

Державний вищий навчальний заклад
«Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»
Кафедра комп'ютерних наук та інформаційних систем

Матеріали для самостійного вивчення дисципліни
«Обробка зображень та мультимедіа»
для студентів спеціальності
122 «Комп'ютерні науки»

Матеріали для самостійного вивчення дисципліни «Обробка зображень та мультимедіа» для студентів спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» – 2018. – 25 с.

Розробник:

Ізмайлов Артем Вікторович, магістр, асистент кафедри комп'ютерних наук та інформаційних систем.

ВСТУП

Серед науково-практичних, однією з найважливіших, є проблема подання мультимедійної (візуальної, звукової, тощо) інформації при збереженні балансу між апаратно-програмною та суб'єктивно-сприймальною ефективністю. Розв'язання цієї проблеми полягає у одночасному застосуванні знань про обробку та подання мультимедійної інформації програмними і апаратними засобами та знань про особливості сприйняття людиною різних видів інформації.

Навчальна дисципліна "Обробка зображень та мультимедіа" є однією з практичних дисциплін галузі комп'ютерних наук та інформаційних технологій і формує важливі навички практичної та наукової діяльності бакалавра напряму підготовки "Комп'ютерні науки та інформаційні технології". При вивченні цієї навчальної дисципліни використовуються поняття і методи основ елементарної математики, дискретної математики, алгебри, математичної логіки та теорії алгоритмів, а також, теорії кодування, апаратного забезпечення та фізичних основ роботи комп'ютеризованих систем.

Обробка зображень та мультимедіа є практичним доповненням вивчення курсів «Бази даних та інформаційні системи», «Інтелектуальні системи», «Штучний інтелект», «Цифрова обробка сигналів та зображень», «Інформаційні технології», «Паралельні та розподілені обчислення», низки спецкурсів відповідного напряму та курсових і дипломних проектів.

Мета викладання навчальної дисципліни полягає в:

- ✓ формуванні знань, вмінь та навичок, необхідних для ефективного використання методів мультимедіа технологій в подальшій професійній діяльності;
- ✓ ознайомленні студентів з основами комп'ютерної графіки;
- ✓ розгляді основних принципів та методів комп'ютерної графіки;
- ✓ ознайомленні з основними колірними моделями;
- ✓ ознайомленні з основними типами файлів для зберігання мультимедійної інформації;
- ✓ розгляді методів обробки зображень, звукових та відеозаписів;

Завдання викладання навчальної дисципліни: ознайомити студентів із базовими принципами та методами комп'ютерної графіки, алгоритмами створення сучасних мультимедійних продуктів; розкрити можливості використання засобів для обробки зображень, звукових та відеозаписів, перетворення мультимедійних форматів; сформувати навички використання програмних середовищ для обробки мультимедійних даних.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- ✓ основні поняття та методи комп'ютерної графіки;
- ✓ основні колірні моделі;

- ✓ поняття мультимедіа;
- ✓ апаратні та програмні засоби мультимедіа;
- ✓ формати мультимедійних файлів;
- ✓ основи обробки зображень, звукових та відеозаписів.

вміти:

- ✓ використовувати графічні редактори для обробки зображень;
- ✓ перетворювати мультимедійні файли з одного формату на інший за допомогою конвертера;
- ✓ добирати звуковий та відеоматеріал для мультимедійного проекту;
- ✓ застосовувати програмні засоби для обробки мультимедійної інформації.

ЗМІСТ ЛЕКЦІЙНОГО КУРСУ

Тема 1. Вступ. Види графіки.

- 1) Предмет обробки зображень та мультимедіа. Мета курсу. Зв'язок з іншими дисциплінами. Структура курсу.
- 2) Растрова графіка.
- 3) Векторна графіка.
- 4) Фрактальна графіка.

Тема 2. Колір в зображеннях.

- 1) Колір та його властивості.
- 2) Моделі кольорів: RGB, RYB, CMY(K), CIE Lab, HSB/HSV та зв'язки між ними.

Тема 3. Формати мультимедійних даних.

- 1) Загальні принципи зберігання даних у комп'ютеризованих системах.
- 2) Формати графічних файлів: BMP, JPG, PNG, PSD, RAW, TGA, TIFF, TTF та інші.
- 3) Формати аудіо файлів: FLAC, MP3, OGG, WAV та інші.
- 4) Формати відеофайлів: AVI, MKV, MPEG4, VOB та інші.

Тема 4. Засоби обробки зображень.

- 1) Засоби обробки растрових даних: Adobe Photoshop, GIMP, онлайн-редактори.
- 2) Засоби обробки векторної графіки: Adobe Illustrator, CorelDraw, GIMP.
- 3) Засоби обробки фрактальної графіки.
- 4) Обробка зображень у системі MATLAB.

Тема 5. Засоби обробки мультимедійних даних.

- 1) Засоби обробки графічної інформації.
- 2) Засоби обробки аудіо інформації.
- 3) Засоби обробки відео інформації.

ЗМІСТ ТЕМ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ КУРСУ


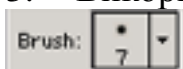
Лабораторне заняття 1


Робота з інструментами у програмі Photoshop

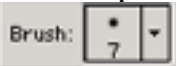
Мета роботи: Навчитись будувати геометричні примітиви: лінії та геометричні фігури, застосовувати заливки та змішування кольорів палітри.


Хід роботи


1. Запустити програму **Adobe Photoshop**.
2. Створити новий документ: у пункті меню **Файл** вибрати **Новий**. У вікні ввести розміри – 1000, 1000.

3. Використовуючи **кнопку-олівець**  намалювати лінію. На панелі  змінити **ширину лінії** на 20 px, провести іншу лінію.



4. На лівій панелі на елементах  двічі клацнути кнопкою мишки на **верхньому квадратику**, появиться вікно для зміни кольору. **Змінити колір** та провести лінії різних кольорів.



5. Клацнувши на  зі списку вибрати **форму** лінії і ширину. Знайти символ “зірочка” або “листочок” зі списку. Провести лінії різної ширини.

6. Клацнути на кнопці олівця, притримати і у боковій панелі вибрати інструмент **пензлик** . Аналогічно виконати всі дії, що робили з олівцем.



7. Клацнути на  і виділити **прямокутну область**. Провести пензлем через прямокутник. (Зауваження: **Інструменти працюють тільки у виділеній області**).

8. Забрати виділення **Виділення – Прибрати виділення** (або Ctrl+D).

9. Клацнути на  , тримаючи зі списку вибрати . Виділити **округлу область**. Провести пензликом через круглу область. Забрати виділення Ctrl+D.



10. Виділити прямокутну область  та **залити її кольором** . Зробити інші прямокутники та кола і залити різними кольорами. Забрати виділення Ctrl+D.

11. Виділивши коло, залити його одним з існуючих патернів

-  . З першого списку вибрати слово **Патерн (Шаблон)** і з другого списку вибрати **назву патерну** і залити 


12. Виділити прямокутну область, вибрати команду з меню **Виділення – Трансформувати**, клацнути за межами прямокутника і тримаючи кнопку мишки перевести курсор вгору або вниз, натиснути **Enter**.


13. Утворити **прапор України**, залити кольорами два прямокутники.

14. Виділити прямокутну область, тоді клацнувши на кнопці  і тримаючи її вибрати інструмент-градієнт , ним провести через прямокутну область.


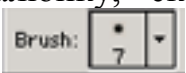
Спробувати різні **варіанти градієнта**  та **різні кольори заливки**.


15. Виділити прямокутну область, залити її кольором. **Зменшити** виділену область на 15 пікселів (пункт меню **Виділення-Стиснути** - задати 15 px). Зменшений утворений прямокутник залити іншим кольором. Поекспериментувати зі збільшенням області виділення (**Виділення-Розширити**) і зменшенням.



16. Вирізати частину малюнку, відкинувши зайве за допомогою **кадрування**: з допомогою інструменту  виділити деяку область і натиснути **Enter**. Спробувати ще раз, але при цьому повернути область на **45°** (клацнути за **межами** виділеного і тримаючи кнопку мишки потягнути курсор вгору або вниз)




17. Для вибору певного попереднього кольору, що використовувався, можна скористатись інструментом , **клацнувши ним на необхідному кольорі**.


18. Створити прапор України з аналогічними відтінками кольорів, що і попередній.


19. Витерти частину малюнку, скориставшись **резинкою** , змінюючи **ширину і форму** резинки  спробувати ще раз.


20. Збільшити та зменшити масштаб перегляду малюнку: вибрати  і клацнути декілька раз. Щоб зменшити масштаб треба клацнути, тримаючи кнопку **Alt**.

21. Створити новий документ (**Файл – Новий**). Виділити прямокутну область і залити кольором ( ). Зняти виділення (**Виділення – Прибрати виділення**). Збоку, але так щоб елементи перекривалися, намалювати ще один прямокутник.

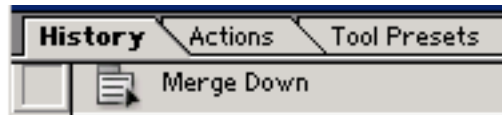
22. Інструмент  використовується для **виділення** певного кольору. Вибрати цей інструмент, клацнути **на кольорі** одного з прямокутників, вибрати інший колір  та залити ним .



23. З допомогою інструменту  виділити **одну область** прямокутника (з одним кольором). Тримаючи **Shift** клацнути **на іншому** кольорі, обидві виділені частини залити іншим кольором.

24. Перемістити замальовані прямокутники. Виділити область  і натиснути .

25. Зменшити-скадрувати малюнок так, щоб лишилися тільки замальовані прямокутники .

26. На панелі **Історія** при виконанні кожної дії з'являється **новий рядок** з назвою дії, клацніть на передостанньому рядку, щоб відмінити останню дію кадрування



27. Вибрати елемент . Він використовується для виділення довільної області. Клацнути за межами прямокутників, обвести контур навколо прямокутників, клацнути на початку контуру, тоді контур перетвориться у виділення. Перемістити виділену область .

28. Намалювати Фінський прапор



29. Замалювати його іншими кольорами.

30. Намалювати знак



31. Намалювати прапор Греції



Контрольні запитання

1. Чим відрізняється градієнт від заливки?
2. Які інструменти виділення областей Вам відомі?
3. Яким чином працює інструмент кадрування?
4. Які способи вибору кольорів Вам відомі?
5. Як відмінити декілька дій з документом?

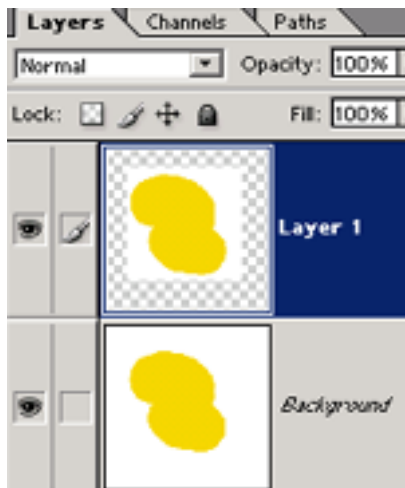
Лабораторне заняття 2



Виділення об'єктів та робота із шарами у програмі Photoshop



Мета роботи: Навчитись застосовувати інструменти для виділення областей та контурів зображень, застосовувати механізм шарів для створення найпростіших колажів.









Хід роботи

1. Запустити програму **Adobe Photoshop**.
2. Створити **новий документ**.
3. Виділити округлу область  та залити її кольором . Дане **виділене коло** скопіювати (**Редактирование-Копировать** або **Ctrl+C**). Вставити коло (**Редактирование-Вставить** або **Ctrl+V**). Скопійований елемент буде



розміщуватися на новому шарі, але на тому ж самому місці. Виберіть інструмент  клацніть на колі і перемістіть. На панелі **Слои (Layers)** показані елементи, з якими можна працювати і символ  показує, з яким елементом ми працюємо на даний момент.

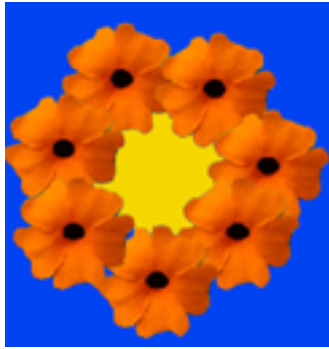
4. Виберіть елемент переміщення  клацніть на колі та перемістіть його **біля першого**. Зверніть увагу, що дії виконуються на **Слой1 (Layer1)**. Щоб перейти на основний документ (**Background**) достатньо клацнути на його назві на панелі **Слои (Layers)**, так щоб навпроти його назви був значок .

5. Знаходячись на основному документі **Фон (Background)** виділити прямокутну область  та залити кольором . Даний прямокутник скопіювати декілька раз і розмістити прямокутники один під одним (клацнути  на прямокутниках і переміщувати).
6. Створити новий документ **Робота** (30 – 30 см). Залити документ синім кольором .
7. Виділити по середині велику круглу область  та залити її жовтим кольором .
8. Відкрити файл **1.jpg** з об'єктом – квіткою. Використовуючи інструмент **Ласо**  виділити частину квітки. Інструментом провести по лініях квітки, з'єднати початок і кінець лінії, і вона перетвориться у виділення. Щоб покращити якість виділення, скористаємось подібним інструментом. Клацнути ні інструменті , тримаючи кнопку мишки, вибрати інструмент



Даним інструментом, проводячи навколо квітки та клацавши у точках згину лінії, потрібно з'єднати першу і останню точки.

9. Виділену квітку **вставити** у документ Робота. Перемістити квітку на межу жовтого кола. Вставити ще декілька раз квітку розміщуючи їх по лінії кола для утворення віночка.



10. Щоб знищити шар з квіткою, потрібно клацнути правою кнопкою мишки на назві шару **Слой6 (Layer6)** і вибрати **Удалить слой (Delete layer)**



11. Оскільки кожна квітка розміщується на окремому шарі, їх необхідно об'єднати в єдиний документ. Клацнути на назві шару, де знаходиться квітка і натиснути **Ctrl+E** або виконати **Слой-Слит'є с нижнім**. Дану операції здійснити декілька раз, вибираючи кожний шар, щоб даний віночок опинився на одному елементі Фон (Background).



12. Вибрати інструмент і клацнути на синьому кольорі. Якщо сині елементи є відокремленими кусочками, то використовувати кнопку **Shift** і клацнути на них. Тримавши **Shift** клацнути на жовтому кольорі в середині віночка, тобто має бути все виділено крім квітів. Натиснути кнопку **Delete**, щоб знищити все крім квітів і залити чисту область зеленим кольором.

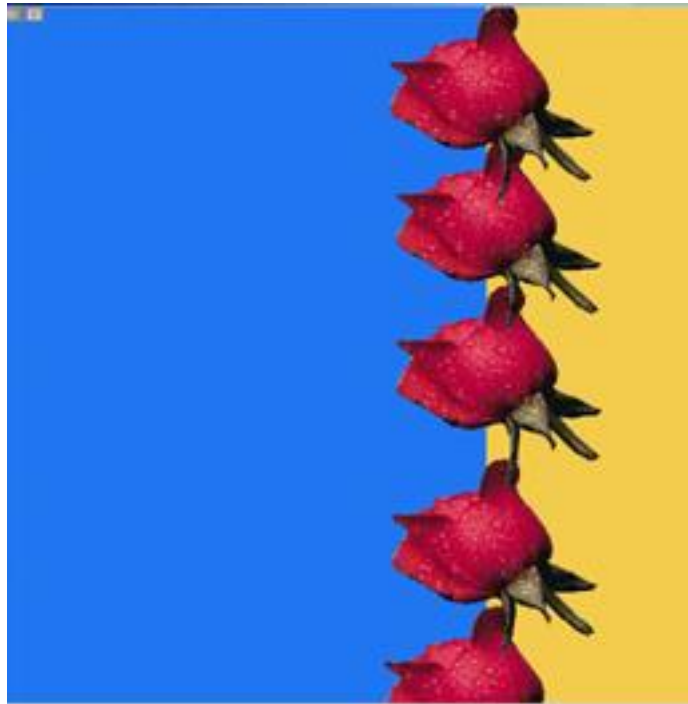
13. Якщо віночок об'єднаний на єдиному документі, тоді можна скопіювати весь віночок. Спробувати виділити віночок з допомогою

14. Створити новий документ Робота2. **Скопіювати** віночок на новий документ **Робота2**.

15. Повернутись до документу Робота. З допомогою виділити весь зелений колір. Вибрати команду Виділення-Інвертувати (**Select-Inverse**). Виділення перевернеться на те, що не було виділено, тобто виділеним буде все крім зеленого кольору, тобто віночок. Даний виділений елемент скопіювати у Робота2 та **порівняти** елементи, що скопійовані різними методами.

16. Вставити скопійований елемент декілька раз і розмістити їх по всьому документі. Кожен елемент розміщується на окремому **шарі (Layer)**. Тримавши **Ctrl**, клацнути на **зображенні (прев'ю)** одного із шарів на панелі шарів. Виділиться один віночок. Натиснути **Delete**, щоб знищити віночок. Виділену область залити одним з кольорів. Аналогічним чином вибирати всі шари з віночками, їх знищувати, а виділення заливати різними кольорами. Всі шари об'єднати (**Ctrl+E**). Складувати утворений малюнок та продемонструвати викладачеві.

17. Відкрити файл **2.jpg** та, використовуючи , заливку та копіювання, зробити наступний малюнок.



Контрольні запитання



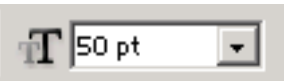



1. Які інструменти виділення областей Вам відомі?
2. Які особливості застосування інструменту «полігональне ласо»?
3. Які особливості застосування інструменту «чарівна паличка»?
4. Яким чином працює механізм шарів документу?
5. Які способи вибору кольорів Вам відомі?
6. Як відмінити декілька дій з документом?

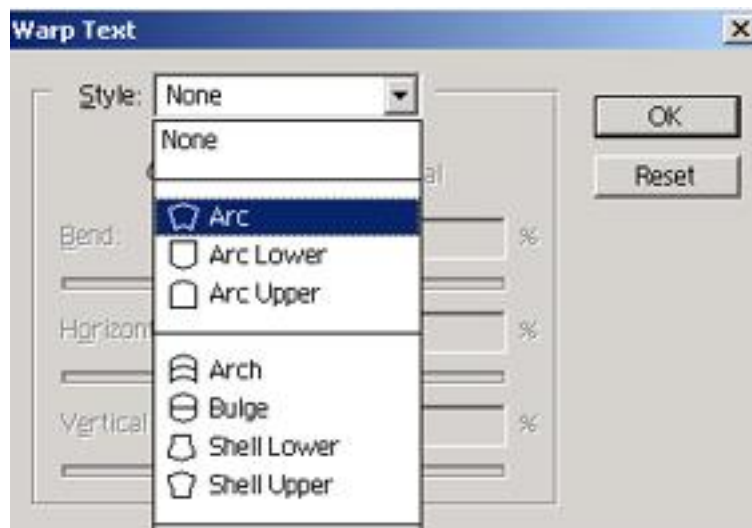
Лабораторне заняття 3




Робота з текстом у програмі Photoshop


Мета роботи: Навчитись створювати текстові області та змінювати властивості текстових областей: напрям, колір, форму, шрифт, накреслення; застосовувати текстурний фон для оформлення написів.

Хід роботи

1. Створити новий документ 50 см на 50 см
2. Вибрати інструмент , клацнути на документі та ввести своє прізвище. Використовуючи інструмент , перемістити текст у верхню частину документу.
3. Змінюючи колір та величину ліній , записати своє ім'я та по батькові. Звернути увагу, що кожен текстовий об'єкт знаходиться на окремому шарі.
4. Задати іншу орієнтацію тексту (клацнути на кнопці  і записати "Лабораторна робота").
5. Вибрати інструмент вводу тексту , у верхній панелі вибрати кнопку  (вона дозволяє змінити стиль лінії). У вікні (Искаженный текст –Warp Text) виберіть зі списку стиль, наприклад, Flag (Прапор) і натиснувши Ок, наберіть назву вашої спеціальності. Вибираючи різні стилі та різні процентні відношення викривлення записати декілька слів різної форми.













6. Здійснити переміщення тексту .
7. Створити новий документ.
8. Вибрати інструмент . Вибрати на панелі  тип шрифту Курсив(Italic) і записати назву предмету.

9. Змінити тип шрифту : полужирний (bold), курсив(italic), полужирний курсив(bold italic). Записати слова різними типами
10. Документ зберегти під назвою 1.
11. Створити документ 2 – 500 пікселів на 500 пікселів.
12. Залити документ кольором.
13. Створити текстовий напис з власним прізвищем з розміром шрифту 150 pt



14. Об'єднати фон (Background) з шаром, де знаходиться текст з прізвищем (Клацнути на назві шару на панелі Шарів (Layers) (у нижньому правому кутику екрана) і натиснути Ctrl+E або виконати команду Слой-Слить с нижним).



- 15.3 допомогою інструменту клацнути  на одній букві, вона виділиться, її залити іншим кольором. Аналогічно різними кольорами залити кожену букву.
16. Зберегти під назвою 2.
17. Створити новий документ. Залити певним кольором та вибравши інструмент олівець  вибрати зі списку **Кисть:**  “зірочку” провести по всьому документу.
18. Вибрати інструмент  тримаючи на ньому кнопкою мишки вибрати з підменю . Клацнути на документі (він залиється рожевим кольором) та набрати своє ім'я. Вибрати інструмент . На документі буде виділення у вигляді вашого набраного ім'я. Дане виділення скопіювати (Редагувати-Копіювати або Edit- Copy або Ctrl+C. Перейти на документ 2 та вставити скопійований елемент (Редагувати-вставити або Edit-paste або Ctrl+V).
19. Скопійований елемент розмістити під прізвищем .
20. Внизу документу вибравши інструмент  записати по батькові. Вибрати інструмент заливки  залити виділення патерном (з панелі **Заливка:** та **Шаблон:**  з першого списку (**Заливка:**) вибрати слово **Патерн (Шаблон)** і з другого списку (**Шаблон:**) вибрати **назву патерну** і залити)

21. Створити наступний напис (відкрити будь-який малюнок з C:\documents and settings\student\мои документы\мои рисунки\образцы рисунков\ будь-який малюнок та утворити напис з фону відкритого малюнку)



Контрольні запитання








1. Які інструменти виділення областей Вам відомі?
2. Які інструменти створення тексту Вам відомі?
3. Яким чином змінити форму тексту?
4. Яким чином працює механізм шарів документу?
5. Яким чином утворити напис з фону відкритого малюнку?

Лабораторне заняття 4



Трансформування та модифікація зображень у програмі Photoshop

Мета роботи: Навчитись застосовувати інструменти трансформування зображень та його фрагментів, застосовувати інструмент клонуючого штампу, компоувати об'єкти з різною орієнтацією у просторі.

Хід роботи



1. Створити привітальну листівку: відкрити **файл 1.jpg** із зображенням квітки (зверніть увагу на розширення файлу **.jpg**). **Зберегти файл у Вашій власній папці з іменем transformation.jpg**.
2. Збільшити розмір зображення за допомогою команди **Зображення-Розмір зображення (Изображение-Размер изображения або Image-Image Size)** та встановити **Ширину документа (Width)** –20 см, **Висоту документа (Height)** – 20 см.
3. Збільшити розмір полотна за допомогою команди **Зображення-Розмір полотна (Изображение-Размер холста або Image-Canvas Size)** та встановити **Ширину** – 21 см, **Висоту** – 21 см.
4. Відкрити **файл metelyk.psd** із зображенням метелика (зверніть увагу на розширення файлу **.psd**).
5. Виділити метелика за допомогою інструменту . **Скопіювати** метелика (**Редагування-Копіювати** або Edit-Copy або Ctrl+C). Перейти у файл із зображенням квітки та вставити скопійований елемент (**Редагування-Вставити** або Edit-paste або Ctrl+V). **Перемістити** метелика на нижню пелюстку квітки за допомогою інструменту .
6. Аналогічно до попереднього пункту ще раз скопіювати метелика із файлу **metelyk.psd** та вставити на іншу пелюстку квітки. Виділити метелика  та відобразити горизонтально (**Редагування-Трансформація-Відобразити горизонтально** або Edit-Transform-Flip-Horizontal).
7. Ще раз скопіювати метелика із файлу **metelyk.psd** та вставити на іншу пелюстку квітки. Виділити метелика . Трансформувати метелика за допомогою команди **Редагування-Довільна Трансформація (Edit-Free Transform)**, навколо метелика з'явиться рамка, клацнути за межами рамки та повернути за допомогою мишки виділений об'єкт, збільшити розмір метелика, розтягуючи квадратні маркери на межі рамки. Для завершення трансформування натиснути Enter. Виділити метелика  та замалювати у синій колір .
8. Ще раз скопіювати метелика із файлу **metelyk.psd** та вставити на іншу пелюстку квітки. Виділити метелика . Трансформувати метелика за допомогою команди **Редагування-Довільна Трансформація (Edit-Free Transform)**, навколо метелика з'явиться рамка, клацнути за межами рамки та повернути за допомогою мишки виділений об'єкт так, щоб спрямувати



метелика до центру квітки, зменшити розмір метелика, стискаючи квадратні маркери на межі рамки. Для завершення трансформування натиснути Enter.


Виділити метелика  та замалювати у жовтий колір .

9. Скопіювати метелика із файлу **metelyk.psd** на вільну пелюстку та виконати викривлення **Редагування–Трансформація–Викривлення**. (Edit-Transform-



Skew). Виділити метелика  та замалювати у довільний колір .


10. Зробити активним шар із зображенням метелика на нижній пелюстці (клацнути на його назві в палітрі **Слои (Layers)**), виділити метелика  та замалювати у довільний колір . Можна розмістити на зображенні ще декілька метеликів, спрямованих у різних напрямках.

11. На листівці створити кольоровий напис “Вітаю! за допомогою .

Закінчити введення тексту кнопкою  або Ctrl+Enter.

12. **Відкрити файл 1.jpg** із зображенням квітки (зверніть увагу на розширення файлу .jpg).
13. **Змінити колір** квітки на рожевий. Для цього виконати команду **Зображення-Регулювання-Замінити колір** (Изображение-Регулировки-Заменить цвет або Image-Adjustment-Replace Color), курсор набуде вигляду піпетки. Цією піпеткою клацнути на пелюстці квітки та змінювати параметр **Тон (Hue)**, рухаючи бігунець так, щоб колір квітки змінювався, та встановити рожевий колір. Натиснути ОК. **Зберегти файл у Вашій власній папці з іменем Color.jpg**
14. **Відкрийте файл Old Image.jpg** (зверніть увагу на розширення файлу .jpg).
15. **Зберегти файл з іменем Foto.jpg у Вашій власній папці.**
16. **Виправте дефекти фотографії**, виконуючи наступні дії. Для усування дефектів на фотографіях використовується інструмент **Клонований штамп**



. Спочатку виберіть розмір пензлика від 5 до 9 пікселів. Утримуючи клавішу <Alt>, клацніть інструментом **Клонований штамп**  на точці, розміщеній поруч з плямою або дефектом і замальованій в колір, подібний до кольору плями. Потім клацніть безпосередньо на плямі, але не переміщуйте мишку.

Якщо дефект виправлений недостатньо, то виберіть **Редагування-Відмінити** або (<Ctrl+Z>), після чого, утримуючи клавішу <Alt> , клацніть мишкою в іншому місці і повторіть спробу.

17. Виправте всі дефекти фотографії, багаторазово використовуючи інструмент **Клонований штамп**.
18. Результати виконаної роботи та всі створені файли продемонструвати викладачу.

Контрольні запитання


1. Які інструменти виділення областей Вам відомі?
2. Які інструменти створення тексту Вам відомі?
3. Яким чином змінити форму тексту?
4. Яким чином працює інструмент «клонуючий штамп»?
5. Яким чином реалізувати трансформацію елементів зображення?

Лабораторне заняття 5

Трансформація об'єктів у програмі Photoshop

Мета роботи: Навчитись застосовувати інструменти трансформування форми зображень, створювати ефект присутності тіні об'єкту та імітувати тривимірність зображення.

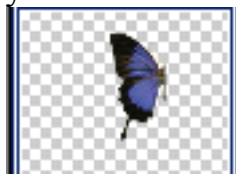
Хід роботи




- 1 Відкрити документ **metelyk.jpg**.
- 2 Зберегти файл у Вашій власній папці з іменем **metelyk.psd**.
- 3 Виділити метелика: виберіть інструмент , клацніть ним на білому фоні (виділиться весь білий колір), тоді виберіть **Выделение-Инвертировать выделение** (виділиться все крім білого кольору – тобто метелик)
- 4 Скопіювати метелика (Ctrl +C або **Редактировать- Копировать**) і вставити (Ctrl+V або **Редактировать-Вставить**). Скопійований елемент буде на новому шарі.



- 5 Якщо метелик не виділений – виділіть метелика (для цього тримаючи кнопку **Ctrl** клацніть мишкою на назві верхнього шару **Слой1**).
- 6 Вибрати команду **Редактирование- Трансформировать-Повернуть горизонтально**.

Метелик повинен повернутись так





- 7 З допомогою інструменту  перемістити перевернуту частину метелика так, щоб утворився суцільний малюнок метелика
- 8 Зняти виділення Ctrl+D.
- 9 **Об'єднати шари (обов'язково)**, які містять окремі частини метелика (Клацнути на назві шару на панелі шарів і натиснути **Ctrl+E** або **Слой-Слить с нижним**) так, щоб утворився суцільний єдиний малюнок.
- 10 Виділити метелика. Вибрати інструмент , клацніть ним на білому фоні (виділиться весь білий колір), тоді виберіть **Выделение-Инвертировать выделение** (виділиться все крім білого кольору – тобто метелик). Скопіювати метелика (Ctrl +C або **Редактировать- Копировать**)
- 11 Відкрити малюнок **kvitka.jpg**. Зберегти файл у Вашій власній папці з іменем **kvitka.psd**. Скопіювати утвореного метелика на відкритий малюнок квітки (Ctrl+V або **Редактировать-Вставить**).
- 12 Змінити розмір і пропорції вигляду метелика. Для цього, виділіть метелика та виберіть з меню команду **Редактировать-Произвольная трансформация**. Навколо метелика з'явиться квадрат з маленькими квадратами .

Клацнувши на маленьких квадратах за допомогою мишки, змініть розмір метелика.



13 Тримаючи клавішу Ctrl і клацнувши на маленьких квадратах мишкою і тримаючи кнопку мишки перемістити їх так, щоб утворився наступний малюнок. Натиснути Enter.




- 14 З допомогою інструменту  перемістити метелика на пелюстку квітки.
- 15 Перейти на документ metelyk.psd, де знаходиться метелик. Якщо метелик не виділений, виділіть його (Вибрати інструмент , клацніть ним на білому фоні (виділиться весь білий колір), тоді виберіть **Выделение-Инвертировать выделение** (виділиться все крім білого кольору – тобто метелик)).
- 16 Скопіювати метелика (Ctrl+C або **Редактировать-Копировать**) і вставити (Ctrl+V або **Редактировать-Вставить**). Скопійований елемент буде на новому шарі.



- 17 Вибрати команду **Редактировать-Произвольная трансформация**. Навколо метелика утвориться квадрат. Тримаючи кнопку Ctrl клацнути на верхніх маленьких квадратах і перемістити їх вниз малюнка, так щоб утворився наступний малюнок. Якщо ви неправильно перемістили квадратики натисніть кнопку Esc і починайте спочатку. Вкінці переміщення натисніть Enter.



- 18 Зніміть виділення **Ctrl+D**. Повинно бути два метелика, один з яких перевернутий.
- 19 Виділіть метелика внизу, який трансформований.
- 20 Натисніть Delete, щоб виділений нижній метелик зник. Виберіть інструмент заливки  і сірий колір. Залийте виділення.
- 21 Зніміть виділення **Ctrl+D**.
- 22 Повинен бути отриманий наступний малюнок



- 23 Збережіть результати роботи.

Контрольні запитання



1. Які інструменти виділення областей Вам відомі?
2. Як об'єднати шари зображення?
3. Яким чином дублювати «відзеркалити» об'єкт?
4. Яким чином змінити заливку зображення?
5. Яким чином реалізувати трансформацію елементів зображення?
6. Яким чином реалізувати трансформацію форми елементів зображення?

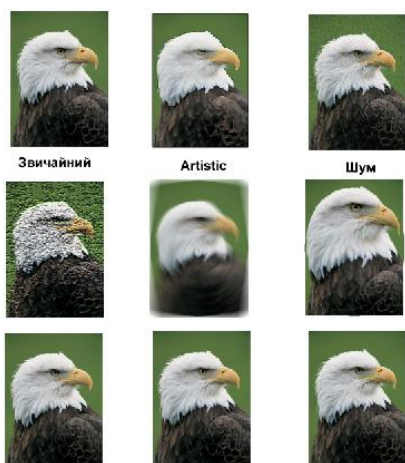
Лабораторне заняття 6

Використання фільтрів та створення масок у програмі Photoshop

Мета роботи: Навчитись застосовувати інструментарій фільтрів та масок для створення різних ефектів передачі зображення, створювати рамки для зображень.

Хід роботи

- 1 Створіть новий файл (ширина 25 см, висота 25 см).
- 2 **Відкрийте файл Eagle.jpg.**
- 3 Виділіть все зображення. Скопіюйте в новий документ: Виділення-Все, Редагування-Копіювати (Выделение-Все, Редактирование-Копировать або Select-All, Edit-Copy). Перейдіть у створений файл та виконайте команду Редагування-Вставити (Редактирование-Вставить або Edit-Paste).
- 4 **Збережіть файл у Вашій власній папці з іменем filters.psd.** Закрийте файл Eagle.jpg
- 5 Зменшіть зображення орла. Для цього виділіть чарівною паличкою білий фон навколо зображення орла і виконайте команду **Виділення-Інвертувати виділення** (Выделение-Инvertировать выделение або Select-Inverse). Застосуйте команду **Редагування-Довільна трансформація** (Редактирование-Произвольная трансформация або Edit-Free Transform). Зменшіть зображення, перетягуванням кутового маркера.
- 6 Виділіть зображення орла . Виберіть інструмент Переміщення  і утримуючи клавішу <Alt> перетягніть виділене зображення. Таким способом утворіть 9 копій зображення орла та розмістіть їх так, як показано на рисунку.
- 7 Перше зображення залишіть без змін. До наступних копій зображення застосуйте фільтри. Для цього необхідно виділити друге зображення та виконати команду: Фільтр-Artistic-Paint Daubs (Filter-Artistic-Paint Daubs) (тут і далі: якщо у меню фільтрів вказана група фільтрів відсутня, то перейдіть у галерею фільтрів Фільтр-Галерея фільтрів (Filter-Filter Gallery...)).
- 8 До третього зображення застосуйте Фільтр-Шум-Додати шум (Фільтр-Шум-Добавить шум або Filter-Noise-Add noise)
- 9 До четвертого зображення застосуйте Фільтр-Texture-Cracuelure (Filter-Texture-Cracuelure)
- 10 До п'ятого зображення застосуйте Фільтр-Blur-Radial blur... (Filter-Blur-Radial blur...) встановити значення 20 параметра Amount (Розмивання)




11 До шостого зображення застосуйте Фільтр-Distort-Spherize (Filter-Distort-Spherize).


12 До трьох наступних копій зображення застосуйте довільні фільтри із пункту меню Фільтр.

13 Під кожним малюнком підпишіть назву застосованого фільтру.

14 Відкрийте файл **Old Image.jpg** (зверніть увагу на розширення файлу **.jpg**).


15 Збережіть файл з іменем **Foto.jpg** у Вашій власній папці.

16 Виділіть прямокутну область  таким чином, щоб за межами області утворилась рамка шириною 1 см.

17 Натисніть кнопку "Правка в режиме быстрой маски"  на палітрі інструментів. Рамка навколо прямокутної області виділиться червоним кольором.

18 Відновіть виділення використовуючи команду **Виділення-Виділити наново** (**Выделение-Выделить заново** або **Select-Reselect**), потім виконайте команду **Виділення-Інвертувати виділення** (**Выделение-Инвертировать выделение** або **Select-Inverse**). В результаті, виділеною залишиться рамка зображення.

19 Застосуйте **Фільтр-Оформлення-Меззотинт** (**Фильтр-Pixelate-Mezzotint** або **Filter-Pixelate-Mezzotint**). У вікні **Mezzotint** в полі **тип (Type)** виберіть зі списку тип оформлення рамки **Fine dots** (Хорошие точки), Ок.

20 Натисніть кнопку "Правка в стандартном режиме"  на палітрі інструментів. На зображенні залишиться виділення.

21 Встановіть основний колір білий .

22 Виконайте команду **Редагування-Обводка** (**Редактирование-Обводка** або **Edit-Stroke**), у вікні **Обводка** встановіть ширину обводки 1 пкс (**Ширина, Width 1 пкс**) та **Розміщення обводки рамки** (**Расположение** або **Location**) – **Всередині** (**Внутри** або **Inside**), Ок.

23 Виконайте команду **Виділення-Прибрати виділення** (**Выделение-Убрать выделение** або **Select-Deselect**).

24 Результати виконаної роботи та всі створені файли продемонструвати викладачу.

Контрольні запитання

1. Які способи застосування фільтрів до елементів зображення Ви знаєте?
2. Як змінити тип застосованого фільтру?
3. Яким чином функціонує режим швидкої маски?
4. Яким чином створити обрамлення для зображення?

5. Яким чином реалізувати дублювання елементів зображення в межах одного шару?
6. Яким чином реалізувати дублювання елементів зображення на окремий шар?

Рекомендована література

Базова література

1. Т.А. Блинова, В.Н. Порев. Компьютерная графика. – Киев: ЮНИОР, 2005. – 514 с.
2. С.Н. Попов. Аппаратные средства мультимедиа. Видеосистема РС / Под ред. О.В. Колесниченко, И.В. Шишигина – СПб.: БХВ- Петербург; Арлит, 2000. – 400 с.
3. О.С. Степаненко. Создание фонограмм и обработка звука. – М. – СПб – Киев: Диалектика, 2010. – 400 с.
4. Н.Н. Красильников. Цифровая обработка 2D и 3D-изображений: учеб. пособие. – СПб.: БХВ-Петербург, 2011. – 608 с.
5. Д. Сэломон. Сжатие данных, изображений и звука / Д. Сэломон; пер. с англ. В.В. Чепыжова. – М.: Техносфера, 2004. – 368 с.

Допоміжна література

1. К. Айсманн. Ретуширование и обработка изображений в Photoshop: Второе издание. – М.: Вильямс, 2009. – 484 с.
2. В. Порев. Компьютерная графика: Учеб. пособие. – СПб., 2004.
3. Р. Гонсалес, Р. Вудс. Цифровая обработка изображений. – М.: Техносфера, 2005. – 1072 с.
4. Н.К. Смоленцев. Основы теории вейвлетов в MATLAB / Н.К. Смоленцев. – М.: ДМК Пресс, 2005. – 304 с.

Інформаційні ресурси

www.scientific-library.net – Електронна бібліотека науково-технічної літератури

www.elibrary.ru – Наукова електронна бібліотека науково-технічної літератури

www.coursera.org – Електронна база курсів