

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Воткинский филиал  
Федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»  
(ВФ ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»)

УТВЕРЖДАЮ

Директор

И.А. Давыдов

25 июля 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине: Компьютерная графика

для направления: 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

по профилю: «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

форма обучения: очная

программа подготовки: академический бакалавриат

общая трудоемкость дисциплины составляет: 3 зачетные единицы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		4			
Контактные занятия (всего)	48	48			
В том числе:	-	-	-	-	-
Лекции	16	16			
Практические занятия (ПЗ)	16	16			
Семинары (С)	-	-			
Лабораторные работы (ЛР)	16	16			
Самостоятельная работа (всего)	60	60			
В том числе:	-	-	-	-	-
Курсовой проект (работа)	-	-			
Расчетно-графические работы	-	-			
Реферат	-	-			
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	58	58			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет	Зачет			
	2	2			
Общая трудоемкость	час	108	108		
	зач. ед.	3	3		

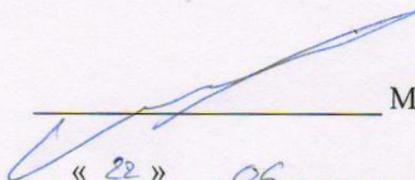
Кафедра «Техническая механика»

Составитель Мельников Анатолий Сергеевич, старший преподаватель

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника (уровень бакалавриата) №5 от 12.01.2016г. и утверждена на заседании кафедры

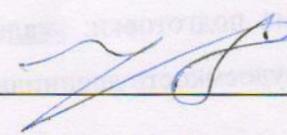
Протокол от 22.06.2018 № 3

Заведующий кафедрой «Техническая механика»

  
\_\_\_\_\_ М.Н. Каракулов  
« 22 » 06 2018 г.

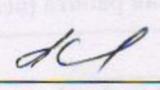
СОГЛАСОВАНО

Председатель учебно-методической комиссии  
по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»,  
профиль «Автоматизированные системы обработки  
информации и управления»

  
\_\_\_\_\_ К.Б. Сентяков  
« 22 » 06 2018 г.

Количество часов рабочей программы соответствует количеству часов рабочего учебного плана направления 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Ведущий специалист учебной части  
ВФ ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»

  
\_\_\_\_\_ Соловьева Л.Н.  
« 22 » 06 2018 г.

Аннотация к дисциплине

<b>Название дисциплины</b>		<b>Компьютерная графика</b>					
<b>Номер</b>		<b>Академический год</b>			<b>семестр</b>		<b>4</b>
<b>кафедра</b>		<b>Программа</b>		09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль: "Автоматизированные системы обработки информации и управления"			
<b>Составитель</b>		Мельников А.С., старший преподаватель					
<b>Цели и задачи дисциплины, основные темы</b>		<p><b>Цели:</b> Дать систематизированные знания об основных принципах интерактивной компьютерной графики, ознакомить с принципами работы основных алгоритмов компьютерной графики, изучить тонкости и нюансы основных методов и алгоритмов компьютерной графики.</p> <p><b>Задачи:</b> Ознакомление студентов с основными разделами компьютерной графики, реализация основных алгоритмов компьютерной графики, работа с графическими изображениями компьютерной графики.</p> <p><b>Знания:</b> Основные этапы программирования алгоритмов компьютерной графики.</p> <p><b>Умения:</b> Применять информационные технологии для создания приложений компьютерной графики.</p> <p><b>Навыки:</b> Владеть основными алгоритмами компьютерной графики и программным обеспечением для их программирования.</p> <p><b>Лекции (основные темы):</b> Введение в компьютерную графику. Математические основы компьютерной графики, основные алгоритмы компьютерной графики. Шрифты. Способы представления литер и их вывод на экран.</p> <p><b>Лабораторные работы:</b> Выполнение работ в среде Компас 3D, Autocad</p>					
<b>Основная литература</b>		<p>1. Перемитина, Т. О. Компьютерная графика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. О. Перемитина. — Электрон. текстовые данные. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2012. — 144 с. — 978-5-4332-0077-7. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/13940.html">http://www.iprbookshop.ru/13940.html</a></p> <p>2. Горельская, Л. В. Компьютерная графика [Электронный ресурс] : учебное пособие по курсу «Компьютерная графика» / Л. В. Горельская, А. В. Кострюков, С. И. Павлов. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 148 с. — 5-7410-0696-5. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/21601.html">http://www.iprbookshop.ru/21601.html</a></p>					
<b>Технические средства</b>		Стандартно оборудованная лекционная аудитория, проектор, персональные компьютеры					
<b>Компетенции</b>		Приобретаются студентами при освоении модуля.					
<b>Общекультурные</b>		способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем (ОПК-1)					
<b>Профессиональные</b>		-					
<b>Зачетны х единиц</b>	<b>3</b>	<b>Форма прове- дения занятий</b>	<b>Лекции</b>	<b>Практические занятия</b>	<b>Лабораторные работы</b>	<b>Самостоятельная работа</b>	
		<b>Всего часов</b>	16	16	16	60	
<b>Виды контроля</b>	<b>Диф.зач /зач/ экз</b>	<b>КП/КР</b>	<b>Условие зачета дисципли ны</b>	получение оценки «Зачтено»		<b>Форма проведе- ния самостоят- ельной работы</b>	Подготовка к практическим занятиям, зачёту
<b>формы</b>	<b>3</b>	-					
<b>Перечень дисциплин, знание которых необходимо для изучения дисциплины</b>			Высшая математика. Основы алгоритмизации и программирования.				

## 1. Цели и задачи дисциплины:

**Целью** преподавания дисциплины является:

- получение представлений основ интерактивной компьютерной графики;
- ознакомление с принципами работы основных алгоритмов компьютерной графики;
- изучение тонкостей и нюансов основных методов и алгоритмов компьютерной графики;

**Задачи** дисциплины:

- ознакомление студентов с основными разделами компьютерной графики;
- реализация основных алгоритмов компьютерной графики;
- работа с графическими изображениями компьютерной графики;
- разработка студентами графической библиотеки на основе изложенных алгоритмов компьютерной графики;
- написание демонстрационной программы, показывающей возможности такой библиотеки.

В результате изучения дисциплины студент должен

**знать:**

- Организацию видеосистем персональных компьютеров.
- Способы формирования графических примитивов в разных ОС.

**уметь:**

- Пользоваться инструментарием для создания элементов компьютерной графики в среде Windows.
- Пользоваться основными теориями и алгоритмами компьютерной графики.

**владеть:**

- Навыками проектирования и создания алгоритмов компьютерной графики.
- Программным обеспечением для создания элементов компьютерной графики.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина относится к профессиональному циклу.

Для изучения дисциплины студент должен

**знать:**

- основные понятия высшей математики.
- основные понятия программирования и алгоритмизации.

**владеть:**

- на начальном уровне процедурными или объектно-ориентированными языками программирования.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин: «Высшая математика», «Основы алгоритмизации и программирования».

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины:

#### 3.1. Знания, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№ п/п З	Знания
1.	Основные понятия компьютерной графики
2.	Архитектура видеосистем персональных компьютеров
3.	Основные алгоритмы машинной графики
4.	Реализация алгоритмов машинной графики для различных операционных систем

#### 3.2. Умения, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№ п/п У	Умения
1.	Математические основы и программирование основных алгоритмов машинной графики
2.	Программирование алгоритмов машинной графики в операционной системе Windows

#### 3.3. Навыки, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№ п/п Н	Навыки
1.	Программирование графических адаптеров.
2.	Алгоритмизация основных алгоритмов машинной графики.

#### 3.4. Компетенции, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

Компетенции	Знания (№№ из 3.1)	Умения (№№ из 3.2)	Навыки (№№ из 3.3)
ОПК-1 способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	1,2,3,4	1,2	1,2

### 4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

#### 4.1. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				лек	прак	лаб	СРС*	
1	Введение в компьютерную графику	4	1 2	2	-	-	12	Проверочная работа.
2	Математические основы компьютерной графики	4	3 4 5 6	4	-	-	12	Проверочная работа. Контрольная работа.
3	Основные алгоритмы машинной графики.	4	7 8 9 10	4	8	8	12	Выполнение лабораторных работ. Контрольная работа.
4	Работа в среде Компас 3D	4	11 12 13 14	2	4	4	12	Выполнение лабораторных работ. Контрольная работа.
5	Работа в среде Autocad	4	15 16 17	4	4	4	12	Выполнение лабораторных работ. Контрольная работа.
	Всего			16	16	16	60	

\*включая курсовое проектирование

#### 4.2. Содержание разделов курса

№ п/п	Раздел дисциплины	Знания (номер из 3.1)	Умения (номер из 3.2)	Навыки (номер из 3.3)
1	Введение в компьютерную графику	1	1,2	1,2
2	Математические основы компьютерной графики	1,2	1,2	1,2
3	Алгоритмы вычерчивания отрезков. Основные требования к таким алгоритмам. Шрифты. Способы представления литер и их вывод на экран. Файлы растровой графики. Структура файла. Основные элементы заголовка файла. Вывод растрового изображения из файла на экран. Работа с палитрой. Установка палитры графического файла. Приведение палитры граф. файла к системной палитре.	3,4	1,2	1,2
4	Работа в среде Компас 3D	3,4	1,2	1,2
5	Работа в среде Autocad	3,4	1,2	1,2

#### 4.3. Наименование тем практических занятий, их содержание и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Трудоемкость (час)
1.	4	Построение видов модели	4
2.	4	Создание 3D моделей объектов	8
3.	4	Создание сборочных чертежей	4
	<b>Всего</b>		<b>16</b>

#### 4.4. Наименование тем лабораторных работ, их содержание и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час)
1.	5	Построение видов модели объекта	8
2.	5	Создание визуализации	4
3.	5	Создание сборочных чертежей	4
	<b>Всего</b>		<b>16</b>

## 5. Содержание самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

### 5.1. Содержание самостоятельной работы

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование тем	Трудоемкость (час)
1	1	Простановка размеров на чертежах в программе Компас 3D	8
2	3,4	Правила оформления чертежей общего вида в программе Компас 3D и Autocad	25
3	3,4	Правила выполнения эскизов деталей машин в программе Компас 3D и Autocad	25
4	1-4	Зачет	2
	Итого		60

5.2. Оценочные средства, используемые для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по итогам освоения дисциплины, их виды и формы, требования к ним и шкалы оценивания приведены в приложении к рабочей программе дисциплины «Фонд оценочных средств по дисциплине «Компьютерная графика», которое оформляется в виде отдельного документа.

### 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

#### а) основная литература

1. Перемитина, Т. О. Компьютерная графика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. О. Перемитина. — Электрон. текстовые данные. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2012. — 144 с. — 978-5-4332-0077-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13940.html>

2. Горельская, Л. В. Компьютерная графика [Электронный ресурс] : учебное пособие по курсу «Компьютерная графика» / Л. В. Горельская, А. В. Кострюков, С. И. Павлов. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 148 с. — 5-7410-0696-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21601.html>

#### б) Дополнительная литература

1. Жуков, Ю. Н. Инженерная компьютерная графика [Электронный ресурс] : учебник / Ю. Н. Жуков. — Электрон. текстовые данные. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2010. — 178 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14009.html>

#### в) Программное обеспечение:

1. Microsoft Office 2016.
2. Apache OpenOffice (свободно распространяемое ПО).
3. Компас 3D V17 (Лицензия).

#### д) Методические указания:

1. Шишкин, А. Д. Практикум по дисциплине «Компьютерная графика» [Электронный ресурс] / А. Д. Шишкин, Е. А. Чернецова. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2001. — 54 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14907.html>

2. Ваншина, Е. А. Комплект индивидуальных заданий к практическим занятиям по дисциплине «Компьютерная графика» [Электронный ресурс] / Е. А. Ваншина. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2007. — 49 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21600.html>

### Материально-техническое обеспечение дисциплины:

№№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий с перечнем основного оборудования
1	Мультимедийные лекционные аудитории 314, 317 Воткинского филиала. Оборудование: персональный компьютер или ноутбук, проектор, экран, наборы слайдов.
2	Вычислительный центр, аудитории 205, 219, 220, 221 Воткинского филиала. Оборудование: персональные компьютеры.

**Лист утверждения рабочей программы дисциплины  
«Компьютерная графика» на учебный год**

Рабочая программа дисциплины «Компьютерная графика» утверждена на ведение учебного процесса в учебном году:

<i>Учебный год</i>	<i>«Согласовано»: заведующий кафедрой, ответственной за РПД (подпись и дата)</i>
2018- 2019	
2019- 2020	
2020- 2021	
2021 – 2022	
2022 - 2023	
2023 - 2024	
2024- 2025	

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Воткинский филиал  
федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Ижевский государственный технический университет  
имени М.Т. Калашникова»  
(ВФ ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»)

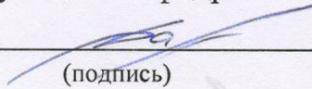
Кафедра Организация вычислительных процессов и систем управления  
(наименование кафедры)

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры

«12» сентября 2018 г., протокол № 04/18

Заведующий кафедрой

 Давыдов И.А.  
(подпись)

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**Компьютерная графика**  
(наименование дисциплины)

**09.03.01 – Информатика и вычислительная техника**  
(шифр и наименование направления/специальности наименование дисциплины)

**Автоматизированные системы обработки информации и управления**  
(наименование профиля/специализации/магистерской программы)

**Бакалавр**  
Квалификация (степень) выпускника

Воткинск 2018

**Паспорт  
фонда оценочных средств  
по дисциплине**

**Компьютерная графика  
(наименование дисциплины)**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Введение в компьютерную графику	ОПК-1	Собеседование по вопросам лекционного материала
2.	Математические основы компьютерной графики	ОПК-1	Собеседование по вопросам лекционного материала
3.	Основные алгоритмы машинной графики.	ОПК-1	Собеседование по вопросам лекционного материала
4.	Работа в среде Компас 3D	ОПК-1	Собеседование по вопросам лекционного материала
5.	Работа в среде Autocad	ОПК-1	Собеседование по вопросам лекционного материала

- Наименование темы (раздела) или тем (разделов) взяты из рабочей программы дисциплины.

**1. Зачетно-экзаменационные материалы**

**Перечень контрольных вопросов для проверки остаточных знаний и для проведения экзамена.**

1. Введение в компьютерную графику
2. Математические основы компьютерной графики
3. Алгоритмы вычерчивания отрезков. Основные требования к таким алгоритмам.
4. Шрифты. Способы представления литер и их вывод на экран.
5. Файлы растровой графики. Структура файла. Основные элементы заголовка файла. Вывод растрового изображения из файла на экран.
6. Работа с палитрой. Установка палитры графического файла. Приведение палитры граф. файла к системной палитре.
7. Работа в среде Компас 3D
8. Работа в среде Autocad

## 2. Комплекты оценочных средств

### 2.1. Вопросы к собеседованию по лекционному материалу на темы

1. Какие из задач не относятся к компьютерной графике?
  - а). разработка и реализация алгоритмов построения графических объектов
  - б). Оптимизация алгоритмов по качеству визуализации объектов и скорости работы
  - в). работа с палитрой
  - г). оптимальный выбор языка программирования
  - д). преобразования графических объектов
2. Растровая графика – это...
  - а). графика, элементами которой служат графические примитивы: линии, дуги, окружности, полигоны и т.п.
  - б). изображение, которое мы наблюдаем на экране растрового монитора
  - в). графика, состоящая из отдельных элементов изображения – точек или пикселей в виде матрица, создающих в совокупности изображение
  - г). эффект, возникающий при рисовании отрезков под определенным углом к горизонту, проявляющийся в виде зазубренности или лестницы
  - д). все утверждения верны
3. Какая система координат используется для адресации пиксела на экране?
  - а). Декартова
  - б). полярная
  - в). глобальная
  - г). локальная
  - д). определяемая пользователем
4. Каким образом можно ускорить вывод графических объектов?
  - а). использовать более оптимальные алгоритмы вывода объектов
  - б). использовать в алгоритмах по возможности только целочисленные арифметические операции
  - в). реализовать алгоритм или его основную часть на языке ассемблера
  - г). все утверждения верны
  - д). все утверждения неверны
5. Палитра – это...
  - а). модель формирования цвета (RGB, CMYK, ...)
  - б). таблица цветов, которые могут быть отображены на экране
  - в). структура, хранимая в графических файлах Windows bitmap в массиве Colors
  - г). изображение на экране, состоящее из точек с разными цветами
  - д). составляющая компонента графических объектов
6. Что такое индексированный или логический цвет?
  - а). цвет, представляющий из себя комбинацию основных цветов (красный, зеленый, синий; голубой, фиолетовый, желтый, черный), однозначно определяющий цвет точки экрана
  - б). элемент таблицы палитры
  - в). цвет, получаемый при преобразовании цветного изображения в черно-белое или градации серого
  - г). цвет, используемый по умолчанию при рисовании графических объектов
  - д). цвет, не несущий конкретной информации о реальном цвете точки. Значение индексного цвета является индексом элемента палитры в таблице цветов
7. Разложение геометрических фигур в растр – это...
  - а). процесс определения пикселей, наилучшим образом аппроксимирующих данную фигуру
  - б). основная идеология рисования отрезка в алгоритме Брезенхема

- в). процесс вывода отрезка на экран под углами, отличными от 00 и 900
  - г). метод повышения производительности алгоритмов компьютерной графики
  - д). все утверждения неверны
8. В чем заключается основная идеология алгоритма Брезенхема рисования окружности?
- а). выбирается пиксел в одном из следующих направлений: вправо, по диагонали вправо-вниз, вниз
  - б). выбирается пиксел в одном из трех направлений, до которого минимален квадрат расстояния от реальной окружности
  - в). в зависимости от знака ошибки  $\Delta$  и  $\delta$  выбирается тот или иной пиксел
  - г). в зависимости от значения ошибки  $\Delta$  и  $\delta$  выбирается тот или иной пиксел
  - д). координата  $X$  всегда увеличивается на 1; изменение координаты  $Y$  либо на 0, либо на 1 зависит от расстояния между действительным положением точки и координатами сетки
9. Выберите наиболее правильный вариант рисования закрашенной окружности
- а). нарисовать несколько концентрических окружностей с последовательно возрастающими значениями радиуса от 0 до  $R$
  - б). нарисовать обычную окружность, которую ВОследствии закрасить при помощи алгоритма заполнения замкнутых областей
  - в). нарисовать ряд линий из центра окружности до каждой точки, лежащей на окружности
  - г). дополнить алгоритм рисования окружности таким образом, чтобы он заполнял точками или линиями все строки, лежащие внутри окружности
  - д). не один из вариантов не даст нужного эффекта
10. В чем заключается основной недостаток простого алгоритма заполнения замкнутой области с затравкой?
- а). в том, что в алгоритме для хранения координат точек, которые необходимо закрасить, используется стек
  - б). в том, что в алгоритме для хранения координат точек, которые необходимо закрасить, используется связанный список, а работа с ним очень сложна и требует значительных затрат вычислительных ресурсов
  - в). в том, что алгоритм очень прост по своей сути и методе реализации
  - г). некоторые сложные по форме области алгоритм заполняет неверно
  - д). алгоритм построен таким образом, что в процессе его работы в стек координаты одних и тех же точек помещаются в заведомо избыточном количестве, что ведет к снижению скорости его работы и росту размера стека
11. Какой алгоритм лучше: алгоритм заполнения 4-х связной или 8-ми связной области?
- а). 4-х связной, потому что при его работе производится проверка пикселов в 4-х направлениях, что занимает меньше времени, чем проверка в 8 направлениях
  - б). 8-ми связной, поскольку он позволяет заполнять более сложные области
  - в). алгоритмы идентичны по своим характеристикам
  - г). нет смысла сравнивать алгоритмы, поскольку области применения у них различные, а принцип одинаковый
  - д). нельзя сказать, какой из них лучше, поскольку алгоритм заполнения 4-х связной области заполняет внутренне-определенные области, а алгоритм заполнения 8-ми связной области – гранично-определенные
12. Что такое маска растрового символа?
- а). в простейшем случае - двоичное представление изображения символа, обозначающее, используется или нет конкретный пиксел для представления формы литеры
  - б). набор векторов для вычерчивания символа

- в). координаты точки экрана, начиная с которой будет выводиться символ
- г). форма представления специальных символов, отсутствующих в стандартной кодировке компьютера
- д). матрица, служащая для преобразования растрового символа в векторный
13. Что необходимо для того, чтобы нарисовать символ жирным (Bold) стилем?
- а). при выводе символа на экран продублировать каждую его точку дважды со смещением в 1 пиксел по оси X
- б). вывести один и тот же символ дважды в одно и то же место экрана со смещением в один пиксел по оси X
- в). использовать для вывода маску символа, в которой хранится двоичное изображение этого символа с заведомо жирным стилем
- г). выполнить любое из вышеперечисленных действий
- д). все вышеперечисленные действия приведут к неверному результату
14. Какая информация хранится в структуре BitmapFileHeader файла Windows bitmap?
- а). имя файла с изображением, его длина в байтах и размеры изображения по оси X и Y
- б). растровые данные изображения
- в). сигнатура файла "BM", длина файла в байтах и смещение внутри файла до растровых данных
- г). данные о палитре файла и растровые данные
- д). сигнатура файла "BM", его длина в байтах, смещение внутри файла до растровых данных, формат растровых данных, размеры изображения по осям X и Y

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины:

#### 3.1 Знания, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№ п/п З	Знания
1.	Основные понятия компьютерной графики
2.	Архитектура видеосистем персональных компьютеров
3.	Основные алгоритмы машинной графики
4.	Реализация алгоритмов машинной графики для различных операционных систем

#### 3.2 Умения, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№ п/п У	Умения
1.	Математические основы и программирование основных алгоритмов машинной графики
2.	Программирование алгоритмов машинной графики в операционной системе Windows

#### 3.3 Навыки, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№ п/п Н	Навыки
1.	Программирование графических адаптеров.
2.	Алгоритмизация основных алгоритмов машинной графики.

### 3.4 Компетенции, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

Компетенции	Знания (№№ из 3.1)	Умения (№№ из 3.2)	Навыки (№№ из 3.3)
ОПК-1 способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	1,2,3,4	1,2	1,2

### 3.5 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

Перечень компетенций	Этапы формирования компетенций	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Показатели и критерии оценивания компетенций
				лек	прак	лаб	СРС*	
ОПК-1	Введение в компьютерную графику	4	1-2	да	-	-	да	Проверочная работа.
ОПК-1	Математические основы компьютерной графики	4	3-6	да	-	-	да	Проверочная работа. Контрольная работа.
ОПК-1	Основные алгоритмы машинной графики.	4	7-10	да	да	да	да	Выполнение лабораторных работ. Контрольная работа.
ОПК-1	Работа в среде Компас 3D	4	11-14	да	да	да	да	Выполнение лабораторных работ. Контрольная работа.
ОПК-1	Работа в среде Autocad	4	15-17	да	да	да	да	Выполнение лабораторных работ. Контрольная работа.

#### **4. Шкалы оценивания**

**4.1.** Оценку «зачтено» за контрольную работу (работы) обучающийся получает при правильном выполнении не менее 80% заданий.

#### **4.2 Критерии формирования оценок по результатам тестирования.**

В электронных тестах по 10 вопросов.

Оценку:

**2** «неудовлетворительно» - получит обучающийся за **5** и менее правильных ответов (из 10).

**3** «удовлетворительно» - **6** или **7** правильных ответов (из 10).

**4** «хорошо» - **8** или **9** правильных ответов (из 12).

**5** «отлично» - 10 правильных ответов (из 10).

#### **4.3. Критерии формирования оценок на зачете**

Согласно балльно-рейтинговой системе: конспект лекций и успешно пройденное тестирование = 20 баллов; выполненные практические задания и контрольные работы = 35 баллов; выполненные лабораторные работы = 25 баллов; презентация/доклад о выполнении самостоятельной работы = 10 баллов.

На зачет задается три вопроса. 10 баллов заслуживает обучающийся, который развернуто и правильно ответил на два вопроса или ответил на три вопроса с небольшими погрешностями или наводящими вопросами.

Оценку «зачтено» обучающийся получает при наличии у него 65 и более баллов.

#### **5. Методические материалы, характеризующие этапы формирования компетенций**

1. Шишкин, А. Д. Практикум по дисциплине «Компьютерная графика» [Электронный ресурс] / А. Д. Шишкин, Е. А. Чернецова. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2001. — 54 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14907.html>

2. Ваншина, Е. А. Комплект индивидуальных заданий к практическим занятиям по дисциплине «Компьютерная графика» [Электронный ресурс] / Е. А. Ваншина. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2007. — 49 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21600.html>