**10 класс. Тема. Кодирование графической информации.**

Цель: сформировать представление у учащихся о кодировании графической информации в памяти компьютера.

Задачи:

1. закрепить знание и понимание понятий: дискретизация графического изображения, растр, пиксель, примитив, видеопиксель;
2. продолжить работу над формированием умения самостоятельно формулировать цель и задачи работы;
3. способствовать развитию в обучающихся умения осуществлять взаимоконтроль и самоконтроль;
4. способствовать развитию умения творчески применять свои знания для получения новых знаний;
5. способствовать воспитанию в обучающихся чувства ответственности за свой труд, чувства ответственности за работу коллектива для достижения результата.

Оборудование: индивидуальные листы отчета, карточки с цифрами от1 до 5, дополнительный материал к изучению нового материала, карточки с задачами и алгоритмы решения задач, распечатки с растровым и векторным изображениями, слайды для проверки заданий.

Ход урока.

1. *Организационный момент.* Для работы потребуется: индивидуальный лист отчета (отметить фамилию, вариант, номер группы), тетрадь, учебник.
2. *Тема, цели.*

- Что должны узнать и понять?

- Чему должны научиться?

(Узнать, как кодируется графическая информация в компьютере. Оказывать, если требуется помощь друг другу. Доверять и контролировать работу)

1. *Закрепление изученного.*

- Для понимания темы урока нужно знать, как может быть представлена графическая информация в компьютере, особенности каждой формы представления.

- Какими способами можно представить графическую информацию? (в аналоговой и дискретной форме)

- Задание1. Каждая участник группы получает характеристику аналогового и дискретного способа, но при распечатке были допущены ошибки. Ваша задача найти все допущенные ошибки.

Количество найденных ошибок поставьте в листе отчета.

- Сколько ошибок нашли? В чем были допущены ошибки?

1. *Этап подготовки к изучению нового материала.*
2. При создании рекламы часто используют специальные термины: растр, пиксель, примитив, видеопиксель. Ваша задача вспомнить эти термины. каждый из трех вариантов по очереди отвечает определения, двое проверяют, используя тетрадь.

В индивидуальных листах отчета поставьте количество правильных ответов (за правильно сказанное определение 1 балл)

1. Рисунки в компьютере можно представить при помощи точек – растровое изображение и при помощи примитивов – векторное изображение. В зависимости от того, какие цели преследует реклама, мы используем или растровый или векторный рисунок. Поэтому нужно знать их отличия.

Сравните растровое и векторное изображение, используя свои знания, текст учебника, результаты сравнения занесите в таблицу.

- Проверьте свою таблицу, за каждое смысловое совпадение поставьте себе 1 балл. В индивидуальном листе поставьте общее количество набранных баллов за это задание.

1. *Изучение нового материала.*

- Наша рекламная фирма, благодаря вашим знаниям и умениям процветает, поэтому мы решили расширить штат сотрудников. Для вновь поступающих на работу вы должны разработать краткий теоретический курс по сохранению в памяти компьютера рекламных изображений.

Для разработки инструкции выделено очень мало времени, поэтому каждая группа будет разрабатывать только часть курса. После вашей совместной работы вы расскажите остальным группам свой вопрос. У нас должна получиться общий курс начинающего сотрудника.

Свое выступление проиллюстрируйте.

Задания для групп:

**Группа 1.**

*Задание 1. Какую графику (растровую или векторную) удобнее использовать для экранов мониторов? Почему?*

*Ответ представьте в виде схемы и теоретических пояснений к материалу.*

*За ответ наибольшее количество баллов – 6: 3 балла за теоретическую часть, 3 балла за использование своей схемы.*

**Группа 2.**

*Задание 1. Как кодируется цвет экрана?*

*От чего зависит количество цветовых оттенков экрана монитора?*

*Ответ представьте в виде схемы и теоретических пояснений к материалу.*

*За ответ наибольшее количество баллов – 6: 3 балла за теоретическую часть, 3 балла за использование своей схемы.*

**Группа 3.**

*Задание 1. Свет может излучаться (экран монитора) или отражаться (бумага).*

*Как решили проблему излучения разных цветов экраном монитора?*

*Ответ представьте в виде схемы и теоретических пояснений к материалу.*

*За ответ наибольшее количество баллов – 6: 3 балла за теоретическую часть, 3 балла за использование своей схемы.*

**Группа 4.**

*Задание 1. Свет может излучаться (экран монитора) или отражаться (бумага).*

*Как решили проблему излучения бумагой нужного цвета при нанесении краски на бумагу?*

*Ответ представьте в виде схемы и теоретических пояснений к материалу.*

*За ответ наибольшее количество баллов – 6: 3 балла за теоретическую часть, 3 балла за использование своей схемы.*

Отчеты групп. Остальные записывают результаты работы остальных.

В индивидуальных листах отчета проставьте количество заработанных баллов своей группой.

*6. Закрепление нового материала.* Практическое применение полученных знаний. Решение задач.

1. Теоретические знания требуются не только для обучения, но и для решения практических задач.

Решим две из них.

**Задача 1.** Вы хотите работать с разрешением экрана 1600×1200 пикселей, используя 16 777 216 цветов. В магазине продают видеокарты с объемом памяти 512 Кб, 2 Мб, 4 Мб, 64 Мб. Какие из них можно купить для вашей работы?

**Задача 2.** Рассчитайте объем видеопамяти, необходимой для хранения изображения, отсканированного во весь экран монитора с разрешающей способностью 640×480 пикселей и количеством отображаемых цветов, равным 65536.

Алгоритмы для решения задач (для слабых учащихся) (Приложение. *Подсказки для решения задач).*

2. - Каждая группа получает по 2 задачи. Если вы можете решить их самостоятельно, максимально заработаете 3 балла. Если нужен алгоритм решения, можно набрать 2 балла.

Проверка с использованием слайдов. Поставьте количество набранных баллов за это задание.

Проверка с использованием слайдов. Поставьте количество набранных баллов за это задание.

*3.* Определим общий уровень подготовки сотрудников в вопросе о кодировании графической информации в компьютере.

Каждый сотрудник группы получает свой вариант теста. Выпишите в тетрадь номера верных утверждений.

Проверьте свои результаты. Сколько ответов у вас совпало? За каждый правильный ответ поставьте себе один балл.

1. *Итог.*

.

Подсчитайте количество набранных вами баллов и поставьте себе отметку за урок.

Какую отметку вы получили?

1. *Домашнее задание.*

«3» - выучить теорию.

«4» - письменно на вопрос «Чем отличаются режимы High Color и True Color»?

«5» - составить и решить задачу по теме «Кодирование графической информации».ответить

**Приложение.**

**Приложение** 1. Индивидуальный лист отчета за урок

Фамилия, имя

|  |  |
| --- | --- |
| Этапы | Количество  баллов |
| I |  |
| II |  |
| III |  |
| IV |  |
| V |  |
| VI |  |
| Всего баллов |  |

**Приложение** 2. Таблица для проверки домашнего задания.

*Найдите ошибки в таблице сравнения.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Способы представления информации | **Аналоговый** | **Дискретный** |
| *Количество возможных значений* | конечно | Определенное количество значений |
| *Изменение значений* | Непрерывные сигналы, изменение значений в каждой точке не происходит | Скачкообразное изменение сигналов, в пределах одного элемента значение сигнала постоянно изменяется |
| *График изменений сигналов* |  |  |
| *Пример способа* | Живописная картина,  изображение из мозаики | Кинофильм,  картина художника |
| *Особенности* | 1. Большие потери качества изображения. 2. Изображение не искажается. | 1. Потеря части изображения или звука. 2. Повышение качества изображения или звука (может быть не заметно органам чувств человека). |
| *Зависимость качества звука и изображения от*  *элемента выделения* | Низкое качество изображения, полное сходство с оригиналом  Невозможно выделить отдельный элемент различимый для органов человека | Качество изображения изменяется, но человек всегда может заметить изменение качества изображения.  Чем больше элемент выделения, тем выше качество. |

**Приложение** 3. Таблица для сравнения растрового и векторного изображений.

*Особенности растрового и векторного изображений.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Вопросы для сравнения* | *Растровое изображение* | *Векторное изображение* |
| 1. Способ представления изображения |  |  |
| 2. Представление объектов реального мира |  |  |
| 3. Качество редактирования изображения |  |  |
| 4. Особенности печати изображения |  |  |

**Приложение** 4. Карточки – задания для изучения нового материала.

**Группа 1.**

*Задание 1. Какую графику (растровую или векторную) удобнее использовать для экранов мониторов? Почему?*

*Ответ представьте в виде схемы и теоретических пояснений к материалу.*

*За ответ наибольшее количество баллов – 6: 3 балла за теоретическую часть, 3 балла за использование своей схемы.*

Для выполнение заданий используйте данный текст и текст учебника.

Графическую информацию на экране монитора удобнее представлять при помощи растрового изображения, так как при помощи его можно точнее представить графическую информацию. С другой стороны, на экране монитора пользователь для решения своих задач чаще использует представления реальной картины мира, изображения реальных объектов, поэтому удобнее использовать растровую графику для воспроизведения на экране монитора реальных объектов.

В то же время экран монитора представляет собой большое количество точек – видеопикселей, из которых строится растровое изображение.

Экран разбит на фиксированное число видеопикселей, которые образуют графическую сетку—растр из фиксированного числа строк и столбцов. Размер графической сетки представляется в форме N\*M, где N – количество видеопикселей по горизонтали, а М – количество видеопикселей по вертикали.

На современных мониторах чаще используются следующие размеры графической сетки:

640 × 480, 800 × 600, 1024 × 768, 1240 × 1024.

Изображение на экране монитора создается путем избирательной засветки определенным видеопикселей экрана. Чтобы изображение могло восприниматься глазом, его необходимо составить из тысяч видеопикселей, каждый из которых должен быть подсвечен.

**Группа 2.**

*Задание 1. Как кодируется цвет экрана?*

*От чего зависит количество цветовых оттенков экрана монитора?*

*Ответ представьте в виде схемы и теоретических пояснений к материалу.*

*За ответ наибольшее количество баллов – 6: 3 балла за теоретическую часть, 3 балла за использование своей схемы.*

Для выполнение заданий используйте данный текст и текст учебника.

В файле растрового изображения запоминается информация о цвете каждого видеопикселя в виде комбинации битов, сочетания 0 и 1. Бит – наименьший элемент памяти компьютера, который может принимать одно из двух значений: включено или выключено. Наиболее простой способ изображения имеет только два цвета. В этом случае используется один бит памяти – 21.

Цветные изображения формируются в соответствии с двоичным кодом цвета каждой точки, хранящимися в видеопамяти.

Цветные растровые изображения имеют различную глубину цвета, которая определяется количеством битов, используемых для кодирования цвета точки.

Если цвет видеопикселя определяется двумя битами, то мы имеем четыре – 22, возможных комбинаций. Используя четыре бита памяти можно закодировать 16 цветов – 24 цветов, восемь бит – 28 или 256 цветов, 24 бита – 224 или 16777216 цветовых оттенков.

Каждый цвет можно рассматривать как возможное состояние точки – возможный её цвет, тогда количество цветов видимых на экране монитора можно рассчитать по формуле

N = 2i , где: i – глубина цвета (количество используемых бит для кодировки);

N – количество видимых цветов при данной глубине кодирования.

Графический режим вывода изображения на экран монитора зависит от разрешающей способности экрана и глубины цвета.

Для того, чтобы на экране монитора появилось изображение, информация о каждой точке должна хранится в видеопамяти компьютера.

**Группа 3.**

*Задание 1. Свет может излучаться (экран монитора) или отражаться (бумага).*

*Как решили проблему излучения разных цветов экраном монитора?*

*Ответ представьте в виде схемы и теоретических пояснений к материалу.*

*За ответ наибольшее количество баллов – 6: 3 балла за теоретическую часть, 3 балла за использование своей схемы.*

Для выполнение заданий используйте данный текст и текст учебника.

*Цветовая модель экранов мониторов.*

Если при помощи лупы посмотреть на экран работающего монитора или телевизора, то можно увидеть множество мельчайших точек красного, зеленого и синего цветов.

На поверхности экрана расположены тысячи светящихся точек, которые бомбардируются электронами с большой скоростью. Цветовые точки излучают цвет под воздействием электронного луча. Соседние точки очень малы: размер видеопикселя 0,3мм в диаметре, поэтому разноцветные точки сливаются, формируя другие цвета.

Компьютер точно управляет количеством света, излучаемого через каждую точку экрана. Поэтому, изменяя силу свечения цветных точек, можно создать большое многообразие оттенков.

Излучаемый цвет получается при объединении лучей трех основных цветов – красного, синего и зеленого. Если интенсивность каждого из них достигает 100%, то получается белый цвет. Отсутствие всех трех цветов дает черный цвет.

RGB—система цветов, используемых в компьютерных мониторах (Red – красный, Green – зеленый, Blue – синий).

Графические программы позволяют комбинировать нужный цвет из 256 оттенков красного, из 256 оттенков синего, из 256 оттенков зеленого цвета, т.е. миллионы цветовых оттенков.

**Группа 4.**

*Задание 1. Свет может излучаться (экран монитора) или отражаться (бумага).*

*Как решили проблему излучения бумагой нужного цвета при нанесении краски на бумагу?*

*Ответ представьте в виде схемы и теоретических пояснений к материалу.*

*За ответ наибольшее количество баллов – 6: 3 балла за теоретическую часть, 3 балла за использование своей схемы.*

Для выполнение заданий используйте данный текст и текст учебника.

*Система отражаемых цветов.*

В процессе печати свет отражается от листа бумаги. Поэтому для печати графических изображений используется система цветов, работающая с отраженным светом – система отражаемых цветов.

Белый свет состоит из всех цветов радуги. Белая бумага при освещении отражает все цвета, окрашенная бумага часть цветов отражает, часть цветов поглощает. Например, красный листок бумаги отражает все цвета кроме красного. Если красную бумагу осветить синим цветом, она будет черная, так как синий цвет она поглощает.

В системе отражаемых цветов основными являются Голубой – Cyan, пурпурный – Magenta и желтый – Yellow. каждый из них поглощает (вычитает) определенные цвета из белого света, который падает на печатаемую страницу.

Белый цвет получается при отсутствии всех трех основных цветов. При высоком процентном содержании всех трех цветов получается грязно – коричневый цвет (из-за особенностей топографических красок), поэтому при печати изображения добавляется еще черная краска.

Систему отраженных цветов обозначают CMYK, K – обозначает черный цвет.

При печати происходит перевод из цветовой модели RGB в модель CMYK при помощи специальных программ. Поскольку в этих системах различна природа получения цветов, на экране цвет получается ярче, чем на бумаге.

**Приложение** 5. Задачи.

**Задача 1.** Вы хотите работать с разрешением экрана 1600×1200 пикселей, используя 16 777 216 цветов. В магазине продают видеокарты с объемом памяти 512 Кб, 2 Мб, 4 Мб, 64 Мб. Какие из них можно купить для вашей работы?

**Задача 2.** Рассчитайте объем видеопамяти, необходимой для хранения изображения, отсканированного во весь экран монитора с разрешающей способностью 640×480 пикселей и количеством отображаемых цветов, равным 65536.

1. Алгоритмы для решения задач (для слабых учащихся)

**Приложение** *6.* ***Подсказки для решения задач.***

Задача 1.

1. Определите глубину кодирования цвета, которую вы собираетесь использовать по формуле

N = 2i.

1. Вычислите количество пикселей экрана монитора, с которым предстоит работать по формуле:

N × M

3. Вычислите количество бит памяти, необходимые для данного экрана монитора, используя результаты вычисления п.1 и п.2.

4. Переведите полученные единицы измерения в байты, килобайты, мегабайты.

Задача 2.

1. Вычислите общее количество точек данного экрана.
2. Определите глубину кодирования одного цвета для данного количества используемых цветов.
3. Рассчитайте, используя полученные результаты вычислений, общее количество требуемых бит памяти.
4. Переведите результаты вычислений в байты→килобайты.

:

**Приложение *7.*** Индивидуальные задания для проверки уровня усвоения учебного материала.

***Выбери номера правильных ответов, результат запиши в тетрадь.***

**Вариант 1.**

1. Графическую информацию но экране монитора удобнее представлять при помощи растрового изображения.
2. Информация о цвете каждого видеопикселя в виде комбинации битов, сочетания 1.
3. Для того, чтобы на экране монитора появилось изображение, информация о каждой точке не должна хранится в видеопамяти компьютера.
4. Изменяя силу свечения цветных точек, можно создать большое многообразие оттенков.
5. Для печати графических изображений используется система цветов, работающая с отраженным светом.
6. Количество используемых цветов на экране монитора рассчитать невозможно.

***Выбери номера правильных ответов, результат запиши в тетрадь.***

**Вариант 2.**

1. Экран разбит на беспорядочное число видеопикселей.
2. Глубина цвета определяется количеством битов, используемых для кодирования цвета точки.
3. Цветовые точки излучают цвет при помощи 0 и 1.
4. Излучаемый цвет получается при объединении лучей всех цветов радуги.
5. В системе отражаемых цветов основными являются Red – красный, Green – зеленый, Blue – синий.
6. Используя четыре бита памяти можно закодировать 16 цветов – 24 цветов.

***Выбери номера правильных ответов, результат запиши в тетрадь.***

**Вариант 3.**

1. На современных мониторах чаще используются небольшое разрешение экрана. Например, 640×480 пикселей.
2. Графический режим вывода изображения на экран монитора не зависит от разрешающей способности экрана .
3. Соседние точки достаточно большие: размер видеопикселя 0,3мм в диаметре, поэтому каждая разноцветная точка воспринимается отдельно, формируя цвета.
4. RGB—система цветов, используемых в компьютерных мониторах (Red – красный, Green – зеленый, Blue – синий).
5. Систему отраженных цветов обозначают CMYK (Голубой – Cyan, пурпурный – Magenta и желтый – Yellow).
6. Каждая точка имеет свой цвет, который кодируется при помощи 0 и1.

***Выбери номера правильных ответов, результат запиши в тетрадь.***

**Вариант 4.**

1. Изображение на экране монитора создается путем избирательной засветки определенным видеопикселей экрана.
2. Графический режим вывода изображения на экран монитора не зависит от глубины цвета.
3. Компьютер управляет количеством света, излучаемого через каждую точку экрана.
4. В стандартном цветовой модели True Color использует в своей кодировке одинаковое количество битов для каждого цвета.
5. RGB—система цветов, используемых в принтерах.
6. При печати перевода из цветовой модели RGB в модель CMYK не происходит.
7. Индивидуальные листы отчета.