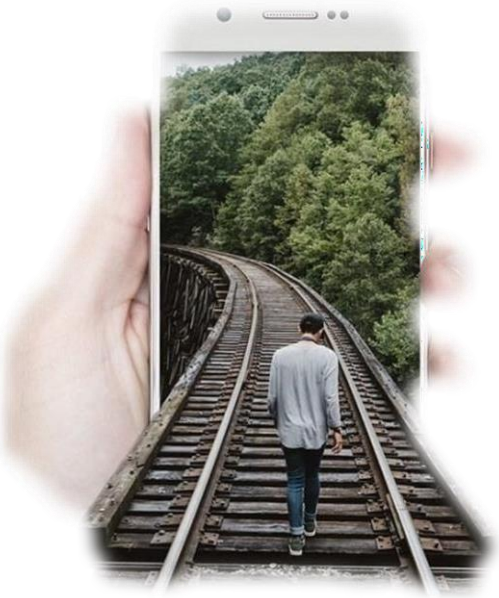
Управління освіти і науки
Чернігівської обласної державної адміністрації

Чернігівський обласний інститут
післядипломної педагогічної
освіти імені К. Д. Ушинського

ДОПОВНЕНА РЕАЛЬНІСТЬ в освітньому процесі гуртка комп'ютерної підготовки

Методичні рекомендації



Чернігів 2023

Укладачі:

Хлопіна Ж. Ф., методист відділу виховної роботи та позашкільної освіти ЧОІППО імені К. Д. Ушинського

Василенко І. В., керівник гуртка комп'ютерної підготовки Чернігівського обласного центру науково-технічної творчості учнівської молоді

Рецензенти:

Повечера І. В., доцент кафедри технологічної освіти та інформатики Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка, кандидат педагогічних наук

Покришень Д. А., завідувач кафедри природничо-математичних дисциплін та інформаційно-комунікаційних технологій в освіті ЧОІППО імені К. Д. Ушинського, кандидат педагогічних наук, доцент

У методичних рекомендаціях представлена система роботи керівника гуртка комп'ютерної підготовки Чернігівського обласного центру науково-технічної творчості учнівської молоді Василенко Ірини Володимирівни.

Наведені приклади занять гуртка, який працює за навчальною програмою з позашкільної освіти науково-технічного напряму «Основи комп'ютерної графіки», на тему «Доповнена реальність».

Рекомендовано до друку
рішенням вченої ради ЧОІППО імені К. Д. Ушинського
(протокол № 4 від 22. 12. 2022 року)

ЗМІСТ

ВСТУП 4

Тема: Побудова зображення з графічних примітивів у векторному редакторі Inkscape із теми «Планети. Сонячна система» 6

Тема: Дії з фрагментом малюнку в растровому графічному редакторі Paint 12

Тема: Квест «Доповни свою реальність» 21

Література 27

ВСТУП

Виховання дітей – одне із важливих завдань людства, оскільки воно є передумовою збереження і примноження цінностей та потенціалу суспільства. Цій меті підпорядковуються зусилля сім'ї, школи та позашкільних навчальних закладів.

Позашкільна освіта сьогодні розглядається як одна з головних ланок безперервної освіти в системі виховання всебічно розвиненої особистості, розкриття її здібностей та створення умов для їх розвитку. Позашкільна освіта спрямована на розвиток творчої особистості з урахуванням потреб і здібностей вихованців.

Як зробити виховний процес успішним, дієвим, а головне цікавим для вихованців? Ми часто шукаємо відповідь на це запитання, адже головне завдання педагога – не тільки навчити дитину, але й виховати добропорядного громадянина, патріота своєї країни. Сьогодні це завдання вирішується шляхом упровадження нових педагогічних технологій. Ми познайомимось із системою роботи керівника гуртка комп'ютерної підготовки Чернігівського обласного центру науково-технічної творчості учнівської молоді – Василенко Ірини Володимирівни.

Ірина Володимирівна – переможець Всеукраїнського конкурсу рукописів навчальної літератури для позашкільних навчальних закладів системи освіти в категорії «Навчальна література інформаційно-технічного профілю». Удостоєна І місця за методичні рекомендації «Доповнена реальність в освітньому процесі гуртка комп'ютерної підготовки».

Педагог із метою вивчення дитячого колективу проводить різноманітні заходи: екскурсії, прогулянки, розваги, диспути. Це допомагає сформувати колектив і спланувати навчальну та виховну роботу гуртка, врахувати потреби вихованців. До гуртка ходять діти різних вікових категорій, тому педагог приділяє увагу згуртуванню дитячого колективу, створенню в ньому позитивного морально-психологічного клімату, адаптації в колективі.

Робота гуртка базується на заохоченні та стимулюванні дітей до обраного виду діяльності, а також сприяє формуванню в них стійкого інтересу до творчості й потреби у творчій самореалізації. Тому стало традицією проводити «День іменинника», різноманітні свята, виставки дитячих робіт тощо.

Роботу гуртка педагог планує разом із гуртківцями. Це дає змогу враховувати здібності і можливості кожної дитини.

Мета роботи гуртка – не просто давати знання, а формувати особистість, яка вміє і хоче вчитися.

У Законі України «Про освіту» зазначено: «Настав час змінити підхід учителів до навчання учнів, дітям запропонувати іншу модель, яка зробить із них

не стільки «знаючих», скільки думаючих і мислячих, як того вимагають сучасні реалії». Сьогодні важливо звернути увагу на перебудову освітнього процесу, упроваджувати новітні технології. Діти змінюються, вони ростуть з іншими іграшками, книжками та мультфільмами. Це все впливає як на мову спілкування, так і на сприйняття та засвоєння інформації. Але розум, що звик до швидкого потоку та опрацювання інформації, починає нудьгувати, коли її замало і вона надається повільно. Саме тому керівникам гуртків потрібно бути готовими до викликів сучасності.

Сьогодні для організації освітнього процесу застосування технології доповненої реальності дає можливості, про які нещодавно педагог міг тільки мріяти. Щоб візуалізувати навчання, педагогу не потрібно мати безліч допоміжних навчальних приладів та різновидів наочності. Тепер цю функцію забезпечує смартфон. Адже технологія доповненої реальності – це оптимальний інструмент для того, щоб вивчити, дослідити об'єкт, який з певних причин неможливо побачити у реальному житті.

Доповнена реальність дозволяє відтворити найскладніші процеси, невидимі людському оку (розпад ядра атома або хімічні реакції). Можна побачити рух електронів або відтворити модель клітини організму людини на різних етапах. А можна просто навести камеру смартфона на сторінки підручника й отримати кольорову 3D-модель битви під Берестечком, історичні факти. Ефективність такого формату навчання доведена: людина набагато швидше сприймає і краще запам'ятовує візуальні образи.

Переваги і додаткові можливості:

- візуалізація;
- демонстрація складних експериментів;
- спроможність зазирнути у робочі моделі мікро- та макро- світів;
- розширення уяви і просторового мислення;
- пошук нових власних моделей;
- формування креативного мислення;
- пробудження бажання зрозуміти, як це працює, створити власні продукти за допомогою технології доповненої реальності.

Сьогодні збігає час дошки з крейдою, довгих і нудних занять. Гейміфікація навчального процесу перетворює його на цікаве дійство.

Наведемо приклади занять на тему «Доповнена реальність». Гурток працює за навчальною програмою з позашкільної освіти науково-технічного напряму «ОСНОВИ КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРАФІКИ» («Рекомендовано Міністерством освіти і науки України», лист МОН від 07.10.2019 № 1/11-8872).

Тема: Побудова зображення з графічних примітивів у векторному редакторі Inkscape із теми «Планети. Сонячна система»

Мета:

удосконалити навички створення векторних зображень; навчити налаштовувати інструменти та середовище графічного редактора;

формувати у вихованців уявлення про планети Сонячної системи; досліджувати рух планет по орбітах;

розвивати спостережливість, мислення, уміння встановлювати причинно-наслідкові зв'язки;

виховувати інтерес до вивчення природничо-математичних наук, інформаційну культуру, уважність.

Очікувані результати:

- гуртківці знають назви планет Сонячної системи, описують будову планети Земля, пояснюють чому на різних планетах різна тривалість року;
- досліджують рух планет по орбітах;
- створюють графічну модель планети Сонячної системи.

Тип заняття: комбінований.

Інновації: елементи STEM- технології.

Обладнання: Комп'ютери, мультимедійне обладнання, Інтернет, картки доповненої реальності планет Сонячної системи, QR-код.

ПЕРЕБІГ ЗАНЯТТЯ

I. Організаційний момент.

II. Актуалізація опорних знань учнів.

1. Що таке Всесвіт?
2. Із чого складається Всесвіт?

III. Мотивація навчальної діяльності.

Керівник гуртка: Не дивно, що майже всі народи світу поклонялися сонцю та обожествляли його. Наші предки слов'яни поклонялися богові Сонця, називали його Даждьбог чи Ярило. Численні вірування, обряди, традиції, пов'язані з давніми уявленнями про Сонце, ще й досі збереглися в різних

народів.

Прийом «Робота над анаграмою»

Розшифруйте анаграму і дізнайтеся тему нашого заняття.

АНЧЯНОС АМЕТСИС

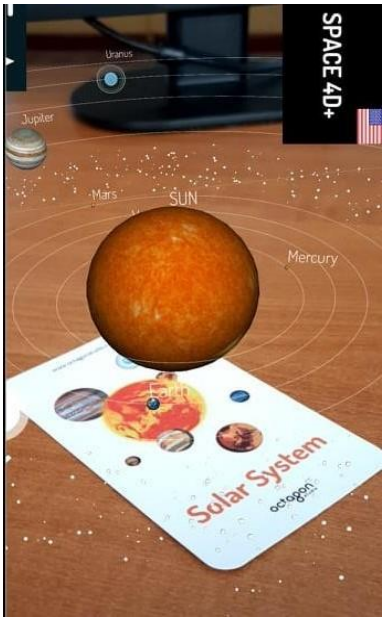
(СОНЯЧНА СИСТЕМА).

Запрошую вас разом зі мною в цікаву подорож до Сонячної системи.

IV. Вивчення нового матеріалу.

Демонстрація руху планет у Сонячній системі за допомогою карток доповненої реальності SPACE 4D+

Керівник гуртка: Сонце – джерело світла і тепла на Землі. Яке значення в житті рослин, тварин має Сонце? Чому я назвала Сонце зіркою?



Вихованці знаходять відповіді на запитання. Сонце це і є зірка, яка знаходиться найближче до нас, від усіх зірок, яких в нашій Галактиці налічується понад 150 мільярдів. Так само, як і всі інші зорі, воно є велетенською розжареною, газовою кулею. Діаметр Сонця – 1 390 600 км. Температура на поверхні Сонця близько 6000 С. Звичайно при такій температурі, усі речовини, із яких складається Сонце перебувають в газоподібному стані.

Запитання для роздумів:

Чому Сонце називають розжареною кулею?

Як ви гадаєте, чому планета Земля, обертаючись навколо Сонця, не отримує ушкоджень?

Навколо Сонця обертається 9 планет разом із супутниками і безліч малих небесних тіл (астероїдів, комет.).

Астероїди – тверді небесні тіла, що утворилися внаслідок вибуху планети й

рухаються у Сонячній системі між Марсом та Юпітером у вигляді уявного поясу, який відмежовує планети земної групи (Меркурій, Венера, Земля, Марс тобто внутрішні), від планет-гігантів газової групи (Юпітер, Сатурн, Уран, Нептун зовнішні).

Комети – небесні тіла, які складаються з великих нагромаджень льоду та замерзлого пилу.

Метеори – тверді тіла космічного походження, які, потрапляючи в атмосферу, утворюють короткочасні спалахи. Метеорити – це метеорні тіла, які не спалахують в атмосфері, а досягають поверхні Землі.

Це відбувається тому, що маса Сонця більша у 750 разів за загальну масу всіх тіл, що обертаються навколо нього. Маючи таку масу, Сонце наче «величезний магніт» створює силу притягання, якої достатньо, щоб утримувати всі небесні тіла біля себе. Розміри Сонячної системи визначаються так званою сферою впливу Сонця, де його тяжіння переважає тяжіння сусідніх зірок.

Сонце та небесні тіла, що обертаються навколо нього, називаються сонячною системою.

Гра «Моя планета»

У давнину люди вірили, що кожній цифрі від 1 до 9 відповідає одна з планет сонячної системи.

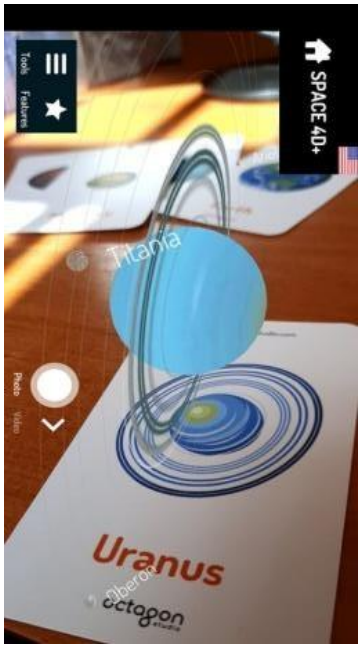
Якщо послідовно додавати цифри до дати свого народження, то можна визначити «свою» планету.

Наприклад: 15.01.2008=1+5+0+1+2+8=17=1+7=8

Отже Нептун.

А тепер давайте попрацюємо. Кожен із вас повинен розрахувати «свою» планету. На все це у Вас 5 хвилин. Почали!

Для того, щоб намалювати «свою» планету детально розглянемо її (за допомогою карток з доповненою реальністю SPACE 4D+)



Фізкультхвилинка – «Земля»

Я планета, звусь Земля (потягнутися вгору).
Я велика — не мала (розведення рук у сторони).
Навкруг себе кружляю (покружляти на своєму місці).
Так у космосі літаю (покружляти на своєму місці).
Ніч і ранок, день і вечір (нахили тулуба вправо-вліво).
Усі вони завжди доречні. (нахили тулуба вправо-вліво).
Літо, осінь, зима, весна (нахили тулуба вперед-назад).
Змінюються теж здавна (нахили тулуба вперед-назад).
Заслуга в цьому є моя (руки в боки, “пружинка”).

Керівник гуртка: Сьогодні ви будете виконувати практичну роботу «Побудова зображення з графічних примітивів». Вашим завданням буде створити зображення планети засобами векторного редактора. Давайте згадаємо:

1. Які є елементи головного вікна Inkscape?
2. Що таке градієнт?
3. Як змінити товщину штриха графічного примітива?
4. Як змінити масштаб зображення на екрані?
5. Як за допомогою інструмента Перо отримати ламану лінію?
6. Які операції виконують інструментом Вузол?

V. Закріплення вивченого матеріалу. Виконання практичної роботи.

Під час виконання завдання потрібно дотримуватись правил безпеки. Вихованці сканують QR-код на кожному робочому місці і повторюють правила.

Запустіть програму Inkscape. Побудуйте зображення.

VI. Підсумки заняття. Рефлексія

Розгадаємо ребус

(векторне зображення)

Керівник гуртка: А зараз оберіть одну зірочку, висловіть свою думку про заняття та додайте її на наше зоряне небо. (Відповіді зачитуються вибірково)

Знання та вміння	Важливість заняття	Настрій, емоції
Я знаю… Я вмію…	Заняття важливе тому, що…	Мені сподобалось… Мій настрій…

Тема: Дії з фрагментом малюнку в растровому графічному редакторі Paint

Мета:

Ознайомити з вимогами роботи над фрагментом малюнку в графічному редакторі, навчити прийомам роботи з фрагментом – переміщення, копіювання, знищення; формування вмінь та навичок щодо поворотів та нахилів фрагментів.

Виховувати любов і повагу до України та її символів.

Розвивати увагу, пам'ять, спостережливість, уяву, фантазію, алгоритмічне мислення.

Тип заняття: комбіноване.

Обладнання та матеріали: комп'ютери, смартфони, демонстраційні матеріали – шматок вази, частина картини, роздатковий матеріал.

ПЕРЕБІГ ЗАНЯТТЯ

I. Організаційний момент.

Вітання, перевірка присутніх. На ваших столах лежать картки-квіти трьох кольорів, а серединка квітки – смайлик, що відображає емоційний стан людини. Оберіть квітку з таким смайликом, який відображає ваші емоції на початку заняття.

II. Мотивація навчання.

Сьогодні ми уявимо себе художниками-оформлювачами. Але для цього нам потрібно отримати професійні навички. Перш за все нам треба знати правила роботи з фрагментом малюнка. Тому тема нашого заняття «Робота з фрагментом малюнка в графічному редакторі Paint».

III. Вивчення нового матеріалу.

Розповідь керівника гуртка супроводжується слайдами презентації, створеної до поданої теми.

Запитання для бесіди

Що таке фрагмент? (частина, шматочок чогось). Фрагмент – це уривок, частина чи уламок чогось. Спробуйте навести приклади фрагментів чогось.

Я буду показувати вам різні фрагменти, а ви маєте визначити, фрагментом чого кожний з них є (учням демонструються фрагменти: картини, листівки, ковпачок ручки, частина чашки).

Отже, ми з вами з'ясували, що називається фрагментом взагалі.

Хочу вам нагадати, що одним із редакторів растрової графіки є програма **Paint** (англ. *paint* – малювати), яка входить до стандартних програм операційної системи **Windows.**

Тепер нам потрібно визначити, що є фрагментом в комп'ютерному малюнку створеному в растровому редакторі (демонстрація слайду з визначенням).

Фрагмент малюнка - це виділена область графічного зображення.

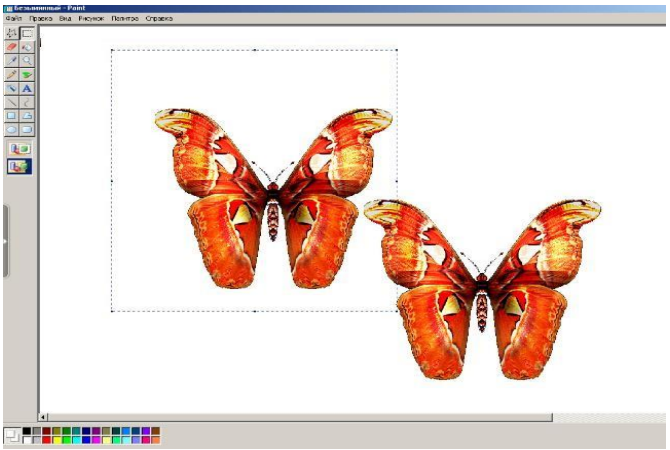
Як ви вважаєте, які слова є головними? (виділена область)

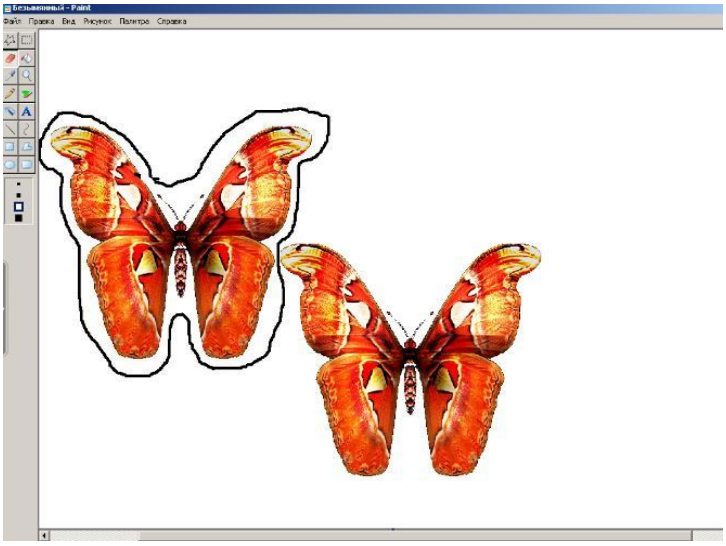
Правильно, фрагмент комп'ютерного малюнка – це не просто його частина, а спеціальним чином виділена частина.

Для роботи нам необхідно запам'ятати головне правило:

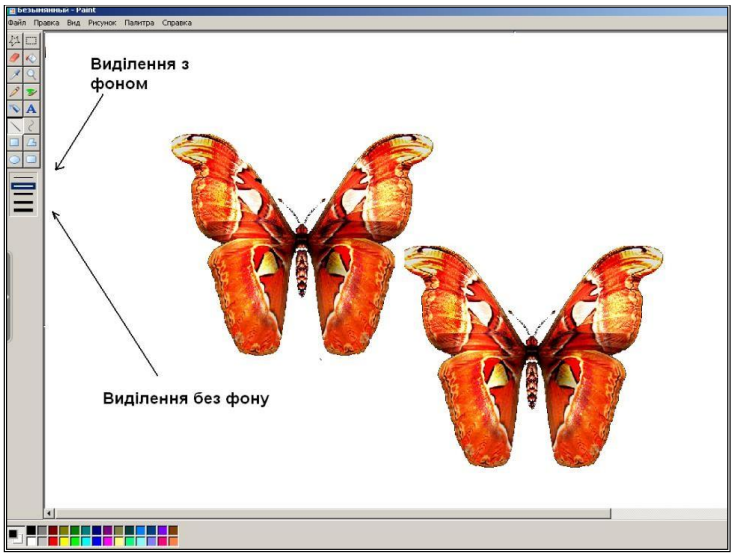
Виділи об'єкт та виконай із ним дію

Поговоримо тепер про інструменти для виділення фрагментів малюнка. У графічному растровому редакторі їх два. За їх допомогою можна виділити прямокутну область, у цьому випадку фрагментом буде все, що попало в рамку виділення. Якщо необхідно виділити частину малюнка, але без елементів, що знаходяться поруч, то потрібно використати інструмент для виділення довільно обраної частини**.**





Фрагмент комп’ютерного малюнка можна виділити разом із фоном або без фону. Для вибору виділення використовується вікно властивостей інструменту.



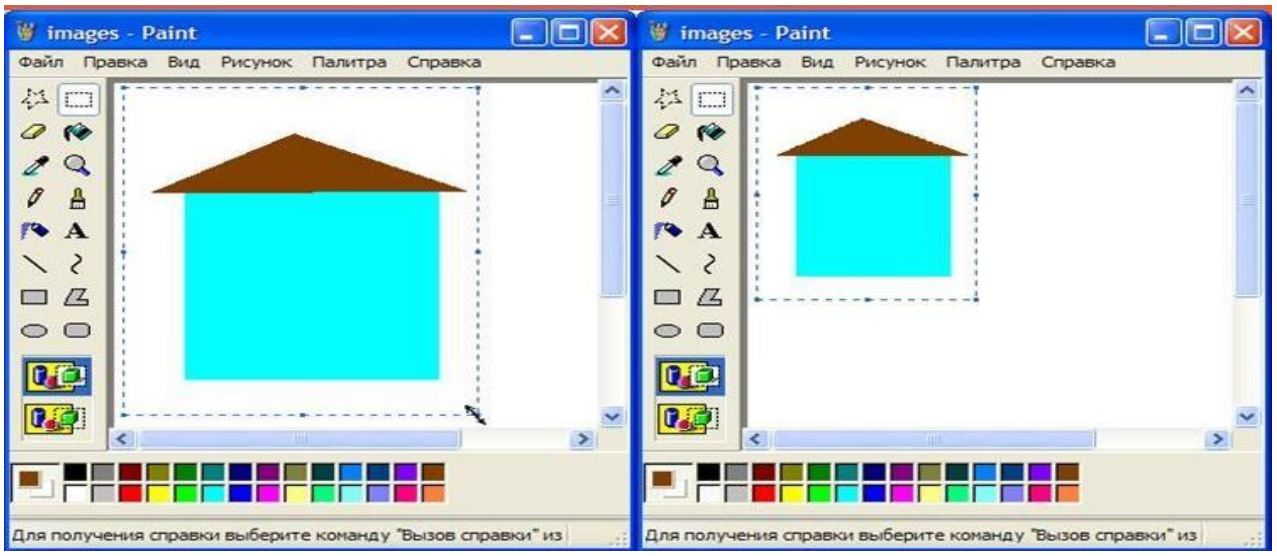
Дії з фрагментом малюнка:

- Переміщення
- Копіювання
- Знищення
- Зміна розмірів
- Інвертування
- Зміна кольору

Розглянемо тепер алгоритм виконання кожної із вказаних дій. Але спочатку пригадаємо, що таке алгоритм? (Порядок дій)

Зміна розмірів

Щоб змінити розміри (висоту або ширину) виділеного фрагмента, розташуйте вказівник миші над одним із маркерів пунктирної рамки, що обрамляє цей фрагмент. Вказівник має набути вигляду двонаправленої стрілки. Якщо його встановити на кутовому маркері, стрілки будуть спрямовані вздовж діагоналі, а ви зможете збільшувати водночас і ширину, і висоту фрагмента.



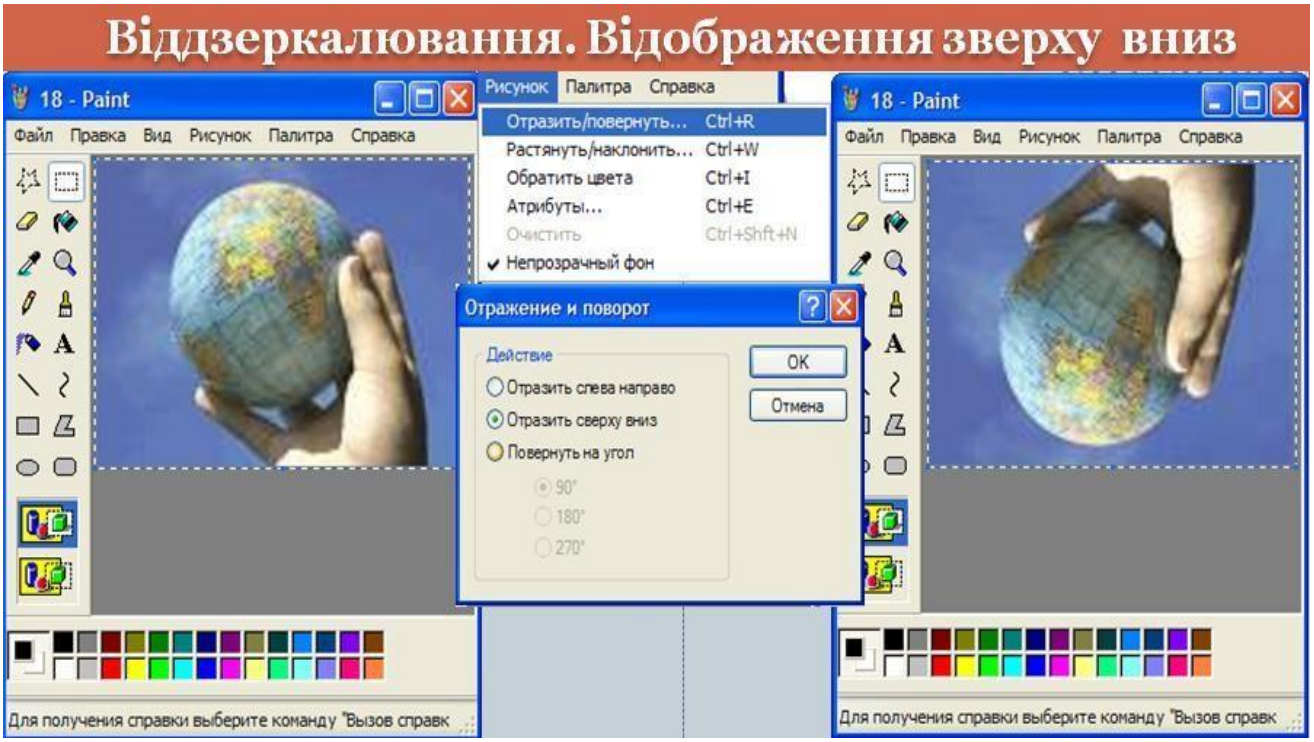
Зображення у фрагменті під час виконання цієї операції деформується. Виділений фрагмент можна змінити й ув інший спосіб**.**

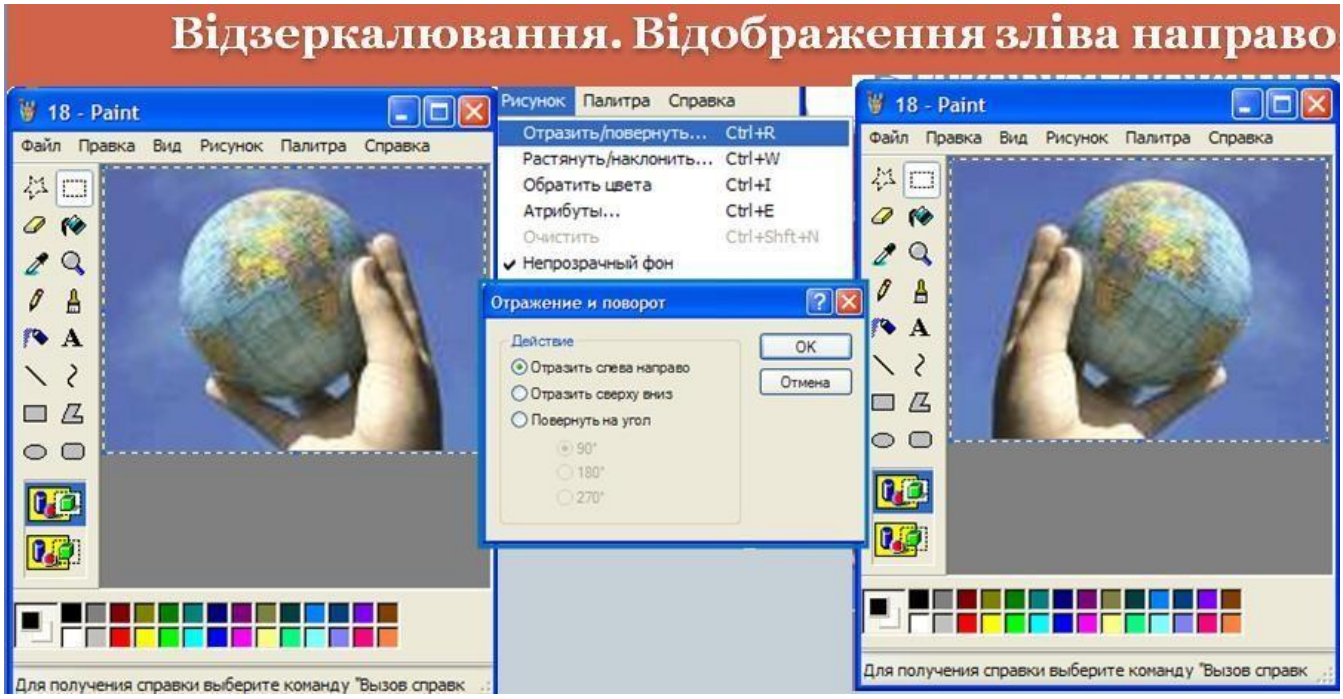
Виберіть команду **Малюнок ► Розтягнути/нахилити**, відкриється вікно «**Розтягнення і нахил»**, за допомогою якого можна змінювати розміри фрагмента по горизонталі та вертикалі, вказуючи їх у відсотках від початкового значення.

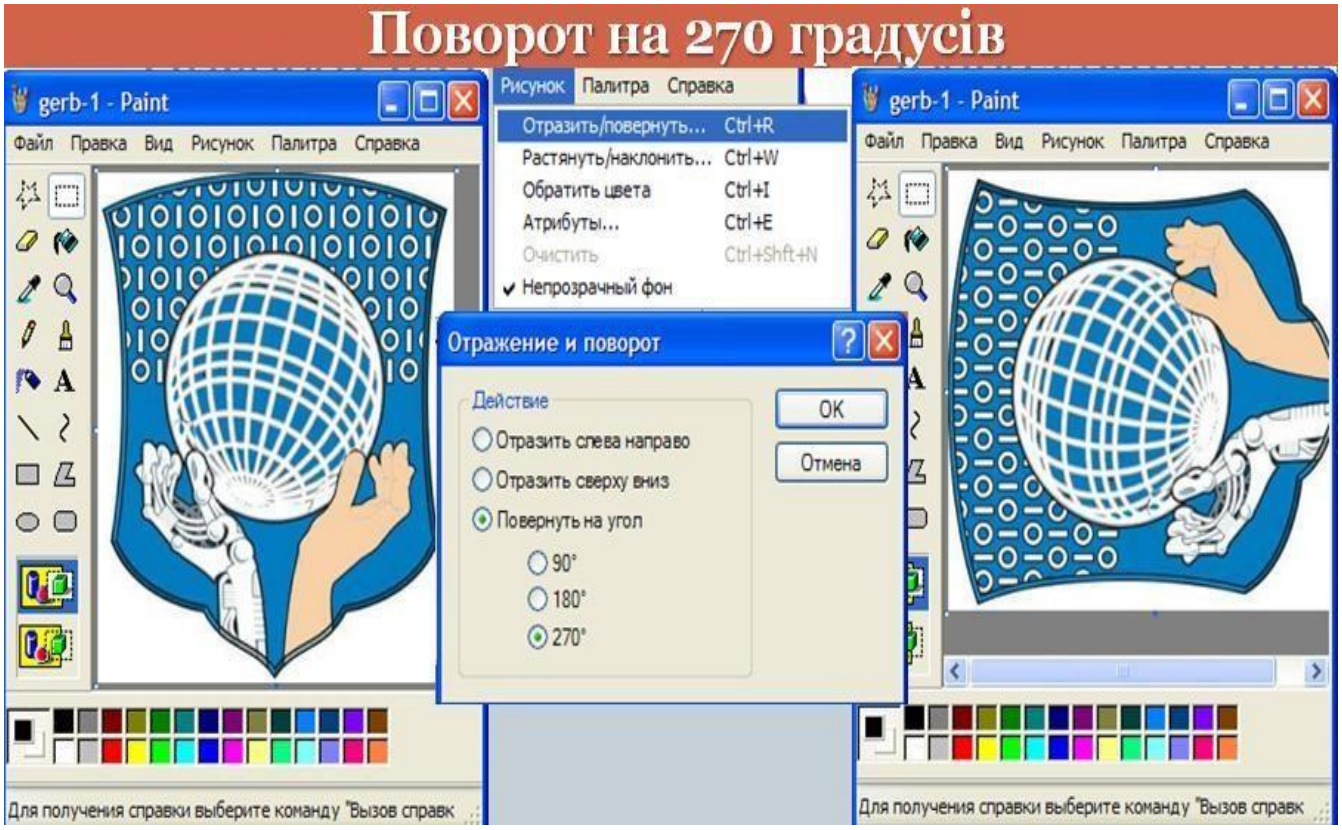
Крім того, можна задати кут нахилу об'єкта до горизонтальної чи вертикальної осі.

Віддзеркалення та повертання

Для того щоб віддзеркалити виділений фрагмент або повернути його на 90, 180 чи 270°, виконайте команду «**Малюнок**» ► «**Відобразити/повернути**» і у вікні **Відображення й поворот** установіть перемикач **Відобразити зліва направо, Відобразити зверху вниз** або **Повернути на кут.**







IV. Проміжний контроль

Вихованцям пропонується виконати завдання (Додаток1). Для перевірки вихованці обмінюються зошитами.

V. Застосування на практиці отриманих знань

Слово вчителя. Отже, займайте свої місця за комп'ютерами.

Діти, чи всі пам'ятаєте правила техніки безпеки?

(*Вихованці сканують QR-код (на кожному робочому місці) і повторюють правила*).

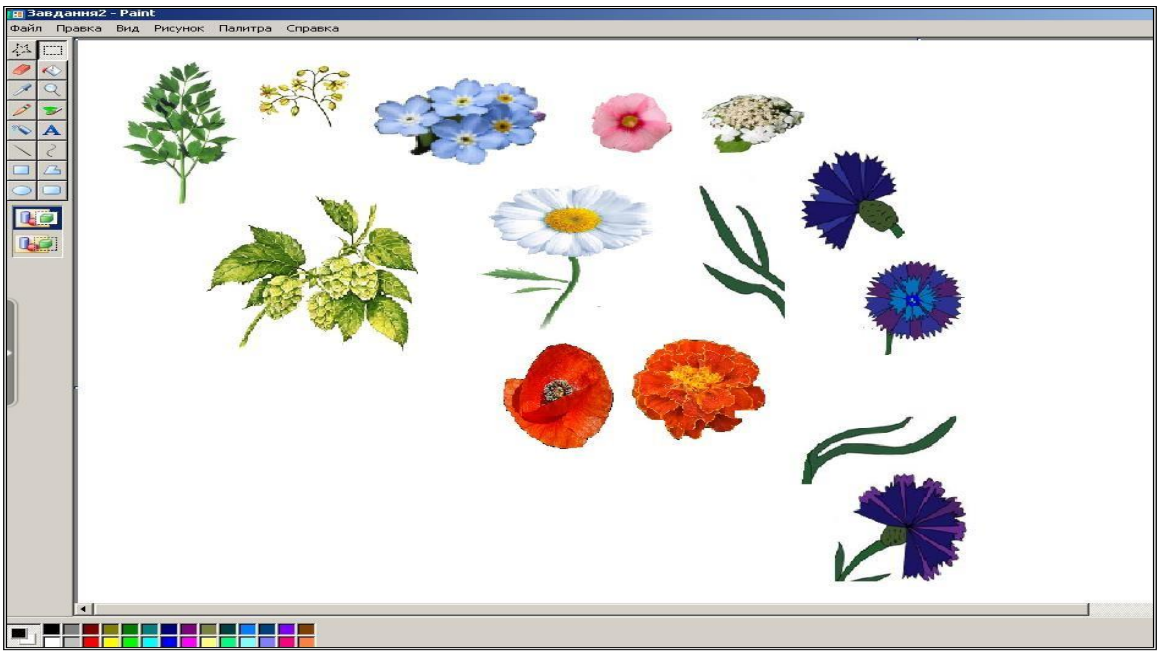
Виконання практичної роботи

(Під час виконання проводиться виховна бесіда про значення квітів в українському віночку).

Слово вчителя. Більшість із нас вірять, що певні речі (медальйони, талісмани, іграшки, квіти, прикраси тощо) приносять удачу, є своєрідним оберегом. Для українського народу здавна таким традиційним оберегом був вінок. Досить часто його використовували як елемент декорування будинку. Традиційний український вінок сплітали з 12 квітів: мальва, калина, безсмертник, деревій, незабудка, чорнобривці, барвінок, любисток, волошка, ромашка, червоний мак, хміль.

Тепер дізнайтеся значення квітів у вінку, які ви б хотіли використати для свого віночка. (*Вихованці сканують QR-код з інформаці*єю).

Завдання



Скласти український віночок, використовуючи *копіювання, перенесення, поворот, нахил, зміну ширини і висоти* фрагмента малюнка.

VI. Підбиття підсумків заняття, аналіз кращих робіт.

Рефлексія.

Слово вчителя. Візьміть, будь ласка, квітки і на кожній пелюстці напишіть свої відчуття стосовно заняття, обравши смайлик. Кожну пелюстку загорніть на середину квітки і опустіть її у маленьке озеро надії (круглий прозорий акваріум з водою). Якщо ви були щирими, то кожна ваша пелюстка розкриється і ми зможемо прочитати ваші враження.(*Середина квітки намокає і вона розкриває пелюстки, квітка наче оживає)*.

Ось і закінчилось заняття, з вами було приємно працювати.

Роботи вихованців:

Тема: **Квест «Доповни свою реальність»**

Мета: Сприяти формуванню навичок інформаційного пошуку і раціонального використання інформаційних джерел, розвитку допитливості, активності, ввічливості, уважності. Мотивувати учнів до використання гаджетів в освітніх цілях. Виховувати вміння планувати свої дії відповідно до поставленої задачі, користуватися різними видами допомоги, оцінювати свої досягнення**.**

Форма проведення: квест.

Матеріали і обладнання: смартфони, друкований матеріал для виконання завдань, портативна колонка.

ПЛАН ЗАХОДУ

1. Вступне слово керівника гуртка.
2. Об'єднання в команди.
3. Робота в командах.
4. Загальне зібрання для виконання спільного завдання.
5. Підбиття підсумків.

Місце проведення: Чернігівський обласний центр науково-технічної творчості учнівської молоді

Вступне слово керівника гуртка.

Для успішного руху:

- Перевірте свої смартфони і переконайтеся, що додаток для сканування QR-кодів працює справно;
- На кожному етапі зчитуйте інформацію з коду і йдіть за вказівкою до наступної локації, де на вас чекає тьютор із завданням;
- На виконання кожного завдання маєте 10-15 хвилин.

Жеребкування «Пазли»

Вихованців об’єднано в 2 команди. Для цього всі у вільному порядку беруть пазли і за фрагментами зображення збирають логотип квесту, за яким визначають свою групу. А QR-код на зворотному боці отриманої композиції стане прихованою підказкою. Учасники сканують коди і дізнаються назву першої локації, до якої повинні вирушити. Команди отримують свої дорожні карти з відповідними логотипами і готуються до початку подорожі.

Локація 1.

Завдання «QR-доміно»

QR-доміно – набір карток, розділених навпіл за принципом плиток доміно. Починаємо із картки «СТАРТ». Завдання зашифровано QR-кодом на одній частині плитки, просканувати QR-код, прочитати завдання і з карток обрати ту, на якій зображена відповідь. Приєднати її малюнком до попередньої плитки і просканувати наступний код. Якщо всі завдання виконано правильно, учасники отримають ланцюжок із карток, де наприкінці міститься прихована підказка про наступну локацію (у кожному ланцюжку 5 плиточок доміно, 2 набори ланцюжків змішаних докупи). Виконавши завдання, учасники отримують від тьютора 2 зірочки.

СТАРТ

1. Спеціальні технічні пристрої, що мають вигляд великих окулярів та складаються з двох екранів, розташованих окремо перед кожним оком.

Відповідь 1 – плиточка доміно з фото VR-окуляри.

2. Як позначається доповнена реальність (в перекладі з англійської Augmented Reality) доповнення фізичного світу за допомогою цифрових даних в режимі реального часу?

Відповідь 2 – плиточка доміно з фото *AR.*

3. Спеціальний пристрій, який дозволяє знімати відео з кутом огляду 360º.

Відповідь 4 – плиточка доміно з фото *камера 360°*.

4. Коротке позначення матричного коду (двовимірний штрих-код), розробленого і представленого японською компанією «Denso-Wave» в 1994 році.

Відповідь 3 – плиточка доміно з фото *QR-код.*

AR	
QR-код	

Локація 2.

Завдання «Розгадай ребус»

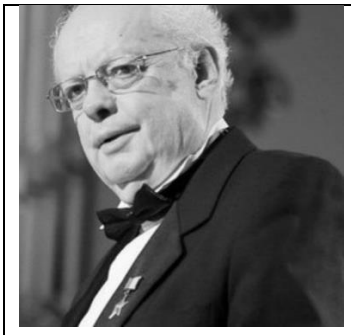
Учасники мають розгадати ребус потім обрати з купи карток зображення закодованого слова. На звороті QR-код наступної локації. За успішне виконання – 2 зірочки.

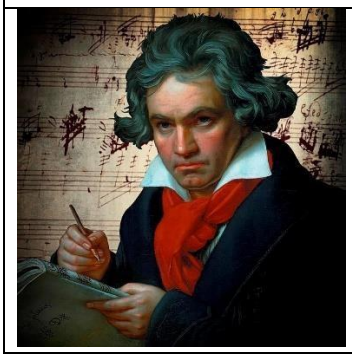
Відповідь: смартфон.

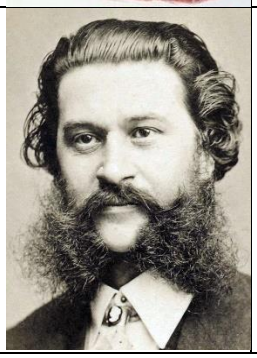
Локація 3.

Завдання «Музика»

Тьютор вмикає музичний твір українського композитора Мирослава Скорика «Мелодія ля-мінор». Учасникам потрібно знайти портрет композитора який створив цей музичний твір, а на звороті підказка наступної локації. За успішне виконання – 3 зірочки.





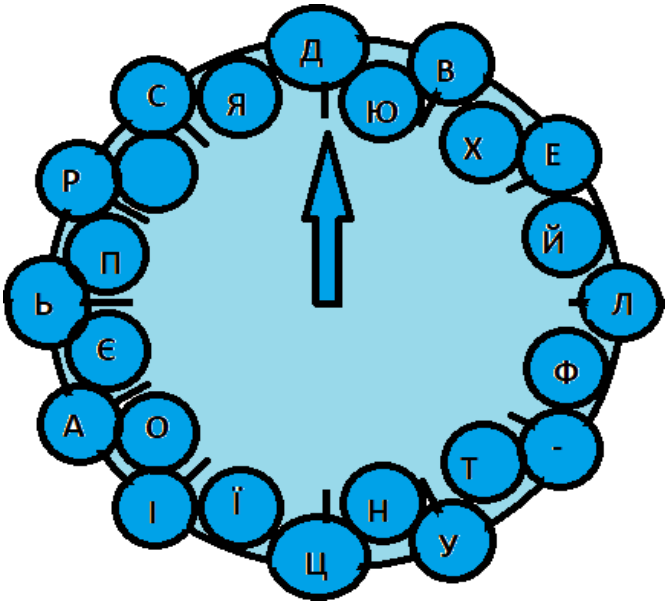


Локація 4.

Завдання «Дешифратор»

Важливо! Для кожної команди підготувати олівець і аркуш для записів. Тьютор дає команді картку з цифровим шифром.

12.00	22.00
19.30	14.00
21.30	20.00
19.30	15.00
13.00	21.00
17.30	17.30
14.00	19.00
17.30	23.00
20.00	16.30
	21.00



Відповідь: *Доповнена реальність.*

Серед зображень QR-галереї учасники знаходять ключ-підказку і дізнаються, де розташована наступна локація. За успішне виконання – 2 зірочки.

Смайлик Смарт-лабораторія Конференц-зала

Доповнена реальність

Локація 5.

Завдання «Селфі-студія»

Кожна команда робить загальне селфі з *доповненою реальністю* за допомогою Facebook та з власним хештегом, розміщує у групі Центру. Виконавши завдання, учасники отримують ключ-підказку до наступної локації. За успішне виконання – 2 зірочки.

Команди збираються в залі, закріплюють свої «зароблені зірочки» на стенді, поєднуючи їх. Утворюється велика карта**.**

Керівник гуртка: У нашому квесті немає переможців і переможених. Друзі, ви створили велику зоряну карту і всі ви – зіркова команда! Дякую всім за увагу і чудову співпрацю! Завершити зустріч хотілося б вправою «Дякую за…». Давайте станемо у загальне коло. Хочу запропонувати взяти участь у невеликій церемонії, яка допоможе висловити дружні почуття і вдячність одне одному. Ось що потрібно зробити: один із вас стає в центр, інший підходить до нього потискає руку і говорить: «Дякую за…», висловлюючи подяку за допомогу чи пораду тощо. Обидва залишаєтеся в центрі, як і раніше тримаючись за руки. Потім підходить третій учасник, бере за вільну руку або першого або другого, потискає її і каже: «Дякую за…». Так група в центрі поступово збільшується. Усі повинні тримати одне одного за руки. Коли до групи долучиться останній учасник, ми замкнемо коло й завершимо церемонію міцним триразовим потиском рук. Можна, розпочну я? Дякую вам за цікаво проведений час, за те, що ви справжня команда, з вами було дуже приємно працювати! Дякую! Продовжуємо ланцюжок подяки.

Література

1. Бех І.О. Як виховувати духовні цінності. *Директор школи, ліцею, гімназії*. 2004. № 1.
2. Бойко С.М. Виготовлення листівок. Урок з підприємницьким тлом із застосуванням QR-кодів. *Трудове навчання в школі.* 2019. № 13.
3. Віртуальна та доповнена реальність: як нові технології надихають вчитися. URL: https://osvitoria.media › virtua.
4. Ільїна Н.Ф. QRутий урок або дещо про магію QR-кодів. *Педагогічна майстерня.* 2017. № 8. С. 7–13.
5. Інформатика 9 клас: підр. для 9 класу загальноосвітніх навч. закладів/ І.О. Завадський, І.В. Стеценко, О.М. Левченко. Київ, «BHV». 2009.
6. Інформатика 6 клас: підр. для 6 класу загальноосвітніх навч. закладів / І.Я. Ривкинд, Т.І. Лисенко, Л.А. Черникова, В.В. Шакотько. Київ, «Генеза». 2014.
7. Радченко О.І. Технологія освітнього квесту та вебквесту. Заняття Школи професійної майстерності // *Педагогічна майстерня*. 2018. № 9.
8. Рібцун Ю.В. Знаємо. Міркуємо. Застосовуємо: забезпечення рівного доступу до навчання дітей з особливими освітніми потребами. *Педагогічна майстерня*: науково-методичний журнал. 2018. № 9. С.2-9.
9. Топчій І.В. Використання технологій BYOD на уроках. *Педагогічна майстерня*. 2018. № 2. С. 2–6.
10. Тренди освіти: як використовувати QR-коди у навчанні. https:naurok.com.ua/post/trendi-osviti-yak-vikoristovuvati-qr-kodi-u-navchanni.
11. Чайковська О.В. Як подолати учнівське «Навіщо?» Використання сучасних методів роботи на уроці. *Педагогічна майстерня*. 2019. №7.