

2 курс

**ПЛАН – КОНСПЕКТ**  
**проведения практического занятия № 37**  
**по дисциплине «Информатика»**

**Раздел 3. «Базовые системные продукты и пакеты**  
**прикладных программ»**

**Тема № 3.4: «Графические редакторы»**

Подготовил: преподаватель  
В.Н. Борисов

Рязань 2024

**Практическое занятие № 37 «Расчёт информационного объема графических файлов»  
по Теме № 3.4. «Графические редакторы».**

**Цель занятия:** изучить со студентами основы компьютерной графики, общие принципы, технологии обработки графических объектов растровой и векторной графики, создания чертежей, схем в векторном редакторе, организацию работы с ними, выполнение практического задания – расчёт информационного объема графических файлов.

**Виды занятия:** классно-групповое, комбинированное (по проверке знаний, умений по пройденному материалу, по изучению и первичному закреплению нового материала, применению на практике полученных знаний).

**Методы проведения занятия:** доведение теоретических сведений, выполнение практического задания.

**Время проведения:** 2 ч

**Основные вопросы:**

1. Расчёт информационного объема графических файлов.
2. Применение на практике изученного материала (выполнение практического задания – расчёт информационного объема графических файлов).

**Литература:**

1. [2 учебник раздела «Основной учебной литературы» рабочей программы изучения дисциплины]: М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 355 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15930-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/viewer/informatika-i-informacionnye-tehnologii-536598#page/2>, глава 8, с.215-226;
2. учебник Информатика: учебник для среднего профессионального образования / В.В. Трофимов, М.И. Барабанова, В. В. Трофимов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 795 с. (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17499-1. — Текст : непосредственный // Издательство Юрайт — URL: <https://urait.ru/viewer/informatika-545059#page/5>, Тема 13, с.353-400;
3. Учебник: Гаврилов, М. В. Информатика. Базовый уровень. 10—11 классы : учебник для среднего общего образования / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 352 с. — (Общеобразовательный цикл). — ISBN 978-5-534-16226-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530644>, глава 1, п.1.2-1.4, с.21-34.

### Примерный расчет времени:

1. Вступительная часть – 20 мин.
2. Основная часть – 60 мин.
3. Заключительная часть – 10 мин.

### Вступительная часть:

Занятия начать с объявления темы занятия, основных рассматриваемых вопросов, времени изучения темы (нового материала), закрепления на практике полученных знаний, перечисления литературы.

### Основная часть (доведение теоретических сведений):

Теоретические сведения по Теме № 3.4 «Графические редакторы», представлены в файлах «Теорет. сведения по Теме 3.4».pdf, файлах приложений.

**Первый вопрос: Расчёт информационного объема графических файлов.**

### Кодирование графической информации

$$N = 2^i$$

N – количество цветов

i – глубина цвета (количество бит)

$$V = a * b * i$$

V – объем графического файла

i – глубина цвета (количество бит)

a, b – разрешение изображения  
(по горизонтали, по вертикали)

## Объем графического файла

$V_{\text{граф}} = n \cdot m \cdot \log_2 N$  (бит), где

$n$  – количество строк в изображении

$m$  – количество точек в строке

( $n \cdot m$  – разрешение изображения)

$N$  – количество цветов, использованное в изображении (размер палитры)

**Пример 1:** Определить размер 24 - битного графического файла с разрешением 800×600

**РЕШЕНИЕ:**

Из условия файл имеет следующие параметры:

1. Ширина  $A = 800$  пикселей
2. Высота  $B = 600$  пикселей
- Глубина цвета  $I = 24$  бит (3 байта)

тогда

$$\text{ОБЪЕМ ФАЙЛА}(V) = A \times B \times I$$

$$V = 800 \times 600 \times 24 = 11520000 \text{ бит} = 1440000 \text{ байт} = 1406,25 \text{ Кбайт} = 1,37 \text{ Мбайт}$$

**Ответ:**  $V = 1,37 \text{ Мб}$

**Пример 3:** В процессе оптимизации изображения количество цветов было уменьшено с 65536 до 256. Во сколько раз при этом уменьшился объем файла

**РЕШЕНИЕ:**

Из формулы

$$N = 2^I$$

следует, что глубина цвета  $I = \log_2 N$

Тогда глубина до оптимизации  $I_1 = \log_2 65536 = 16$  бит, после оптимизации  $I_2 = \log_2 256 = 8$  бит, а размеры картинки в пикселях не изменились.

Поэтому  $V_1 = a \times b \times 16 = 16 ab$

$$V_2 = a \times b \times 8 = 8 ab$$

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{16ab}{8ab} = 2$$

**Ответ:** Размер файла уменьшился в 2 раза

### Задача: определить информационный объем изображения

1. Определяем количество цветов  $N$  в изображении. Т.к. изображение черно-белое, поэтому  $N = 2$ .
2. Определяем количество пикселей  $k$  в изображении.  $k = 7 * 8 = 56$  пикселей.
3. Определяем количество памяти, необходимое для хранения 1 пикселя по формуле:

$$N = 2^i$$

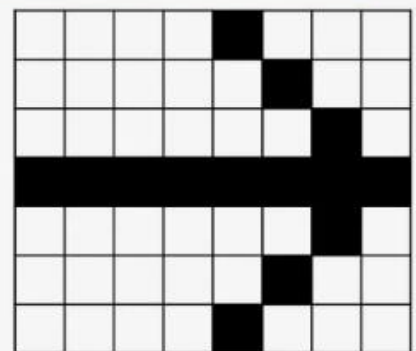
где  $i$  – количество памяти, необходимое для хранения 1 пикселя;  
 $N$  – количество цветов в изображении.

Следовательно, для хранения 1 пикселя необходим 1 бит.

$$2 = 2^1$$

4. Определяем количество памяти, требуемое для хранения всего изображения:

$$i * k = 1 * 56 = 56 \text{ бит} = 7 \text{ байт}$$





**Второй вопрос: Применение на практике изученного материала (выполнение практического задания – расчёт информационного объема графических файлов).**

**Цель работы:** изучить основы компьютерной графики, общие принципы, технологии обработки графических объектов растровой и векторной графики, создания чертежей, схем в векторном редакторе, организацию работы с ними, выполнение практического задания – расчёт информационного объема графических файлов.

**Задание:**

1. изучить основные сведения о компьютерной графике, общие принципы, технологии обработки графических объектов растровой и векторной графики, создания чертежей, схем в векторном редакторе, организацию работы с ними;
2. рассмотреть практическое применение полученных знаний – расчёт информационного объема графических файлов;
3. решить несколько из представленных в приложении к данному План-конспекту практического занятия № 37 задач (задачи должны быть различны у разных вариантов студентов учебной группы,
4. подготовить отчёт о выполнении практической работы, содержащий в том числе ответы на вопросы теста для самопроверки, представленному в приложении № 3 к Теоретическим сведениям по Теме 3.4.

**Задание на самоподготовку (домашнее задание):**

1. Детально проработать, законспектировать материал занятия, размещенный в план-конспекте (теоретических сведениях по теме 3.4), приложениях к данным сведениям, в учебниках, указанных на с.2 текущего документа.
2. Подготовить отчёт о выполнении практической работы, подготовиться к защите данной работы.
3. Подготовиться к опросу по пройденному материалу.