

ОБРАЗЕЦ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«МЕДНОГОРСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»
г. Медногорска Оренбургской области
(ГАПОУ МИК)

ЗАОЧНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1

По Компьютерной графике

Шифр-код 1900

Студента 2 курса

№ группы ТЭОП-19

Иванова Ивана Ивановича

(фамилия, имя, отчество)

Работа предъявлена в МИК « _____ » _____ 20 _____ г.

РЕЦЕНЗИЯ

Оценка _____
(зачет, незачет)

Дата проверки к.р. _____

Подпись преподавателя _____

2020г.

Содержание

I. Вопросы-ответы.....	3
II. Графический редактор MS Paint.....	8
III. Графический формат BMP.....	10
IV. Монитор.....	11
Приложение. Ответы на тест.....	13
Список используемых источников.....	14

ОБРАЗЕЦ

						Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		2

I. Вопросы-Ответы:

1. Что такое компьютерная графика?

Ответ: Компьютерная графика – это область деятельности человека, в которой компьютеры используются для создания, обработки, хранения и передачи изображений с помощью специализированных аппаратно-программных средств.

2. В какой период времени появилась компьютерная графика и почему?

Ответ: С 1960 годов XX века компьютерная графика активно стала применяться в промышленных компьютерах, так как в них стали использоваться мониторы. Первый монитор на основе электронно-лучевой трубки (ЭЛТ), как в телевизорах и осциллографах, впервые стал применяться в терминалах системы противовоздушной обороны США SAGE на компьютере Whirlwind-I (1950г.) как средство вывода графической информации. Например: в 1960 году инженер корпорации Boeing Ульям Феттер (англ. William Fetter) создал на экране монитора проволочную модель человека "Человек Боинга", в последствии описав свою работу термином "Компьютерная графика".

Вторая главная причина появления графики это переход от компьютеров на электронных лампах (1-е поколение, условно с 1945-1955г.) к компьютерам на транзисторах (2-е поколение, условно с 1955-1965г.), которые стали более производительными, выпускались сериями и имели увеличенный объем памяти.

Так уже в 1962 году американский инженер Айвен Сазарленд (на англ. Ivan Sutherland) создал первую графическую систему «Sketchpad» на базе транзисторного компьютера семейства TX-2 (аналог современного САПР американского "AutoCAD" (1982г.) и советско-российского Компас-3D (1989г.)), а в 1968 году он же создал первый VR-шлем.

Другой пионер графики Эдвард Зейджек (англ. Edward Zajac) в 1963 году на научном компьютере IBM 7090 (1959г.) впервые сделал графическую анимацию «Моделирование двухгироскопной гравитационной управляющей системы», в котором показал пространственное перемещение искусственного спутника, вращающегося на орбите проволочной модели Земли.

									Лист
									3
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата					

3. В каких областях деятельности человека применяется компьютерная графика?

Ответ: В настоящее время компьютерная графика применяется в следующих областях деятельности: научная графика – моделирование и научные открытия; конструкторская графика – черчение и проектирование деталей, зданий; деловая графика – создание презентаций для бизнеса и экономический анализ, дизайн, иллюстративная графика – оформление книг, журналов, плакатов, компьютерная анимация – сфера развлечений, спецэффекты, мультипликация, образование, мультимедиа – видео со звуком, компьютерные игры, киноиндустрия и другое.

4. Какие виды компьютерной графики используются в современном компьютере?

Ответ: Векторная графика – создание чертежей, логотипов и простых рисунков. Векторную графику можно масштабировать без потери качества, а файлы изображений имеют малые размеры, поскольку хранят только команды прорисовки. Минимально редактируемый объект векторной графики – это линия.

Растровая графика – обработка фотографий, цифровое рисование, сканирование. Растровые изображения имеют большие размеры и при масштабировании искажаются, так как чёткость изображений зависит от их разрешения. Минимально редактируемый объект растровой графики – точка. А параметрами изображений являются используемая цветовая модель, разрешение (количество точек по строкам и столбцам) и глубина цвета (в битах).

Трёхмерная графика – компьютерное моделирование и проектирование. Минимально редактируемый объект в 3D-графике – это выпуклая плоскость (полигон), например треугольник или многоугольник, который обычно текстурирован. В 3D-моделях для получения объёма и реалистичности важны эффекты виртуального освещения, отражения и их глобальной взаимосвязи.

Фрактальная графика – математические и физические исследования, дизайн, сфера развлечений. Минимально редактируемый объект фрактальной графики – это специальная математическая формула или программный алгоритм, на основе

									Лист
									4
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата					

которой строится объект – фрактал. Фрактал (с лат. fractus - дроблёный, разбитый), - это математическое множество обладающее свойством самоподобия, то есть любая мала часть объекта в бесконечном масштабе повторяют его целиком.

Термин "Фрактал" ввел в 1975 году известный исследователь фракталов и фрактальной геометрии французский математик Бенуа Мандельброт.

Фракталы классифицируются на геометрические фракталы (пыль Кантора, кривая и снежинка Коха, деревья, кривая Пеано, дерево Пифагора, треугольник и ковёр Серпинского, Дракон Хартера-Хейтуэя), алгебраические фракталы (множество Мандельброта, Множество Жулия, Басейны Ньютона, Биоморфы Пиковеера), стохастические фракталы (папоротник Барнсли, плазма, огонь и пламя, облака) Для фрактальной графики требуется высокопроизводительный компьютер.

5. Что такое цветовая модель в компьютерной графике?

Ответ: Цветовая модель – это способ записи цветовой информации в память компьютера с помощью числовых компонент. Например от 0 до 255, или от 0 до 100%, от -128 до +128, или от 0 до 1. Например наиболее распространённые модели: RGB, CMYK, LAB, HSB, HSL. А также и другие модели, например эталонная модель CIE XYZ (1931г.) или колориметрическая система Манселла, профессиональная для красок RAL (1927г.), для фото и видео YCbCr и YPbPr, промышленная PMS (Panton, 1963г.).

6. Опишите по отдельности цветовую модель RGB, CMYK, LAB, HSB, HSL и где они используется?

Ответ: Модель RGB (аддитивная) складывает цвета из красного, зеленого и синего, где каждый цвет можно задать числовыми компонентами от 0 до 255. Эта модель применяется в мониторах, телевизорах и описывает излучаемый свет. При сложении всех цветов в модели RGB итоговый цвет получается белым и ярче. Модель CMYK (субтрактивная) вычитает цвета из белого цвета, так что получаемый цвет становится черным. В основу модели входят цвета голубой, пурпурный, желтый и черный цвет. Модель CMYK применяется в принтерах и других устройствах печати. Модель LAB (точнее CIE L.a.b) точно определяет

									Лист
									5
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата					

цвет. L – это светлота, а – цвет от красного к зеленому, b - от жёлтого к синему. Цвет не зависит от устройства и его характеристик. Модель L.a.b часто используется как промежуточная модель между RGB и CMYK. В моделях HSB и HSL цвет определяется 3 компонентами: Hue – цветовой тон, то есть сам цвет, Saturation – насыщенность, уменьшение или добавление белого компонента, Brightness – яркость, уменьшение или добавление чёрного компонента, Lightness – светлота, процентное отношение черно и белой краски в цветной компоненте. Психовизуальные модели HSB и HSL наиболее адаптированы к человеческому зрению, но не идеальны и также зависят от цветовых возможностей оборудования.

7. Какие программы и устройства можно применять для работы с компьютерной графикой?

Ответ: Для работы с компьютерной графикой существует много программ и устройств. Например можно использовать растровые графические редакторы: профессиональный и платный Adobe Photoshop, бесплатный GIMP, учебные Paint.NET и Photofiltre; векторные графические редакторы: платные и профессиональные Adobe Illustrator и CorelDRAW, платный Microsoft Visio, бесплатный Inkscape; вьюверы и конвертеры ACDSee, XnView, IrfanView, STDUViewer; системы автоматизированного проектирования (САПР): AutoCAD, Kompas-3D, NanoCAD, FreeCAD, и другие, для работы с 3D-графикой: 3DMAX, Maya, SketchUp, Cinema4D, LightWave 3D, Blender и другие; для построения фракталов и ландшафтов – генераторы фракталов Apophis, Chaoscope, Ultra Fractal, Chaotica, Electric Sheep, Xenodream, Picogen, Incendia, Terragen и другие; создание мультимедийных презентаций с видеовставками и звуковым сопровождением: платный Microsoft PowerPoint (из пакета MSOffice) и бесплатный OpenOffice Impress (из пакета ApacheOpenOffice), платный Adobe Flash.

Для обработки видео и создания движущихся изображений применяют мультимедийные редакторы видео Adobe Premier и After Effects, Avidemux и др.

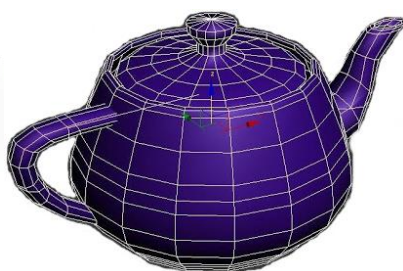
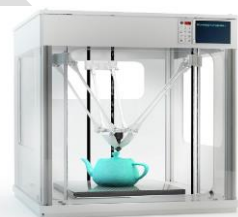
Для верстки документов с изображениями применяют офисные и издательские системы: Microsoft Office, Apache OpenOffice, Adobe InDesign и др.

									Лист
									6
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата					



Для работы с компьютерной графикой также активно применяют графические станции (компьютеры с большой вычислительной производительностью и качественной видеосистемой) или отдельно подключаемые различные устройства, например визуального отображения информации: черно-белые и цветные ЭЛТ-мониторы (не производятся!) и ЖК-дисплеи на различных матрицах (TN, IPS, *VA, PLS, OLED и др.), встраиваемые цифровые дисплеи, фото и видео камеры,

проекторы (DLP, 3LCD, LCoS), 3D-очки (видеоочки), очки дополненной реальности (AR-очки) и шлем виртуальной реальности (VR-шлем); различные устройства ввода и вывода: сканеры (ручные, планшетные, барабанные, рулонные, проекционные, 3D-сканеры), принтеры (матричные, струйные, лазерные, сублимационные, термические, фотонные, офсетные, 3D-принтеры), плоттеры для печати плакатов и чертежей, компьютерные мыши, тапады и трекболы, различные клавиатуры, графические планшеты (дигитайзеры) и световые перья, манипуляторы: кибер-перчатки, игровые рули и джойстики, а также видеоадаптеры и графические процессоры - в виде отдельных карт или встроенных компонентов различных плат и модулей в центральных процессорах (CPU), и другие аналогичные устройства.



Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

II. Графический редактор MS Paint

Microsoft Paint – это простой растровый графический редактор от американской компании Microsoft, входящий с 1985 года в состав всех операционных систем семейства Windows.

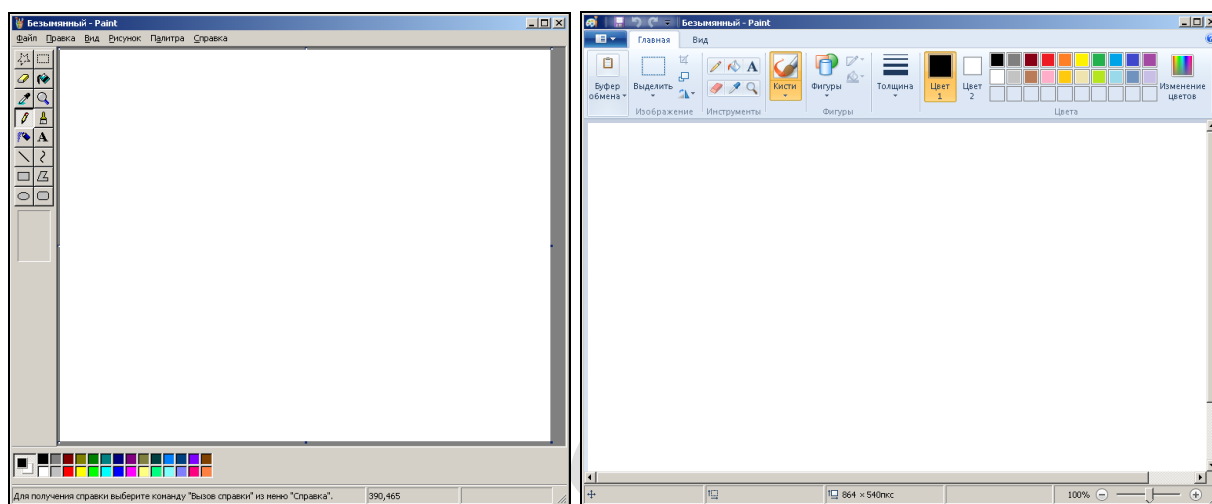


Рис. 1. Окно программы Microsoft Paint (в различных версиях)

Первая версия Microsoft Paint появилась в ОС Windows 1.0 (1985г.), а версии Windows 3.0 Paint был переименован в PaintBrush. Но потом в Windows 95 и поздних версиях Windows он был опять снова переименован в Paint (однако, программа может быстро запускаться не только командой mspaint но и вызываться командой-затычкой pbrush, что есть явное сокращение от Paint Brush).

В версии из Windows 3.x и более ранних версиях поддерживались только форматы MSP (1-битные монохромные изображения), BMP, PCX и RLE. В последующих версиях из этих форматов осталась поддержка лишь одного — BMP.

В Windows 95 была введена новая версия MS Paint. Тот же самый интерфейс продолжает использоваться в следующих версиях Windows. В Windows 98, Windows 2000 и Windows ME изображения могли быть сохранены в форматах GIF и JPEG, если были установлены необходимые графические фильтры от Microsoft (обычно они устанавливались вместе с другими приложениями от Microsoft, такими как Microsoft Office или Microsoft PhotoDraw). Начиная с Windows XP

(2001г.) фильтры стали предустановленными, и добавилась поддержка форматов PNG и TIFF. В Windows Vista (2007г.) и Windows 7(2009г.) в графическом редакторе полностью изменен дизайн и иконки программы.

В Windows 10 Creators Update появились версии Paint 3D и View 3D.

Недостатки программы MS Paint:

- Нет слоёв
- Нет фильтров
- Нет возможности залить градиентом (можно сделать только с фигурами).
- Поворот изображения возможен только на угол, кратный 90.
- Неудобное и ограниченное масштабирование.
- Нет полноценной поддержки прозрачности.
- Запоминает не более 5 действий, ограничивает отмену действий.
- Нет возможности, создавая изображение, указать его размер.

Но такая возможность есть в MS Paint, начиная с Windows 7. Для этого необходимо выбрать пункт «изменить размер», где затем во всплывающем меню можно указать либо проценты, либо пиксели.

Все недостатки встроенного в ОС Windows стандартного графического редактора MS Paint в настоящий успешно решает другой растровый графический редактор Paint.NET, созданный в 2004 году Риком Бюстером, который распространяется в учебных целях бесплатно.

									Лист
									9
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата					

III. Графический формат BMP

Формат **BMP** (от англ. *Bitmap Picture*) – это формат хранения растровых изображений, разработанный компанией Microsoft в 1985 году. Файлы формата BMP могут иметь расширения чаще .bmp, а также .dib и .rle. Формат поддерживается всеми растровыми графическими редакторами например Adobe Photoshop и GIMP, и является основным в стандартном редакторе Microsoft Paint.

Формат BMP в основном не поддерживает сжатие, поэтому файлы получаются очень большими и не подходят для хранения большого количества изображений. Однако для 4 и 8-битного цвета доступно сжатие по алгоритму RLE - (англ. run-length encoding) кодирование длин серий или кодирование повторов.

Формат BMP не поддерживает миниатюры, всегда хранится только 1 изображение. Также соответственно формат не поддерживает слои.

Формат BMP не поддерживает прозрачность, но изображение может иметь практически любое разрешение и цвет до 64 бит (1, 2, 4, 8, 16, 24, 32, 48 и 64).

В битностях 8 и ниже цвет указывается индексом из таблицы цветов (палитры), а при больших — непосредственным значением. Цвет же в любом случае можно задать только в цветовой модели RGB (как при непосредственном указании в пикселе, так и в таблице цветов), но в битностях 16 и 32 можно получить Grayscale с глубиной до 16 и 32 бит, соответственно.

По состоянию на конец 2019 года, текущей версией BMP является версия 5, введенная с Windows 98 в 1998 году. Файлы BMP различных версий в основном используются для значков в операционных системах Windows и OS/2, захвата экрана (скриншотов), элементы web-страниц сайтов или как буфер временного хранения изображения и во многих других целях.

Формат BMP считается устаревшим, но зато изображение в этом формате можно открыть практически любой программой для просмотра и редактирования.

Со временем на смену формату BMP пришли форматы TIF (полиграфический), JPG (сжатие с потерями) и PNG (сжатие без потерь).

										Лист
										10
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата						

IV. Монитор

Монитор (Дисплей) – это основное электронное устройство с экраном для визуального отображения информации.

Впервые монитор появился в 1950 году, в составе компьютера Wirlwind-I, который входил в состав военной противоздушной системы SAGE - ПВО США.

С 1950-х по 1990е годы мониторы были основаны на кинескопе - электронно-лучевой трубке (ЭЛТ), которые впоследствии с 2000-х их сменили ЖК-матрицы с различной конструкцией. Мониторы классифицируют:

1. По типу экрана или принципу действия:

- **ЭЛТ-мониторы** — на основе вакуумной электронно-лучевой трубки, излучающей электроны на люминофор стеклянного экрана (англ. Cathode Ray Tube, **CRT**).
- **ЖК-мониторы** — на основе прямоугольного массива жидких кристаллов и подсветки (англ. Liquid Crystal Display, **LCD**).
- **Плазменные мониторы** — на основе газоразрядной плазменной панели, излучающей ультрафиолетовое излучение на люминофор (англ. Plasma Display Panel, **PDP**).
- **Светодиодные мониторы** — на основе отдельных светоизлучающих полупроводниковых диодов (англ. Light Emitting Diode, **LED**).

НЕ ПУТАТЬ с LED-подсветкой у ЖК-мониторов - то же название!

- **Органик-светодиодные мониторы** — на основе органических светоизлучающих диодах (англ. Organic Light Emitting Diode, **OLED**).
- **Мониторы на квантовых точках или нанокристаллические** (анг. Quantum-dot Light-Emitting Diode, **QLED**) - на основе светоизлучающей панели квантовых точек и применением классических жк-ячеек.
- **Светоизлучающие пластиковые мониторы** (Light Emission Plastics, **LEP**)

									Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата					11

- **Виртуальный ретинальный дисплей** - изображение электронным лучом света лазера выводится непосредственно на сетчатку глаза (англ. Virtual Retinal Display, **VRD**)

НЕ ПУТАТЬ с экраном Retina в устройствах Apple - то же название!

- **Лазерные проекционные дисплеи** - на основе цветного лазерного проектора и специального проекционной экрана (Laser Display Technologie, **LDT**)
- **Лазерные фосфорические дисплеи** (Laser Phosphor Display, **LPD**)
- **Полевые автоэмиссионные дисплеи** (Field Emission Displays, **FED**)
- **Голографические дисплеи** – создание объемных изображений в воздушной среде с помощью лазерного светового потока, имеющего фенточастотную характеристику (разрабатываются).

2. По способу вывода информации:

- **Растровые** (поточечное построение изображения на экране)
- **Векторные** (вырисовывание лучом каждого символа)
- **Знакопечатающие** (создание символа на экране путём прохода электронного луча через трафарет с символами в трубке)

3. По виду выводимой информации:

- **Алфавитно-цифровые** (только текст)
- **Графические** (любые изображения)



4. По способности цветопередачи:

- **Черно-белые (монохромные)**
- **Цветные (RGB)**



5. По виду управляющего видеосигнала:

- **Аналоговые**
- **Цифровые**

6. По размерности отображения изображения:

- **Двумерный (2D)** - одно изображение для обоих глаз;
- **Трёхмерный (3D)** - получения объемного стереоэффекта.

Ответы на вопросы итогового теста
по компьютерной графике

Вопрос	Ответ
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	
31	
32	
33	
34	
35	

Список используемых источников

1. Колошкина, И. Е. Инженерная графика. САД : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 220 с.
2. Боресков, А. В. Компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. В. Боресков, Е. В. Шикин. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 219 с.
3. Селезнев, В. А. Компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Селезнев, С. А. Дмитроченко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 218 с.
4. Петров М.Н. «Компьютерная графика», учебник для вузов. 3-е издание, Издательский дом «Питер», 2011г., 544стр.
5. Электронные материалы книг и учебников по проектированию и 3D-моделированию kompas.ru/publications/books/
6. www.ru.wikipedia.org/wiki/Компьютерная_графика - страница о компьютерной графике, об истории её становления, о видах графике и областях её применения в электронной энциклопедии Википедия
7. ru.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Paint - О графическом редакторе MS Paint
8. ru.wikipedia.org/wiki/Графические_форматы - Список всех графических форматов растровой, векторной, трехмерной графики
9. www.martinreddy.net/gfx/2d-hi.html - о растровых графических форматах
10. ru.wikipedia.org/wiki/BMP - О графическом формате BMP
11. www.digicamsoft.com/bmp/bmp.html - текстовая спецификация формата BitMaP на английском языке
12. www.fileformat.info/format/bmp/egff.htm - подробное описание формата BMP на английском языке

						Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		14