенных участков плавным переходом между цветами), Пипетка (определение цвета.

Программа **Adobe Illustrator 10** векторный графический редактор, предоставляет возможности для создания эффектных публикаций художественных работ в сети Интернет и в печати. Наряду с обеспечением повышения производительности и уменьшения размеров создан механизм динамической графики, который позволяет изменять вид рисунков при изменении данных. Можно сгибать, растягивать и скручивать текст и рисунки (15 настраиваемых способов деформации). Изображение можно покрыть морщинами, развернуть или "раздуть" с помощью гибких инструментов текучести; при этом все деформированные объекты, в т.ч. и текст, остаются полностью доступными для редактирования.

Программа обмена документами в электронном виде **Adobe Acrobat 5.0** позволяет создавать новые документы и легко преобразовать любые документы без изменения их внешнего вида в переносимый pdf-файл, для просмотра или печати в любой операционной системе, обеспечивает инструментами правки или копирования в другие документы текста и рисунков. Существуют возможности защиты данных, создания цифровых подписей pdf-файлов, сохранение документов в формате RTF (Rich Text Format), что упрощает извлечение информации из pdf-файла для работы с ней в редакторе Word.

Пакет **AutoCAD** 2002 - система автоматизированного проектирования Инструменты, сокращающие количество шагов при разработке проекта, позволяют тем самым проработать большее число конструктивных вариантов и решений. Помимо геометрии, производитель может также вводить данные по фотометрии, стоимости, материалам и многому другому. Инструменты проектирования: менеджер атрибутов блоков, который позволяет быстро считать атрибуты в текстовый файл, таблицу Excel или Microsoft Access. AutoCAD 2002 позволяет сократить время на изменение чертежа (при изменении геометрии объекта размеры объектов изменяются автоматически).

Пакетом для **трехмерной графики** является - **3D Studio Max 6.0,** позволяющий разрабатывать качественные объемные изображения объектов неживой природы с фотографической детальностью, создавать последовательности кадров, воспроизводящих движения объектов. Возможностями пакета при создании отдельных изображений и анимаций являются: моделирование геометрической формы любых трехмерных объектов, имитация физических свойств материалов объектов (шероховатости, блеска, прозрачности, свечения и др.), природных явлений (пламени, снега, тумана или дымки), имитация освещения, управления перемещением или изменением свойств объектов в процессе анимации. Пакет используется: при подготовке рекламных роликов, в компьютерной мультипликации, при подготовке иллюстраций для печати, в архитектурном проектировании и конструировании интерьеров. Особенностями пакета являются: множество мощных световых эффектов, низкие требования к ресурсам компьютера. Перспективным пакетом для использования на ПК, является пакет **Maya** 4. Пакет изначально создавался с учетом возможностей использования с различными, популярными операционными системами. Он спроектирован с учетом современных тенденций построения эффективного пользовательского интерфейса. Пакет имеет модульную структуру, обеспечивающую выполнение групп разнообразных функций взаимодействия мягких тел, имитацию методов работы скульпторов и художников, моделирование одежды, сопряжение реальных съемок с компьютерной анимацией и многое другое.

**Adobe Premiere 6.5 для** нелинейного видеомонтажа. Для каждого фильма или презентации создается новый проект (задаются размер кадра, параметры изображения и звука, в проект импортируются имеющиеся файлы (содержащие видео, звук, статические изображения, компьютерную анимацию) и размещаются в нужном порядке на нескольких дорожках, создаются плавные переходы на стыках видеофрагментов и применяются другие специальные эффекты: фильтрация, движение, наложение, выполняется дополнительное редактирование (например, вводятся титры), затем записывается в нужном формате на диск. Adobe Premiere содержит в своем составе десятки фильтров. С помощью фильтров можно усилить резкость изображения или размыть его, увеличить глубину, разделить изображение на части, изменить цвет изображения и многое другое. Звуковые фильтры включают фильтры, создающие эффекты эха, движения, объема.

Программа **Adobe After Effects,** выполняет функции пакета Photoshop для цифрового видео. Adobe After Effects позволяет вписать видео в компьютерную графику и наоборот, наложить друг на друга слои изображений и применить к ним графические эффекты, отредактировать цветовой баланс и уровень контраста, вставить анимированный текст, применить наплывы, растворения.

**2.3. СРЕДСТВА ОБРАБОТКИ ГРАФИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ**

**Устройством ввода** называется устройство, передающее данные, программы или сигналы в процессор. Основные устройства ввода графической информации: клавиатура, манипулятор мышь (и подобные устройства: джойстик), цифровая камера, сканер, дигитайзер.

1. С помощью **клавиатуры** вводится информация в цифровом виде.
2. **Мышь** является координатным устройством. Вводить графическую информацию с помощью мыши очень трудоемко. Беспроводные (cordless) мышки передают данные в радио- или инфракрасном диапазоне волн. Джойстик - приспособление в виде рычага (рукоятки, штурвала). С помощью джойстика можно перемещать курсор по экрану дисплея и фиксировать его координаты в момент нажатия одной из клавиш.
3. Работает как обычный фотоаппарат, но вместо фотопленки в ней используется светочувствительный элемент, преобразующий изображение в электрические сигналы. Сигналы запоминаются в память камеры, откуда их можно переписать в компьютер.
4. **Сканером** называется устройство, позволяющее вводить в компьютер изображения текстов, рисунков, слайдов, фотографий или другой графической информации.

Простейший черно-белый сканер работает следующим образом:   
Сканируемое изображение освещается белым светом. Отраженный свет через уменьшающую линзу попадает на фоточувствительный полупроводниковый элемент ПЗС (Charge-Coupled Device, CCD). Создается заряд, который рассасывается со скоростью, зависящей от освещенности. Чем выше скорость рассасывания, тем больший ток проходит через диод. Каждая строка сканирования изображения соответствует определенным значениям напряжения на ПЗС. Значения напряжения преобразуются в цифровую форму через аналого-цифровой преобразователь АЦП.

Типы сканеров **по способу перемещения** считывающей головки: ручной (hand-held), настольный (desktop), планшетный (flatbed), сканирующая головка на плоттере, рулонный (sheet-fed), проекционный (overhead).

**Планшетный сканер**. Сканирующая головка перемещается относительно бумаги с помощью шагового двигателя. **Сканирующая головка на плоттере** Такой сканер применяется для больших по протяженности объектов. Сканирующая головка - это недорогой Прибор с Зарядовой Связью - ПЗС (Charge-Coupled Device, CCD). Чтобы отсканировать чертеж, необходимо взаимное перемещение носителя и головки по двум координатам. Из-за механических погрешностей склеивание никогда не бывает точным, поэтому для полученного изображения характерна практически не компенсируемая полосатость. **Рулонный сканер**. Отдельные листы документов протягиваются через роликовое устройство, при этом и осуществляется их сканирование (похоже на факс-машину). **Проекционный сканер**. Перемещается только сканирующее устройство. Массив CCD, аналогичный тому, который применяется в видеокамерах, позволяет получить изображение без взаимного перемещения носителя и сканирующего элемента. Разрешение таких сканеров ограничено, но зато они могут сканировать носители произвольной толщины и даже вовсе неплоские предметы.

**5. Дигитайзер** (digitizer) - это кодирующее устройство, обеспечивающее ввод двумерного или трехмерного (3D дигитайзеры) изображения в компьютер в виде растровой таблицы. Это внешнее устройство графического ввода. Основные области применения дигитайзеры: мультипликация, оцифровывание географических карт для работы с географическими информационными системами (ГИС), инженерное проектирование. **Графический планшет**. В состав устройства входит специальный указатель с датчиком, называемый пером. Собственный контроллер посылает импульсы по ортогональной сетке проводников, расположенной под плоскостью планшета. Получив два таких сигнала, контроллер преобразует их в координаты, передаваемые в ПК. Компьютер переводит эту информацию в координаты точки на экране монитора, соответствующие положению указателя на планшете. С помощью пера Вы рисуете на планшете, при этом графические редакторы могут воспринимать его как кисть, карандаш, мелок и т.д. Перевернув перо, Вы можете стереть изображение. Дигитайзеры являются инструментом оцифровки трехмерных объектов.

**Средством (устройством) вывода графической информации** называется любое устройство, которое преобразует электрические сигналы, представляющие информацию внутри компьютера, в какую-либо форму, в которой они могут существовать и пересылаться вне компьютера. Принтер и плоттер являются основными устройством вывода информации для получения «твердой копии». Основные устройства графического вывода информации: принтеры; плоттеры. Принтер является **растровым** устройством, а плоттер - **векторным**. Принтер выводит растровое изображение, представляющее собой сетку дискретных пикселов, каждый из которых имеет определенные горизонтальные и вертикальные координаты внутри сетки. Классификация принтеров по способу печати: строчные, последовательные, страничные. Принадлежность принтера к той или иной из перечисленных групп зависит от того, формирует он на бумаге символ за символом или сразу всю строку, или целую страницу. Классификация принтеров по механическому принципу: ударные (inpact), безударные (non-inpact). Классификация принтеров по используемой технологии печати: матричные, струйные, лазерные, с термопереносом восковой мастики, с термосублимацией, с изменением фазы красителя.

**Матричные принтеры**. Последовательные ударные матричные печатающие устройства (impact dot matrix) работают следующим образом: вертикальный ряд (или два ряда) игл, или молоточков, „вколачивает" краситель с ленты прямо в бумагу, формируя последовательно символ за символом. Более высокую производительность обеспечивают построчные (постраничные) матричные принтеры. Вместо маленьких точечно-матричных головок они используют длинные массивы с большим количеством игл. Матричные принтеры долго служат и дешево обходятся в эксплуатации, но для вывода графической не подходят, так как имеют низкое качество и скорость печати. Работают только с одним цветом. **Струйные принтеры.** Струйные принтеры относятся к безударным печатающим устройствам. Носитель печатаемой информации не касается бумаги. Струйные чернильные принтеры относятся, как правило, к классу последовательных матричных безударных печатающих устройств. Сами струйные принтеры относительно дешевы, но велика стоимость расходных материалов (чернил). Со временем у многих принтеров краски на бумаге выцветают. Тем не менее они являются дешевым средством для цветной печати, для черно-белой печати предпочтительней использовать лазерный принтер.  
**Лазерные принтеры**. В лазерных принтерах используется электрографический принцип создания изображения. Этот процесс включает в себя создание рельефа электростатического потенциала в слое полупроводника с последующей визуализацией полученного рельефа. Собственно визуализация осуществляется с помощью частиц сухого порошка - тонера, наносимого на бумагу. Наиболее важными частями лазерного принтера можно считать фотопроводящий цилиндр (печатающий барабан), полупроводниковый лазер и прецизионную оптико-механическую систему, перемещающую луч. К наиболее важным функциональным возможностям принтеров относятся такие, как поддержка технологии повышения разрешающей способности, наличие масштабируемых шрифтов (PostScript, TrueType), объем встроенной оперативной памяти и т.п. Отличаются более высоким быстродействием, чем струйный принтер. **С термопереносом восковой мастики**. Принцип работы принтера с термопереносом (thermal wax transfer) состоит в том, что термопластичное красящее вещество, нанесенное на тонкую подложку, попадает на бумагу именно в том месте, где нагревательными элементами (аналогами сопел и игл) печатающей головки обеспечивается должная температура. Поскольку между печатающей головкой и бумагой механический контакт отсутствует, термопринтеры относятся к классу безударных устройств. Такие принтеры работают на специальной бумаге. Со временем такие распечатки могут выцветать. **Принтеры с термосублимацией красителя.** Принтеры с термосублимацией (dye sublimation) используют технологию, наиболее близкую к технологии термопереноса, только элементы печатающей головки нагреваются в данном случае уже до более высокой температуры. При сублимации переход вещества из твердого состояния в газообразное происходит минуя стадию жидкости. Таким образом, порция красителя сублимирует с подложки и осаждается на бумаге или ином носителе. Комбинацией цветов красителей можно подобрать практически любую цветовую палитру. Данная технология используется только для цветной печати, а реализующие ее устройства имеют очень хорошие технические характеристики и стоят довольно дорого. К их основным преимуществам относятся практически фотографическое качество получаемого изображения и широкая гамма оттенков цветов без использования растрирования. **Принтеры с изменением фазы красителя**. Принцип работы устройств с изменением фазы красителя, или с твердым красителем (phase change ink-jet, или solid ink-jet), примерно следующий. Восковые стерженьки для каждого первичного цвета красителя постепенно расплавляются специальным нагревательным элементом и попадают в отдельные резервуары. Расплавленные красители подаются оттуда специальным насосом в печатающую головку. Капли воскообразного красителя на бумаге застывают практически мгновенно, но обеспечивают необходимое с ней сцепление. В отличие от обычной струйной технологии (liquid ink-jet) в данном случае не происходит ни просачивания, ни растекания, ни смешения красителей. Именно поэтому принтеры, использующие технологию с изменением фазы красителя, работают с любой бумагой. Качество цветов получается просто превосходным, к тому же допустима и двусторонняя печать.

**3. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

**3.1. РАССМОТРЕНИЕ ЗАДАЧИ**.

Семья Чижовых состоит из двух работающих человек: Чижово М.А. её доходы за квартал представлены на рис. 1 и Чижова А.С. его доходы за аналогичный период представлены на рис. 2. Имеется информация о расходах семьи Чижовых за квартал (сентябрь – декабрь) за 2006 г. по статьям коммунальные платежи, оплата электроэнергии, телефонных счетов, питания, погашения кредита, и прочих расходов рис. 3.

1. Необходимо построить таблицы по приведённым табличным

данным (рис. 1, 2, 3).

1. Заполнить таблицы числовыми данными (итоговыми суммами по каждому из разделов таблиц). Суммарный доход Чижовой М.А., суммарный доход Чижова А.С., а так же суммарный расход в месяц.
2. Необходимо составить и заполнить таблицу числовыми данными о доходах семьи за квартал по приведённому образцу рис. 4, выполнив консолидацию по расположению данных.
3. Составить и заполнить таблицу планирования бюджета семьи на квартал рис. 5.
4. По данным бюджета семьи за квартал (рис. 5) оформить результаты графически.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Доходы Чижовой М.А. за 1 квартал 2006 г., руб.** | | | | |
| **Наименование доходов** | **Сентябрь** | **Октябрь** | **Ноябрь** | **Декабрь** |
| Зарплата | 4000 | 3000 | 2200 | 3200 |
| Прочие поступления | - | 500 | - | 1000 |
| Сумма дохода в месяц |  |  |  |  |

# Рис. 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Доходы Чижова А.С. за 1 квартал 2006 г., руб.** | | | | |
| **Наименование доходов** | **Сентябрь** | **Октябрь** | **Ноябрь** | **Декабрь** |
| Зарплата | 7000 | 7000 | 7500 | 7400 |
| Прочие поступления | 1200 | 500 | 500 | 1000 |
| Сумма дохода в месяц | **8200** | **7500** | **8000** | **8400** |

## Рис. 2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Расходы семьи Чижовых за 1 квартал 2006 г., руб.** | | | | |
| **Наименование расходов** | **Сентябрь** | **Октябрь** | **Ноябрь** | **Декабрь** |
| Коммунальные платежи | 630 | 670 | 700 | 800 |
| Оплата электроэнергии | 100 | 100 | 120 | 120 |
| Оплата телефонных счетов | 195 | 195 | 195 | 195 |
| Расходы на питание | 2500 | 2500 | 2600 | 3000 |
| Прочие расходы | 1000 | 1000 | 1500 | 2000 |
| Погашение кредита | 4000 | 4000 | 4000 | 4000 |
| Суммарный расход в месяц | **8425** | **8465** | **9115** | **10115** |

## Рис. 3

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Доходы семьи Чижовых за 1 квартал 2006 г., руб.** | | | | |
| **Наименование доходов** | **Сентябрь** | **Октябрь** | **Ноябрь** | **Декабрь** |
|  | **4000** | **3000** | **2200** | **3200** |
|  | **7000** | **7000** | **7500** | **7400** |
| Зарплата | 11000 | 10000 | 9700 | 10600 |
|  |  | **500** |  | **1000** |
|  | **1200** | **500** | **500** | **1000** |
| Прочие поступления | 1200 | 1000 | 500 | 2000 |
|  | **4000** | **3500** | **2200** | **4200** |
|  | **8200** | **7500** | **8000** | **8400** |
| Сумма дохода в месяц | 12200 | 11000 | 10200 | 12600 |

## Рис. 4

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Бюджет семьи Чижовых за 1 квартал 2006 г., руб.** | | | | |
| **Наименование** | **Сентябрь** | **Октябрь** | **Ноябрь** | **Декабрь** |
| Суммарный доход в месяц | 12200 | 11000 | 10200 | 12600 |
| Суммарный расход в месяц | 8425 | 8465 | 9115 | 10115 |
| Остаток | 3775 | 2535 | 1085 | 2485 |

## Рис. 5

### 3.2. ОПИСАНИЕ АЛГОРИТМА РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ

1. Запустить табличный процессор MS Excel.
2. Создать книгу с именем Бюджет семьи.
3. Лист 1 переименовать в Доходы Чижовой М.А.
4. На рабочем листе Доходы Чижовой М.А. MS Excel создать таблицу Доходы Чижовой М.А. за квартал 2006 г.
5. Заполнить таблицу доходов Чижовой М.А. исходными данными.
6. Заполнить строку Сумма дохода в месяц за квартал следующим образом: занести ячейку В5 формулу:

=СУММ(В3:В4)

Размножить формулу для остальных ячеек (с С5 по Е5). (Рис. 6)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **A** | **B** | **C** | **D** | **E** |
| **1** | **Доходы Чижовой М.А. за 1 квартал 2006 г., руб.** | | | | |
| **2** | **Наименование доходов** | **Сентябрь** | **Октябрь** | **Ноябрь** | **Декабрь** |
| **3** | Зарплата | 4000 | 3000 | 2200 | 3200 |
| **4** | Прочие поступления | - | 500 | - | 1000 |
| **5** | Сумма дохода в месяц | **4000** | **3500** | **2200** | **4200** |

Рис. 6.

1. Лист 2 переименовать в Доходы Чижова А.С.
2. На рабочем листе Доходы Чижова А.С. МS Excel создать таблицу Доходы Чижова А.С. за квартал 2006 г.
3. Заполнить таблицу исходными данными доходов Чижова А.С.
4. Заполнить строку Сумма дохода в месяц за квартал следующим образом: занести ячейку В5 формулу:

=СУММ(В3:В4)

Размножить формулу для остальных ячеек (с С5 по Е5). (Рис. 7)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **A** | **B** | **C** | **D** | **E** |
| **1** | **Доходы Чижова А.С. за 1 квартал 2006 г., руб.** | | | | |
| **2** | **Наименование доходов** | **Сентябрь** | **Октябрь** | **Ноябрь** | **Декабрь** |
| **3** | Зарплата | 7000 | 7000 | 7500 | 7400 |
| **4** | Прочие поступления | 1200 | 500 | 500 | 1000 |
| **5** | Сумма дохода в месяц | **8200** | **7500** | **8000** | **8400** |

Рис. 7.

1. Лист 3 переименовать в Расходы семьи Чижовых.
2. На рабочем листе Расходы семьи Чижовых МS Excel создать таблицу Расходы семьи Чижовых за квартал 2006 г.
3. Заполнить таблицу исходными данными расходов семьи Чижовых.
4. Заполнить строку Суммарный расход в месяц за квартал следующим образом: занести ячейку В9 формулу:

=СУММ(В3:В6)

Размножить формулу для остальных ячеек (с С9 по Е9). (Рис. 8)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **A** | **B** | **C** | **D** | **E** |
| **1** | **Расходы семьи Чижовых за 1 квартал 2006 г., руб.** | | | | |
| **2** | **Наименование расходов** | **Сентябрь** | **Октябрь** | **Ноябрь** | **Декабрь** |
| **3** | Коммунальные платежи | 630 | 670 | 700 | 800 |
| **4** | Оплата электроэнергии | 100 | 100 | 120 | 120 |
| **5** | Оплата телефонных счетов | 195 | 195 | 195 | 195 |
| **6** | Расходы на питание | 2500 | 2500 | 2600 | 3000 |
| **7** | Прочие расходы | 1000 | 1000 | 1500 | 2000 |
| **8** | Погашение кредита | 4000 | 4000 | 4000 | 4000 |
| **9** | Суммарный расход в месяц | **8425** | **8465** | **9115** | **10115** |

Рис. 8.

1. Добавить Лист 4, переименовать в Доходы семьи Чижовых.
2. На рабочем листе Доходы семьи Чижовых МS Excel создать таблицу Доходы семьи Чижовых за квартал 2006 г. (Рис. 9)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **A** | **B** | **C** | **D** | **E** |
| **1** | **Доходы семьи Чижовых за 1 квартал 2006 г., руб.** | | | | |
| **2** | **Наименование доходов** | **Сентябрь** | **Октябрь** | **Ноябрь** | **Декабрь** |
| **5** | Зарплата | 11000 | 10000 | 9700 | 10600 |
| **8** | Прочие поступления | 1200 | 1000 | 500 | 2000 |
| **11** | Сумма дохода в месяц | 12200 | 11000 | 10200 | 12600 |

Рис. 9

1. Заполнить таблицу доходов семьи Чижовых числовыми данными выполнив консолидацию по расположению данных следующим образом:
   * Необходимо заполнить ячейку Зарплата за Сентябрь;
   * Выделим ячейку В3, задаём команду Данные, Консолидация;
   * В окне Консолидация в поле Функция указываем нужную функцию СУММА;
   * В поле Ссылка устанавливаем курсор, на листе Доходы Чижовой М.А. (Лист 1) в таблице Доходы Чижовой М.А. за квартал 2006 г. выделяем ячейку В3 – Зарплата за Сентябрь и в окне Консолидация нажимаем кнопку Добавить;
   * На листе Доходы Чижова А.С. (Лист 2) в таблице Доходы Чижова А.С. за квартал 2006 г. выделяем ячейку В3 – Зарплата за Сентябрь и в окне Консолидация нажимаем кнопку Добавить;
   * Т.к. результат консолидации должен изменяться при изменении исходных данных, то в окне Консолидация включаем параметр создавать связи с исходными данными;
   * После добавления консолидируемых областей нажать ОК.
2. Аналогичные операции производятся с другими ячейками таблицы ( с В6 по Е6; с В9 по Е9). (Рис. 10; 11).

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **A** | **B** | **C** | **D** | **E** |
|  | **1** | **Доходы семьи Чижовых за 1 квартал 2006 г., руб.** | | | | |
|  | **2** | **Наименование доходов** | **Сентябрь** | **Октябрь** | **Ноябрь** | **Декабрь** |
| **+** | **5** | Зарплата | 11000 | 10000 | 9700 | 10600 |
| **+** | **8** | Прочие поступления | 1200 | 1000 | 500 | 2000 |
| **+** | **11** | Сумма дохода в месяц | 12200 | 11000 | 10200 | 12600 |

## Рис. 10

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **A** | **B** | **C** | **D** | **E** |
| **1** | **Доходы семьи Чижовых за 1 квартал 2006 г., руб.** | | | | |
| **2** | **Наименование доходов** | **Сентябрь** | **Октябрь** | **Ноябрь** | **Декабрь** |
| **3** |  | **4000** | **3000** | **2200** | **3200** |
| **4** |  | **7000** | **7000** | **7500** | **7400** |
| **5** | Зарплата | 11000 | 10000 | 9700 | 10600 |
| **6** |  |  | **500** |  | **1000** |
| **7** |  | **1200** | **500** | **500** | **1000** |
| **8** | Прочие поступления | 1200 | 1000 | 500 | 2000 |
| **9** |  | **4000** | **3500** | **2200** | **4200** |
| **10** |  | **8200** | **7500** | **8000** | **8400** |
| **11** | Сумма дохода в месяц | 12200 | 11000 | 10200 | 12600 |

## Рис. 11

1. Добавить Лист 5, переименовать лист в Бюджет семьи Чижовых.
2. На рабочем листе Бюджет семьи Чижовых МS Excel создать таблицу Бюджет семьи Чижовых за квартал 2006 г. (Рис. 12)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **A** | **B** | **C** | **D** | **E** |
| **1** | **Бюджет семьи Чижовых за 1 квартал 2006 г., руб.** | | | | |
| **2** | **Наименование** | **Сентябрь** | **Октябрь** | **Ноябрь** | **Декабрь** |
| **3** | Суммарный доход в месяц | 12200 | 11000 | 10200 | 12600 |
| **4** | Суммарный расход в месяц | 8425 | 8465 | 9115 | 10115 |
| **5** | Остаток | 3775 | 2535 | 1085 | 2485 |

Рис. 12

1. Заполнить таблицу Бюджета семьи Чижовых числовыми данными следующим образом: в ячейку В3 - Суммарный доход в месяц за Сентябрь занести формулу:

=СУММ(Лист 1!В5;Лист 2!В5)

Размножить формулу для остальных ячеек (с С3 по Е3).

22.В ячейке В4 Суммарный расход в месяц за Сентябрь ввести формулу:

=СУММ(Лист3!В3:В8)

Размножить формулу для остальных ячеек (с С4 по Е4).

23.В ячейке В5 Остаток за Сентябрь месяц ввести формулу

=В3-В4

Размножить формулу для остальных ячеек (с С5 по Е5).

24.Результаты вычислений данных о бюджете семьи Чижовых за квартал представить графически рис. 13.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изученная тема рассмотрена исходя из 3-х направлений: разновидности компьютерной графики; пакеты программ, которые помогают при обработке, усовершенствовании, обновления и кардинального изменения графических изображений; средства (устройства) с помощью которых вводится или выводится информация С ПК на бумажные или др. носители. Компьютерная графика бывает растровой, векторной, трёхмерной. Существуют многие программы для обработки полученной информации CorelDraw, Corel PhotoPaint, Macromedia FreeHand, Adobe Photoshop, Adobe Illustrator, AutoCAD, 3D Studio Max. Рассмотрены и описаны многие технические устройства от клавиатуры и мыши до графических планшетов и цифровых камер, принтеров огромных возможностей и др. Компьютерная графика развивается стремительно, идёт в ногу со временем, даже обгоняя спрос на новинки. Проникает во все сферы жизни: искусство, кино, музыка, наука, техника, медицина, и различные повседневные мелочи.

Необходимо обладать информацией в сфере техники, средств связи, телекоммуникаций, оргтехники и перспектив развития информационных технологий, уметь ценить информационные ресурсы, т.к. очень много информации проходит мимо если не известно назначение. В современном мире всё изменяется с огромной скоростью, царит гигантская конкуренция, необходимо быть осведомлённым и уметь пользоваться многими возможностями современных информационных технологий, компьютерная графика доказывает это, открывая свои широкие возможностями перед пользователем как профессионалом так и новичком. Многообразие сфер графики, различного программного обеспечения говорит о том, что это очень перспективная отрасль с устоявшейся твёрдой базой, основой, спросом и постоянным интересом со стороны пользователей.

5. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Книга одного и более авторов

1. Информатика: Методические указания по выполнению курсовой работы для самостоятельной работы студентов II курса (первое высшее образование). – М.: Вузовский учебник, 2006. – 60.
2. Информатика: Лабораторный практикум для студентов II курса всех специальностей. – М.: Вузовский учебник, 2006. – 94 с.
3. Шуремов В.Л., Тимакова Н.А., Мамонтова Е.А. Практикум по экономической информатике: Учебное пособие: В 3-х ч. – М.: Финансы и статистика; Перспектива, 2002. – 300 с.
4. Евсюков В.В. Экономическая информатика: Учебное пособие – Тула: Изд-во «Граф и К», 2003. – 371 с.: ил.
5. Косарев В.П. Экономическая информатика: Учебник – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 2005. – 592 с.: ил.

# Публикации в сети Интернет

1. Дигитайзеры. -[**http://www.csa.ru/~zebra/my\_visual/index.html**](http://www.csa.ru/~zebra/my_visual/index.html) **(19.03.2007)**
2. Принтеры. -[**http://www.csa.ru/~zebra/my\_visual/index.html**](http://www.csa.ru/~zebra/my_visual/index.html)(19.03.2007)
3. Сканеры**. -** [**http://www.csa.ru/~zebra/my\_visual/index.html**](http://www.csa.ru/~zebra/my_visual/index.html)(19.03.2007)
4. Средства ввода графической информации. -**http://www.csa.ru/~zebra/my\_visual/index.html**
5. (19.03.2007)
6. Средства обработки графической информации и новые печатающие устройства производства.-
7. **http://www.computer-museum.ru/feedback/0.htm**

(19.03.2007)

1. Средства ввода графической информации. -[**http://www.csa.ru/~zebra/my\_visual/index.html**](http://www.csa.ru/~zebra/my_visual/index.html)

(19.03.2007)