

Характеристики зображення та засобів його відтворення. Растровий графічний редактор як інструмент для дизайну. Створення простих ілюстрацій засобами растрового графічного редактора

Мета: Допомогти учням засвоїти поняття «растрове зображення», «растровий редактор» «колірний тон», «глибина кольору». Ознайомити з основними характеристиками растрового зображеннями. Познайтися з колірними моделями. Формувати вміння виділяти головне, актуалізувати, конспектувати, порівнювати, зіставляти. Забезпечити диференційований підхід. Встановити зв'язки між засвоєними та новими знаннями. Формувати групи компетентностей: соціально-трудова, інформаційна, загальнокультурна, соціально-трудова, вміння вчитися.

Тип уроку: засвоєння нових знань;

Обладнання та наочність: комп'ютери, підручники, презентація, проектор.

Програмне забезпечення: браузер, Adobe Photoshop

Хід уроку

I. Організаційний етап

- *Привітання з класом*
- *Повідомлення теми і мети уроку*

Сьогодні на уроці ми з вами ознайомимося з характеристиками зображення та засобів його відтворення. Визначимо що таке растровий графічний редактор як інструмент для дизайну. Навчимося створювати прості ілюстрації засобами растрового графічного редактора

II. Мотивація навчальної діяльності

Не забувайте про правила поведінки на уроці.

III. Актуалізація опорних знань

- Перевірка знань

IV. Вивчення нового матеріалу

Растрова графіка (англ. raster graphics) є частиною комп'ютерної графіки, яка має справу зі створенням, обробкою та зберіганням растрових зображень. Растрове зображення є масивом кольорових точок (пікселів). Обробка растрової графіки здійснюється растровими графічними редакторами. Растрові зображення зберігаються у різних графічних форматах.

Іноді говорять про растрову графіку, маючи на увазі зображення представлене у растровому форматі зберігання інформації.

Растрове зображення

Растрове зображення — зображення, яке являє собою сітку (растр), зазвичай прямокутну, пікселів відображених на моніторі, папері та інших відображальних пристроях і матеріалах.

Характеристиками растрового зображення є:

Кількість пікселів — зазвичай вказують кількість пікселів по ширині і висоті (наприклад, 1024×768 , 1920×1080)

Кількість використовуваних кольорів або глибина кольору (обсяг пам'яті в бітах, що використовуються для одного пікселя);

Колірний простір — RGB, CMYK, XYZ, YCbCr та ін;

Роздільна здатність — довідкова величина, яка вказує на рекомендований розмір зображення.

Растрові зображення редагують за допомогою растрових графічних редакторів. Створюються растрові зображення фотоапаратами, сканерами, безпосередньо в растровому редакторі, також шляхом експорту (растеризацією) з векторного редактора або у вигляді знімків екрану.

Глибина кольору — це кількість біт, яку використовують для кодування кольору одного пікселя.

Для кодування двоколірного (чорно-білого) зображення досить виділити по одному біту на подання кольору кожного пікселя. Виділення одного байта дозволяє закодувати 256 різних кольірних відтінків. Два байти (16 бітів) дозволяють визначають 65536 різних кольорів. Цей режим називають High Color. Якщо для кодування кольору використовуються три байти (24 біти), можливе одночасне відображення 16 777 216 кольорів. Цей режим називають True Color. Від глибини кольору залежить розмір файлу, в якому збережено зображення. Кольори у природі рідко є простими. Більшість кольірних відтінків утворюють змішуванням основних кольорів. Спосіб розділення кольірного відтінку на складові компоненти називають кольірною моделлю. Існує багато різних типів кольірних моделей, але в комп'ютерній графіці, як правило, застосовується такі: RGB, CMYK, HSB.

Роздільна здатність

Другою властивістю растрового зображення є його **роздільна здатність**, яка визначає кількість пікселів на одиницю довжини зображення і вимірюється в dpi або пікселів/см. Можна вважати, що роздільна здатність показує щільність розміщення пікселів у растрі, а відповідно і розміри самого пікселя в даному зображенні. Чим більше значення цієї властивості, тим чіткішим і якіснішим виглядає зображення, але й більшим є розмір його файлу. Чим менша роздільна здатність зображення, тим якість малюнка гірша, крупнішим є піксель, але розміри файлу при цьому зменшуються.

Значення роздільної здатності задається при створенні зображення (у графічному редакторі, у програмі сканування, у налаштуваннях фотоапарату). Для графічного зображення, яке готується для розміщення в Інтернеті, достатньо роздільної здатності 72 dpi, для екранного сприйняття – 96 dpi, а для друку на принтері – не менше 300 dpi. Змінення значень цієї властивості для даного зображення можливе лише в графічному редакторі, при цьому автоматично змінюється кількість пікселів у зображенні.

Колірні моделі

Кольори у природі рідко є простими. Більшість кольірних відтінків утворюють змішуванням основних кольорів. Спосіб розділення кольорного відтінку на складові компоненти називають кольірною моделлю. Існує багато різних типів кольірних моделей, але в комп'ютерній графіці, як правило, застосовується такі: RGB, CMYK, HSB.

Найчастіше в комп'ютерній графіці використовуються кольірні моделі **RGB** і **CMYK**. Це пов'язано з тим, що вони повністю моделюють спосіб отримання кольору на екрані монітора і при друці на принтері.

Колірна модель – це спосіб подання різних кольорів спектра у вигляді набору числових характеристик певних базових компонентів.

Колірна модель обирається користувачем при створенні зображення та є однією з основних властивостей і растрового, і векторного зображення. Вибір тієї чи іншої кольірної моделі залежить від того, як в подальшому використовуватиметься це зображення, за допомогою яких пристроїв виведення буде демонструватися.

Колірна модель RGB

У кольірній моделі **RGB** базовими компонентами є три кольори спектра – *червоний* (англ. *Red*), *зелений* (англ. *Green*) і *синій* (англ. *Blue*), які отримали назву основні кольори. Значення інтенсивності кожного компонента задається цілим числом від 0 до 255. За допомогою моделі RGB можна описати $256^3 \approx 16,7$ млн кольорів. Ця модель застосовується в тих випадках, коли готується комп'ютерне зображення, що призначене для перегляду на екрані монітора або телевізора.

CMYK (скорочено від англ. **C**yan, **M**agenta, **Y**ellow, **B**lack color) — субтрактивна кольірна модель, використовується у поліграфії, перш за все при багатофарбовому (повноколірному) друці. Вона застосовується у друкарських машинах і кольорових принтерах.

Українською перші три кольори називають так: блакитний, пурпуровий, жовтий; але професіонали мають на увазі ціан, маджента та жовтий (про значення *K* див. далі). Ці кольори візуально не ідентичні із загальноприйнятими назвами кольорів. Так, маджента — це лише

один з пурпурових відтінків; жовтий і блакитний — абсолютно певні відтінки, а не цілі діапазони, як у веселці.

Колірна модель HSB

HSV (також **HSB**) — колірна модель, заснована на трьох характеристиках кольору: колірному тоні (Hue), насиченості (Saturation) і значенні кольору (Value), який також називають яскравістю (Brightness).



Шкала відтінків — Hue

- **Hue** — колірний **тон**, (наприклад, **червоний**, **зелений** або **синьо-блакитний**). Варіюється в межах 0-360°, але іноді приводиться до діапазону 0-100 або 0-1. У Windows весь колірний спектр ділиться на 240 відтінків (що можна спостерігати в редакторі палітри MS Paint), тобто тут «Hue» зводиться до діапазону 0-239 (відтінок 240 відсутній, оскільки він дублював би 0).
- **Saturation** — **насиченість**. Варіюється в межах 0-100 або 0-1. Чим більший цей параметр, тим «чистіший» колір, тому цей параметр іноді називають чистотою кольору. А чим ближчий цей параметр до нуля, тим ближчий колір до нейтрального сірого.
- **Value** — значення кольору, або **Brightness** — яскравість. Також задається в межах 0-100 або 0-1.

Растрові зображення зазвичай зберігаються в стислому вигляді. Залежно від типу стиснення може бути можливо або неможливо відновити зображення в точності таким, яким воно було до стиснення (стиснення без втрат або стиснення з втратами відповідно). Так само в графічному файлі може зберігатися додаткова інформація: про автора файлу, фотокамері і її налаштуваннях, кількості точок на дюйм при друку та ін.

Растровий файл є таблицею (bitmap), в кожній клітці якої встановлений піксель. Як правило, растрові формати, призначені для виводу на екран (не на друк), що актуально, наприклад, у веб-сервері-дизайні. Растрові формати відрізняються один від одного здатністю нести додаткову інформацію (колірні моделі, канали, шари, анімацію) і мають різні можливості їх стискування.

BMP

Формат BMP (від слова bitmap) - це рідний формат для графічного редактора MS Paint. Він підтримується всіма графічними редакторами, що працюють під управлінням операційної системи Windows. Може зберігати дані лише в колірній моделі RGB, не зберігає в заголовку дані про дозвіл файлу, тому неможливо задати геометрію зображення (як, наприклад, в TIFF). Із-за цих обмежень непридатний в поліграфії, і підтримка його здійснюється для сумісності із старими програмами і для конвертації даних для інших (не поліграфічних) потреб. Надає можливість вживання стискування інформації по алгоритму RLE.

TIFF

Формат TIFF (tagged image file format, TIF) є одним їх найпоширеніших серед відомих в даний час форматів. Йому доступний весь діапазон колірних моделей - від монохромної до RGB і CMYK. Він був розроблений спільно фірмами Aldus Corporation і Microsoft як універсальний відкритий формат, що допускає модифікації. Тому файл TIFF-формата, створений на IBM PC або сумісному комп'ютері, підтримується операційною системою Macintosh і більшістю Unix-подібних платформ.

Він також підтримується практично всіма основними пакетами растрової і векторної графіки, програмами редагування і верстки тексту. На сьогоднішній день формат TIF є кращим вибором при імпорті растрової графіки у векторні програми і видавничі системи. Формат TIF підтримує ряд додаткових функцій:

- використання додаткових каналів (зберігання альфа-каналів або каналів масок);
- використання стискування. Ця властивість дозволяє зменшувати розміри файлу до 50% від початкового за допомогою LZW алгоритму стискування, що виконується практично без втрати інформації;

PSD

PSD (Adobe Photoshop document) - це рідний формат програми Adobe Photoshop. PSD дозволяє зберігати зображення з масою додаткових атрибутів, включив все, що може зробити Photoshop. Зберігає графічну інформацію в самих різних форматах і колірних моделях, зберігає інформацію про дозвіл і габаритні розміри зображення, а також може зберігати альфа канали, маски і обтравочные контури.

Можна задавати довільні колірні моделі (Duotone, Triotone, Quadrotone...). Зберігає прозорість і шари, а також векторні дані (Shape в нових версіях пакету). Структура даних в цьому форматі має на увазі безумовну компресію по алгоритму, подібному LZW (без втрат якості). Тому збереження і відкриття файлу в цьому форматі відбувається декілька довше, ніж відкриття нестислого аналога, і потрібно більше пам'яті.

Формат файлу вважається одним із стандартних форматів і використовується всіма продуктами лінійки Adobe, але не є платформеним для кросу або повністю переносимим і універсальним.

GIF

GIF (Graphics Interchange Format) - використовує 8-бітовий колір і ефективно стискує суцільні кольорові області, при цьому зберігаючи деталі зображення. Кількість кольорів в зображенні може бути від 2 до 256, але це можуть бути будь-які кольори з 24-бітової палітри. Файл у форматі GIF може містити прозорі ділянки. Якщо використовується відмінний від білого кольору фон, він проглядатиме крізь "діри" в зображенні.

Підтримує покадрову зміну зображень, що робить формат популярним для створення банерів і простої анімації. Для здобуття кольорів, які відсутні в палітрі, можливе вживання розсіювання (dithering), накладення періодичної структури (pattern) і домішування шуму (noise). GIF формат зберігає зображення в колірній моделі RGB, задані як індексовані кольори (Indexed color в Photoshop).

При збереженні файлу використовується непогіршуюча якість вихідного зображення RLE або LZW-подобная компресія.

JPEG

Joint Photographic Experts Group (*.JPEG, *.JPG) - формат для зберігання растрових даних в колірних моделях Grayscale, CMYK, RGB. Підтримує збереження інформації про геометричні розміри зображення. Не підтримує альфа-канали. Також дозволяє зберігати в зображенні дані обтравочних контурів, які використовуються для видалення небажаного фону із зображення, при приміщенні його у верстку. Зображення в цьому форматі стискаються по спеціальному алгоритму, який дозволяє зменшувати розмір вихідного файлу в 3, 5 і більше разів.

Проте, стискування даних по цьому алгоритму додає в зображення спотворення, які є безповоротними і при багатократному повторному збереженні даних в цьому форматі помітно погіршують якість зображення. При збереженні даних існує компроміс між розміром вихідного файлу і його якістю. Існує різновид стискування по алгоритму JPEG - Progressive JPEG, який зберігає зображення у декілька етапів - на початку в найнижчому дозволі, потім у вищому і так до максимального.

При збереженні файлів у форматі JPEG завжди варто вибирати максимальний рівень якості, і не зберігати в цьому вигляді робочі або проміжні файли. Спотворення, що додаються компресією JPEG, виявляються у вигляді кубічної структури або характерних "брудних" крапок в місцях контрастних переходів кольорів. Особливо це помітно при поканальному перегляді зображення. Кількість кольорів в зображенні - близько 16 мільйонів, що цілком достатньо для збереження фотографічної якості зображення.

PNG

PNG (portable network graphics) - даний формат був спеціально розроблений для Мережі. Передбачалося, що новий формат PNG зможе замінити GIF. У форматі PNG реалізоване: компресія без втрат (на відміну від JPEG), чересстрочная завантаження interlacing і прозорість фону - transparency, (як в GIF, правда, чересстрочність в PNG - 7-мі рівнева), передача кольору з глибиною кольору до 48 біт на піксель плюс альфа-канал і гамма-індикатор. PNG реалізує відкритий, незапатентований алгоритм стискування даних, що дає, проте, кращі результати, чим GIF.

На відміну від GIF з його максимум 256 кольорами, PNG дозволяє зберігати повнокольорові зображення з 24 і навіть 48 бітами на піксел. PNG реалізує набагато ефективніший алгоритм чересстрочності (яку в даному випадку правильніше було б називати "через-піксельністю"). Досить сказати, що перший прохід, що дає загальне уявлення про зображення, займає в PNG не одну восьму вихідного файлу, як в GIF, а всього лише одну шістдесят четверту - і проте розпізнаваність картинки при цьому помітно краще. PNG дозволяє зберігати повну інформацію про міру прозорості в кожній точці зображення у вигляді так званого альфа-каналу.

Кожен піксел PNG-файла, незалежно від його кольору і місця розташування, може мати будь-яку градацію прозорості - від нульової (повна непрозорість) до абсолютної невидимості. Одним з недоліків нового формату PNG з'явилася неможливість зберігати декілька зображень в одному файлі і створювати що-небудь схоже на GIF- анімацію. Хоч і існують спеціальні формати, які дозволяють зберігати не лише анімацію, але і звуковий супровід до нього (формати AVI, MPEG та інші), проте розмір файлів цих форматів, що вийшли, виявляється більше, ніж в анімації, створеної у форматі GIF (хай і з ледве гіршою якістю).

Растровий графічний редактор

Растровий графічний редактор — спеціалізована програма для створення і обробки растрових зображень. Ці програмні продукти знайшли широке

застосування в роботі художників-ілюстраторів, при підготовці зображень до друку або на фотопапері, публікації в інтернеті.

Растрові графічні редактори дозволяють користувачеві створювати і редагувати зображення на екрані комп'ютера (серед звичних інструментів — декілька типів ліній, стирання, копіювання об'єктів, додавання тексту, заповнення кольору фону...), а також зберігати їх в різних растрових форматах. Формати збереження зображень поділяються на такі, що дозволяють зберігати растрову графіку з незначним зниженням якості за рахунок використання алгоритмів стиснення з втратами (JPEG, PNG, GIF і TIFF), та такі, що також підтримують стиснення (RLE), але загалом є «попільським» описом зображення (BMP).

На противагу векторним редакторам, растрові використовують для утворення зображень матрицю точок (*bitmap*). При цьому, більшість сучасних растрових редакторів містять векторні інструменти редагування як допоміжні.

Найвідоміші растрові редактори

Малювання інструментами «Пензель» або «Олівець» Інструменти «Пензель» й «Олівець» наносять на зображення поточний колір переднього плану. Інструмент «Пензель» накладає м'які мазки кольором. Інструмент «Олівець» створює лінії з чіткими краями.

Змініть параметри стилю пензля.

Діаметр

Тимчасово змінює розмір пензля. Перетягніть повзунок або введіть значення. Якщо пензель має роздвоєний кінчик, будуть змінені розміри первинного та вторинного кінчиків.

Використовувати оригінальний розмір

Використовує початковий діаметр кінчика пензля, якщо його форма базується на зразку. (Недоступно для круглих пензлів).

Жорсткість

(Доступно тільки для круглих і квадратних пензлів.) Тимчасово змінює параметр згладжування інструмента «пензель». Якщо задане значення 100%, інструмент пензель малює найжорсткішим кінчиком, але із згладжуванням. Олівець завжди малює чіткі краї без згладжування.

Стирання інструментом «Гумка»

Інструмент «Гумка» змінює колір пікселів на фоновий або робить їх прозорими. Якщо ви працюєте на фоні або шарі із заблокованою прозорістю, колір пікселів змінюється на колір фону; в іншому випадку колір пікселів стирається до прозорого.

IV. Усвідомлення набутих знань й формування вмінь та навичок

Практичне завдання

«Характеристики зображення та засобів його відтворення. Растровий графічний редактор як інструмент для дизайну. Створення простих ілюстрацій засобами растрового графічного редактора»

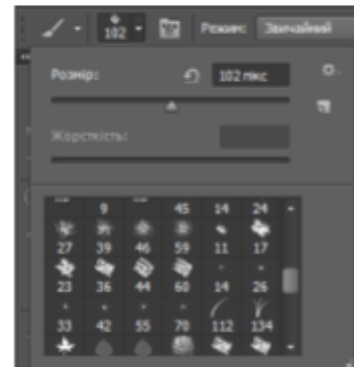
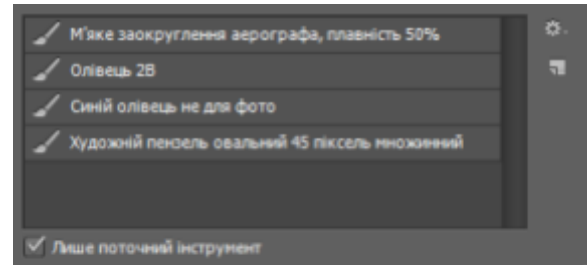
Увага! Під час роботи з комп'ютером дотримуйтеся правил безпеки та санітарно-гігієнічних норм.

Середовище виконання : Adobe Photoshop CS6

Алгоритм роботи

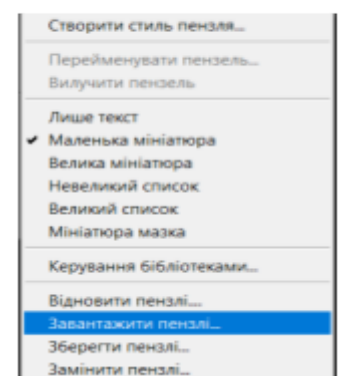
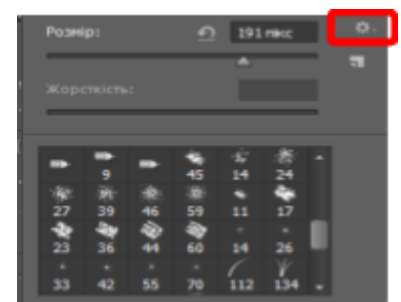
Частина 1. Використання інструмента Пензель

1. Запустити на виконання Adobe Photoshop CS6
2. Створити нове полотно розмір А4, стиль фото
3. Обрати інструмент Пензель
4. Обрати різні стилі пензлів та використати їх
5. Обрати різні види пензлів, змінити розмір та жорсткість
6. Поекспериментуйте з різними видами пензлів
7. Обрати різні кольори для пензлів
8. Поекспериментуйте з різними режимами малювання. Використайте всі режими
9. Використайте непрозорість та потік на Ваш вибір
10. Зберегти зображення в свою папку назвавши «Частина 1»



Частина 2. Завантаження пензлів з мережі Інтернет

1. Перейти за посиланням
<http://photoshop-orange.org/blog/vsyo-dlya-fotoshopa/kisti/>
2. Завантажити на Ваш вибір будь який набір пензлів для Adobe Photoshop
3. Зберегти на Робочий стіл в свою папку
4. Завантажити Adobe Photoshop
5. Створити полотно А4, стиль фото
6. В Adobe Photoshop обрати налаштування пензля
7. Обираємо пункт меню Завантажити пензлі
8. В переліку пензлів , завантажені пензлі будуть внизу.



9. Використати **всі завантажені пензлі**, надавши їм різні параметри.

10. Зберегти зображення в свою папку назвавши « Частина 2»

Частина 3. Використання інструмента Гумка

1. Обрати Файл / Відкрити
2. Відкрити свою папку та зображення «Частина 1»
3. Потренуватися використовувати інструмент Гумка, використовуючи різні пензлі , розмір та жорсткість, непрозорість та потік

4. Зберегти зображення в свою папку

5. Обрати Файл / Зберегти як...

6. Назвати зображення «Частина 3»

Релаксація

Вправа для профілактики короткозорості та порушення зору

*Раз, два –
Рівно голова!
Три, чотири, п'ять –
Нумо очі закривать!
Шість, сім –
Розплющують очки всі!
На вісім знов позакривали,
Міцненько так їх потримали
Та й все спочатку розпочали.
П'ять разів отак зробили,
За комп'ютер знову сіли*



V. Підведення підсумків уроку

● *Бесіда за питаннями*

1. Растрове зображення це...
2. Які параметри растрового зображення?
3. Глибина кольору це...

4. Колірний простір це...
5. Роздільна здатність це..
6. Растровий графічний редактор....

VI. Домашнє завдання

Виконати практичне завдання та надіслати вчителю.