

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка

Фізико-математичний факультет

Кафедра інформатики

УДК 378.016:51]:004

Цілуйко Віта Романівна

**ОСОБЛИВОСТІ МЕТОДИКИ ВИВЧЕННЯ ВЕКТОРНОЇ ГРАФІКИ У
СТАРШІЙ ШКОЛІ**

Спеціальність: 014.08 Середня освіта (інформатика)

Галузь знань: 01. Освіта

Кваліфікаційна робота

на здобуття освітнього ступеню магістра

Науковий керівник

_____ В. Г. Шамо́ня,
кандидат фізико-математичних наук,
доцент

«__» _____ 2020 року

Виконавець

_____ В. Р. Цілуйко

«__» _____ 2020 року

Суми – 2020

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ	4
ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1.....	8
ЗАГАЛЬНЕ ВВЕДЕННЯ В КОМП'ЮТЕРНУ ГРАФІКУ	8
1.1. Предмет і область застосування комп'ютерної графіки.....	8
1.2. Особливості векторної графіки.....	10
1.3. Переваги і недоліки векторної графіки	12
1.4. Формати векторних зображень.....	13
1.5. Характеристика сучасних векторних графічних редакторів.....	16
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ	21
РОЗДІЛ 2.....	22
ОСОБЛИВОСТІ МЕТОДИКИ ВИВЧЕННЯ ВЕКТОРНОЇ ГРАФІКИ У СТАРШІЙ ШКОЛІ.....	22
2.1. Порівняльний аналіз програм з інформатики для учнів 10 (11) класів рівня стандарт та профільного рівня.....	22
2.2. Порівняльний аналіз підручників з інформатики для учнів 10 (11) класів рівня стандарт та профільного рівня.....	29
2.3. Методика навчання теми векторна графіка	33
2.4. Рекомендації щодо запровадження додаткового вивчення теми «Векторна графіка» в старшій школі.....	34
2.5. Розробка календарно-тематичного планування для вивчення векторної графіки учнями старших класів.....	37
2.6. Розробка конспектів уроків для вивчення векторної графіки учнями 10(11) класів.....	40
2.6.1. Розробка уроку №1	42
2.6.1.1. Векторний графічний редактор як інструмент для дизайну.....	43
2.6.2. Розробка уроку №2	50

2.6.2.1. Основні інструменти для малювання. Заливка об'єктів. Робота з градієнтами	52
2.6.3. Розробка уроку №3	62
2.6.3.1. Робота з текстом. Макетування. Художнє оформлення тексту...	63
2.6.4. Розробка уроку №4	68
2.6.4.1. Художні ефекти. Робота з символічними об'єктами	69
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ	75
ВИСНОВКИ	76
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	78

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

1. EPS – Encapsulated PostScript;
2. PDF – Portable Document Format;
3. TIF – Tagged Image File Format;
4. GIF – Graphics Interchange Format;
5. JPEG – Joint Photographic Expert Group;
6. WMF – Windows Meta File;
7. BMP – BitMap image;
8. CGM – Computer Graphics Metafile;
9. RTF – Rich Text Format;
- 10.CDR – CorelDraw;
- 11.AI – Adobe Illustrator Document;
- 12.HTML – Hypertext Markup Language;
- 13.PSD – Photoshop Document;
- 14.SWF – Small Web Format;
- 15.EMF – Enhanced Windows Metafile;
- 16.PNG – Portable Network Graphic;
- 17.SVG – Scalable Vector Graphics;
- 18.TIFF – Tagged Image File Format;
- 19.ODG – OpenDocument Graphic File;
- 20.SVG – Scalable Vector Graphics;
- 21.PS – PostScript;
- 22.ІКТ – інформаційно-комунікаційні технології;
- 23.МОН – міністерство освіти та науки;
- 24.ЛКМ – ліва кнопка миші.

ВСТУП

Актуальність дослідження. На сучасному етапі розвитку людства така галузь інформатики як комп'ютерна графіка знаходить своє відображення майже у всіх сферах людського життя. Використовуючи засоби комп'ютерної графіки ми можемо побачити ескізи ще не існуючих предметів та пристроїв, ознайомитися з принципами їхньої роботи. Використання комп'ютерної графіки полегшує роботу для інженерів та архітекторів, важливу, а іноді навіть ключову роль вона відіграє в рекламі та індустрії розваг. Засоби комп'ютерної графіки застосовуються для створення більшості сучасних мультфільмів та комп'ютерних ігор. Саме завдяки використанню сучасної комп'ютерної графіки ми спостерігаємо значне покращення якості зображень комп'ютерних ігор, які іноді нагадують кінофільми [1, с.7].

Комп'ютерна графіка – це складова всіх сучасних інформаційних технологій. Графічний користувацький інтерфейс фактично став стандартом програмного забезпечення сучасних інформаційних систем. Комп'ютерна графіка – це основа засобів візуалізації даних [2, с.5].

Комп'ютерна графіка розвивається швидкими темпами, постійно з'являються нові методи і алгоритми, що дозволяють показувати складні і захоплюючі ефекти, витрачаючи для цього все менше і менше обчислювальних ресурсів.

Кожен з нас постійно стикається з комп'ютерною графікою і з кожним роком вона все глибше проникає у життя суспільства.

Засоби комп'ютерної графіки широко використовуються під час навчання спеціалістів різних галузей.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. За словами Тихонової О. А.: «Комп'ютерна графіка – це один з найпопулярніших напрямків використання персонального комп'ютера практично в будь-якій сфері людської діяльності.»

Вона стверджує, що в процесі навчання комп'ютерної графіки в школі можливий розвиток кругозору та здібностей учнів. Під час вивчення даної теми

у школярів з'являється більше шансів на подальшу особистісну і професійну самореалізацію. Дитина, що займається комп'ютерною графікою, активно розширює свій кругозір, набуває навиків роботи з різного роду зображеннями, розвиває і тренує сприйняття, формує дослідницькі вміння та вміння приймати оптимальні рішення [3, с.4-7].

Комп'ютерна графіка, як зазначає Ю. О. Дорошенко, є творчим застосуванням набутих знань, їхнім розширенням і закріпленням стимулом більш ґрунтовного вивчення загальнотеоретичних дисциплін [4, с.4-8]. Саме вона надає необхідної глибини розуміння поданої інформації, тому й грає значну роль у навчальному процесі.

Метою дипломної роботи є аналіз навчальних програм (для профільного рівня та рівня стандарт) та підручників з інформатики для 10-11 класів з теми «Векторна графіка»; створення на основі даного аналізу календарно-тематичного планування та конспектів уроків для вивчення цієї теми в старшій школі.

Завдання:

1. Проаналізувати навчальні програми (для профільного рівня та рівня стандарт) та підручники з інформатики для учнів 10-11 класів;
2. Визначити можливі способи навчання учнів векторної графіки в старшій школі;
3. На основі проведеного аналізу розробити календарно-тематичне планування та конспекти уроків для вивчення теми «Векторна графіка» в старшій школі.

Об'єкт дослідження: навчальні програми та підручники з інформатики.

Предмет дослідження: навчальні програми, навчальне навантаження учнів, комп'ютерні програми.

Методи дослідження:

- теоретичні – аналіз науково-педагогічної, навчальної літератури;

- емпіричні – дослідно-педагогічна робота по розробці календарно-тематичного планування та конспектів уроків.

Практична значущість дослідження полягає в розробці календарно-тематичного планування та чотирьох конспектів уроків на основі аналізу навчальної програми та підручників з даної теми.

Апробація результатів дослідження: результати дипломної роботи були представлені на VII Міжнародній науково-практичній конференції «Topical issues of science and practice» та на студентській звітній конференції фізико-математичного факультету (СумДПУ ім. А. С. Макаренка, 2020 р.).

Структура роботи: робота складається зі вступу, переліку умовних скорочень, двох розділів, висновків та списку використаних джерел.

У вступі обґрунтовано актуальність обраної теми, визначені об'єкт, предмет, мета дослідження, сформульовані завдання дослідження.

Перший розділ містить теоретичні основи дослідження. У ньому розкрито суть поняття комп'ютерна графіка та сфери її застосування; розглянуто особливості векторної графіки її переваги та недоліки, формати векторних зображень та редактори для роботи з векторною графікою їх характеристика.

У другому розділі проведено аналіз навчальних програм та підручників з інформатики профільного рівня та рівня стандарт, розглянуто методику навчання теми «Векторна графіка» та рекомендації щодо додаткового вивчення даної теми, представлено розробки календарно-тематичного планування та конспектів уроків з теми, що досліджується.

У висновках викладено основні результати дипломної роботи.

Матеріали даної роботи можуть бути використані при плануванні уроків під час вивчення векторної графіки у старшій школі. Також дані джерела можуть допомогти при написанні індивідуальних навчально-дослідних робіт, курсових, кваліфікаційних робіт, тощо.

РОЗДІЛ 1

ЗАГАЛЬНЕ ВВЕДЕННЯ В КОМП'ЮТЕРНУ ГРАФІКУ

1.1. Предмет і область застосування комп'ютерної графіки

Комп'ютерна графіка – розділ інформатики, який вивчає особливості створення зображень за допомогою комп'ютерних технологій. На початку свого розвитку в 1950-х роках, користувачі мали можливість виводити лише кілька десятків відрізків. В наш час, використання засобів комп'ютерної графіки надає можливість створювати якісні зображення, які не поступаються реалістичністю фотознімкам. Розроблено велику кількість апаратного та програмного забезпечення, яке надає можливість отримувати зображення різного виду та призначення – від найпростіших схем до фотореалістичних образів природних об'єктів. Комп'ютерна графіка використовується практично у всіх сферах людського життя для наочності, сприйняття та передачі інформації. Вона широко застосовується для розробки демонстраційних слайдів. Анімаційні засоби комп'ютерної графіки використовуються для розробки комп'ютерних ігор та фільмів. Важливу роль комп'ютерна графіка відіграє і в сфері освіти: вона дає можливість побачити складні (і часто приховані від очей) процеси у всіх деталях. На основі комп'ютерного моделювання розроблені тренажери для навчання пілотів і представників інших професій [1, с.9-10]. Загалом, можна сказати, що комп'ютерна графіка проникає в усі нові напрямки, дозволяючи представити інформацію у візуальній формі, яка найбільш зручна для сприйняття, тому кожна сучасна людина має володіти базовими знаннями з основ комп'ютерної графіки.

Кінцевий результат застосування комп'ютерної графіки – зображення, які використовуються для різних цілей. Як відомо, найбільшу кількість інформації, ми отримуємо завдяки зору, ще в давні часи люди використовували карти, схеми, які застосовувалися при будівництві, в географії та астрономії.

Серед сфер застосування комп'ютерної графіки виділяють чотири основні області.

1. Відображення інформації.

Найкращий спосіб подання значної кількості інформації – графічне зображення.

Немає жодної області сучасної наука, яка б не використовувала графічне подання інформації. Комп'ютерну графіку використовують для візуалізації результатів експериментів і аналізу даних спостережень. Також існує велика область математичного моделювання процесів і явищ, яку неможливо уявити без графічного виводу.

2. Проектування.

Процес проектування є досить складним і громіздким, адже конструктор, який працює над проектом має враховувати вимоги замовника, які досить часто не мають чіткого уявлення кінцевої мети та технічних можливостей, тому потрібно перебирати безліч варіантів з метою вибору оптимального по яких-небудь параметрах. На сьогоднішній день існують розвинені програмні засоби автоматизації проектно-конструкторських робіт, які не лише полегшують роботу конструкторів, а й надають можливість швидко створювати креслення об'єктів, виконувати різні розрахунки й т.п. Завдяки використанню таких програм можна не лише створити проекцію виробу, але й розглянути його в об'ємному виді з різних сторін. Використання таких засобів користується популярністю серед дизайнерів інтер'єра, ландшафту та ін.

3. Моделювання.

Розглядаючи процес моделювання, маємо на увазі імітацію різних ситуацій, які виникають, наприклад, при русі потяга чи автомобіля й т.п.

Комп'ютерна графіка широко застосовується в галузі індустрії та розваг для моделювання процесів та рухів об'єктів, які раніше здавалося б неможливо відтворити. Останнім часом набула популярності ще одна сфера застосування комп'ютерної графіки – створення віртуальної реальності

4. Графічний користувальницький інтерфейс.

З роками замість використання дисплеїв, як одного з пристроїв комп'ютерного виводу інформації, в основі яких був алфавітно-цифровий вид почали застосовувати графічний інтерфейс [5, с.8-9].

1.2. Особливості векторної графіки

Векторна графіка – спосіб представлення об'єктів та зображень в комп'ютерній графіці за допомогою графічних примітивів.

Графічні примітиви – графічні елементи простої форми (кола, квадрати, прямокутники та ін.), які використовуються для побудови векторних зображень.

Векторні зображення – це зображення, яке будується на основі простих графічних примітивів, описаних математичними рівняннями. Такий спосіб представлення даних є більш компактнішим, проте супроводжується неперервним перерахунком параметрів кривих, з яких складається векторне зображення, у координати екранного та друкованого зображення. Така особливість векторних зображень надає можливість комп'ютерним пристроям обчислювати та розміщувати в необхідному місці реальні точки при побудові об'єктів з яких складається зображення. Дана особливість надає векторній графіці ряд переваг в порівнянні з растровою графікою, проте в той же час є причиною її недоліків.

Векторні зображення створюються з великої кількості складових частин, які називаються об'єктами, користувачі мають можливість редагувати їх незалежно одну від одної. Саме тому, векторну графіку іноді називають об'єктно-орієнтованою.

Елементарним об'єктом векторного зображення є лінія. У векторній ілюстрації лінія описується, в пам'яті комп'ютера, кількома параметрами, тому займає менше місця ніж така сама лінія в растровому зображенні, яка складається з точок, кожна з яких потребує осередок пам'яті. До основних атрибутів лінії відносяться: форма, товщина, колір, стиль (пунктирна, суцільна і т. п.). Замкнені лінії мають властивість заповнення. Внутрішня область

замкнутого контуру може бути заповнена кольором, текстурою, візерунком і т.д.. Кожна незамкнута лінія має дві вершини, що називаються вузлами. Вузлам притаманні свої властивості, в залежності від яких, ми можемо змінювати вигляд вершини лінії та тип з'єднання двох ліній [6, с.239-243].

В процесі редагування елементів векторного зображення змінюються параметри прямих та вигнутих ліній, які використовуються для опису цих елементів. Користувачі мають можливість змінювати розташування елементів, їх розмір, форму і колір, при цьому не змінюється якість візуального відображення. Завдяки тому, що векторні малюнки на відміну від растрових не мають такої властивості, як роздільна здатність, їх можна відображати на будь-яких вихідних пристроях без втрати якості.

Поєднуючи між собою декілька об'єктів можна створювати нові об'єкти. Параметри об'єктів: розміри, кривизна і розташування зберігаються у вигляді числових коефіцієнтів. Це надає можливість масштабувати зображення за допомогою простих математичних операцій, зокрема, простим множенням параметрів графічних елементів на коефіцієнт масштабування, при цьому якість зображення не змінюється. Наприклад, при масштабуванні відрізка перераховуються лише координати опорних точок, проте, розміри точок, які знаходяться між цими вузловими точками відрізка не змінюється, а змінюється тільки кількість точок. Отже, на відміну від збільшеного відрізка растрової графіки векторний відрізок залишається чітким та якісним.

Користуючись засобами векторної графіки, можна не задумуватися над тим, готуємо ми мініатюрну емблему чи створюємо великий плакат, оскільки робота над малюнком однакова в обох випадках.

Векторна графіка широко використовуються в тих областях графіки, де важливу роль має збереження якісних і чітких контурів. Прикладами таких областей є дизайн, технічне малювання, креслярсько-графічні роботи, тощо.

1.3. Переваги і недоліки векторної графіки

Векторна графіка має ряд своїх переваг та недоліків. Розглянемо їх більш детально.

Однією з переваг векторної графіки є те, що файли з векторними зображеннями мають значно менший розмір, ніж растрові зображення. Пояснюється це тим, що під час збереження зображення зберігаються лише окремі дані по об'єкту, а саме координати опорних і керуючих точок, використовуючи які, програма кожен раз заново відтворює зображення. Окрім цього, задаючи параметри кольору будь-якого об'єкта зображення, розмір самого зображення майже не змінюється, це пов'язано з тим, що дані про колір відносяться до всього об'єкта.

Використовуючи засоби векторних редакторів для створення ілюстрацій ми отримуємо максимальну точність побудованого зображення (координати точок, між якими проводяться криві, можуть мати точність до сотих доль мікрона).

Ще однією перевагою векторних малюнків є можливість їх масштабування без втрати якості самого зображення. Наприклад, якщо ми будуємо лінію товщиною 0,5 мм, то як би ми не змінювали масштаб малюнка, товщина цієї лінії залишиться незмінною, адже це один з атрибутів об'єкта, який є незмінним при масштабуванні зображення. Довжина лінії так само як і товщина залишається незмінною при масштабуванні зображень.

Перевагою векторних зображень є й те, що їх можна розділяти на окремі елементи, лінії або фігури, і редагувати кожен такий елемент окремо.

Векторні зображення мають високу якість при друці.

Першим недоліком, який слід виділити, є деяка “неприродність” створюваних зображень, оскільки не кожен малюнок можна сконструювати з геометричних примітивів без втрати якості. Через це векторну графіку використовують, в основному, для побудови схем, ескізів, тощо.

Різні галузі застосування потребують збереження саме своїх даних, потрібних для прикладного застосування. Наприклад, технічні креслення оперують відрізками та дугами, географічні креслення – кривими третього порядку (Безьє), текстові документи – контурними шрифтами (true type). Кожен із таких об'єктів раціонально зберігати в саме йому властивому форматі. Тому, в прагненні до економії носія та апаратних ресурсів при відтворенні (перетворення в растрову форму) і були розроблені чисельні прикладні формати для зберігання векторних образів, по своїй суті однакових, а по формі представлення – різних.

Ще одним недоліком векторної графіки є відсутність пристроїв автоматизованого створення зображення. Пояснюється це тим, що сучасні дисплеї та принтери – це растрові пристрої, тому перш ніж відобразити векторне зображення, його треба перетворити у растрове зображення – масив пікселів. Таким чином, файл з векторним зображенням досить легко перевести у відповідний файл з растровим зображенням, проте зворотне перетворення дуже складне.

Векторна графіка може здаватися надмірно жорсткою, так як існують обмеження в засобах для малювання і немає можливості отримувати реалістичні зображення. Якщо для опису фотографії застосувати засоби векторної графіки, то розмір отриманого файлу виявиться більшим, ніж відповідного файлу растрової графіки. Використовуючи векторний метод опису графічної інформації немає можливості автоматизувати її введення, як це робить сканер чи цифрова фотокамера для растрової графіки [7, с.22-23].

1.4. Формати векторних зображень

Графічний формат – спосіб збереження графічної інформації у файлі.

Формати графічних файлів визначають спосіб збереження малюнка (у растровому чи векторному вигляді), а також форму збереження даних (використовуваний алгоритм стиснення).

Окрім поділу на растрові та векторні виділяють ще й універсальні формати, які надають можливість опрацьовувати зображення більшою кількістю графічних редакторів. Існують такі програми для обробки графічної інформації, що мають свої оригінальні формати, які розпізнають лише ці самі програми, що їх створюють. Перевагою таких форматів є те, що вони надають можливість зберігати малюнок займаючи при цьому менше місця. Тому, якщо користувач збирається опрацьовувати графічний файл в конкретному середовищі доцільно обирати оригінальний формат. Якщо ж планується використання програмних засобів то краще обрати універсальний формат.

Розробники векторних графічних редакторів надають перевагу власним форматам, це пов'язано з особливістю алгоритмів формування векторного зображення. Розглянемо найпопулярніші з них:

CDR – рідний формат графічного редактора CorelDraw, який постійно вдосконалюється і змінюється. CDR-файли не підтримуються більшістю спеціальних програм та редакторів зображень. Однак, існують програми, за допомогою яких такі файли можна експортувати в інші, більш поширені і популярні формати зображень. Особливість CDR-файлів полягає в тому, що вони сумісні з усіма наступними версіями програми але не навпаки.

У CDR-файлах застосовується роздільне стискання для векторних і растрових зображень, у них можна вбудовувати шрифти. Особливістю CDR-файлів є те, що вони мають досить велике робоче поле 45×45 метрів (цей параметр важливий для зовнішньої реклами), починаючи з 4-ї версії, підтримується багатосторінковість.

PDF – один з універсальних форматів, розроблений фірмою Adobe System з метою електронного розповсюдження документів. Користувачі можуть зберігати в цьому форматі документи створені в різних програмах і при подальшому використанні передивлятися їх на різних комп'ютерах за допомогою безкоштовної версії програми Acrobat Reader. Даний формат можна застосувати для збереження документів працюючи в будь-якій програмі. З метою отримання мінімальних розмірів файлу кожен тип об'єкту стискається

по найбільш вигідному йому алгоритму. На сьогоднішній день цей формат стає стандартом для електронної поліграфії, а також "рідним" для всієї лінійки продуктів фірми Adobe.

AI – власний формат графічного редактора Adobe Illustrator, який підтримують майже всі програми, які так чи інакше пов'язані з комп'ютерною графікою. Формат AI кожної нової версії програми несумісний із старішими версіями. Файли такого типу вирізняються високою якістю зображень, проте погано сумісні з деякими іншими програмами. На відміну від CDR-файлів, файли формату AI можуть містити в одному файлі лише одну сторінку і мають маленьке робоче поле – всього 3x3 метри. Порівнюючи даний формат з CDR-форматом можемо сказати, що він лише трішки поступається CDR за ілюстративними можливостями, проте, відрізняється найбільшою стабільністю та сумісністю з PostScript. Він є найкращим посередником при передачі малюнків з однієї програми в іншу, з PC на Macintosh і назад.

WMF – власний універсальний векторний формат Windows, який підтримується майже всіма програмними засобами Windows, так чи інакше пов'язаними з векторною графікою. Використовуючи формат WMF при збереженні зображень варто враховувати той факт, що він не зберігає деякі параметри, які можуть бути присвоєні об'єкту в різних векторних редакторах, в результаті може спотворити колірну схему зображення. Найчастіше застосовується для збереження колекції графічних зображень Microsoft Clip Gallery.

SVG – універсальний формат, який дає змогу з високою якістю зберігати у файлі текст, графічне зображення та анімацію. На відміну від більшості інших форматів SVG є відкритим, тобто не є чієюсь власністю. Ґрунтується на мові розмітки XML, призначений для опису двовимірної векторної графіки, який можна переглянути і змінити в будь-якому текстовому редакторі. Формат підтримують багато графічних редакторів, наприклад: CorelDRAW, Adobe Illustrator, Inkscape, GIMP та ін., та популярних браузерів, за рахунок цього його можна використовувати при оформленні веб-сторінок. Недоліком цього

формату є те, що він не забезпечує високої якості складних малюнків і має обмеження в галузі його використання.

Графічні редактори надають можливість користувачам обирати серед багатьох різних графічних форматів як растрових та векторних, так і універсальних, той який підходить саме їм в залежності від цілей роботи з малюнком та подальшого використання, проте не існує ще того ідеального, який би задовольняв усі вимоги [8].

1.5. Характеристика сучасних векторних графічних редакторів

Графічний редактор – це комп'ютерна програма призначена для перегляду, створення та обробки графічних зображень.

В залежності від методів збереження та опрацювання графічних зображень редактори поділяють на векторні та растрові.

Растровий графічний редактор – спеціалізована програма призначена для створення та обробки векторних зображень.

Векторний графічний редактор – спеціалізована програма призначена для створення та обробки векторних зображень.

Особливість векторних редакторів полягає в тому, що зображення складаються не з окремих точок, а зі складних векторних об'єктів – кіл, багатокутників, кривих, тощо. Створений об'єкт зберігає свою індивідуальність, його можна масштабувати, змінювати його положення та нахил, модифікувати різними інструментами, застосовувати різні ефекти, при цьому не змінюючи інші об'єкти, що є дуже зручно. Окрім того є можливість змінювати товщину ліній, колір, розмір, текстуру та прозорість об'єктів. Також можна змінювати положення об'єктів один відносно іншого. Засобами векторних графічних редакторів до зображень можна додавати текст і застосовувати до нього всі ті дії редагування, що й до інших об'єктів. Оскільки всі відстані вимірюються в апаратно-незалежних одиницях, зазвичай у дюймах, векторні редактори позбавлені недоліків, властивих растровим редакторам. Так,

наприклад при масштабуванні об'єктів відсутня втрата якості зображення, яка притаманна растровим зображенням [9].

На сьогоднішній день існує велика кількість векторних графічних редакторів починаючи від найпростіших, які є елементарними у використанні, тому кожен їх може опанувати, і закінчуючи професійними пакетами програм, які використовують у своїх роботах дизайнери, архітектори та ін..

Найчастіше векторні графічні редактори використовують для створення великих малюнків у поліграфії (плакатів, афіш). Проте для того, щоб створити фото реалістичні зображення знадобиться додаткова обробка засобами растрових графічних редакторів. До найпопулярніших векторних редакторів відносяться Adobe Illustrator, Macromedia FreeHand, CorelDraw, LibreOffice Draw, Inkscape. Розглянемо їх більш детально.

Adobe Illustrator – професійний графічний редактор, який широко використовується для створення та обробки високоякісної графіки для друку та публікацій у Web, розроблений компанією Adobe Systems. Програмне забезпечення AI дозволяє створювати будь-які об'єкти: від графіки для веб-сайтів та мобільних програм до логотипів, піктограм, книжкових ілюстрацій, упаковок для товарів та рекламних щитів.

Програма включає широкий вибір готових графічних об'єктів. Передбачено широкий вибір фільтрів і спецефектів. Можна створювати малюнки від руки або застосовувати розфарбовування і трасування експортованих фотографій. Платформа пропонує опції різноманітних кистей і олівців, пошуку і завантаження шрифтів, синхронізації кольорів, інструменти кривизни і автоматичного калібрування.

Adobe Illustrator може працювати з зображеннями, створеними аналогічними програмними продуктами, такими як: Photoshop, Microsoft Office, AutoCAD, CorelDraw чи Macromedia FreeHand. Крім того, користувачі мають можливість зберігати файли в таких популярних форматах, як EPS, PDF, TIF, GIF, JPEG, WMF, BMP, CGM, та RTF.

Macromedia FreeHand – векторний графічний редактор, який є зручним у використанні та зрозумілим навіть для початківців. Програма чудово підходить для створення логотипів, реклами, Web-графіки та анімації, тому користується популярністю серед професіональних художників та дизайнерів.

Особливістю даної програми є простота та швидкість у використанні. Даний редактор, на відміну від інших, використання яких ускладнюватиме процес роботи пристроїв, можна використовувати на малопотужних комп'ютерах. Використовуючи інструментальні засоби *Macromedia FreeHand* користувачі мають можливість створювати складні документи, експортувати та імпортувати зображення майже у всіх популярних форматах.

CorelDraw – це потужний і універсальний пакет, що містить повний набір різноманітних програм і додатків та є одним із найпоширеніших редакторів векторної графіки.

CorelDraw – графічний редактор призначений для обробки векторних зображень, розроблений канадською корпорацією Corel. Програма є безсумнівним лідером серед подібних собі, це пояснюється тим, що пакет програми включає в себе велику кількість засобів для створення та обробки графічних зображень, має досить зручний та зрозумілий інтерфейс і надає можливість створювати зображення, які вирізняються високою якістю.

CorelDraw популярний як серед професіоналів, так і серед любителів. За допомогою використання програмних засобів *CorelDraw* можна використовувати для створення ілюстрацій, макетів і логотипів, брошур, рекламних проспектів, web-графіки та багато чого іншого.

Пакет програм *CorelDraw* окрім самого редактора векторної графіки включає редактор растрової графіки *Corel Photo-Paint*. Інтерфейс обох цих програм досить схожий, а по можливостях вони доповнюють один одного. Використовуючи можливості цих двох програм, можна виконати практично будь-яку, найскладнішу, графічну роботу.

Векторний редактор має потужний арсенал інструментів для роботи текстом. Майже всі засоби модифікації векторних зображень можуть

застосовуватися і до текстових об'єктів. При цьому зберігається можливість редагування самого тексту. За необхідності його легко можна перетворити у звичайний векторний об'єкт.

Рідний формат програми – CDR не підтримується не лише багатьма сторонніми програмами призначеними для редагування зображень, а й несумісний з старішими версіями програми, тобто файл збережений, наприклад у версії CorelDraw 10 може бути відкритий у більш нових версіях (CorelDraw 11, 12 і т.д.), проте не може бути відкритий у старій версії програми (CorelDraw 9,8,7 і т.д.). Незважаючи на це програма дозволяє імпортувати більшість популярних форматів, наприклад: AI, BMP, GIF, HTML, JPEG, PSD, SWF, та ін..

LibreOffice Draw – векторний графічний редактор призначений для створення блок-схем і діаграм. Входить до складу офісного пакету LibreOffice. Інсталяційний пакет можна отримати із сайту розробників uk.libreoffice.org для різних операційних систем. Програма використовується для створення, редагування, форматування, зберігання та друку векторних зображень, які містять графічні примітиви, текст, растрові зображення тощо.

Графічний редактор надає доступ до широкого набору готових графічних об'єктів таких як: фігури, фігури-символи, з'єднувальні елементи, стрілки, елементи блок-схем, винесення, зірки, сувої і тривимірні об'єкти. Елементи можна з'єднувати між собою, групувати, перетворювати в 3D, змінювати кольори, прозорість і форму, розбивати на складові і виконувати інші дії.

Використовуючи дану програму користувачі мають можливість експортувати готові зображення в різні формати, серед яких PDF, EMF, EPS, JPEG, PNG, SVG, TIFF. Власні документи програма зберігає в формат ODG.

Inkscape – потужний, а головне безкоштовний професійний інструмент для створення, обробки та редагування векторних зображень для Windows, Mac OS та Linux. Програма за своїми можливостями схожа на Adobe Illustrator, Macromedia FreeHand або CorelDraw.

Перевагою програми є широкий набір ефектів, які можна застосовувати для створення різноманітного роду зображень художнього та дизайнерського призначення, простий та зрозумілий у використанні інтерфейс і багатий набір інструментів дозволяють рекомендувати його як початківцям, так і професіоналам.

Рідним форматом запису програми Inkscape є SVG, який надає можливість створювати зображення різного типу, в тому числі й анімовані. Графічний редактор підтримує багато різних форматів зокрема: SVG, AI, EPS, PDF, PS, PNG та ін. [10, с.238-239].

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ

В основі векторних графічних редакторів лежить векторний метод кодування інформації, який працює з вже готовим набором ліній – дуг, відрізків, квадратів і т.д. Такий метод дозволяє створювати складні графічні зображення і здійснювати різні операції над ними.

В порівнянні з растровим, векторне подання інформації є більш компактніше, мова йде про збереження відповідних файлів, проте потребує більшої комп'ютерної продуктивності, оскільки для її виведення на екран або принтер виконується багато математичних перерахунків кривих.

Векторні графічні редактори надають можливість створювати та редагувати зображення до найменших дрібниць але вони не підходять для обробки фото природних об'єктів.

РОЗДІЛ 2

ОСОБЛИВОСТІ МЕТОДИКИ ВИВЧЕННЯ ВЕКТОРНОЇ ГРАФІКИ У СТАРШІЙ ШКОЛІ

2.1. Порівняльний аналіз програм з інформатики для учнів 10 (11) класів рівня стандарт та профільного рівня

В попередніх публікаціях ми аналізували навчальну програму з інформатики для учнів 5-9 класів, які розпочали вивчення предмету з 2 класу (рівень стандарт). Ми з'ясували, що вивчення теми «Комп'ютерна графіка» розпочинається ще в початковій школі, в процесі навчання даної теми в учнів формуються уявлення про комп'ютерну графіку та способи її подання. В 6-му та 9-му класах продовжується більш детальне вивчення даної теми.

У 6-му класі учні вивчають інструменти для роботи з векторною графікою, більше уваги приділяється для формування виконувати операції з окремими об'єктами та їх групами, а також працювати з шарами для створення зображень.

В старшій школі продовжується логічне вивчення курсу інформатики основної школи, в результаті проходження якого в дітей були сформовані основи інформаційної культури та базові компетентності у галузі ІКТ.

Зараз ми більш детально зупинимось на навчальних програмах з інформатики для учнів 10(11) класів рівня стандарт та профільного рівня.

Для початку розглянемо програму рівня стандарт. Дана навчальна програма розрахована на вивчення інформатики учнями 10(11) класів загальноосвітніх навчальних закладів як вибірково-обов'язкового предмету навчального плану в обсязі до 105 годин, з яких 35 годин складає інваріантний базовий модуль.

Навчальна програма складається з:

- пояснювальної записки, яка включає в себе мету та завдання навчання інформатики, опис структури навчальної програми та характеристику умов навчання інформатики;
- змісту навчального матеріалу та вимог щодо рівня навчальних досягнень учнів.

Мета навчальної програми полягає в продовженні формування в учнів інформаційної культури та інформатичної компетентності для реалізації їх творчого потенціалу та соціалізації у суспільстві за допомогою ефективного використання засобів сучасних ІКТ.

Ця програма передбачає виконання наступних завдань:

- ✓ формування в учнів знань й умінь з метою ефективного використання сучасних ІКТ у навчально-пізнавальній діяльності, під час вивчення інших навчальних предметів або у повсякденному житті;
- ✓ розвиток в учнів готовності застосовувати ІКТ, необхідних для ефективного виконання різного роду завдань щодо реалізації інформаційних процесів, пов'язаних з майбутньою професійною діяльністю в умовах інформаційного суспільства;
- ✓ розвиток інформаційної культури, знань правил безпеки життєдіяльності та навичок безпечної поведінки при виконанні робіт з використанням засобів ІКТ;
- ✓ розвиток в учнів здатності самостійно опановувати та раціонально використовувати програмні засоби загального та прикладного призначення, цілеспрямовано шукати й систематизувати відомості, використовувати електронні засоби обміну даними.

Програма оснований на модульній структурі, яка включає в себе дві частини – базовий та вибіркового (варіативний) модулі.

Обов'язковим при вивченні інформатики в старшій школі є базовий модуль, який можна розширити за рахунок вибіркового модулів. На вивчення даного модуля, рекомендується відводити 35 годин, він є ключовим у

формуванні в школярів предметних і ключових компетентностей щодо використання сучасних ІКТ на рівні, визначеному чинним Державним стандартом базової і повної загальної середньої освіти. Обов'язковою вимогою є нерозривне вивчення даного модуля. Цей модуль передбачає вивчення інформатики за наступними темами:

- інформаційні технології в суспільстві;
- моделі і моделювання, аналіз та візуалізація даних;
- системи керування базами даних;
- технології опрацювання мультимедійних даних;
- сервіси інформаційно-комунікаційних мереж.

Вчителі мають можливість серед вибірових модулів обрати той, який підходить їм відповідно до профілю навчання навчального закладу, індивідуальних інтересів і здібностей учнів, матеріально-технічної бази та наявного програмного забезпечення. До вибірових модулів відносяться:

1. Графічний дизайн.
2. Комп'ютерна анімація.
3. Тривимірне моделювання.
4. Математичні основи інформатики.
5. Інформаційна безпека.
6. Веб-технології.
7. Основи електронного документообігу.
8. Бази даних.
9. Формальна логіка.
10. Комп'ютерні технології опрацювання звукової інформації.
11. Креативне програмування.

Серед цього різноманіття вибірових модулів нас цікавить саме графічний дизайн, змістовна лінія «Векторна графіка».

Згідно з навчальною програмою вивчення теми «Векторна графіка» має передбачати опрацювання наступних тем:

- Векторний графічний редактор як інструмент для дизайну.
- Основні інструменти для малювання.
- Робота з векторними контурами.
- Трасування об'єктів.
- Маскування.
- «Живі» переходи. Спотворення і деформація.
- Заливка об'єктів. Робота з градієнтами. Прозорість. Градієнтна сітка.
- Художні ефекти. Робота з символічними об'єктами.
- Робота з текстом. Макетування.
- Художнє оформлення тексту.
- Ділова графіка.

По закінченню вивчення даної теми учні повинні описувати основні параметри векторних зображень, розрізняти відмінності між векторними та растровими зображеннями; знати основні редактори векторної графіки та вміти описувати їх функції та призначення інструментів, пояснювати спосіб формування зображень з геометричних примітивів, принципи їх створення й обробки; знати та вміти описувати методику керування кольором і застосування ефектів до об'єктів зображення. Всі ці знання діти мають ефективно застосовувати на практиці [11, с.2-16].

Навчальна програма призначена для вивчення інформатики учнями старших класів розрахована на 350 годин: 175 – на рік, 5 – на тиждень.

Мета цієї програми полягає в наступному: розвиток в учнів логічного, аналітичного мислення та основних видів розумової діяльності: уміння використовувати індукцію, дедукцію, аналіз, синтез, робити висновки, узагальнення, уміння розв'язувати змістовні задачі різного рівня складності; формування теоретичної бази знань учнів щодо процесів перетворення, передавання та використання інформації, а також способів організації даних, розкриття значення інформаційних процесів у формуванні сучасної системно-інформаційної картини світу, розкриття ролі інформаційних технологій в

розвитку сучасного суспільства; підготовку учнів до участі в олімпіадах, конкурсах, турнірах, науково-практичних конференціях, конкурсах-захистах науково-дослідницьких робіт різного рівня та інших інтелектуальних змаганнях; доведення вивчення інформатики до творчого рівня; бачення учнями можливостей використання набутих знань у їх майбутній професії; інтеграцію інформатики з іншими предметами.

Для досягнення поставленої мети вчителям необхідно формувати в учнів навички роботи з основними складовими сучасного програмного забезпечення комп'ютерів, ознайомлювати з функціональним призначенням основних пристроїв комп'ютера, з основами технології розв'язування задач за допомогою комп'ютера, починаючи від їх постановки й побудови відповідних інформаційних моделей і завершуючи інтерпретацією результатів.

Однією з головних ідей програми є стимулювання самостійної роботи учнів за допомогою виконання власних проектів та проектних завдань. Такий принцип роботи в першу чергу спонукає до розвитку їх творчого креативного мислення під час профільного вивчення інформатики.

Зміст навчальної програми складається з наступних розділів:

10-ий клас:

1. Мова програмування та структури даних
2. Сучасні інформаційні технології.
3. Аналіз і візуалізація даних.
4. Графіка\мультимедіа.
5. Електронні публікації.

11-ий клас:

1. Бази даних.
2. Алгоритми.
3. Веб-технології.
4. Парадигми та технології програмування.

Розділи навчальної програми збігаються з відповідними курсами за вибором з інформатики, можливо, в дещо ущільненому варіанті. Тому при

вивченні розділів рекомендується користуватися навчально-методичним забезпеченням для курсів за вибором.

Ця навчальна програма передбачає вивчення змістовної лінії «Графіка» в поєднанні з «Мультимедіа» в 10 класі. В процесі навчання діти розглядають такі теми:

- Сучасні напрями використання комп'ютерної графіки.
- Моделі відображення кольору. Графічні формати, конвертація файлів.
- Інструменти растрового графічного редактора та їх налаштування.
- Шари. Створення колажу. Редагування та ретушування. Канали. Корекція кольору та тону. Фільтри.
- Інструменти векторного графічного редактора та їх налаштування.
- Векторні примітиви. Складні векторні об'єкти. Текст. Художні ефекти.
- Макетування та верстка графічного документа. Макетування для Web.
- Комп'ютерна анімація. Ідея, сценарій та стиль анімації. Часова шкала, рівні, кадри та об'єкти кадрів. Види анімацій. Інтерактивна анімація.

Згідно з вимогами до навчальних досягнень учні мають вміти: пояснювати відмінності та принципи побудови зображень з використанням різних видів комп'ютерної графіки; моделі відображення кольору; знати складові макету та етапи процесу верстки графічних документів; описувати ідею та сценарій анімації. Окрім цього діти повинні:

- ✓ створювати попередній алгоритм побудови зображень;
- ✓ налаштовувати графічні програми та їх інструменти;
- ✓ створювати колажі та комплексні зображення на основі зовнішніх джерел, графічних примітивів та текстових написів;
- ✓ застосовувати засоби векторного графічного редактора, зокрема групування, вирівнювання й шари об'єктів для створення якісної ділової графіки.

- ✓ застосовувати графічні та художні ефекти, фільтри, ретушувати та усувати дефекти зображень;
- ✓ виконувати колірну та тонову корекцію зображень;
- ✓ створювати та редагувати анімаційні зображення;
- ✓ складати схему анімації, описувати її часову шкалу, кадри та їх об'єкти;
- ✓ створювати інтерактивну анімацію;
- ✓ виконувати конвертацію файлів різних форматів та типів графіки [12, с.2-10].

Порівнюючи навчальні програми з інформатики для учнів 10(11) класів рівня стандарт та профільного рівня можна виділити наступне:

1. В першу чергу програми відрізняються різним розподілом часу на вивчення інформатики, оскільки навчальна програма рівня стандарт розрахована на обсяг навчального плану до 105 годин, з яких 35 рекомендується відводити на вивчення базового модуля, в свою чергу програма для профільного рівня розрахована на 175 годин на рік.
2. Мета та завдання обох навчальних програм досить схожі, відрізняються вони лише тим, що програма профільного рівня передбачає більш творчий розвиток учнів, їх підготовку до різних олімпіад та конкурсів, стимулювання учнів до самостійної роботи через виконання творчих завдань (підготовка проєктів, виконання проєктних завдань).
3. Як ми вже зазначали навчання відповідно вимог програми рівня стандарт передбачає опрацювання обов'язкового модуля, який є нерозривним, та вибіркового модуля, програма ж для профільного рівня поєднує в собі теми цих двох модулів, таким чином під час навчання за програмою профільного рівня діти вивчають всі вибіркові модулі, які пропонуються в програмі рівня стандарт, в поєднанні з базовим модулем. Недоліком такого розподілу тем є ущільнення навчального матеріалу.

2.2. Порівняльний аналіз підручників з інформатики для учнів 10 (11) класів рівня стандарт та профільного рівня

Порівняльний аналіз будемо проводити розглядаючи матеріали наступних підручників:

1. «Інформатика (рівень стандарту) для учнів 10 (11) класу» авторів Й. Я. Ривкінд, Т. І. Лисенко, Л. А. Чернікова, В. В. Шатько (2018 р.);
2. «Інформатика (рівень стандарту) для учнів 10 (11) класу» авторів Н. В. Морзе, О. В. Барна (2018 р.);
3. «Інформатика (рівень стандарту) для учнів 10 (11) класу» авторів В. Д. Руденко, Н. В. Речич, В. О. Потієнко (2018 р.);
4. «Інформатика (профільний рівень) для учнів 10 класу» авторів В. Д. Руденко, Н. В. Речич, В. О. Потієнко (2018 р.);
5. «Інформатика (профільний рівень) для учнів 11 класу» авторів В. Д. Руденко, Н. В. Речич, В. О. Потієнко (2019 р.).

Підручник «Інформатика (рівень стандарту)» авторів Й. Я. Ривкінд, Т. І. Лисенко, Л. А. Чернікова, В. В. Шатько (2018 р.) – підручник для учнів 10 (11) класу загальноосвітніх навчальних закладів рекомендований Міністерством освіти і науки України. Перше, що ми бачимо, коли починаємо розглядати підручник це вступне слово авторів до учнів, яке має назву «Шановні старшокласниці та старшокласники!». Навчальний матеріал підручника поділено на чотири розділи відповідно до навчальної програми: «Інформаційні технології у суспільстві», «Моделі та моделювання. Аналіз і візуалізація даних», «Системи керування базами даних», «Мультимедійні та гіпертекстові документи». В кінці підручника міститься словничок.

Підручник, крім теоретичного матеріалу, містить диференційовані запитання та практичні завдання для самоконтролю, цікаві рубрики: «Для тих, хто хоче знати більше», «Чи знаєте ви, що...». На початку кожного пункту пропонуються запитання для актуалізації знань школярів, на які спирається вивчення нового матеріалу [13].

Матеріал підручника добре структуровано та ілюстровано, для кращого сприйняття навчального матеріалу підручник містить багато схем, таблиць, малюнків на інших наочних матеріалів [11].

Наступний підручник, який ми будемо аналізувати – «Інформатика (рівень стандарту)» авторів Н. В. Морзе, О. В. Барна (2018 р.) – підручник для 10 (11) класу загальноосвітніх навчальних закладів рекомендований Міністерством освіти і науки України.

Як і попередній даний підручник складається з вступного слова до учнів, глосарію в кінці та чотирьох розділів відповідно до навчальної програми рівня стандарт. У підручнику запропоновані рубрики: «Вивчаємо», «Діємо», «Обговорюємо», «Працюємо самостійно», «Працюємо в парах». На початку кожної теми представлені запитання для актуалізації знань учнів та наведено короткий перелік інформації, з якою діти ознайомляться в ході вивчення даної теми [14].

Підручник відповідає всім пунктам чинної програми вивчення інформатики в 10 (11) класі. У книзі достатня кількість завдань для самостійного виконання та роботи в парах, проте недостатня кількість наочного представлення навчального матеріалу, прикладів та практичних робіт [11].

Підручник «Інформатика (рівень стандарту)» авторів В. Д. Руденко, Н. В. Речич, В. О. Потієнко (2019 р.) – підручник для учнів 10 (11) класу загальноосвітніх навчальних закладів рекомендований Міністерством освіти і науки України. Підручник містить вступ, чотири розділи, назви розділів аналогічні до попередніх підручників, словник та алфавітний покажчик в кінці підручника [15].

Навчальний матеріал підручника передбачає зацікавлення учнів у вивченні поданих тем за допомогою подання великої кількості прикладів та цікавих фактів до кожної теми, також в кінці містяться запитання для самоперевірки. В книзі є достатня кількість різнорівневих завдань для

самостійного виконання та практичних робіт для закріплення вмінь та знань дітей [11].

Підручник «Інформатика (профільний рівень)» авторів В. Д. Руденко, Н. В. Речич, В. О. Потієнко (2019 р.) – підручник для учнів 10 класу загальноосвітніх навчальних закладів рекомендований Міністерством освіти і науки України. Традиційно в підручнику є звернення до учнів. Зміст підручника складається з п'яти розділів: «Мова програмування та структури даних», «Сучасні інформаційні технології», «Аналіз і візуалізація даних», «Електронні публікації», «Графіка. Мультимедіа». В кінці книги містяться словник та алфавітний покажчик.

В ході навчання п'ятого розділу «Графіка та мультимедіа» учні вивчають комп'ютерну графіку, її види, розглядають поняття моделі відображення кольору, формати графічних файлів. Більш детальну увагу приділено вивченню векторної графіки, а саме створенню графічних зображень в офісних програмних засобах та за допомогою графічного редактора Inkscape. Детально вивчається інтерфейс даної програми, її інструменти. Розглядаються поняття кольору, складні векторні об'єкти, можливості опрацювання тексту та художні ефекти, які можна застосовувати використовуючи засоби векторного графічного редактора Inkscape.

Наступна частина розділу присвячена вивченню растрового графічного редактора Gimp. Учні вивчають інструменти малювання, ретушування та виділення, їх налаштування; розглядають шари, канали, фільтри; вчаться створювати колажі, редагувати та коригувати зображення, здійснювати корекцію кольору та тону, працювати з інструментом «Текст».

Останні два параграфи присвячені вивченню комп'ютерної анімації та макетуванню веб-сторінок та графічних зображень, розглядають верстку зображень [16].

Навчальний матеріал в підручнику добре структуровано з використанням різних схем, таблиць, малюнків, тощо. Є окремі блоки з додатковими прикладами та цікавим матеріалом. На початку кожного параграфа є питання

для повторення, а в кінці присутні запитання для самоперевірки та диференційовані завдання як для самостійного відпрацювання практичних навичок, так і для роботи в парах або групах, також надаються і домашні завдання. На початку підручника автори надають посилання на матеріали практичних робіт, запропонованих до курсу інформатики, в самому підручнику вони відсутні [12].

Підручник «Інформатика (профільний рівень)» авторів В. Д. Руденко, Н. В. Речич, В. О. Потієнко (2019 р.) – підручник для учнів 11 класу загальноосвітніх навчальних закладів рекомендований Міністерством освіти і науки України. Складається з передмови, чотирьох розділів; «Бази даних», «Алгоритми», «Веб-технології», «Парадигми та технології програмування», словника та алфавітного покажчика [17].

Як і інші підручники цих авторів, книга містить достатню кількість наочного матеріалу, цікаві факти, різнорівневі завдання для самостійного виконання та роботи в парах, вправи для домашнього завдання, наведено багато прикладів [12].

Загалом слід виділити те, що підручники стандартного рівня передбачають вивчення навчального матеріалу відповідно до базового модуля навчальної програми, при цьому для вивчення вибіркового модуля вчителям необхідно використовувати додаткову літературу. Підручники профільного рівня навчання є більш змістовними та дають можливість опрацювати увесь матеріал наведений в навчальній програмі. Проаналізувавши всі підручники, ми з'ясували, що матеріал для вивчення теми «Векторна графіка» міститься лише в підручнику «Інформатика (профільний рівень) для учнів 10 класу» авторів В. Д. Руденко, Н. В. Речич, В. О. Потієнко (2018 р.), проте цього матеріалу недостатньо для повноцінного вивчення теми, адже він дуже ущільнений. Тому в будь-якому випадку вивчаючи дану тему в старшій школі чи то за програмою для рівня стандарту, чи то за програмою для профільного рівня вчителям інформатики доведеться самостійно шукати додаткову літературу, а учням – робити конспекти.

2.3. Методика навчання теми векторна графіка

В першу чергу потрібно враховувати, що вивчення теми «Комп'ютерна графіка» розпочинається ще в початковій школі, в середній школі діти вже більш детально ознайомлюються з даною темою, тому в старшій школі необхідно поглиблювати їхні знання, а не просто повторювати раніше вивчений матеріал.

Оскільки ця тема є однією з вибірових, необхідно правильно розподіляти час на її вивчення, адже згідно з навчальною програмою (рівень стандарту) на вивчення вибірових модулів рекомендується відводити до 35 годин. Потрібно враховувати, що ми не можемо створювати додаткового навантаження поза програмою. Зважаючи на це необхідно більше часу приділяти освоєнню практичних навичок і меншу частину відводити на вивчення та повторення теоретичного матеріалу. Теоретичний матеріал варто подавати частково на початку заняття, перед практичною роботою задля кращого його засвоєння, адже, як відомо, якщо теоретичний матеріал відразу не закріпити практичними завданнями, то потім його досить складно засвоїти. Власне всю роботу варто будувати на фронтально-індивідуальному виконанні вправ та завдань зі створення та обробки графічних зображень за комп'ютером.

Варто також враховувати, що не всі мають творчий хист, а його розвиток є лише одним із завдань цього курсу. Необхідно підбирати такі завдання, які зможуть виконати всі діти, навіть ті в кого погано розвинені творчі здібності. Потрібно створювати різнорівневі завдання для диференціації навчання. Слід розробляти завдання, які спрямовані на оволодіння технічними прийомами роботи в графічних редакторах та на пояснення особливостей роботи обраних програм.

Якщо ми спостерігаємо високу зацікавленість учнів в опануванні навичок роботи з різними графічними редакторами можна проводити фронтальні лабораторні роботи, які передбачають роботу школярів в різних графічних

редакторах і в різному темпі, такий підхід у деяких випадках є більш продуктивним, але й більш складним у реалізації.

Слід враховувати, що процес навчання в принципі не може бути реалізований тривалий час без інтелектуального контакту між учнем і вчителем. Щоб забезпечити такий контакт вчитель має виконувати загальні методичні вимоги: проводити роз'яснення задач так, щоб вони стали їх особистим завданням; порушувати інтерес учнів, мобілізуючи їхні пізнавальні зусилля і, перш за все, їхню увагу; обговорювати з учнями способи розв'язання завдання, розробляти гіпотези і шляхи їх перевірки; відновити в пам'яті учнів попередній пізнавальний досвід, необхідний для засвоєння нового знання; звертати увагу учнів у потрібних випадках на головні об'єкти, ставити додаткові запитання і, якщо необхідно, обговорювати їх.

Доцільно проводити самостійні роботи, адже в процесі виконання такого виду роботи в дітей забезпечується активна пізнавальна діяльність, при цьому вони свідомо прагнуть досягти поставленої в завданні мети. Самостійна робота розвиває пізнавальні здібності учнів, сприяє виробленню практичних умінь і навичок, підвищує культуру розумової праці, робить здобуті знання більш осмисленими і глибокими.

Для отримання кращих результатів навчання і поглиблення знань учнів можна застосовувати метод проектів. Застосування цього методу сприяє розвиткові пізнавальних навичок учнів, умінь самостійно конструювати свої знання, умінь орієнтуватися в інформаційному просторі, розвиток критичного мислення [18, с.145-146].

2.4. Рекомендації щодо запровадження додаткового вивчення теми «Векторна графіка» в старшій школі

Проаналізувавши навчальні програми ми з'ясували, що вивчення теми «Векторна графіка» в старшій школі можливе лише за умови вибору вчителем вибіркового модуля «Графічний дизайн». Зрозуміло, що ймовірність такого вибору мала, проте навіть обравши для вивчення даний модуль, на розгляд

самої векторної графіки відводиться зовсім мало часу, більше уваги приділяється вивченню растрової графіки. Перед нами постає ряд проблем:

- 1) відсутність чіткої системи вивчення комп'ютерної графіки;
- 2) майже повна відсутність вивчення теоретичного матеріалу;
- 3) майже повна відсутність теми «Векторна графіка» в навчальній програмі старших класів.

Головною проблемою є відсутність чіткої системи вивчення комп'ютерної графіки. Вивчення даної теми розпочинається ще в початкових класах, в учнів формуються уявлення про комп'ютерну графіку та способи її подання, діти здебільшого знайомляться з роботою в растровому графічному редакторі. У середній ланці школи діти здебільшого вивчають векторну графіку. опановують інструменти для роботи з векторними зображеннями. В старшій школі взагалі не відводиться часу на вивчення комп'ютерної графіки.

Також, однією з проблем при вивченні даної теми є майже повна відсутність вивчення теоретичного матеріалу, адже в початковій школі діти вивчають лише растровий графічний редактор і, відповідно не знайомляться з теоретичним матеріалом. В середній школі хоча і відводиться більше часу на вивчення векторної графіки, проте це в основному робота з програми і діти знову ж таки майже не опановують теорію.

Враховуючи те, що на сьогоднішній день така область інформатики як комп'ютерна графіка охоплює всі види та форми представлення зображень, доступних для сприйняття людиною або на екрані монітора, або у вигляді копії на зовнішньому носіїві. Займаючи все більш міцні позиції, вона знаходить застосування не тільки в комп'ютерному світі, але і в різних сферах людської діяльності. Нині в школі необхідний якісно новий підхід до вивчення векторної графіки.

Майже повна відсутність теми «Векторна графіка» в навчальній програмі для старшокласників є не менш важливою проблемою. Оскільки, дана тема є досить обширною і потребує чимало часу на вивчення необхідно знайти спосіб за допомогою якого ми зможемо допомогти дітям відновити старі знання,

вміння та навички та отримати нові. Потрібно враховувати, що поглиблене вивчення даної теми буде корисним не всім, а лише тим хто збирається використовувати отримані навички і після школи.

Доцільно розробити програму для гурткової роботи. При розробці програми варто дотримуватись нормативних документів МОН і враховувати знання та вміння учнів, можливості комп'ютерного класу.

Програма має включати в себе рівну кількість як теоретичного матеріалу, так і практичних робіт, також варто забезпечити зв'язок з програмами, які вивчалися раніше. Потрібно враховувати вікові особливості учнів.

Щоб розробити програму, яка буде задовольняти всі вище сказані пункти та відповідатиме всім вимогам необхідно опрацювати наукові статті та дослідження з даної теми [19].

Спочатку варто з'ясувати чи є учні, які зацікавлені у подальшому вивченні даної теми. Для цього необхідно провести бесіду або ж анкетування. Доцільно поставити такі питання:

- ✓ Чи використовуєте ви векторні редактори для власних потреб?
- ✓ На якому або яких пристроях у вас встановлених графічний редактор?
- ✓ Яким графічним редактором ви користуєтесь?
- ✓ Чи обробляєте ви свої фото?
- ✓ Чи хотіли б ви надалі вивчати векторний графічний редактор?
- ✓ Чи збираєтесь ви користуватися засобами векторної графіки після закінчення школи?

Дані запитання є лише прикладом, можна використати ряд інших запитань в залежності від того, що ми хочемо дізнатися.

Надалі потрібно визначити спосіб вивчення даної теми. Як показує аналіз досліджень вивчення можна побудувати використовуючи різні методи та форми навчання, це може бути як гурткова робота в приміщення школи так і дистанційне навчання.

Можна пропонувати учням робити плакати, оголошення, листівки як тематичні завдання до світ.

Під час вивчення теми доцільно проводити додаткові бесіди та анкетування для визначення зацікавленості учнів у такій формі вивчення теми, а також зрозумілості та доступності курсу, можливості внесення деяких змін у вивчення.

Перед початком та в кінці вивчення курсу можна провести тестування учнів для визначення початкового та підсумкового рівня знань та вмінь учнів, а також для порівняння результатів та підбиття підсумків ефективності даного курсу. Таким чином проаналізувавши всі дані ми зможемо визначити чи потрібно продовжувати вивчення даної теми в старших класах.

2.5. Розробка календарно-тематичного планування для вивчення векторної графіки учнями старших класів

Календарно-тематичне планування – це розподіл у часі окремих уроків із врахуванням кількості годин, що визначаються програмою на кожен тему, кількості тижневих годин (визначених навчальним планом) і розкладу занять.

Вчитель розробляє календарно-тематичне планування на кожен клас враховуючи вимоги Державного освітнього стандарту та згідно з навчальною програмою.

Вчителі можуть використовувати друковані посібники з календарно-тематичними плануваннями за умови, дотримання вимог до оформлення та вимог навчальної програми.

Календарно-тематичне планування передбачає виконання наступних завдань:

- визначення місця кожної теми в річному курсі й місце кожного уроку в темі;
- визначення взаємозв'язку між окремими уроками, темами річного курсу;
- організація раціональної роботи й озброєння учнів системою знань, умінь, навичок із предмета.

Календарно-тематичний план учителя повинен містити наступні розділи:

- титульний лист;
- програмне і навчально-методичне забезпечення навчального плану;
- власне тематичне планування навчального предмета.

Вчителям дозволяється вносити зміни у розподіл годин (згідно з рекомендаціями МОН України) при складанні календарно-тематичного планування, вони повинні аргументуватися, а також на власний розсуд використовувати резервні години.

План навчального курсу повинен розроблятися на основі змісту програми, за якою ведеться навчання.

Допускається відмінність від змісту програми, яка не повинна перевищувати 10 %. Усі зміни необхідно вказувати в плані й обґрунтувати [20].

Ми розроблятимемо календарно-тематичне планування відповідно до навчальної програми (рівень стандарту) з інформатики для учнів 10 (11) класу. Згідно з цією навчальною програмою тема «Векторна графіка» розглядається в ході вивчення вибіркового модуля «Графічний дизайн». На вивчення даного модуля рекомендується відводити 35 годин, тож розподілятимемо час рівномірно.

Перші уроки ми присвячуємо повторенню теоретичного матеріалу, який знайомий учням з попередніх класів. На 3-му уроці пропонуємо познайомити учнів з поняттям трасування об'єктів. Також рекомендуємо приділити увагу контурам векторних об'єктів. На наступному уроці розглядаємо маскування, «живі» переходи, спотворення та деформацію та проводимо практичну роботу «Застосування до об'єктів різних художніх ефектів» з метою формування вмінь практичного застосування знань.

На 5-му уроці пропонуємо зупинитися на вивченні теми «Робота з текстом. Макетування. Художнє оформлення тексту».

6-ий урок – наступна практична робота «Розробка дизайну афіш», мета якої полягає в закріпленні знань та вмінь з попередніх тем.

На 7-му уроці поглиблюємо знання учнів з теми «Художні ефекти. Робота з символічними об'єктами», розглядаємо можливості використання художніх ефектів. Завершуємо вивчення векторної графіки опрацювавши тему «Ділова графіка» та провівши практичну роботу «Створення візитівки засобами векторного графічного редактора». Загалом календарно-тематичне планування з обраної нами теми представимо у вигляді таблиці (табл. 2.1).

Таблиця 2.1. Фрагмент календарно-тематичного планування

Номер уроку	Дата уроку	Тема уроку	Примітки
Тема 4. Векторна графіка (8 год)			
1		Векторний графічний редактор як інструмент для дизайну.	
2		Основні інструменти для малювання. Заливка об'єктів. Робота з градієнтами.	
3		Робота з векторними контурами. Трасування об'єктів.	
4		Маскування. «Живі» переходи. Спотворення та деформація. <i>Практична робота №1 «Застосування до об'єктів різних художніх ефектів».</i>	
5		Робота з текстом. Макетування. Художнє оформлення тексту.	
6		<i>Практична робота №2 «Розробка дизайну афіш засобами векторного графічного редактора Inkscape».</i>	
7		Художні ефекти. Робота з символічними об'єктами.	
8		Ділова графіка. <i>Практична робота №3 «Застосування засобів графічного редактора Inkscape для створення візитівки».</i>	

2.6. Розробка конспектів уроків для вивчення векторної графіки учнями 10(11) класів

Розпочинаючи підготовку до уроку вчитель розробляє планування системи уроків з теми і конкретизує його стосовно кожного уроку, складає плани окремих уроків.

Все частіше вчителі надають перевагу використанню вже готових конспектів уроків, що призводить до пригнічення їхніх творчих здібностей, Власні розробки планів-конспектів уроків надають можливість вчителю не лише розвивати його творчий потенціал, а й досягати поставлених мети та завдань до уроку, адже ніякі готові конспекти не враховують можливостей конкретного вчителя та навчальних можливостей конкретних дітей. Категорично відмовлятися від готових розробок уроків не варто, адже такі матеріали можуть бути корисними при складанні власного плану уроку, проте варто пам'ятати, що автор методичних розробок не враховує можливості конкретних дітей і вимоги конкретного вчителя, а лише надає приклад.

План уроку необхідний кожному вчителю, незалежно від його стажу, ерудиції та педагогічної майстерності. Складається він на основі календарно-тематичного планування, навчальної програми, навчальних можливостей учнів.

Мета уроку визначається на основі змісту матеріалу, матеріальної бази школи і характеру такої діяльності учня з навчальним матеріалом, яку можна організувати в даній навчальній ситуації. На даному етапі вчитель повинен врахувати можливий сценарій уроку і лише після цього підбирати необхідний матеріал до уроку, планувати порядок викладення цього матеріалу, можливі запитання та відповіді, які виникатимуть в ході його вивчення, добирати методи та форми подання інформації, які будуть спонукати учнів до активної розумової діяльності на уроці, сприятимуть кращому засвоєнню навчального матеріалу та формуванню практичних вмінь.

Передбачаючи та прогнозуючи ситуації, які можуть виникнути в ході проведення самого уроку вчитель здійснює не лише ретельний аналіз

навчального матеріалу, його структурування у відповідності з етапами його вивчення, але й можливі запитання, відповіді, судження самих учнів. В залежності від того, наскільки ретельно буде здійснено такий аналіз, виникає менша ймовірність зустрітися з зовсім неочікуваними ситуаціями в процесі проведення уроку.

План уроку – це початок творчого пошуку, засіб ефективності уроку, реалізація задуму вчителя, ґрунт натхнення і талановитої імпровізації. В ньому вказуються *тема уроку*, клас, в якому він проводиться, *мета уроку з конкретизацією його дидактичних завдань*, короткий зміст матеріалу, який вивчається на уроці, визначаються *форми організації* навчально-пізнавальної діяльності учнів, *методи, засоби навчання, система завдань*, за допомогою яких здійснюватиметься актуалізація раніше засвоєних знань і способів діяльності, формування нових наукових понять і способів діяльності та їх використання в різних ситуаціях навчання, *контроль і корекція* навчальної діяльності учнів в їх поступальному русі від незнання до знання, від невміння до вміння здійснювати необхідні практичні пізнавальні дії в процесі реалізації завдань уроку.

В плані-конспекті уроку вказується його структура, визначається орієнтовний розподіл часу на окремі види роботи, передбачаються заходи перевірки успішності учнів.

Не рекомендується перенасичувати урок різними формами роботи, адже таке перенавантаження, так само як і одноманітні справи призводить до швидкої стомлюваності учнів. Велику роль для досягнення поставленої мети відіграє бажання вчителя розвивати активну розумову діяльність учнів, їх фантазію, кмітливість. Варто пам'ятати, що творчі завдання потребують старанної підготовки, ретельного підбору не лише змісту, а й кількості матеріалу, чіткої його організації, розробки прийомів стимуляції та активізації учнів.

Вчитель повинен створювати плавні переходи від одного етапу уроку до іншого, від одного виду вправ до іншого. Це можна забезпечити проведенням

бесід під час уроку, які переключатимуть дітей з одного виду діяльності на інший. Кожен етап уроку передбачає свій «організаційний момент», що орієнтує учнів на наступну роботу, мотивує учнів до діяльності, допомагає налаштувати учнів на наступний етап роботи, пояснює що для цього слід зробити. Слід налаштовувати учнів на результат їх діяльності, якого вони повинні досягти в кінці уроку або певного етапу.

Слід пам'ятати про те, що успіх уроку залежить не тільки від старанної підготовки до нього вчителя, а й від підготовки самих учнів до роботи на уроці, від того психологічного настрою, з яким вони приходять на урок [21, с.237-245].

Перейдемо безпосередньо до розробки уроків для учнів старших класів з теми «Векторна графіка».

2.6.1. Розробка уроку №1

Ми обрали тему: «Векторний графічний редактор як інструмент для дизайну».

На даному уроці нам потрібно забезпечити засвоєння знань про векторний графічний редактор як інструмент для дизайну; розвивати уміння формулювати запитання та дискутувати; оперувати термінами та поняттями з основ графічного дизайну; виховувати уважність та відповідальність, бажання мати глибокі та якісні знання.

На уроці будемо використовувати комп'ютери та графічний редактор Inkscape для того, щоб діти краще сприймали та запам'ятовували навчальний матеріал.

Даний урок спрямований на повторення раніше вивченого матеріалу та його доповнення новою інформацією, тому за типом цей урок комбінований. На початку уроку вітаємося з учнями, перевіряємо хто присутній та чи готові діти до уроку. Далі діти пригадують, які види комп'ютерної графіки їм знайомі, повторюють особливості растрової графіки та формати растрових зображень.

Потім вчитель оголошує тему та мету уроку і переходить до мотивації навчальної діяльності учнів говорячи вступне слово.

На наступному етапі передбачається вивчення нового матеріалу на основі вже сформованих знань учнів. Вчитель викладає новий матеріал проводячи бесіду з старшокласниками, під час якої вони пригадують: що таке векторна графіка та векторні зображення; дають визначення поняттям графічні примітиви, векторні графічні редактори; наводять приклади форматів векторних графічних зображень та програм для створення та обробки векторних зображень. Під час пояснення навчального матеріалу вчитель демонструє інтерфейс графічного редактора Inkscape на мультимедійній дошці.

Шостий етап уроку передбачає виконання вправ для зняття м'язового напруження очей.

Далі дітям пропонується виконати завдання для закріплення навчального матеріалу. Перед тим, як школярі переходять до його виконання, вони пригадують правила безпечної поведінки за комп'ютером, вчитель проводить інструктаж з виконання роботи.

На завершення підводимо підсумки уроку провівши фронтальне опитування з вивченої теми та рефлексію для з'ясування ефективності обраних форм і методів роботи на уроці. Оголошуємо домашнє завдання, перевіряємо наявність та якість виконаних завдань, виставляємо оцінки.

2.6.1.1. Векторний графічний редактор як інструмент для дизайну

Тема уроку: Векторний графічний редактор як інструмент для дизайну.

Мета:

- ✓ **навчальна:** забезпечити засвоєння знань про векторний графічний редактор як інструмент для дизайну;
- ✓ **розвивальна:** розвивати уміння формулювати запитання та дискутувати; оперувати термінами та поняттями з основ графічного дизайну;

✓ **виховна:** виховувати уважність та відповідальність, бажання мати глибокі та якісні знання.

Тип уроку: комбінований.

Обладнання та наочність: мультимедійна дошка, комп'ютери, картки з завданнями до практичної роботи.

Програмне забезпечення: графічний редактор Inkscape.

Хід уроку

I. Організаційний етап

- привітання;
- перевірка присутніх;
- перевірка готовності учнів до уроку.

II. Актуалізація опорних знань

Фронтальне опитування

1. Які види графіки існують?
2. Які особливості растрової графіки?
3. Які формати мають файли растрових зображень?

III. Формулювання теми, мети й завдань уроку

На сьогоднішньому уроці ми з вами ознайомимося з векторним графічним редактором як інструментом для дизайну, а також пригадаємо інтерфейс програми Inkscape.

IV. Мотивація навчальної діяльності

Кожна людина ще з малечку оволодіває вмінням малювати. Малювати можна на будь-чому: це може бути як звичайний аркуш паперу, так і асфальт або ж дошка чи полотно. З розвитком комп'ютерної графіки з'являється все більше охочих малювати використовуючи засоби комп'ютерних програм. Застосовуючи засоби графічних редакторів, користувачі мають можливість створювати справжні шедеври мистецтва. Вони мають в своєму розпорядженні кілька мільйонів кольорів у палітрі; доступ до різних ефектів, які надають можливість оживити картинку, що є майже неможливим при малюванні на

звичайному аркуші паперу. Завдяки таким програмним засобам ми маємо можливість не лише створювати, а й редагувати зображення, які нам не подобаються або навпаки, доповнюючи їх своїми ефектами чи персонажами, яких можна змусити рухатися. Все це під силу будь-якому користувачеві навіть без спеціальної освіти.

V. Сприйняття та усвідомлення нового матеріалу

(Розповідь вчителя супроводжується показом виконання роботи на мультимедійній дошці. Учні роблять конспекти.)

Ви вже знайомі з поняттям векторної графіки з курсу інформатики основної школи, тож давайте пригадаємо: що таке векторна графіка? *(Це один з видів комп'ютерної графіки, який вивчає зображення, які складаються з сукупності геометричних примітивів (точок, ліній, кривих тощо), тобто об'єктів, які можна описати математичними виразами.)*

Добре, молодці, отже на основі цього визначення ви зможете відповісти на наступні запитання:

Що таке векторне зображення? *(Векторне зображення – зображення, яке складається з найпростіших геометричних фігур, графічних примітивів.)*

Що називають графічними примітивами? *(Графічні примітиви – прості фігури такі як точки, відрізки, прямі, дуги, кола і еліпси, квадрати і прямокутники, овали і кола і, як загальний випадок, криві деякого порядку.)*

Назвіть формати векторних зображень. *(учні по черзі називають по декілька форматів)*

Сьогодні ми з вами більш детально будемо розглядати векторний графічний редактор, тож сформулюймо визначення цього поняття. *(Векторний графічний редактор – спеціалізована програма, призначена для створення та обробки векторних зображень).*

Які векторні графічні редактори ви знаєте? *(Учні наводять приклади)*

Inkscape – багатофункціональний векторний графічний редактор, який надає можливість користувачам зберігати створені графічні проекти в різних

форматах. Завдяки тому, що програма підтримує роботу з форматом SVG, ми маємо можливість застосовувати градієнти, змінювати розташування шарів, створювати ілюстрації різного типу, використовувати фільтри та ефекти. З даним редактором ми з вами вже знайомилися в основній школі, пропоную пригадати, які складові має інтерфейс редактора (рис. 2.1)?

Вчитель відкриває вікно графічного редактора Inkscape та разом з учнями пригадує складові інтерфейсу програми та їх призначення.

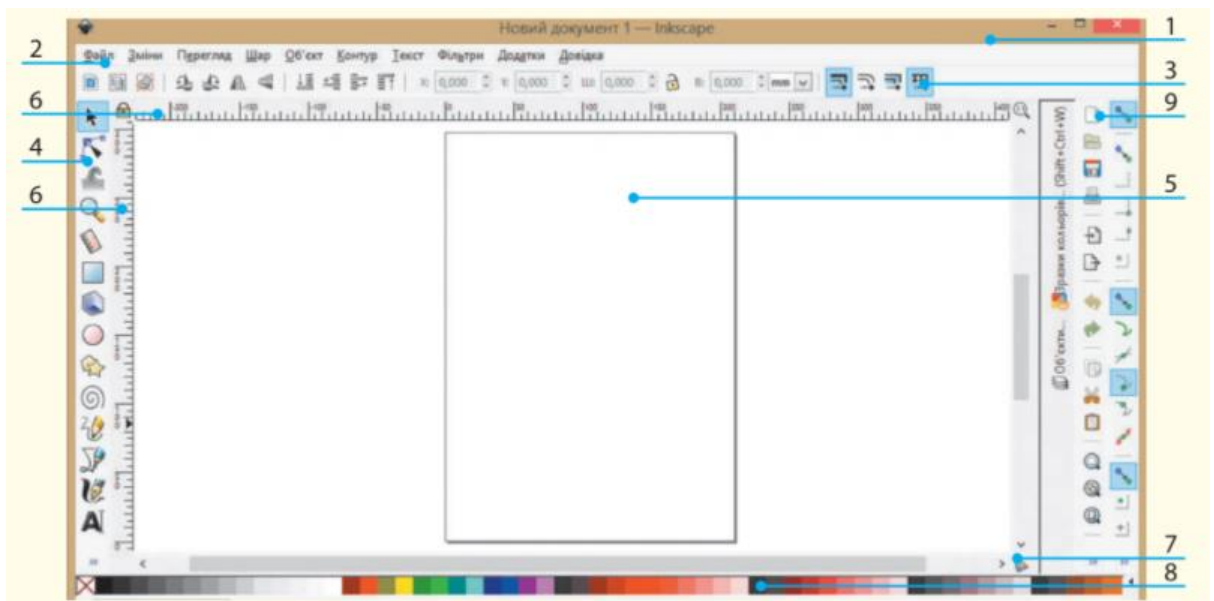


Рис. 2.1. Інтерфейс векторного графічного редактора Inkscape

У верхній частині вікна розташовано *рядок заголовка* (1), *головне меню* з низкою команд (2), *контекстна панель параметрів активного інструмента* (3).

У лівій частині вікна знаходиться *панель інструментів* (4), на якій розташовано ряд графічних інструментів призначених для створення й опрацювання фігур.

По центру вікна ми бачимо *полотно*, іноді його ще називають *канвою* (5) – це так зване робоче поле, яке призначене для створення та опрацювання малюнків. Користувачі можуть не обмежуватися границями полотна, перейшовши до налаштувань *параметрів документа*, вони мають можливість зробити рамку невидимою або ж встановити тінь до неї.

Справа та внизу від *полотна* за замовчуванням показано *горизонтальну та вертикальну лінійки* (6) для визначення координат у пікселях. Ми можемо

змінювати показ лінійок та одиниці їх вимірювання, виконавши команду *Файл – Параметри документа*. За трикутними маркерами на лінійках фіксуються координати вказівника миші. В нижньому правому куті знаходиться *рядок стану*, де відображаються координати вказівника миші (X і Y) та параметр масштабу (Z).

Над рядком стану розташована *палітра кольорів Inkscape (8)*, яка дозволяє визначити колір фігур.

У правій частині вікна знаходиться *вертикальна смуга (9)*, яка складається з двох панелей: *панелі інструментів* і *панелі прилипання*. На *панелі інструментів* відображаються команди головного меню, які найчастіше використовувалися. Інструменти розташовані на *панелі прилипання* використовують для правильного й точного розміщення об'єктів зображення.

Користувачі можуть доповнювати інтерфейс графічного редактора такими елементами, як *напрямні* або *сітка*. Напрямні використовують для регулювання місця розташування об'єктів малювання, їх кількість можна змінювати. Зручніше використовувати сітку, щоб не встановлювати багато напрямних.

Розрізняють сітку двох типів: *прямокутну* та *аксонометричну*. **Прямокутна** сітка складається з вертикальних і горизонтальних ліній. **Аксонометрична** сітка зазвичай використовується в технічних або архітектурних кресленнях, адже окрім вертикальних і горизонтальних додатково містить діагональні лінії. Тип сітки можна налаштувати перейшовши до меню *Файл – Параметри документа*.

Користувачі мають можливість змінювати вигляд сторінки за допомогою команди *Файл – Параметри документа*. У вікні *Параметри документа*, переходимо на вкладку *Сторінка*, тут можна встановлювати нові параметри. Наприклад, для того, щоб змінити колір сторінки потрібно в області команди *Тло* обрати необхідний нам колір.

Особливістю Inkscape є інтерактивний характер застосування налаштувань користувача: будь-яка зміна параметра одразу виконується, у вікнах відсутні команди *ОК* і *Відміна* [16, с.212-213].

VI. Вправи для очей

Мабуть ваші очі втомилися, тож виконаємо вправу.

Перегляд відеоролика: не рухаючи голови слідкувати очима за падаючим листям, повторюючи його рухи.

VII. Формування вмінь та навичок учнів.

1. *Повторення правил безпечної поведінки за комп'ютером.*
2. *Інструктаж учителя.*

Завдання: Ознайомтесь із призначенням інструментів векторного графічного редактора Inkscape, особливостями малювання фігур та налаштування їхніх властивостей.

1. У власній папці створи папку з назвою «Урок №1»
2. Виконай вказівку *Пуск – Inkscape*.
3. Відкрий меню, ознайомся із набором вказівок кожного з пунктів меню.
4. Послідовно наведи вказівник миші на кожний з інструментів панелей, розташованих у лівій та правій частинах вікна. За допомогою спливаючих підказок визнач назви інструментів.
5. Обери інструмент *Зірка/Багатокутник* на *Панелі інструментів*. На *Палітрі* в нижній частині вікна обери колір на власний розсуд.
6. На *Панелі параметрів інструментів* у верхній частині вікна обери форму фігури – п'ятикутник. Виконай протягування мишею на полотні, щоб намалювати зірку бажаного розміру.
7. Обери інструмент *Позначення і трансформація об'єктів* та виділи намальований об'єкт. Ще раз клацни на ньому мишею, щоб з'явилися маркери для обертання та нахилу об'єкта. Виконай обертання намальованої фігури за допомогою одного з маркерів на кутах об'єкта.

8. На *Панелі параметрів інструментів* у верхній частині вікна зміни кількість кутів виділеного об'єкта. Зроби висновок, як впливає цей параметр на відображення фігури.
9. Виконай вказівку *Об'єкт – Заповнення та штрих*. На вкладці *Заповнення* послідовно обирай різні способи заливки: суцільний колір, лінійний градієнт, радіальний градієнт, візерунок. Поекспериментуй з різними способами заливки. Визнач вплив ефектів *Розмиття* та *Непрозорість* на відображення фігури. Обери заповнення фігури на власний розсуд.
10. Збережи результати у файлі з іменем *Багатокутник* в раніше створеній папці.

VIII. Підсумок уроку

Фронтальне опитування

1. До якого типу графічних редакторів належить Inkscapе?
2. Назвіть елементи вікна Inkscapе.
3. Навіщо встановлюють показ сітки в процесі створення та опрацювання зображень?
4. Як ви вважаєте, якщо складові зображення розташовані за межами полотна, чи будуть вони виведені на друк?

Рефлексія

1. Під час уроку я:
 - ✓ дізнався (-лася)...
 - ✓ зрозумів (-ла)...
 - ✓ навчився (-лася)...
2. Найбільше мені сподобалося...
3. На уроці найкраще в мене виходило...
4. Я мав (-ла) труднощі з...
5. Я хотів (-ла) би ще дізнатися про...

IX. Домашнє завдання

Опрацювати конспект уроку.

X. Оцінювання учнів

(вчитель перевіряє наявність та якість виконаних завдань, оголошує оцінки)

2.6.2. Розробка уроку №2

Наступна тема, яку ми обрали звучить так: «Основні інструменти для малювання. Заливка об'єктів. Робота з градієнтами».

В ході уроку нам потрібно забезпечити засвоєння знань учнів про основні інструменти для малювання, розглянути особливості роботи з заливкою об'єктів зокрема з градієнтами; розвивати логічне мислення; формувати вміння діяти за інструкцією, планувати свою діяльність, аналізувати і робити висновки; виховувати уважність, акуратність, бажання мати глибокі та якісні знання.

Для проведення практичної роботи та тестування на початку уроку, нам необхідно підготувати інструкційні картки з завданнями, також нам знадобляться комп'ютери та мультимедійна дошка, для того, щоб в ході пояснення можна було показати всі етапи створення й опрацювання векторного зображення використовуючи інструменти для малювання.

Оскільки ми будемо не лише вивчати новий матеріал, а й повторюватимемо раніше вивчений матеріал, то даний урок буде комбінованим.

Спочатку проведемо організаційний етап: привітаємося з учнями, перевіримо присутніх та готовність учнів до уроку. Потім роздамо дітям картки з завданнями до тесту, за допомогою яких перевіримо домашнє завдання та актуалізуємо знання учнів. В ході виконання тестування школярі пригадають що це за програма Inkscape, особливості та складові цього графічного редактора; визначення понять графічний примітив та векторна графіка; програми для опрацювання векторних графічних зображень; градієнтний тип зафарбовування та його види.

На наступному етапі вчитель формулює тему та мету уроку, цим самим мотивуючи старшокласників до діяльності.

В ході вивчення нового матеріалу розповідь вчителя супроводжується показом виконання роботи на мультимедійній дошці. Учні роблять конспекти в зошитах. На даному етапі вчитель разом з учнями пригадує основні інструменти для малювання та особливості їх використання. Проводить бесіду за питаннями, в ході якої діти згадують команди для заливки фігур та малювання їх контурів, кольорові моделі з якими вони ознайомилися в основній школі. Після цього переходимо до поняття кольору в даному графічному редакторі, зокрема розглядаємо особливості градієнтної заливки. В процесі розгляду цих понять разом з учнями пригадуємо алгоритм заповнення внутрішньої області поточного об'єкта.

Далі проводимо фізкультхвилинку, та повторюємо правила безпечної поведінки за комп'ютером.

Перед проведенням практичної роботи проводимо інструктаж з виконання.

Для закріплення знань та формування вмінь учнів з цієї теми пропонуємо дітям виконати 3 завдання, одне з яких є додатковим. У випадку, якщо школярі не встигають виконати додаткове завдання на уроці, то воно переноситься на домашнє завдання. Доки діти виконують практичні завдання, вчитель перевіряє тестування, яке було проведене на початку уроку.

В кінці уроку вчитель підводить підсумки уроку використовуючи рефлексію та фронтальне опитування з теми. На завершення задаємо домашнє завдання, перевіряємо виконані роботи та виставляємо оцінки.

2.6.2.1. Основні інструменти для малювання. Заливка об'єктів.

Робота з градієнтами

Тема уроку: Основні інструменти для малювання. Заливка об'єктів.
Робота з градієнтами.

Мета:

- ✓ **навчальна:** забезпечити засвоєння знань про основні інструменти для малювання, розглянути особливості роботи з заливкою об'єктів зокрема з градієнтами;
- ✓ **розвивальна:** розвивати логічне мислення; формувати вміння діяти за інструкцією, планувати свою діяльність, аналізувати і робити висновки;
- ✓ **виховна:** виховувати уважність, акуратність, бажання мати глибокі та якісні знання.

Тип уроку: комбінований.

Обладнання та наочність: мультимедійна дошка, комп'ютери, інструкційні картки з завданнями до практичної роботи та до тесту.

Програмне забезпечення: графічний редактор Inkscape.

Хід уроку

I. Організаційний етап

- привітання;
- перевірка присутніх;
- перевірка готовності учнів до уроку.

II. Актуалізація опорних знань

Тестування

1) Inkscape – це...

- а) текстовий редактор;
- б) програма для створення презентацій;
- в) графічний редактор;
- г) векторний графічний редактор;

- д) браузер.
- 2) Серед наведених оберіть складові графічного редактора Inkscape?
- а) палітра кольорів;
 - б) полотно;
 - в) панель інструментів;
 - г) заливка замкнутої області.
- 3) Однією з особливостей Inkscape є:
- а) інтерактивний характер застосування налаштувань користувача;
 - б) редагування яскравості або прозорості;
 - в) результат взаємодії тексту з кольором;
 - г) редагування глибини кольору.
- 4) Мінімальний графічний об'єкт, який можна побудувати у векторному редакторі, та сукупність яких складає векторний малюнок – це:
- а) графічний коректор;
 - б) малюнок;
 - в) графічний контур;
 - г) графічний примітив.
- 5) З переліку програм оберіть векторні графічні редактори.
- а) CorelDraw;
 - б) Adobe Photoshop;
 - в) Gimp;
 - г) Inkscape.
- 6) Якої фігури немає в рядку вибору інструментів?
- а) еліпс;
 - б) серце;
 - в) прямокутник;
 - г) зірка.
- 7) Зафарбовування внутрішньої області об'єкта називають:
- а) штрих;
 - б) стиль;

- в) заповнення;
 - г) замальовування.
- 8) Спосіб фарбування, у разі застосування якого відбувається плавний перехід від одного кольору до іншого – це...
- а) градієнт;
 - б) піпетка;
 - в) важіль;
 - г) веселка.
- 9) Градієнти розподіляються на два типи:
- а) темний та кольоровий;
 - б) суцільний та прозорий;
 - в) лінійний і радіальний;
 - г) монохромний та кольоровий.
- 10) Векторна графіка – це спосіб подання...
- а) зображення як набору геометричних примітивів, визначених математично;
 - б) геометричних фігур;
 - в) зображення у вигляді пікселів;
 - г) фотографій у комп'ютері.

III. Оголошення теми, мети та завдань уроку; мотивація навчальної діяльності

На сьогоднішньому уроці ми з вами пригадаємо основні інструменти для малювання, розглянемо особливості роботи з заливкою об'єктів зокрема з градієнтами використовуючи засоби векторного графічного редактора Inkscape.

IV. Вивчення нового матеріалу

(Розповідь вчителя супроводжується показом виконання роботи на мультимедійній дошці. Учні роблять конспекти.)

Перш ніж розпочати створювати зображення нам необхідно більш детально ознайомитися з *Панеллю інструментів*.

Хто пам'ятає, які інструменти містяться на цій панелі? *(відповіді учнів)*

Правильно, молодці. Дана панель містить інструменти для побудови різноманітних кривих, які будуються на основі кривих Безьє, також тут присутні різні інструментальні засоби призначені для створення простих об'єктів (графічних примітивів).

Які операції потрібно виконати, щоб скористатися певним інструментом?
(відповіді учнів)

В тих випадках, коли *Панель інструментів* повністю не поміщається у вікні редактора, то внизу під останнім видимим інструментом з'являються стрілочки. При наведенні вказівника миші на ці стрілки відкривається список інструментів, у дужках зазначено гарячі клавіші для вибору інструмента (рис. 2.2).

Вчитель разом з учнями пригадує основні інструменти для малювання.

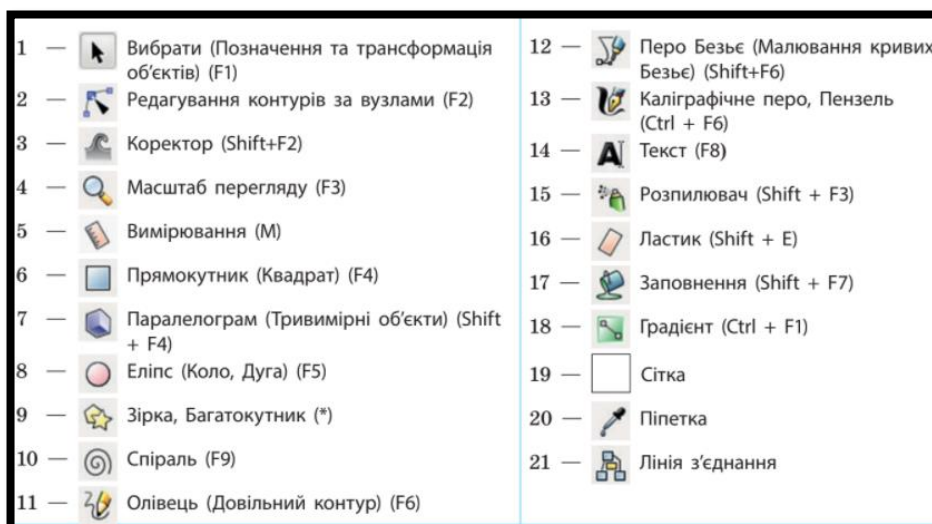


Рис. 2.2. Список інструментів графічного редактора Inkscape

Пригадайте, як користуватись інструментами графічних редакторів для створення геометричних фігур? (відповіді учнів)

У Inkscape для цього передбачено спеціальний набір інструментів: *Прямокутник*, *Паралелограм*, *Еліпс*, *Зірка*, *Спіраль*. Змінюючи положення маркерів, прив'язаних до цих об'єктів, ми можемо змінювати їх форму та розміри.

В програмі Inkscape будуюмо об'єкти використовуючи різні інструменти, розташовані на контекстній панелі:

- ✓ *Прямокутник;*
- ✓ *Еліпс (обираємо форму цілий еліпс);*
- ✓ *Зірка, Багатокутник (обираємо багатокутник із кількістю кутів – 5);*
- ✓ *Зірка (Багатокутник) (обираємо зірку з тією самою кількістю кутів – 5);*
- ✓ *Спіраль (обираємо кількість витків – 3).*

Як ви вже помітили, при побудові геометричних фігур, на них з'являються круглі та квадратні маркери, які мають різне призначення. Оперуючи круглими маркерами ми можемо змінювати форму цих об'єктів (у прямокутника змінюється вигляд кутів (отримуємо прямі чи скруглені кути), в еліпса створюється сектор або дуга.

Бесіда за питаннями

1. Як зміниться форма прямокутника та еліпса, якщо ми будемо переміщувати круглі маркери?
2. Хто пам'ятає для чого призначені квадратні маркери?
3. Які особливості використання квадратних маркерів зірочки; багатокутника; спіралі?

На побудованих об'єктах показуємо маніпуляцію маркерами спочатку круглими, а потім квадратними.

Більш детально зупинимося на інструменті *Вибрати*.

Бесіда за питаннями

1. Що необхідно зробити, щоб виділити один об'єкт; декілька об'єктів?
2. Що зміниться, якщо на виділений об'єкт клацнути кілька разів?
3. Для чого призначені кутові маркери; горизонтальні або вертикальні?
4. Чи можемо ми прямокутник перетворити на паралелограм, якщо так, то яким чином?

Ми пригадали особливості побудови геометричних фігур в графічному редакторі Inkscapе, а зараз розглянемо можливі способи зафарбовування об'єктів.

Бесіда за питаннями

1. Пригадайте команди для заливки фігур та малювання їх контурів, які ви використовували раніше?
2. Чи можна замінити кольори вже побудованих фігур?
3. Які кольорові моделі ви знаєте?

В Inkscape зафарбовування внутрішньої області об'єкта називають заповненням, а фарбування контуру – штрихом.

Пригадайте, яку послідовність дій потрібно виконати, щоб обрати колір та тип зафарбовування об'єкта? *(відповіді учнів)*

Правильно, як бачимо, це вікно містить три вкладки: *Заповнення, Колір, штриха, Стиль штриха*.

Розглядають такі типи заповнення; *суцільне заповнення, лінійний або радіальний градієнт*. Обрати який саме нам потрібен ми можемо перейшовши на вкладку *Заповнення*.

Якщо фарбування відсутнє, інструмент матиме вигляд хрестика.

Під інструментами з режимом заповнення міститься область вибору кольору з кнопками *RGB, CMYK, HSL, «колесо»*.

Бесіда за питаннями

1. Пригадайте що таке RGB, CMYK, HSL, «колесо»?
2. Для чого призначений рядок альфа-канал?

Ми можемо до виділених об'єктів застосувати колір вибраний на панелі кольорів перейшовши на вкладку *Заповнення* – режим *Зразок*.

Вкладка *Колір штриха* використовується для встановлення кольору та прозорості, штриха та їх вилучення.

На вкладці *Стиль штриха* містяться параметри штриха, позначки для закінчення не суцільного штриха та порядку розташування певного штриха серед решти.

Давайте пригадаємо алгоритм заповнення внутрішньої області поточного об'єкта. *(вчитель разом з учнями формулює алгоритм і демонструє його виконання на мультимедійній дошці, діти конспектують у зошити)*

- 1) Виберіть команду *Об'єкт – Заповнення та штрих*.
- 2) Перейдіть до вкладки *Заповнення*.
- 3) Налаштуйте режим заповнення та колір (для заповнення непрозорість не дорівнює 0).
- 4) Розмістіть вказівник миші всередині області фарбування.
- 5) Підтвердьте клацанням ЛКМ.

Вибраний колір буде поточним, поки його не змінити. Щоб змінити колір об'єкта, його слід виділити і вибрати колір на колірній панелі (клацнути ЛКМ квадратик з кольором).

Як ми вже говорили, окрім суцільного заповнення внутрішньої області об'єкта, можна застосовувати градієнт.

Градiєнт – це спосіб фарбування, який передбачає плавний перехід від одного кольору до іншого. Градієнт можна використовувати не лише для заповнення внутрішньої області, а для фарбування штриха.

При виборі параметра градієнт за замовчуванням встановлюється поточний колір – він змінюється від повної насиченості до прозорості. На об'єкті з'являється зображення так званого *важеля градієнта*.

Змінюючи положення його опорних точок ми встановлюємо межі градієнтного заповнення, їх колірну насиченість, спрямованість та кольори градієнта.

Параметри градієнта можна змінювати за допомогою команд контекстного меню інструмента *Градiєнт*.

Розглядають два типи градієнтів: *лінійний і радіальний*.

На екрані демонструємо зафарбовування прямокутника різними типами градієнтного заповнення з кольорами веселки.

Як бачимо, радіальний градієнт має два важеля: *вертикальний і горизонтальний*. Змінюючи положення важелів можна створювати напрямок переходу кольорів [16, с.214-218].

V. Фізкультхвилинка

Проведення комплексу вправ для зняття м'язового напруження.

VI. Засвоєння нових знань, формування вмінь

Перш ніж приступити до виконання практичної роботи, діти пригадують правила безпечного користування комп'ютером. (Учні називають правила по-черзі)

- *Інструктаж учителя.*
- *Практична робота за комп'ютерами.*

Доки діти виконують практичні завдання, вчитель перевіряє тестування, яке було проведене на початку уроку.

Завдання 1. Намалюйте коло та проєкспериментуйте з його заповненням, ознайомтеся з особливостями градієнтного типу заповнення.

1. Намалюйте коло, виберіть його за допомогою інструмента *Вибір*.
2. У вікні Заповнення та штрих виберіть режим *Суцільний колір* та установіть колір фарбування, наприклад, червоний.
3. Виберіть тип заповнення *лінійний градієнт* – на зображенні показано важіль градієнта.
4. Проєкспериментуйте з переміщенням опорних точок. Для цього:
 - 1) виберіть круглу опорну точку на важелі градієнта – точка підсвітиться кольором;
 - 2) виберіть у палітрі кольорів колір, наприклад, синій, – отримаємо перехід кольору від червоного до синього;
 - 3) аналогічно змініть перехід кольору від синього до зеленого.
5. Двічі клацніть на важелі градієнта – з'явиться нова опорна точка. Після цього:
 - 1) виберіть для цієї точки колір, наприклад, жовтий – отримаємо синьо-жовто-зелений градієнт;
 - 2) додайте ще одну точку й виберіть колір на власний розсуд.
6. Переміщуйте одну з опорних точок – з'ясуйте, як змінюється напрямок градієнтного заповнення.

Завдання 2. У середовищі векторного графічного редактора Inkscape намалюй зірочку за зразком.

1. Відкрий вікно графічного редактора Inkscape.
2. Обери інструмент *Зірка/Багатокутник* на панелі інструментів. На палітрі кольорів у нижній частині вікна обери жовтогарячий колір.
3. На панелі параметрів інструментів (рис. 2.3) у верхній частині вікна обери *форму фігури* – зірка, *Кути* – 5, *Округленість* – 0,170.

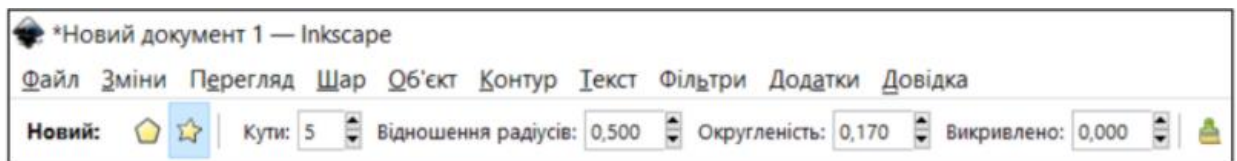


Рис. 2.3. Панель інструментів інструмента *Зірка/Багатокутник*

4. Виконай протягування мишею на полотні, щоб намалювати зірку бажаного розміру.
5. Обери інструмент *Вибрати* та виділи намальований об'єкт. Ще раз клацни на ньому мишею, щоб з'явилися маркери для обертання й нахилу об'єкта. Виконай обертання та нахил намальованої фігури за допомогою маркерів на кутах об'єкта.
6. Виконай вказівку *Об'єкт – Заповнення та штрих*. На вкладці *Колір штриха* обери блакитний колір, на вкладці *Стиль штриха* (рис. 2.4) обери *Ширина: 4,012*.

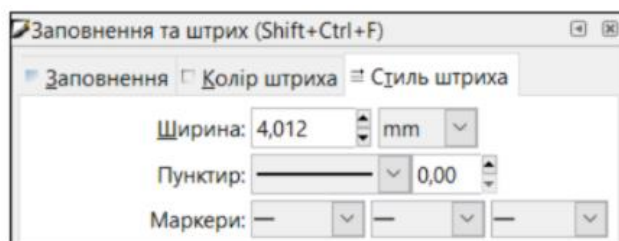


Рис. 2.4. Вкладка «Стиль штриха»

7. Обери інструмент *Еліпс/Коло/Дуга* і білий колір на палітрі кольорів. Намалюй овал, що буде зовнішньою частиною ока. Задай для нього колір штриха – чорний і товщину – 0,2. Намалюй ще один овал із заповненням чорного кольору, що буде внутрішньою частиною ока.

Розмісти його в середині іншого овала. Виділи обидва овали та виконай вказівку *Об'єкт – Згрупувати*.

8. Виділи згрупований об'єкт, нахили його та розмісти за зразком. Виконай вказівку *Зміна – Дублювати*. Обери інструмент *Вибрати*, виділи око та перемісти його копію.

9. Збережи результат (рис. 2.5) у файлі Зірочка в папці «Урок №2».



Рис. 2.5. Готове зображення зірочки

Додаткове завдання. Сплануй алгоритм малювання жабки (рис. 2.6). Передбач використання інструментів *Зірка/Багатокутник* та *Еліпс/Коло/Дуга* для малювання трикутників і кругів, групування об'єктів, дублювання та відображення об'єктів. Намалюй зображення за створеним алгоритмом. Збережи результат у файлі Жабка в папці «Урок №2».



Рис. 2.6. Готове зображення жабки

У випадку, якщо діти не встигають виконати додаткове завдання на уроці, то воно переноситься на домашнє завдання.

VII. Підсумки уроку

Фронтальне опитування

1. Опишіть порядок побудови прямокутника.
2. Як змінити розмір побудованої фігури?
3. Як повернути об'єкт на певний кут?

4. Поясніть, як користуватись колесом кольорів, що міститься у вікні *Заповнення та штрих*.
5. Як зробити заповнення фігури напівпрозорим?
6. Як змінити товщину лінії фігури?

Рефлексивний ланцюжок

Вчитель починає вправу з вислову: «Сьогодні на уроці я...». Учні по черзі доповнюють речення, за умови що повторювати сказане іншими не можна. Таким чином утворюється «рефлексивний ланцюжок».

VIII. Домашнє завдання

Опрацювати конспект уроку.

IX. Оцінювання роботи учнів

(вчитель перевіряє наявність та якість виконаних завдань, оголошує оцінки)

2.6.3. Розробка уроку №3

При розробці третього конспекту уроку ми обрали тему: «Робота з текстом. Макетування. Художнє оформлення тексту».

В процесі проведення уроку нам необхідно забезпечити засвоєння знань про роботу з текстом; макетування; художнє оформлення тексту; розвивати логічне мислення; вміння оперувати термінами і поняттями з основ графічного дизайну; виховувати працьовитість; формувати критичне мислення при сприйнятті, аналізі та створенні векторних зображень.

На уроці нам знадобляться комп'ютери та інструкційні картки з завданнями для практичного закріплення навчального матеріалу, а для того, щоб діти краще сприймали та запам'ятовували новий матеріал, під час пояснення скористаємося мультимедійною дошкою і демонструватимемо виконання роботи.

Даний урок передбачає повторення та вивчення нового матеріалу, тому відповідно тип уроку: комбінований.

Проведення уроку розпочнемо з організаційних моментів: перевіримо присутність учнів та їхню готовність до уроку. Далі перейдемо до актуалізації знань провівши фронтальне опитування з даної теми, згадаємо що таке напис у текстовому документі; параметри форматування текстового напису; алгоритм зміни кольору символів текстового напису та їх контурів.

На наступному етапі сформулюємо тему, мету та завдання уроку, цим самим налаштуємо старшокласників на навчальну діяльність.

В ході проведення уроку пригадаємо особливості роботи з текстом використовуючи засоби векторного графічного редактора Inkscapе, нагадаємо учням про відмінності між простим та фігурним текстом, можливі маніпуляції з текстом.

Для закріплення знань запропонуємо виконати два завдання, які передбачають створення логотипу та дослідження наслідків перетворення тексту.

Підводячи підсумки проведемо ще одне фронтальне опитування для з'ясування успішності даного уроку, а також використаємо рефлексію для аналізу ефективності уроку.

На завершення уроку задамо домашнє завдання, яке передбачає опрацювання конспекту уроку та виконання творчого завдання: розробки дудла для пошукової системи Google до Нового року; виставимо оцінки.

2.6.3.1. Робота з текстом. Макетування. Художнє оформлення тексту

Тема уроку: Робота з текстом. Макетування. Художнє оформлення тексту.

Мета:

- ✓ **навчальна:** забезпечити засвоєння знань про роботу з текстом; макетування; художнє оформлення тексту;
- ✓ **розвивальна:** розвивати логічне мислення; вміння оперувати термінами і поняттями з основ графічного дизайну;

- ✓ **виховна:** виховання працьовитості; формування критичного мислення при сприйнятті, аналізі та створенні векторних зображень.

Тип уроку: комбінований.

Обладнання та наочність: мультимедійна дошка, комп'ютери, інструкційні картки з завданнями до практичної роботи.

Програмне забезпечення: графічний редактор Inkscape.

Хід уроку

I. Організаційний етап

- привітання;
- перевірка присутніх;
- перевірка готовності учнів до уроку.

II. Актуалізація опорних знань

Фронтальне опитування

1. Що таке напис у текстовому документі?
2. Які маніпуляції можна здійснити з літерами тексту в векторному графічному редакторі?
3. Які параметри форматування текстового напису можна змінювати?
Як це зробити?
4. Як змінити колір символів текстового напису та їх контури?

III. Оголошення теми, мети та завдань уроку; мотивація навчальної діяльності

Сьогодні на уроці ми з вами пригадаємо особливості роботи з текстом, макетування та художнє оформлення тексту засобами векторного графічного редактора Inkscape.

IV. Вивчення нового матеріалу

(Розповідь вчителя супроводжується показом виконання роботи на мультимедійній дошці. Учні роблять конспекти.)

Для створення текстових об'єктів у Inkscape використовують інструмент *Створювати* і *Правити* текстові об'єкти.

Пригадайте, які типи тексту розглядають в графічному редакторі Inkscape? Чим вони відрізняються? (відповіді учнів)

Для створення текстових написів використовують інструмент *Текст*. Щоб створити простий текст потрібно: розмістити вказівник у місце створення рамки, намалювати рамку і ввести текст. Дозволяється вставляти в рамку вже скопійований текст. Простий текст можна розташовувати у фігурний контейнер або вздовж контуру: виділивши текст і фігуру, виконати команду *Текст – Розмістити по контуру*.

Пригадайте, як визначити тип тексту? (відповіді учнів)

Опрацьовують виділений текст за допомогою панелі контекстного меню. Як і інші інструменти, *Текст* може вибирати об'єкти свого типу – текстові об'єкти. Отже, клацанням миші вибирають текстовий об'єкт і, у разі потреби, починають змінювати текст.

Вибір шрифту для тексту, що вводиться, буде залежати від наявності шрифту в системі, де буде відкрито SVG-файл. Використовуючи команди меню *Текст* можна змінити тип тексту.

Пригадайте, як регулюється міжсимвольний інтервал у текстовому процесорі? (відповіді учнів)

Найпростішими маніпуляціями з виглядом тексту є регулювання міжсимвольного та міжрядкового інтервалів: гарячі клавіші *Alt* та клавіші переміщення вказівника змінюють існуючий інтервал на відстань один піксель.

Користувачі мають можливість переміщувати літери як звичайний контур, перетворивши текстовий об'єкт на контур. При підготовці зображень, які містять текстові об'єкти до друку, літери тексту теж перетворюють на криві. Це надає можливість зображення, яке було текстом, «прочитати» навіть за відсутності у друкарні шрифтів [16, с.222-223].

V. Фізкультхвилинка

Проведення комплексу вправ для зняття м'язового напруження.

VI. Засвоєння нових знань, формування вмінь

Завдання 1. Створи зображення логотипа (рис. 2.7), що складається з

фігур різної форми. Додай текстовий напис та розташуй його вздовж контуру фігури.



Рис. 2.7. Зображення логотипа

1. У векторному графічному редакторі Inkscape створи новий документ. Збережи його з іменем *Логотип* у папці «Урок №7».
2. Намалюй круг та задай заливку фігури за зразком.
3. Намалюй листок, розташований у правій частині, як результат перетину двох кругів. Нахили отримане зображення.
4. Скопіюй листок, встав скопійоване зображення, відобрази його зліва направо та розмісти в лівій частині логотипа. Згрупуй усі об'єкти.
5. Додай текстовий напис за допомогою інструмента *Текст*. Введи текст напису та налаштуй параметри його форматування – добери розмір символів, шрифт, задай колір літер.
6. Виділи текстовий напис і згруповане зображення, утримуючи натисненою клавішу *Shift*. Виконай вказівку *Текст – Розмістити по контуру*.
7. Збережи результати роботи.

Завдання 2. Досліди, які зміни відбудуться в текстовому написі, до якого застосовано зафарбовування та зв'язування контуру, якщо його виділити за допомогою інструмента *Вибрати* і перемістити напис униз чи ліворуч. Видали переміщений напис. Зроби висновок про те, як можна використати таке перетворення тексту.

VII. Підсумки уроку

Фронтальне опитування

1. Як додати текстові написи до зображення?
2. Чим фігурний текст відрізняється від простого?
3. Які дії слід виконати, щоб розмістити текст уздовж контуру фігури, яка є на зображенні?
4. Як змінити розташування літер у тексті?
5. Навіщо текст перетворюють на контур на етапі підготовки зображення до друку у друкарні?

Рефлексія

1. Під час уроку я:
 - ✓ Дізнався (-лася)...
 - ✓ зрозумів (-ла)...
 - ✓ навчився (-лася)...
2. Найбільше мені сподобалося...
3. На уроці найкраще в мене виходило...
4. Я мав (-ла) труднощі з...
5. Я хотів (-ла) би ще дізнатися про...

VIII. Домашнє завдання

Опрацювати конспект уроку.

Творче завдання. Створіть у середовищі векторного графічного редактора дудл для пошукової системи Google до Нового року. Збережіть результат у файлі з іменем Дудл. Виконане завдання надішліть на пошту викладачу.

IX. Оцінювання учнів

(вчитель перевіряє наявність та якість виконаних завдань, оголошує оцінки)

2.6.4. Розробка уроку №4

Четверту розробку складено до сьомого уроку, згідно з нашим календарно тематичним плануванням, на тему «Художні ефекти. Робота з символічними об'єктами».

В ході уроку нам потрібно забезпечити засвоєння знань учнів про художні ефекти, розглянути особливості роботи символічними об'єктами; розвивати логічне мислення, пам'ять; формувати вміння узагальнювати, бережливо ставитися до обладнання комп'ютерного кабінету, позитивно відноситися до навчання.

Для проведення уроку нам потрібно підготувати інструкційні картки з завданнями до практичної роботи, забезпечити наявність справних комп'ютерів та мультимедійної дошки, для демонстрації виконуваних робіт.

Як і попередні уроки, цей урок спрямований на повторення та вивчення нового матеріалу, тому відповідно тип уроку: комбінований.

Розпочнемо урок з перевірки присутніх та перевірки їх готовності до уроку.

На наступному етапі проведемо фронтальне опитування для актуалізації знань учнів з теми. Потім сформуємо тему, мету та завдання уроку, таким чином налаштуємо дітей на роботу.

В процесі вивчення нового матеріалу вчитель демонструватиме виконання прикладів на мультимедійній дошці, а учні робитимуть записи в зошитах. Під час опрацювання навчального матеріалу разом з учнями пригадаємо особливості роботи зі складеними об'єктами, розглянемо операції групування та об'єднання декількох об'єктів, сформуємо алгоритм застосування ефектів до контуру, розглянемо застосування різних художніх ефектів на прикладах.

Перед проведенням практичної роботи проведемо комплекс вправ для зняття м'язового напруження, повторимо правила безпечної поведінки за комп'ютером, здійснимо інструктаж з виконання завдань. Для закріплення

знань запропонуємо виконати два завдання: створити зображення зірочки та контуру, відтворити малюнок за зразком.

На етапі підведення підсумків проведемо фронтальне опитування та рефлексію для аналізу та з'ясування можливих способів корекції уроку.

Завершимо урок домашнім завданням та перевіркою наявності та якості виконаних робіт, виставленням оцінок.

2.6.4.1. Художні ефекти. Робота з символними об'єктами

Тема уроку: Художні ефекти. Робота з символними об'єктами.

Мета:

- ✓ **навчальна:** забезпечити засвоєння знань про художні ефекти, розглянути особливості роботи символними об'єктами;
- ✓ **розвивальна:** розвивати логічне мислення, пам'ять; формувати вміння узагальнювати;
- ✓ **виховна:** формування бережливого ставлення до обладнання комп'ютерного кабінету; формування позитивного ставлення до навчання.

Тип уроку: Комбінований.

Обладнання та наочність: мультимедійна дошка, комп'ютери, інструкційні картки з завданнями до практичної роботи.

Програмне забезпечення: графічний редактор Inkscape.

Хід уроку

I. Організаційний етап

- привітання;
- перевірка присутніх;
- перевірка готовності учнів до уроку.

II. Актуалізація опорних знань

Фронтальне опитування

1. Згадайте можливості офісного графічного редактора. Як ви опрацьовували зображення, що складаються з багатьох об'єктів?

2. Які зображення називаються складеними?
3. З якими художніми ефектами вам доводилося працювати раніше?
Опишіть результат їх застосування.

III. Оголошення теми, мети та завдань уроку; мотивація навчальної діяльності

На сьогоднішньому уроці ми з вами пригадаємо, які художні ефекти можна застосовувати до зображень використовуючи засоби векторного графічного редактора Inkscape, а також розглянемо особливості роботи з символічними об'єктами.

IV. Вивчення нового матеріалу

(Розповідь вчителя супроводжується показом виконання роботи на мультимедійній дошці. Учні роблять конспекти.)

У складених зображеннях об'єкти можуть перекривати один одного *(демонструємо приклад)*. Змінити розташування об'єктів можна за допомогою команд контекстного меню інструмента *Вибрати: Опустити на задній план* або *Опустити на рівень, Підняти на передній план* або *Підняти на рівень*.

Для опрацювання кількох об'єктів як одного цілого в Inkscape існують групи команд для групування об'єктів, об'єднання об'єктів, створення складних контурів. Для опрацювання виділених об'єктів використовують команди меню *Об'єкт*.

Пригадайте особливості виконання операцій групування та об'єднання.

Діти разом з вчителем пригадують призначення, способи застосування, результат виконання, можливості опрацювання об'єктів, до яких застосовано операції групування та об'єднання.

*Демонструємо команди меню *Контур*.*

Меню *Контур* містить також команди для створення складених контурів на основі логічних операцій (Та, Ні, Або, Виключне Або тощо). Розглянемо ці команди та нові об'єкти, створені на основі двох еліпсів.

Для спрощення роботи, при створенні зображень, які складаються з об'єктів однакової форми, застосовують команди меню *Зміни: копіювати*,

вставити, дублювати, клонувати.

Для створення нових, повністю самостійних та незалежних від оригінала об'єктів виконують операції *копіювання* або *дублювання*. Ці операції можна виконувати за допомогою миші, навівши вказівник на необхідний об'єкт потрібно перемістити його у місце, де має бути копія та натиснути клавішу *Пропуск*.

За замовчуванням до клонованого об'єкта встановлюються властивості оригінала, змінювати їх не дозволяється. Контекстне меню клонованих об'єктів не містить команд для зміни заповнення або кольору контуру.

Змінюючи властивості оригіналу, синхронно можна змінювати й властивості клону.

Окремо для клону можна змінювати його просторове розміщення. Для того, щоб клонований об'єкт став незалежним, із доступними для зміни властивостями, потрібно виконати команду: *Зміни – Клонувати – Від'єднати клон*.

Будь-які об'єкти можна перетворити на контур. При цьому візуально не відбувається жодних змін, але зміняться властивості об'єктів. До контурів можна застосувати ефекти, які суттєво змінюють вигляд об'єкта.

Текст можна розміщувати вздовж контуру, для цього необхідно в робочому полі виділити спочатку текст, а потім контур і виконати команду *Текст – Розмістити по контуру*. Контур можна вилучати з зображення, при цьому залишиться тільки текст. (*демонструємо приклад розміщення тексту вздовж контуру в програмі Inkscape*)

До об'єктів також можна застосовувати ефекти опрацювання контуру. (*демонструємо приклад розміщення об'єктів вздовж контуру в програмі Inkscape*)

Меню *Контур* містить і інші команди встановлення ефектів до контурів. Команда *Спростити* найчастіше застосовується для контурів, створених інструментом *Олівець*. Через те, що такі контури мають багато вузлів, то, виконавши цю команду, ми можемо згладити форму кривої шляхом їх

вилучення.

Сформулюємо алгоритм вибору ефектів контуру. *(разом з дітьми складаємо алгоритм)*

1. У меню *Контур* викличте команду *Ефекти контурів* – відкривається вікно ефектів.
2. Виберіть ефект – вигляд вікна зміниться.
3. Виберіть необхідні параметри ефекту, клацніть кнопку *ОК*.

Якщо побудувати зображення контуру гілки, а в ефектах контурів вибрати *фон Кох* *(демонструємо приклад в програмі Inkscape)*, то отримаємо верхнє зображення: намальована еталонна гілочка та дві знизу як результат ефекту для кількості рівнів 1.

У разі збільшення кількості рівнів кожна гілочка наступного рівня породжує дві зменшені. Напрявні з маркерами з'являються після роботи з вузлами еталонного або створеного зображення.

(Демонструємо приклад застосування ефектів Розсіювання та Інтерполяція для двох контурів еліпса і чотирикутника в програмі Inkscape)

Спочатку створюємо об'єкти, потім перетворюємо їх на контури, виділяємо обидва та застосовуємо ефект. Кількість розсіяних чотирикутників по еліпсу встановлюється відповідним параметром.

Інтерполяція створює ефект плавного переходу контуру одного об'єкта в контур іншого за встановленою кількістю проміжних складових.

У меню *Додатки* командою *Втягування/Розтягування ореолу...* створюють цікаві маніпуляції з контуром.

Ореол – це набір контурів, які називають еквівалентними, за формою подібні до основного контуру об'єкта. Ореоли є збільшеними та зменшеними контурами зразкового і поширюються від нього ззовні або всередині нього.

Ефекти дозволяється застосовувати до окремих об'єктів (із замкненим і незамкненим контуром) і до кількох, але не згрупованих командою *Групувати об'єкти*. Налаштування ефекту здійснюється через меню *Додатки* [16, с.219-221, 223-225].

V. Фізкультхвилинка

Проведення комплексу вправ для зняття м'язового напруження.

VI. Засвоєння нових знань, формування вмінь

Завдання 1.

1. Створіть зображення зірочки та контур.
2. Інструментом *Вибрати* спочатку виділіть зірочку, потім контур.
3. Запустіть команду *Додатки – Використання контуру – Візерунок уздовж контуру*.
4. Відкриється вікно, у якому налагоджені параметри для зображення.
5. Проекспериментуйте з параметрами і проставте прапорець біля *Перегляд у дії*, яке ви отримали зображення.
6. Проставте прапорець біля команди *Візерунок є вертикальним*. Як змінилося зображення?
7. Зніміть попередньо встановлені прапорці та запустіть команду *Застосувати*.
8. Збережіть результати роботи в папці з назвою «Урок №7».

Завдання 2. Оформіть грамоту за зразком (рис. 2.8).



Рис. 2.8. Грамота

VII. Підсумки уроку

Фронтальне опитування

1. Як швидко створити кілька об'єктів на основі існуючого?

2. Які режими клонування є в Inkscape?
3. Які ефекти можна застосувати до тексту в Inkscape?
4. Як запустити та налагодити параметри ефектів з контурами?

Рефлексія

1. Чи задоволені ви своєю роботою?
2. Що нового ви сьогодні дізналися?
3. Чого навчилися?
4. Чи виникали труднощі?

VIII. Домашнє завдання

Опрацювати конспект уроку.

IX. Оцінювання учнів

(вчитель перевіряє наявність та якість виконаних завдань, оголошує оцінки)

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ

Вивчаючи тему «Векторна графіка» в старшій школі слід ретельно планувати уроки та раціонально розподіляти час як на вивчення теоретичного матеріалу, так і на відпрацювання практичних навичок. Варто враховувати, що дана тема вже вивчалася учнями в попередніх класах, тому в процесі вивчення нового матеріалу необхідно залучати учнів до активної співпраці та проводити бесіди. Доцільно запроваджувати додаткове вивчення векторної графіки в позаурочний час, використовуючи різні форми та методи роботи, для всіх охочих поглиблювати свої знання.

Комп'ютерна графіка в даний час є одним з перспективних і затребуваних напрямів. Вивчення даної теми сприяє: підвищенню творчого інтересу до предмета, підвищенню активності в пізнанні нового матеріалу, розширенню кругозору в області комп'ютерних технологій, розвитку уяви, формуванню умінь і навичок при роботі з професійними графічними редакторами. Вивчення комп'ютерної графіки у навчальних закладах – одна з найважливіших областей застосування персональних комп'ютерів і одне з провідних напрямків в розвитку нових інформаційних технологій.

ВИСНОВКИ

У зв'язку з перебудовою сучасної системи освіти спостерігається активне впровадження нових та перспективних інформаційних технологій навчання, в основі яких закладено можливості сучасної комп'ютерної графіки.

Теоретичну основу комп'ютерної графіки заклали такі дисципліни як математика, фізика, інформатика, логіка, програмування та побудова алгоритмів, мистецтво тощо. Використання засобів комп'ютерної графіки надає можливість вчителям ширше розкривати кругозір та вміння учнів використовувати знання з інших предметів шкільного курсу. Безперечним є практична корисність комп'ютерної графіки для подальшого використання в майбутній професійній діяльності.

На базі засобів комп'ютерної графіки та інформаційних технологій з'являються нові напрямки професійної діяльності, напрямки виробництва та середовища і взаємостосунки. З'являються нові види мистецтва пов'язані з комп'ютерною графікою. Це є веб-дизайн, анімація, комп'ютерний живопис, електронна музика, комп'ютерна графіка та мистецтво тощо.

Попит на професії з роками змінюється, комп'ютерна графіка у професійній сфері все більше набирає попиту. Отож шкільна програма має надавати не тільки знання а й вказувати на актуальні теми для вивчення і акцентувати їх реалізацію в майбутньому виборі професійної діяльності.

При виконанні кваліфікаційної роботи нами було розглянуто:

- особливості векторної графіки в загально-інформаційному та в прикладному для навчання аспектах, її переваги та недоліки;
- формати файлів векторних зображень, які використовуються графічними редакторами та ВЕБ додатками;
- редактори для роботи з векторною графікою, проаналізовані їх переваги та недоліки в плані вивчення в школі;

- навчальні програми та підручники з інформатики з теми «Векторна графіка» для профільного рівня та рівня стандарт;
- досліджено методику навчання та рекомендації щодо запровадження додаткового вивчення теми в старшій школі.

На основі проведених досліджень розроблено:

- ✓ календарно-тематичне планування, яке розраховане на вісім уроків, в ході яких діти відновлюють та поглиблюють свої знання з теми «Векторна графіка»;
- ✓ чотири конспекти комбінованих уроків, кожен з яких передбачає як вивчення та повтор теоретичного матеріалу, так і проведення практичних робіт для закріплення знань з теми.

Вважаємо, що поставлені перед проектом завдання були виконані, а мета роботи була досягнута.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Боресков А. В., Шикін Є. В. Комп'ютерна графіка: підр. і практ. для СПО / Москва: Юрайт, 2019. 219 с.
2. Василюк А. С., Мельникова Л. І. Комп'ютерна графіка: навч. посіб. / Львів: Львівська політехніка, 2016. 308 с.
3. Тихонова О. А. Комп'ютерна графіка, як інструмент розвитку творчих та інтелектуальних здібностей на уроках з основ інформаційних технологій. *Universum: психологія та освіта*. 2017. №7. С. 4-7.
4. Дорошенко Ю. І. Основи комп'ютерної графіки в школі. Інформаційні технології в освіті сьогодні і завтра. *Інформатика та комп'ютерно-орієнтовані технології навчання*. 2001. №15. С. 4-8.
5. Тотосько О. В., Микитишин А. Г., Стухляк П. Д. Комп'ютерна графіка: навч. посіб. в 2 ч. Тернопіль: Навчальна книга, 2017. Ч. 1: Комп'ютерна графіка. 304 с.
6. Кедрова Г. Е. Інформатика для гуманітаріїв: підр. і практ. для академічного бакалаврату / Москва: Юрайт, 2016. 496 с.
7. Павлик І. В., Шкіца Л. Є., Чаплінський С. С. Комп'ютерна графіка: конспект лекцій / Івано-Франківськ: Факел, 2005. 137 с.
8. Мироненко В. С. Формати графічних файлів. URL: <https://studfiles.net/preview/5644085/> (дата звернення: 01.03.2016)
9. Чемерис Н. С. Огляд і класифікація сучасних графічних редакторів. Формати графічних файлів. URL: <http://wiki.fizmat.tnpu.edu.ua/index.php/> (дата звернення: 27.03.2011)
10. Гаврилов М. В., Клімов В. А. Інформатика та інформаційні технології: в 4 т. Москва: Юрайт, 2018. Т. 4: Інформатика та інформаційні технології перероб. доп. 383 с.
11. Інформатика (для учнів 10-11 класів (рівень стандарту)): навч. прог. вибірково-обов'язкового предмету від 23.10.2017 №1407. URL:

- <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-10-11-klas/2018-2019/informatika-standart-10-11.docx>
- 12.Інформатика (для учнів 10-11 класів (профільний рівень)): навч. прог. від 23.10.2017 №1407. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-10-11-klas/2018-2019/01/10-11-profilniy-riven.docx>
- 13.Ривкінд Й. Я., Лисенко Т. І., Чернікова Л. А., Шатько В. В. Інформатика (рівень стандарту): підруч. для 10-го (11-го) кл. закл. заг. серед. освіти / Київ: Генеза, 2018. 144 с.
- 14.Морзе Н. В., Барна О. В. Інформатика (рівень стандарту): підруч. для 10 (11) кл. закл. заг. серед. освіти / Київ: Оріон, 2018. 240 с.
- 15.Руденко В. Д., Речич Н. В., Потієнко В. О. Інформатика (рівень стандарту): підруч. для 10 (11) кл. закл. заг. серед. освіти / Харків: Ранок, 2019. 160 с.
- 16.Руденко В. Д., Речич Н. В., Потієнко В. О. Інформатика (профільний рівень): підруч. для 10 кл. закл. заг. серед. освіти / Харків: Ранок, 2019. 256 с.
- 17.Руденко В. Д., Речич Н. В., Потієнко В. О. Інформатика (профільний рівень): підруч. для 11 кл. закл. заг. серед. освіти / Харків: Ранок, 2019. 256 с.
- 18.Методичні рекомендації щодо викладання навчальних предметів у 2020/2021 навчальному році від 11.08.2020 № 1/9-430. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/uploads/public/5f4/cae/d10/5f4caed10f675968632995.pdf> (дата звернення: 11.08.2020)
- 19.Шаляєв А. А. Комп'ютерна графіка в школі. *Сучасна педагогіка*. 2014. № 6. URL: <http://pedagogika.snauka.ru/2014/06/2452> (дата звернення: 11.09.2020)
- 20.Ковріжних О. Є. Рекомендації по розробленню календарно-тематичного планування. URL: <https://vseosvita.ua/library/rekomendacii-po-rozroblennu->

[kalendarno-tematicnogo-planuvanna-nova-ukrainska-skola-348141.html](#) (дата звернення: 25.08.20)

21. Зайченко І. В. Педагогіка: в 3 т. Київ: Видавництво Ліра-К, 2016. Т. 3: Педагогіка перероб. доп. 608 с.