

Відокремлений структурний підрозділ
«Слов'янський фаховий коледж
Національного авіаційного університету»

**ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ НАВЧАННЯ
ПРИ ВИВЧЕННІ КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК ЗДОБУВАЧАМИ
ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ ПІД ЧАС ДИСТАНЦІЙНОГО
ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ**

Чиримпей Олена Євгенівна
викладач інформатики,
інформаційних технологій та
обчислювальної техніки
спеціаліст вищої кваліфікаційної
категорії, викладач-методист

м. Слов'янськ
2023

Зміст

| | |
|---|----|
| САМОАНАЛІЗ ДОСВІДУ РОБОТИ:..... | 3 |
| НАУКОВЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ТЕМИ..... | 3 |
| РОЗКРИТТЯ ДИНАМІКИ І СТАНУ РОЗРОБКИ ПРОБЛЕМИ | 7 |
| 1 Актуальність використання елементів візуалізації під час дистанційного та он-лайн навчання..... | 9 |
| 2 Прийоми та методи дистанційного навчання з використанням візуального контенту | 11 |
| 3 Педагогічно-дидактичні аспекти візуалізації..... | 19 |
| 4 Методико-дидактичні аспекти використання візуалізації в навчальному процесі..... | 27 |
| ОСНОВНІ НАПРЯМИ УДОСКОНАЛЕННЯ РОБОТИ, ПЛАН ПОДАЛЬШОЇ РОЗРОБКИ ЦІЄЇ ТЕМИ | 44 |
| ВИСНОВКИ..... | 47 |
| ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА:..... | 49 |

САМОАНАЛІЗ ДОСВІДУ РОБОТИ:
«ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ НАВЧАННЯ ПРИ
ВИВЧЕННІ КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК ЗДОБУВАЧАМИ ФАХОВОЇ
ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ ПІД ЧАС ДИСТАНЦІЙНОГО ОСВІТНЬОГО
ПРОЦЕСУ»

НАУКОВЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ТЕМИ

Дистанційне навчання на сучасному етапі розвитку освіти в Україні – це одночасно нова, сучасна та вимушена форма організації освітнього процесу, що базується на принципі самостійного навчання. Сукупність методів та засобів навчання при дистанційній та он-лайн формі навчання, адміністрування навчальних процедур, що забезпечують проведення навчального процесу на відстані, базуються на основі використання сучасних інформаційних, телекомунікаційних технологій, інфографіки та інфомедійного компонента.

Інформаційні технології під час дистанційного навчання забезпечують:

- доставку студентам основного обсягу досліджуваного матеріалу у зрозумілій та доступній формі;
- інтерактивна взаємодія студентів та викладачів у процесі навчання;
- надання студентам можливості самостійної роботи з засвоєння матеріалу, що вивчається;
- оцінку їх знань та навичок, отриманих ними у процесі навчання.

Дистанційне/он-лайн навчання – це інтерактивна взаємодія як між викладачем та студентом, так і між ними та інтерактивним джерелом інформаційного ресурсу (наприклад, Google Classroom, Web-сайти або Web-сторінки), що відображає всі властиві навчальному процесу компоненти (цілі, зміст, методи, організаційні форми, засоби навчання) та здійснюється в умовах реалізації засобів ІКТ:

- негайний зворотний зв'язок між студентом та засобом навчання;
- комп'ютерна візуалізація навчальної інформації;
- архівне зберігання великих обсягів інформації, їх передача та обробка;

- автоматизація процесів обчислювальної, інформаційно-пошукової діяльності, опрацювання результатів навчального процесу;
- автоматизація процесів інформаційно-методичного забезпечення, організаційного управління навчальною діяльністю та контролю результатів засвоєння навчального матеріалу.

Дистанційне/он-лайн навчання забезпечує сучасний рівень підготовки фахівців, впровадження у навчальний процес нових інформаційно-комунікаційних технологій; передового досвіду вітчизняних та зарубіжних навчальних закладів; створення сприятливих умов навчально-методичної діяльності викладацького складу; збільшення частки самостійної роботи студентів під час вивчення дисципліни.

У разі наростаючого обсягу знань під час дистанційного навчання дедалі актуальнішими стають проблеми візуалізації як навчального матеріалу, окремих практичних етапів навчання так і мислення у студентів. Крім посилення дидактичного ефекту, викладач прагне використовувати інфографіку і мультимедійну наочність для того, щоб представити навчальний матеріал компактно, привабливо, за допомогою системи візуальних образів та асоціацій. Сучасні засоби візуалізації є інноваційними прийомами передачі навчального матеріалу за допомогою символів та образів у відео та графічній обробці.

Технології візуалізації навчального матеріалу ґрунтуються на значущості візуального сприйняття для людини, ведучої ролі образного сприйняття в процесах пізнання та усвідомлення все більш необхідної підготовки людини та її свідомості до умов візуалізуючого світу та збільшення інформаційного навантаження.

Технологія візуалізації навчальної інформації – це система, що включає такі складові:

- комплекс навчальних знань;
- візуальні способи їхнього подання;
- візуально-технічні засоби передачі;
- набір психологічних прийомів використання та розвитку візуального мислення у процесі навчання.

Технологія візуалізації навчального матеріалу перегукується з педагогічною концепцією візуальної грамотності, що виникла наприкінці ХХ ст. в США. Ця концепція ґрунтується на положеннях про значущість візуального сприйняття для людини в процесі пізнання світу і свого місця в ньому, провідної ролі образу в процесах сприйняття та розуміння, необхідності підготовки свідомості людини до діяльності в умовах дедалі більшого «візуалізуючого» світу та збільшення інформаційного навантаження.

Методологічний фундамент розглянутої технології складає принцип системного квантування та принцип когнітивної візуалізації.

Принцип системного квантування передбачає врахування наступних закономірностей:

- навчальний матеріал великого обсягу запам'ятовується насилу;
- навчальний матеріал, розташований компактно у певній системі, краще сприймається;
- виділення у навчальному матеріалі смислових опорних пунктів сприяє ефективному запам'ятовуванню;
- допомогти опредметити словесні повідомлення чи пред'явити повідомлення, яке студент повинен буде втілити у форму оповідання чи відповіді на поставлені питання;
- проконтролювати повноту та характер засвоєння переданої викладачем інформації;
- сприяти розвитку логічного мислення;
- активізувати пізнавальний інтерес;
- сконцентрувати увагу на чомусь важливому;
- схематично представити певний процес, дію;
- викликати певні асоціації;
- розвинути у студента здатність до аналізу та порівняння;
- організувати тренування уважності та спостережливості;
- сформувати здібності робити поточні та логічні висновки;

- сформувати здатності бачити та проводити аналогії, усвідомлювати та обґрунтовувати свою точку зору, аргументувати свою позицію, закріплювати вивчений матеріал;
- розвинути критичне мислення;
- інтегрувати нові знання;
- зв'язати отриману інформацію в цілісну картину про те чи інше явище, об'єкт чи процес.

Принцип когнітивної візуалізації впливає із психологічних закономірностей, відповідно до яких ефективність засвоєння підвищується, якщо наочність у навчанні виконує не лише ілюстративну, а й когнітивну функцію, тобто використовуються когнітивні графічні навчальні елементи. Внаслідок чого, до процесу засвоєння підключається «образна» права півкуля. У той же час «опори» (малюнки, схеми, моделі), що компактно ілюструють зміст, сприяють системності знань у студентів.

РОЗКРИТТЯ ДИНАМІКИ І СТАНУ РОЗРОБКИ ПРОБЛЕМИ



«Тому нехай буде для учнів золотим правилом: усе, що тільки можна, пропонувати для сприймання відчуттями, а саме: видиме - для сприймання зором, чутне - слухом, доступне дотику - дотиком. Якщо які-небудь предмети відразу можна сприйняти декількома відчуттями, нехай вони відразу охоплюються декількома відчуттями»

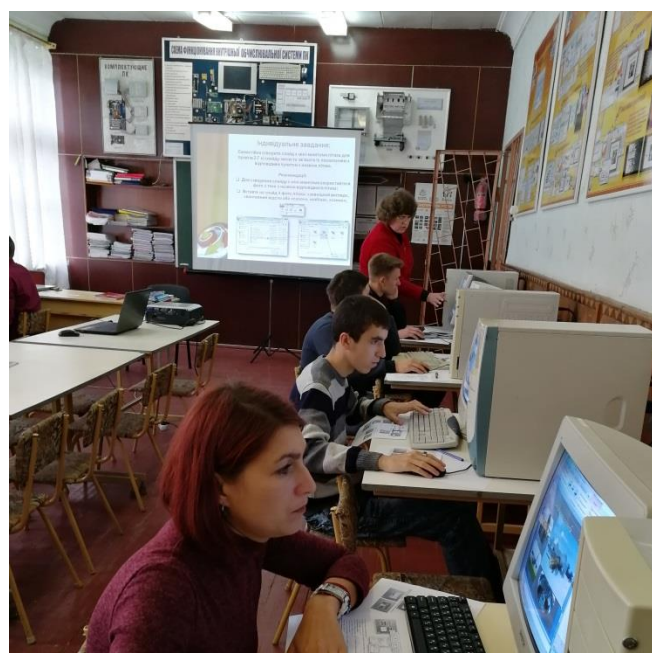
**«Золоте правило дидактики»,
великий чеський теолог, мислитель, письменник,
педагог Ян Амос Коменський.**

Також Я. Коменський писав:

«усі стіни навчальних кімнат і всередині, і ззовні повинні бути заповнені картинами, надписами, рельєфами так, щоб куди не глянув учень, він скрізь бачив предмет. У цьому відношенні цілком справедливе положення «Краще надлишок, ніж нестача».

Приклади слідування «золотим правилам дидактики» – на фото представлені розроблені і виготовлені викладачем серії планшетів з навчально-методичним вмістом «Офісні додатки – MS Word, MS Excel, MS Power Point, MS Access», з електрифікованим стендом «Діючий ПК» та серією демонстраційних стендів «Зовнішні та периферійні пристрої ПК», якими оснащені лабораторії відділення ЕОТ і П:





1 Актуальність використання елементів візуалізації під час дистанційного та он-лайн навчання

Візуалізація інформації – це потужний інструмент донесення думок та ідей до кінцевого споживача, в галузі освіти, це учні/студенти, їх помічник у сприйнятті, осмисленні та аналізі даних, які вони вивчають або досліджують.

Особливо зросла роль візуалізації у зв'язку з активним розвитком інформаційних технологій. Наше сучасне суспільство не встигає не тільки засвоювати, але часом навіть швидко ознайомитися з потоком інформації, що приходить до нас через Інтернет. І саме засоби візуалізації полегшують сприйняття та допомагають нашому мозку справлятися з обробкою сотень Терабайтів даних.

Але, хоча поняття візуалізації з'явилося зовсім недавно, візуальні засоби, що полегшують побудову ментальних образів, мають давню історію. Прикладами візуалізації можуть бути географічні карти, періодична таблиця Менделєєва, різноманітні графіки і діаграми тощо. А педагогам це поняття знайоме під назвою одного із традиційних педагогічних принципів – **принципу наочності**.

Численні дослідження в фізіології та психології розвитку людини підтверджують, що:

- 90% інформації людина сприймає через зір;
- 70% сенсорних рецепторів знаходяться у наших очах;
- близько половини нейронів головного мозку людини задіяні у обробці візуальної інформації;
- на 17 % вища продуктивність людини, яка працює з візуальною інформацією;
- на 4,5% краще згадуються деталі візуальної інформації;
- у 60 000 разів швидше сприймається візуальна інформація порівняно з текстовою;
- людина запам'ятовує 10% з почутого, 20% - з побаченого та 80% - з побаченого та зробленого;
- людина виконує інструкцію на 323% краще, якщо вона містить ілюстрацію.

Успіх візуалізації безпосередньо залежить від того, який засіб візуалізації вибраний, як його використовують та як він оформлений.

Особливо актуально використання елементів візуалізації під час дистанційного та он-лайн навчання, Застосування викладачем різних прийомів

візуалізації при оформленні навчально-методичних матеріалів та під час проведення он-лайн занять забезпечує підвищення якості віддаленої від викладача і, за фактом, самостійної роботи студентів.

Оснащення навчальних матеріалів візуальними елементами робить їх більш якісними в плані практичного зображення та наочності предмету вивчення і, як результат, легкими для розуміння з точки зору самостійного опрацювання і засвоєння матеріалу студентами, що діє як додатковий фактор до віддаленого спілкування з викладачем під час навчальних он-лайн занять.

Дистанційне навчання на сучасному етапі – це актуальна організація освітнього процесу, що базується на принципі самостійного навчання, сукупність методів і засобів навчання та адміністрування навчальних процедур, що забезпечують проведення навчального процесу на відстані на основі використання сучасних інформаційних, телекомунікаційних та комп'ютерних технологій (ІКТ).

Он-лайн-навчання – це отримання знань та навичок за допомогою комп'ютера або гаджетів, підключених до Інтернету в режимі «тут і зараз». Цей формат навчання ще називають e-learning або «електронне навчання». І воно вважається логічним продовженням дистанційного. А слово «он-лайн» лише вказує на спосіб отримання знань та зв'язку викладача зі студентом. Під час он-лайн-навчання студент може дивитися лекції у відеозаписі або у прямій трансляції, проходить інтерактивні тести, обмінюватися файлами з викладачем-наставником, спілкуватися з одногрупниками та викладачем в чатах, проходити он-лайн випробування та ін.

2 Прийоми та методи дистанційного навчання з використанням візуального контенту

Останнім часом більшість педагогів та фахівців у системі освіти дійшли висновку, що найбільшої ефективності при дистанційному навчанні можна досягти при використанні змішаних методик дистанційного навчання та он-лайн навчання. Ще двадцять років тому студенти дистанційної форми навчання отримували навчальні матеріали поштою, через комп'ютерні мережі і навіть телеграф. Сьогодні використовуються навчальні інтернет-платформи. Тому терміни «дистанційне навчання» та «он-лайн-навчання» можна сказати в багатьох випадках поєднуються.

Термін «змішане дистанційне навчання» передбачає, що програма навчання будується як із елементів синхронної, так і з елементів асинхронної методики навчання. Важливо, щоб студент (учасник дистанційного навчання) навчився самостійно здобувати знання, користуючись різноманітними джерелами інформації та умів із цією інформацією працювати, використовуючи різні способи пізнавальної діяльності і мав при цьому можливість працювати у зручний для нього час.

Самостійне набуття знань не має носити пасивний характер, навпаки, студент від початку має бути залучений в активну пізнавальну діяльність, яка не обмежується оволодінням знаннями, але неодмінно передбачає їх застосування для вирішення різноманітних проблем навколишньої дійсності.

Наскільки ефективним буде будь-який вид дистанційного навчання, залежить від чотирьох факторів:

- ефективної взаємодії викладача та студента, незважаючи на те, що вони розділені відстанню;
- педагогічних технологій, які при цьому використовуються;
- ефективності розроблених методичних матеріалів та способів їх представлення;
- ефективності зворотного зв'язку.

Дистанційне навчання має будуватися відповідно до всіх дидактичних принципів, що мають місце в сучасній педагогіці:

- об'єктивності та науковості;
- зв'язки теорії із практикою;

- послідовності та систематичності;
- доступності за необхідного ступеня складності;
- наочності та різноманітності методів;
- свідомості та активності студентів;
- міцності засвоєння знань, умінь та навичок.

Залежно від способу комунікації викладача та студентів можна виділити наступні методи дистанційного навчання і розглянути підвищення якості їх застосування з точки зору використання прийомів візуалізації:

1) Інформаційно-рецептивний метод передбачає, що передача навчальної інформації здійснюється з використанням різних дидактичних засобів, у тому числі підручників, навчальних посібників або навчальних матеріалів з відповідним інформаційним наповненням в електронній формі. Цей метод є одним із найбільш економічних способів передачі інформації та передбачає великий обсяг самостійної роботи студентів з навчальною літературою, навчальними програмами, з освітніми ресурсами, з інформаційними базами даних. (рис. 1 – електронний підручник з інфографікою)

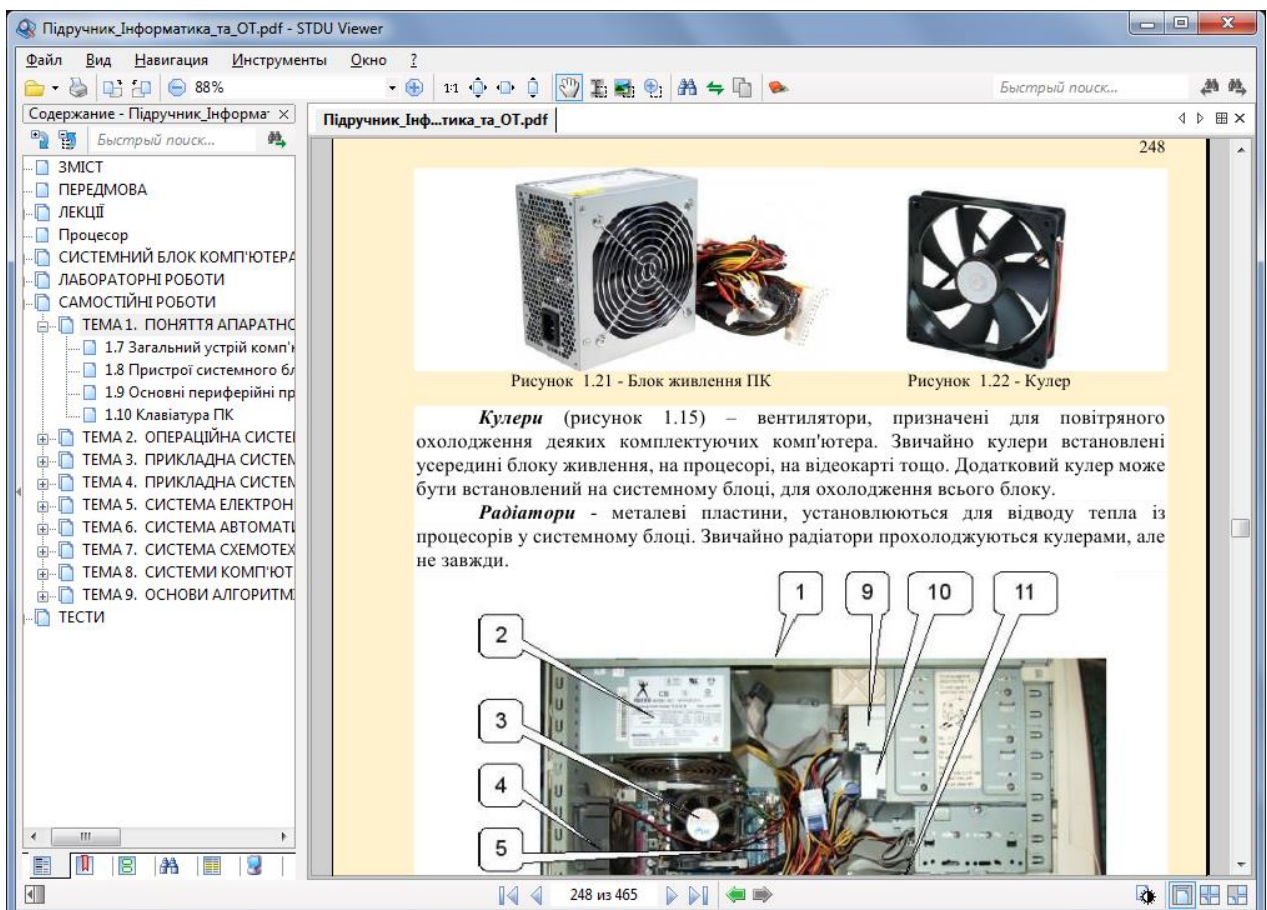


Рисунок 1 – Електронний підручник з інфографікою

Якщо такі навчальні посібники і навчальні матеріали наповнити в відповідних точках графічними елементами, які будуть візуалізувати у студента певні етапи навчального матеріалу, або зображувати певні алгоритми дій, то результати даного методу якісно підвищаться. (рис. 2 – конспект лекції з інфографікою)

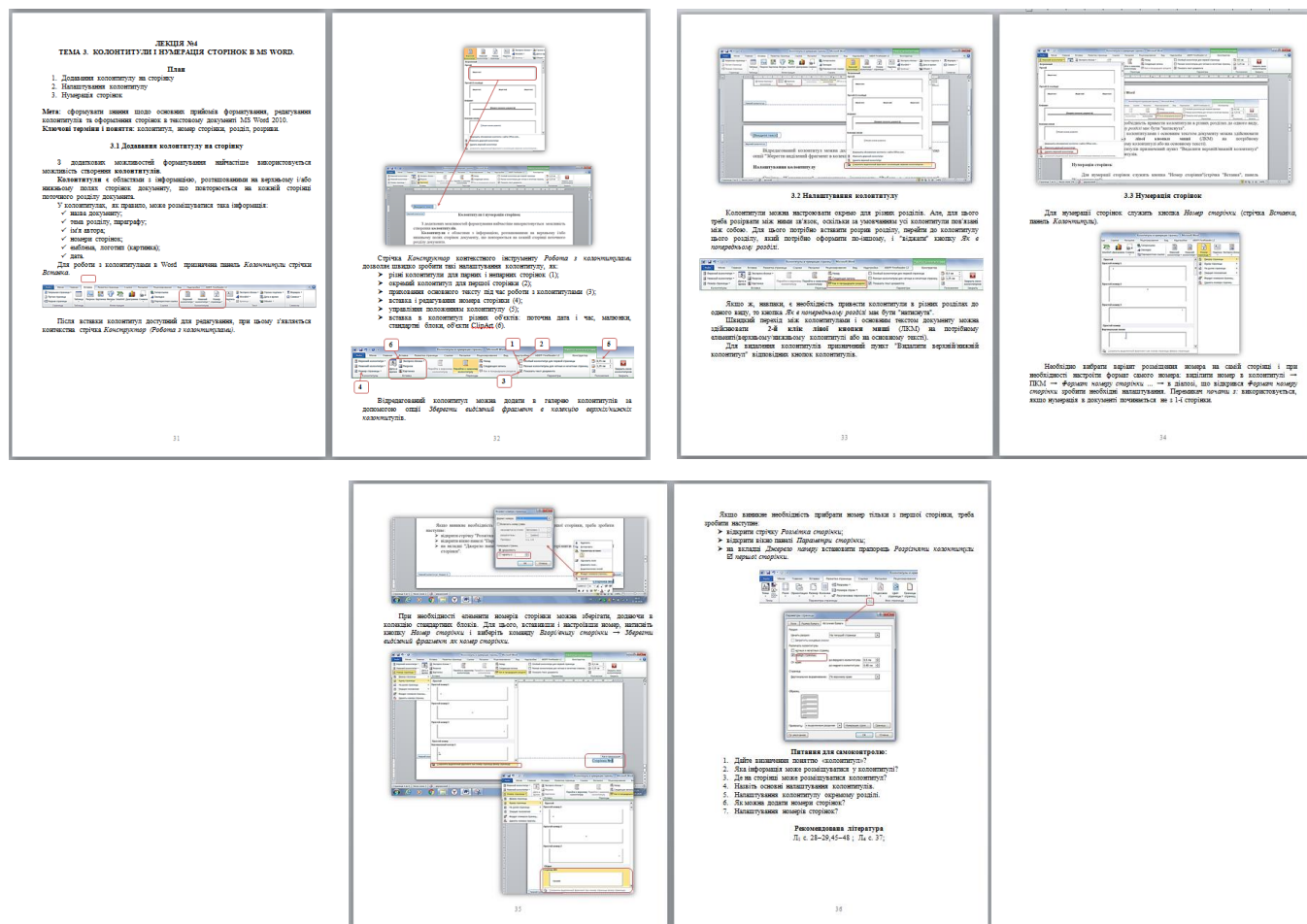
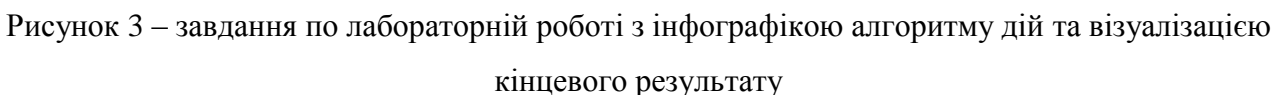


Рисунок 2 – конспект лекції з інфографікою

2) Репродуктивний метод навчання заснований на алгоритмічному характері діяльності студентів – це виконання різних вправ та завдань, аналогічних представленим у рекомендаціях, методичних вказівках, що забезпечує формування практичних умінь та навичок.

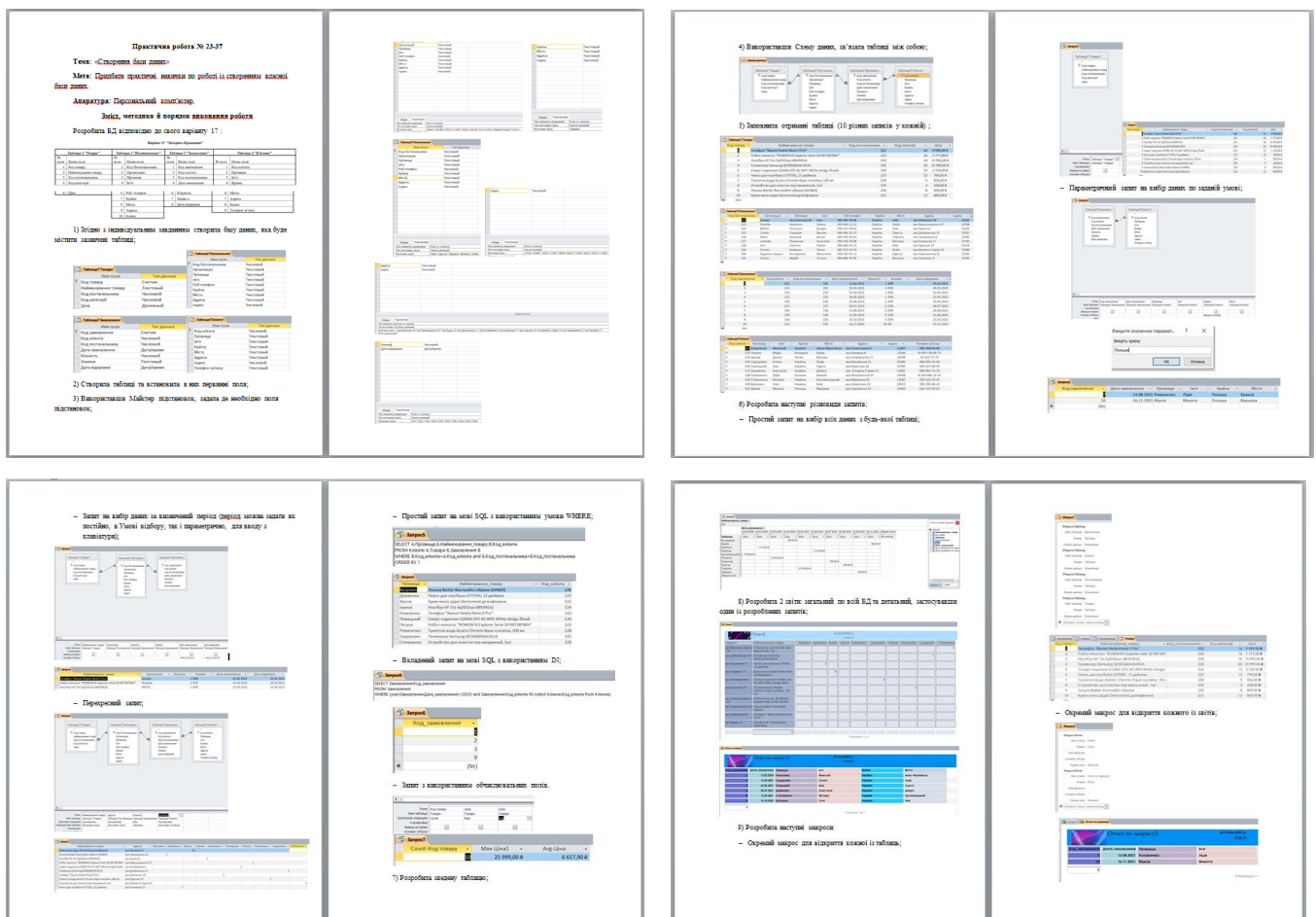
Супровід завдань і вправ у зазначених навчально-методичних матеріалах візуалізацією їх ходу виконання (як на практиці), допомагає студенту зрозуміти поставлені перед ним задачі і цілі, та мати певне уявлення про результати, які він повинен отримати в ході виконання завдання. Відповідно, цей метод також є рекомендованим і застосовуваним у практиці дистанційного навчання, особливо на 1-2 курсах навчання. (рис. 3 – завдання по лабораторній роботі з інфографікою алгоритму дій та візуалізацією кінцевого результату)



3) Методи проблемного викладу та частково-пошукового (евристичного) характеру використовуються у педагогічній практиці для активізації пошуку та відкриття студентами нових знань. Діяльність студентів полягає не тільки у сприйнятті і осмисленні готових наукових висновків, а й у простеженні за логікою їх аналізу та застосування.

При використанні частково-пошукового методу процес мислення набуває продуктивного характеру під керівництвом викладача. Основне призначення методу – поступова підготовка студентів до самостійного вирішення проблемних ситуацій. Даний метод припускає безпосередню взаємодію того хто навчає і того хто навчається, що в умовах дистанційного навчання інколи утруднено.

Використання елементів візуалізації при застосуванні даного методу під час дистанційного навчання, і зі сторони викладача і зі сторони студента, робить виклад його результатів більш наочним і зрозумілим. Його використання, як правило, поширюється на старших курсах. (рис. 4 – Звіт студента про виконання індивідуального завдання по Практиці з БД частково-пошукового хар-ру)



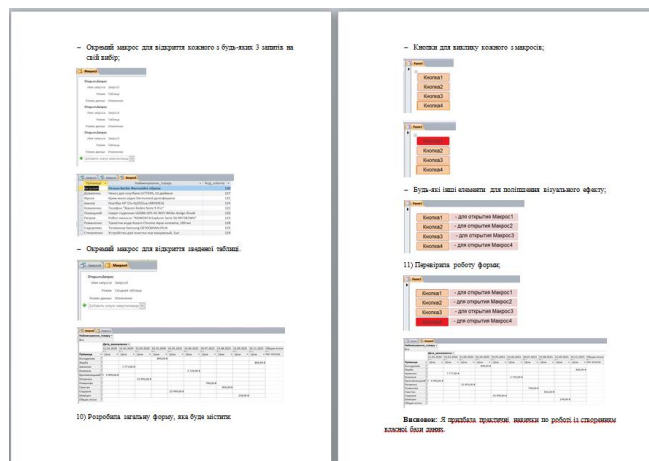
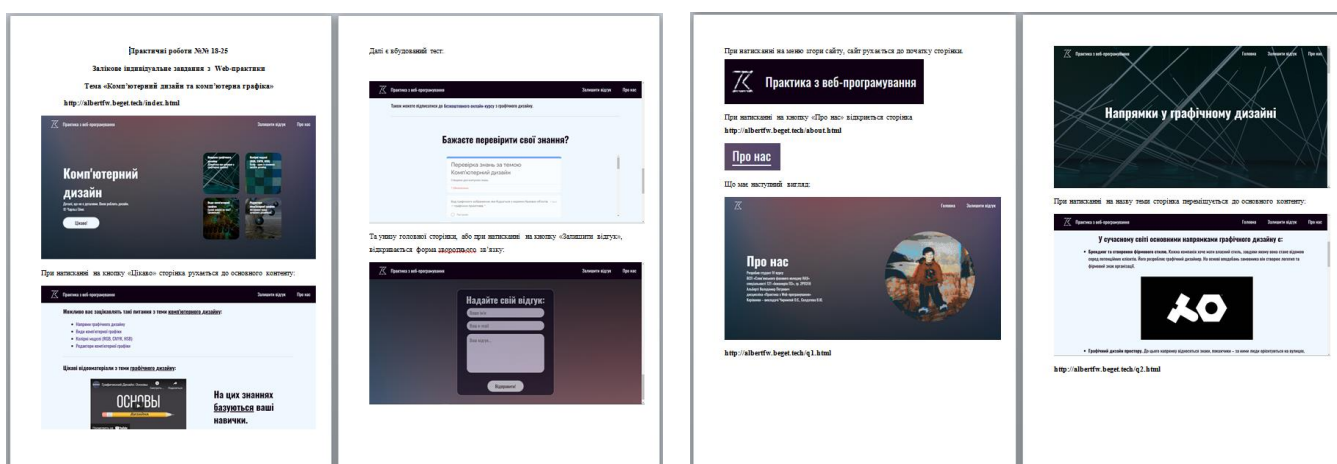


Рисунок 4 – Звіт студента про виконання індивідуального завдання по Практиці з БД частково-пошукового характеру

4) Одним з найперспективнішим є використання при організації дистанційного навчання дослідницького методу, що передбачає постановку проблеми та формулювання завдань щодо її вирішення студентами. Викладач надає методичні рекомендації щодо раціональних способів вирішення поставленої проблеми, далі студенти самостійно вивчають наукові та навчальні джерела з досліджуваної проблеми, проводять спостереження та виконують різні дії пошукового характеру. Надання навчальній діяльності студентів дослідницького характеру розвиває їхню ініціативність, самостійність, творче використання знань у нестандартних ситуаціях. (рис. 5 – Звіт студента про виконання індивідуального завдання по Web-практиці дослідницького хар-ру)



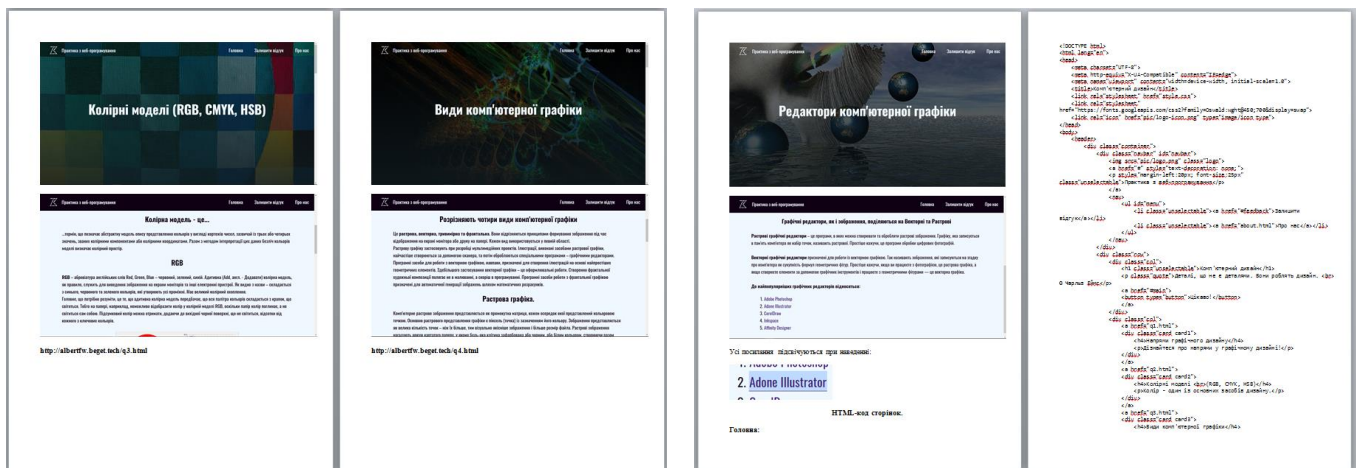


Рисунок 5 – Звіт студента про виконання індивідуального завдання по Web-практиці дослідницького характеру

5) Метод проектів передбачає комплексний процес навчання, що дозволяє студенту проявити самостійність у плануванні, організації та контролі своєї навчально-пізнавальної діяльності, результатом якої є створення будь-якого продукту чи явища. В основі методу проектів лежить розвиток пізнавальних, творчих інтересів здобувача освіти, умінь самостійно формувати свої знання. (рис. 6 – Звітні роботи студентів по Практиці з БД та Web-практики за методом проектів)

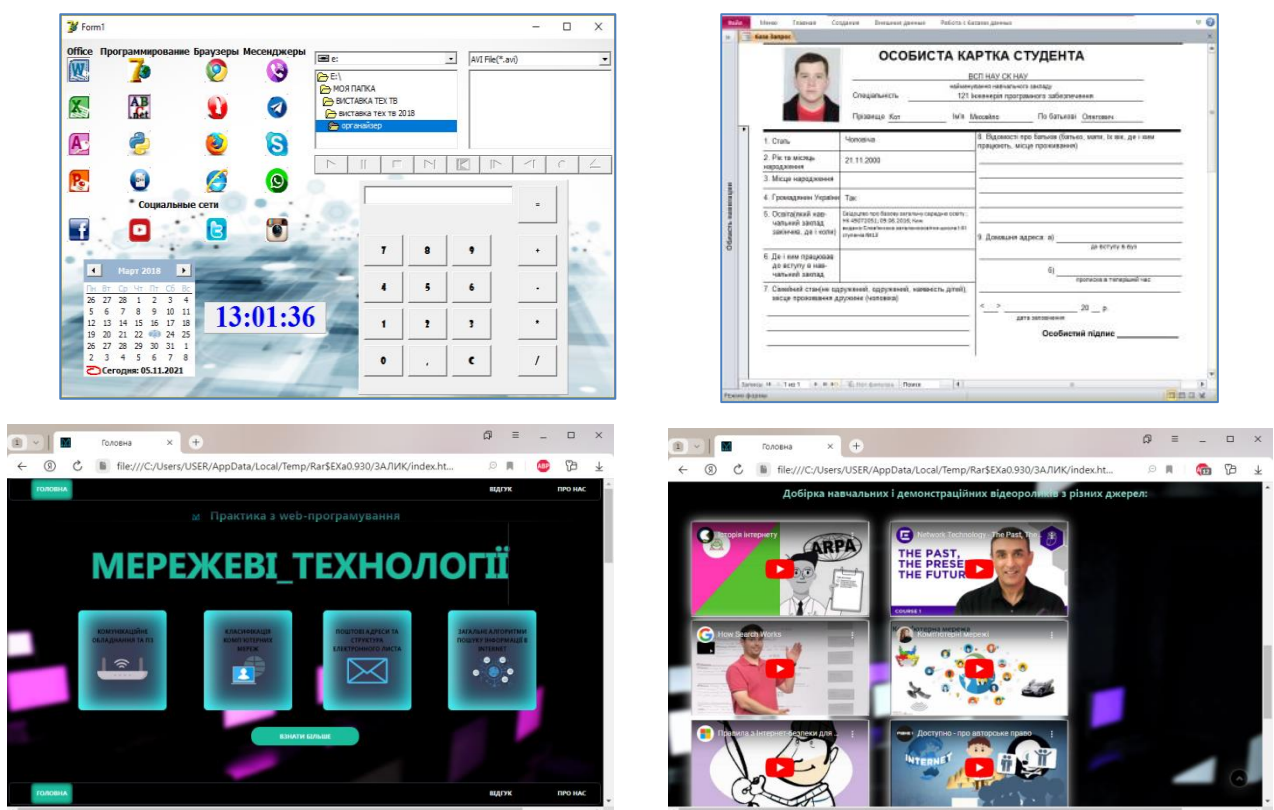


Рисунок 6 – Звітні роботи студентів по Практиці з БД та Web-практики за методом проектів

Методичною особливістю дистанційного навчання є і те, що засвоєння знань, умінь і навиків, передбачених навчальними програмами, здійснюється не в традиційних формах навчання, а шляхом самостійної роботи студента з допомогою різних засобів ІКТ. У центрі процесу дистанційного навчання знаходиться не викладання, а вчення, тобто самостійна пізнавальна діяльність здобувача освіти з оволодіння знаннями, вміннями та навичками, яку професійно скеровує викладач-наставник. При цьому той, хто навчається, повинен не тільки володіти навичками роботи з комп'ютером, але й способами роботи з навчальною інформацією, з якою він зустрічається в процесі дистанційного навчання. А прийоми візуалізації роблять всі етапи дистанційної роботи викладача і студента більш наочною, інформаційно насиченою, зрозумілою і плідною. Інфографіка – один з найпоширеніших прийомів візуалізації, який допомагає візуалізувати елементи практичного застосування предмету вивчення, особливо з комп'ютерних дисциплін, що є великим плюсом під час роботи викладача зі студентами в віртуальних аудиторіях та віртуальних лабораторіях.

3 Педагогічно-дидактичні аспекти візуалізації

Реалізація дидактичного принципу наочності в навчанні отримала новий розвиток і втілення завдяки використанню сучасних комп'ютерних технологій візуалізації, з допомогою яких можна візуалізувати будь-які об'єкти, незалежно від їх природи, в тому числі і абстрактні.

Під візуалізацією розуміється всякий спосіб забезпечення унаочнення реальності. Поняття «візуалізація» походить від латинського *visualis* - той, що сприймається очима, наочний. Тому, багато хто з сучасних педагогів, додержується думки, що **візуалізація** - це спосіб фіксації і трансляції інформації, який не тільки доповнює, але й іноді слугує альтернативою вербально-письмової комунікації.

Візуалізація дозволяє актуалізувати різні форми мислення:

- наочнодієве,
- образне,
- асоціативне;

та доповнює і розвиває слухове сприйняття у вербальному навчанні, активізує різні види пам'яті - словесно-логічну, наочно-образну, емоційну.

Але найголовнішим є те, що візуалізація стимулює в учня, студента (тобто здобувача освіти) осмислення, узагальнення, уточнення навчальної інформації, забезпечує повноту і цілісність їх сприйняття.

Ці аспекти візуалізації є важливими, оскільки вивчення навчальних дисциплін на вербальному рівні не створює у студента досить адекватне уявлення про об'єкти та явища, що вивчаються. Використання візуалізації дозволяє спрямувати увагу учнів/студентів на досліджуване явище (об'єкт, предмет, процес тощо), сконцентрувати дію зорового аналізатора на його основних і суттєвих ознаках.

Проте слід відмітити, що неправильно сформовані уявлення про об'єкт вивчення в подальшому створюють для студента труднощі в розумінні навчального матеріалу, і навіть якщо вжити корекційних заходів, то не завжди вдається повною мірою позбутися наслідків первісних помилкових уявлень.

Отже, за аналізом підходів у тлумаченні терміну «візуалізація» можна стверджувати про однаковість у думках багатьох педагогів про сприйняття навчального об'єкту через зір, тобто наочний образ. Разом з цим сам термін

«візуалізація» і його походження від англійського слова *visualization* як похідні від дієслова вимагають дії, тому ***візуалізацію скоріше варто сприймати як процес унаочнення навчального матеріалу, що вимагає не тільки відтворення зорового образу, а і процес його конструювання.***

Оскільки використання візуалізації сприяє інтенсифікації навчання, то важливо окреслити дидактичні функції візуалізації:



Першою функцією візуалізації є компактне подання навчального матеріалу, що дає змогу підвищити інформаційну насиченість навчального процесу. У науковій літературі останніх років візуалізацію інформації характеризують як засіб компактного відображення об'єктивного світу (А. Рапуто), спосіб подання великих обсягів інформації у лаконічній формі (В. Далінгер), представлення навчального матеріалу в наочному образі, яке передбачає згортання інформації (І. Андрощук). (рис. 7 – фрагмент конспекту з функцією компактного подання навчальної інформації)

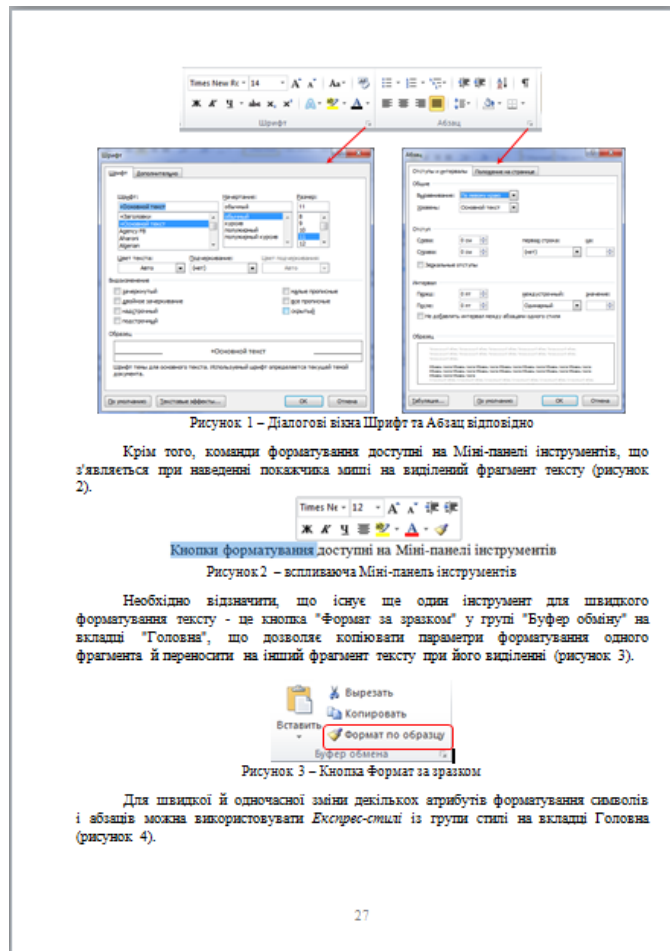


Рисунок 7 – Фрагмент конспекту лекції з компактним поданням візуалізації навчального матеріалу

Другою функцією візуалізації є концентроване подання навчального матеріалу в осяжному вигляді із збереженням його семантичної повноти, оскільки візуалізація – це перш за все процес конструювання, що передбачає попередній ретельний аналіз навчального матеріалу, його очищення від несуттєвих і зайвих деталей; виділення головної проблеми, а вже потім допоміжних; визначення складних питань та завдань, що можуть спричинити затруднення у студентів, а також знаходження ефективних способів та методів їх роз'яснення. У результаті проведення такої аналітичної роботи навчальний матеріал стає концентрованим, набуває осяжності й прозорості, але зберігає семантичну відповідність вихідному матеріалу. (рис. 8 – фрагмент конспекту з функцією концентрованого подання навчальної інформації із збереженням смислового наповнення)

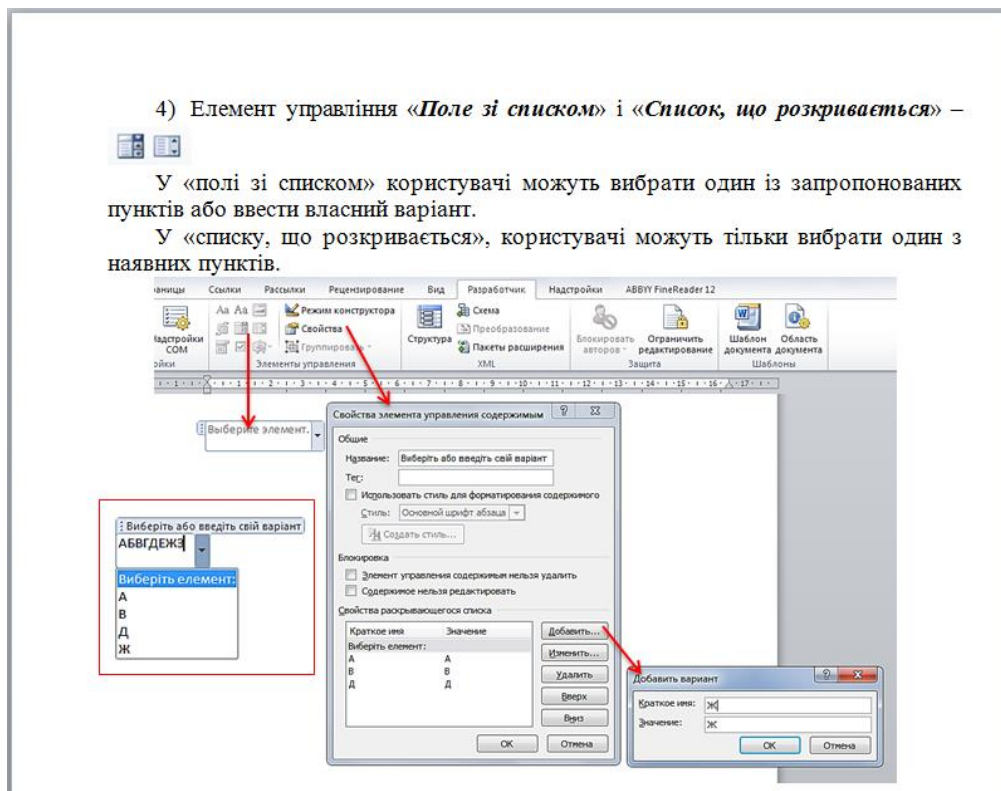


Рисунок 8 – Фрагмент конспекту лекції з концентрованим поданням навчального матеріалу в осяжному вигляді

Забезпечення відповідності подання навчального матеріалу психофізіологічним особливостям студента - третя функція візуалізації.

Візуалізація сприяє зменшенню витрат часу та енергії студента на сприйняття й розуміння великого за обсягом навчального матеріалу. Сьогодні молоде покоління називають «цифровим», оскільки воно змалечку поглинає великі обсяги даних, швидко сприймає візуалізований контент, вільно почувається у віртуальному світі. На сьогодні відомо цілий ряд досліджень психологічних особливостей учнів/студентів («цифрових від народження»), в яких чітко доведено, що високотехнологічне оточення стає впливовим фактором формування особистості, викликає зміни в її когнітивному розвитку, відбивається на протіканні глибинних мозкових процесів, спричинює певні новоутворення когнітивної сфери. Все це сприяє формуванню у молодого покоління таких когнітивних здатностей, які дають можливість ефективно діяти в нинішньому світі. (рис. 9 – фрагменти презентації практичного заняття з адекватним поданням навчального матеріалу)

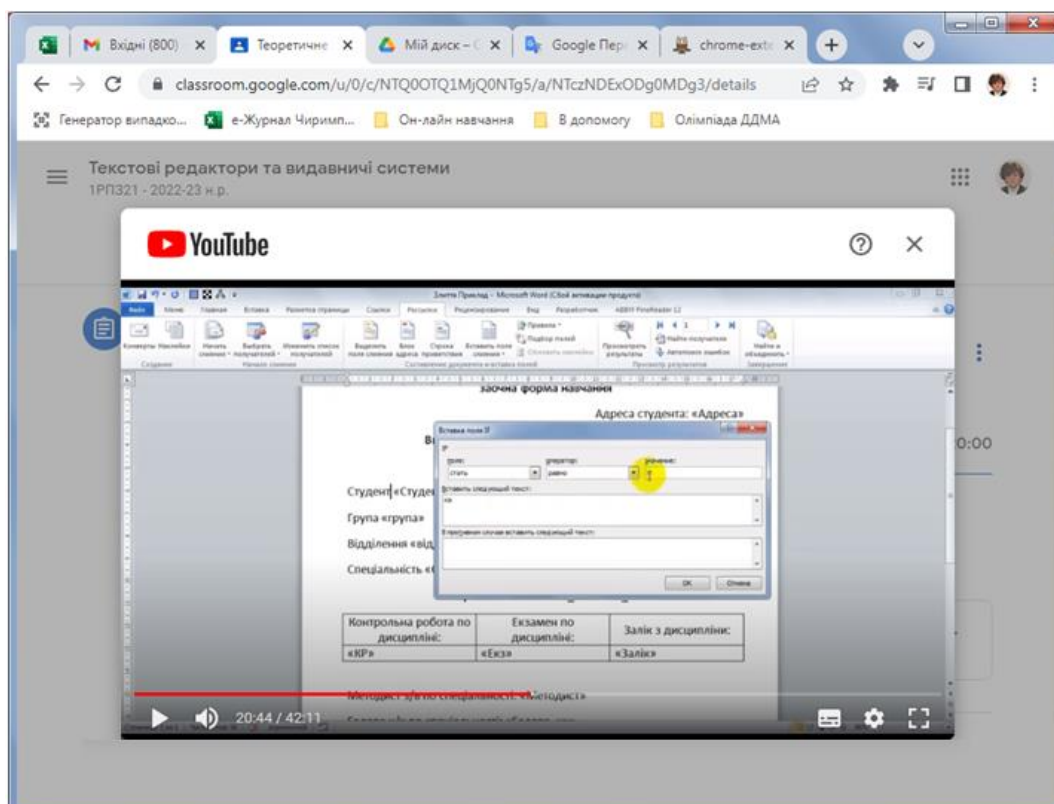
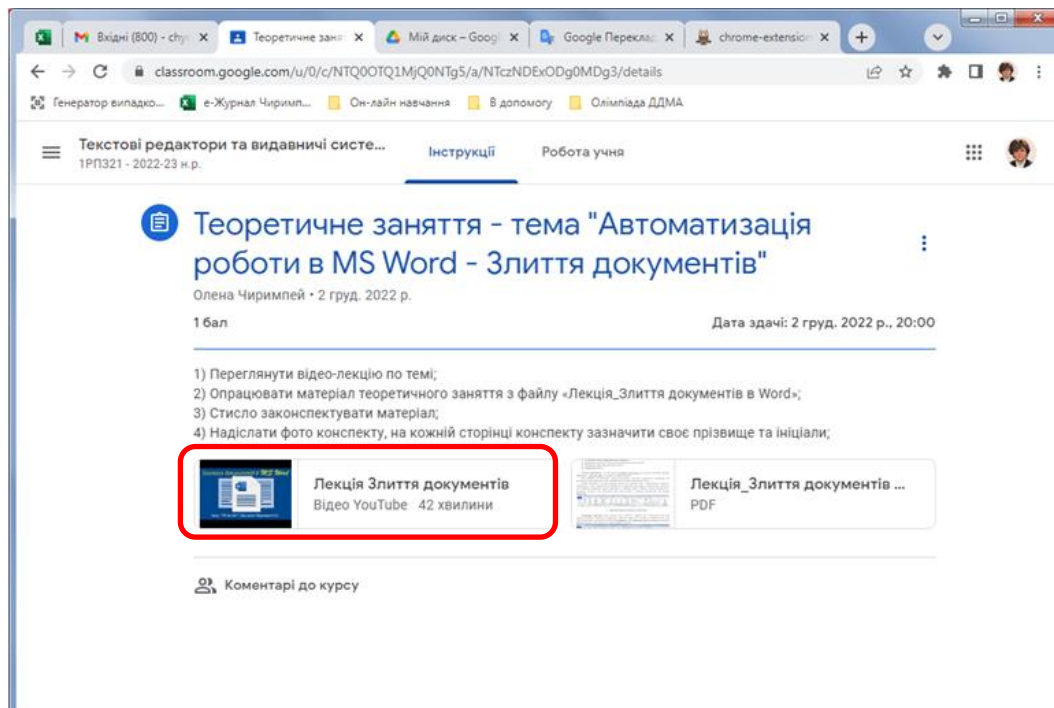


Рисунок 10 – Використання відео-лекції для підтримки ефективного темпу навчання

Під час проведення он-лайн занять викладач не завжди може ефективно довести навчальну інформацію до студентів – невеликий розмір демонстраційного екрану у відео-конференції часто заважає і не дає викладачу повноцінно і якісно продемонструвати ті чи інші елементи навчальної інформації.

Також в умовах реалій сучасного життя і навчання, а власне, часте відключення електроенергії, як у студентів так і у викладачів, використання

навчальних мультимедійних та відео матеріалів відповідають функції підтримки високого та ефективного темпу в навчанні.

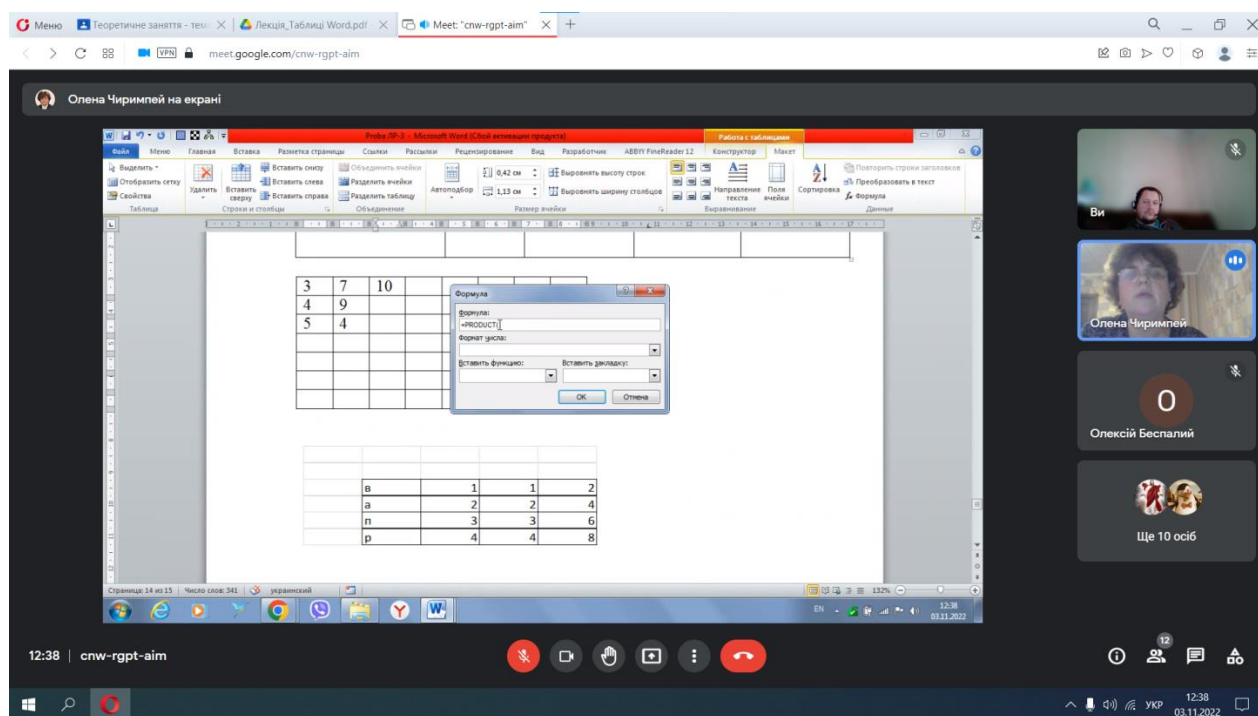


Рисунок 11 – Як бачать студенти «режим демонстрації екрану» під час он-лайн заняття

П'ятою функцією візуалізації є сприяння раціональній організації навчально-пізнавальної діяльності учнів/студентів на занятті за рахунок можливості її алгоритмізації. З педагогічної точки зору використовувати візуалізацію можна не лише при подачі нового матеріалу, а й у процесі закріплення нових знань, їх застосування студентами, для контролю якості засвоєння навчального матеріалу. Так, за допомогою спеціально підготовлених наочних образів (схем, таблиць, схемно-знакових моделей, ментальних карт тощо), можна раціонально організувати навчально-пізнавальну діяльність студентів на різних етапах заняття, певним чином спрямовуючи й регулюючи її, забезпечуючи при цьому можливість опрацювання більших обсягів матеріалу за меншу кількість часу. Спеціально розроблені образні форми для самостійного виконання студентом, дають змогу зробити прозорою для нього мету завдання, дати чіткі орієнтири щодо його виконання, вказати, які результати від нього очікуються, задати спосіб і формат їх подання. Іншими словами, візуалізація навчальних завдань алгоритмізує роботу студента з їх виконання. (рис. 12 – завдання по лабораторній роботі з елементами алгоритмізації та очікуваним результатом)

4 Методико-дидактичні аспекти використання візуалізації в навчальному процесі

Останнім часом в області передачі візуальної інформації відбулися колосальні зміни: зріс обсяг, кількість інформації; з'явилися нові види візуальної інформації, а так само способи її передачі.

Технічний прогрес, нова візуальна культура безпосередньо позначаються на вимогах, які виставляються до педагогів/викладачів.

З методико-дидактичної точки зору, ***візуалізація*** – це процес представлення даних у вигляді зображення з метою максимальної зручності їх розуміння; надання осяжної форми будь-якому об'єкту, суб'єкту, процесу тощо. Це створення та представлення графічного образу текстової чи іншої інформації, що робить її наочною, а отже, зручнішою для аналізу та осмислення.

Проте таке розуміння візуалізації передбачає мінімальну розумову і пізнавальну активність учнів/студентів, а візуальні дидактичні засоби виконують лише ілюстративну функцію.

Принципу наочності в контексті проблем, пов'язаних з активізацією навчального процесу, не приділяється достатньо уваги. Наочність часто розглядається як фактор полегшення сприйняття та підвищення запам'ятовування навчального матеріалу, тобто в її ілюстративній функції. Зрозуміло, що необхідність спеціальної підготовки навчального матеріалу, який дозволяє у візуально осяжному вигляді дати студентам основні або необхідні відомості, продиктована інформаційною насиченістю сучасного світу – і це великий її плюс. Але під активними засобами візуалізації розуміється не просто ілюстративний матеріал, а систему передачі візуальної інформації, яка адекватно реагує на дії суб'єкта навчального процесу і дозволяє йому здійснювати управління тією інформацією, що транслюється на екрані або самому створювати наочні елементи в якості відповіді або алгоритму виконання певних навчальних завдань.

При візуалізації навчального матеріалу слід враховувати, що наочні образи скорочують ланцюг словесних міркувань і можуть синтезувати схематичний образ більшої «ємності», ущільнюючи тим самим інформацію.

Іншим важливим аспектом використання візуальних навчальних матеріалів є визначення оптимального співвідношення наочних образів і словесної, символічної інформації. Поняттєве й візуальне мислення на практиці знаходяться в постійній взаємодії. Вони розкривають різні сторони досліджуваного поняття, процесу або явища. Словесно-логічне мислення дає нам більш точне й узагальнене відображення дійсності, але це відображення абстрактно. У свою чергу, візуальне мислення допомагає організувати образи, робить їх цілісними, узагальненими, повними.

Таким чином, візуалізація навчальної інформації дозволяє вирішити цілий ряд педагогічно-методичних завдань:

- забезпечення інтенсифікації навчання;
- активізації навчальної та пізнавальної діяльності;
- формування і розвиток критичного і візуального мислення;
- зорового сприйняття;
- образного представлення знань і навчальних дій;
- передачі знань та розпізнавання образів;
- підвищення візуальної грамотності та візуальної культури тощо.

Сьогодні відома значна кількість візуальних засобів передачі інформації: дошка, плакати, схеми та мультимедійний проектор, збірні візуальні засоби (магнітні та шпилькові дошки), демонстраційні моделі, монітор комп'ютера, інтерактивна дошка тощо.

У разі наростаючого обсягу знань дедалі актуальнішими стають проблеми візуалізації мислення у студентів. Крім посилення дидактичного ефекту, викладач прагне використовувати мультимедійну наочність у тому, щоб представити навчальний матеріал компактно, привабливо, у вигляді системи візуальних образів і асоціацій. Сучасні засоби візуалізації є інноваційними прийомами передачі навчального матеріалу за допомогою символів та образів у відео та графічній обробці. Зокрема, одним із таких способів візуалізації освітнього контенту є **інфографіка**, як одна з сучасних освітніх технологій.

Інфографіка (від лат. informatio — поінформування, роз'яснення, виклад; та ін.-грец. γραφικός — письмовий, від γράφω — пишу) – це графічний спосіб подання інформації, даних та знань, метою якого є швидко і чітко подавати складну

інформацію. Мета використання інфографіки – надання інформації з максимальною наочністю, доступністю та простотою. Основними принципами інфографіки є змістовність, сенс, легкість сприйняття та алегоричність. Для створення інфографіки можуть використовуватись таблиці, діаграми, графічні елементи, графічні алгоритми дій і т.д. Інфографіка передбачає згортання великих обсягів інформації та подання її у більш цікавому та компактному для користувача вигляді

Завдання інфографіки, як освітньої технології, полягають у тому, щоб акцентувати увагу і поліпшити якість сприйняття повідомлення, що передається; підвищити продуктивність навчання; заощадити час для усвідомлення та осмислення. Сучасними педагогами застосовуються всі види інфографіки: плакатний варіант, готовий для роздруківки та тиражування; мультимедійний з інтерактивними елементами, анімацією та різними рівнями. Інфографіка є синтетичною формою організації навчального матеріалу, що включає: візуальні елементи, тексти, які пояснюють ці візуальні елементи.

Нині існує доволі широкий спектр форм візуалізації навчального матеріалу та використання різного типу навчальної інфографіки:

- комп'ютерні презентації;
- флеш анімації;
- відео / аудіо матеріали;
- зображення;
- діаграми;
- схеми;
- графіки;
- інтелект-карти тощо.

Найпоширеніші прийоми візуалізації навчально-методичного матеріалу:

1) **Навчальна мультимедіа-презентація** – це цифрове представлення навчального матеріалу, в якому зміст навчальної інформації подається у вигляді слайдів в інтерактивній мультимедіа-формі, які об'єднані певною темою й єдиним дизайном; темпом демонстрації яких керує викладач, супроводжуючи відеослайди коментарями, поясненнями тощо. Навчальний матеріал в мультимедіа-презентації

подається в формі мультимедіа-представлення, яке розраховане на інтелектуальне й емоційне сприйняття.

(рис. 13 – фрагменти інтерактивної навчальної презентації «Основи алгоритмізації» побудованої на основі інфографіки)

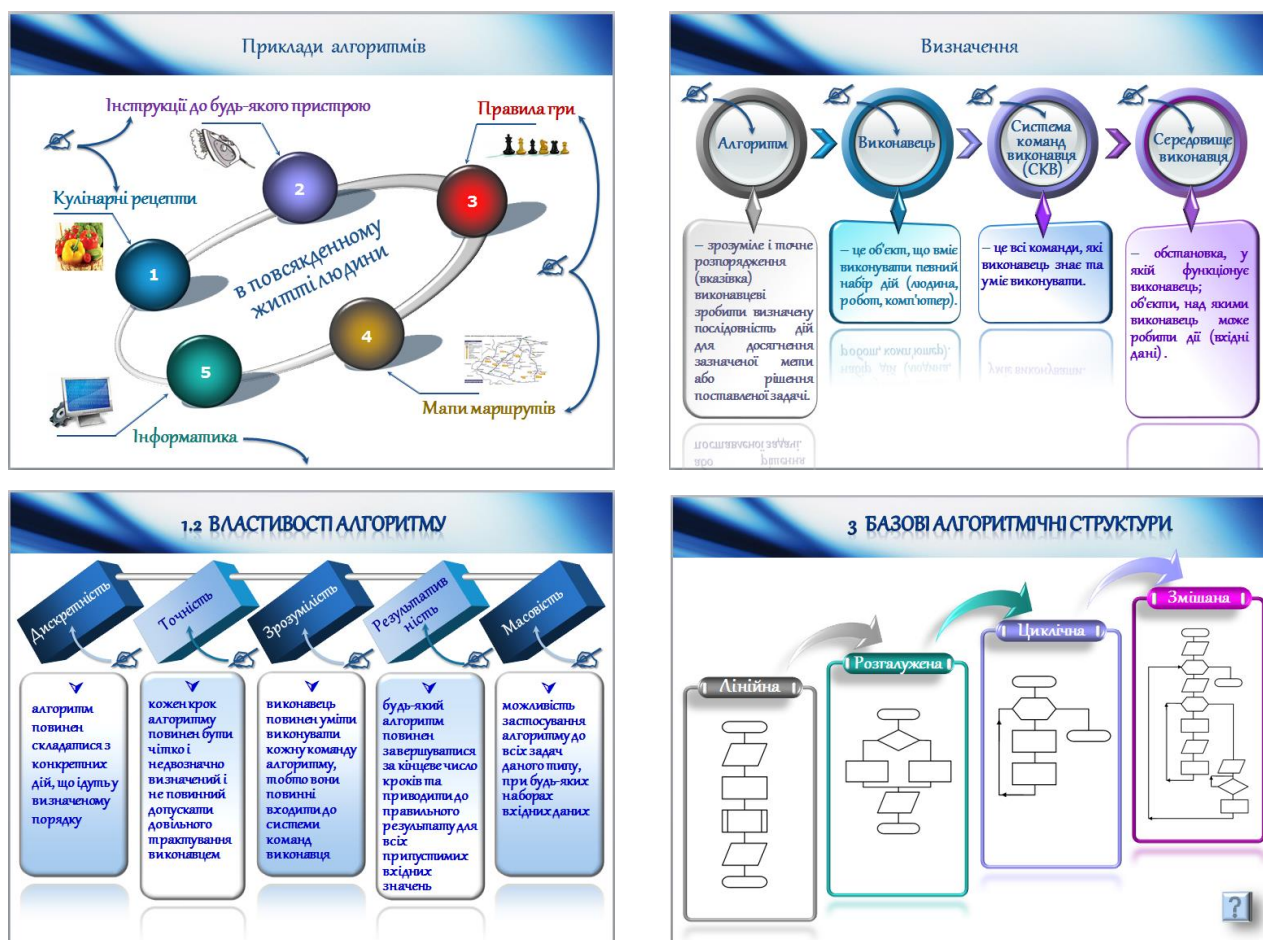


Рисунок 13 – Фрагменти інтерактивної навчальної презентації «Основи алгоритмізації»

2) **Буктрейлер** – це короткий відеоролик, що відтворює у довільній формі розповідь про певну книгу, в нашому випадку тему, предмет вивчення. Як правило, такий метод роботи використовується для підвищення практичної демонстрації та зацікавленості до даної теми. За формою виконання: повноцінний відеоролик або слайд-шоу.

(рис. 14 – навчальна презентація лабораторної роботи «Склад ПК» організована на основі елементів інфографіки для підвищення практичної демонстрації)

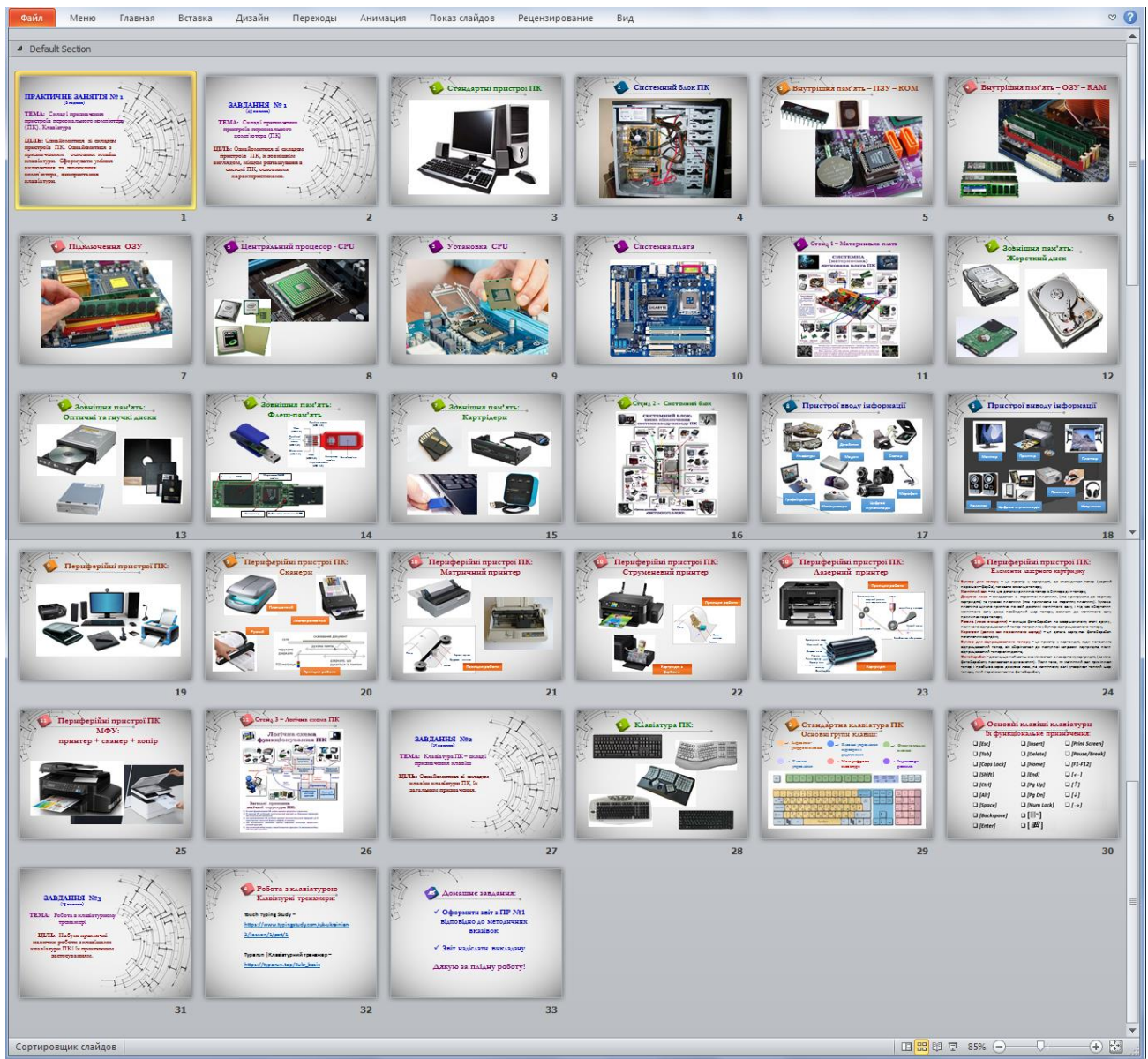


Рисунок 14 – Навчальна презентація лабораторної роботи «Склад ПК» для підвищення практичної демонстрації

3) **Мультимедіа-наочність** – це змодельована з навчальною метою інтерактивна композиція з мультимедіа-образів та гіпертексту, що містить компоненти мультимедіа-візуалізації: візуальний ряд, звуковий ряд, комп'ютерне відео.

(рис. 15 – Навчальне відео і електронний підручник (сайт) до лабораторної роботи «Побудова формул в MS Word» для підвищення практичної демонстрації)

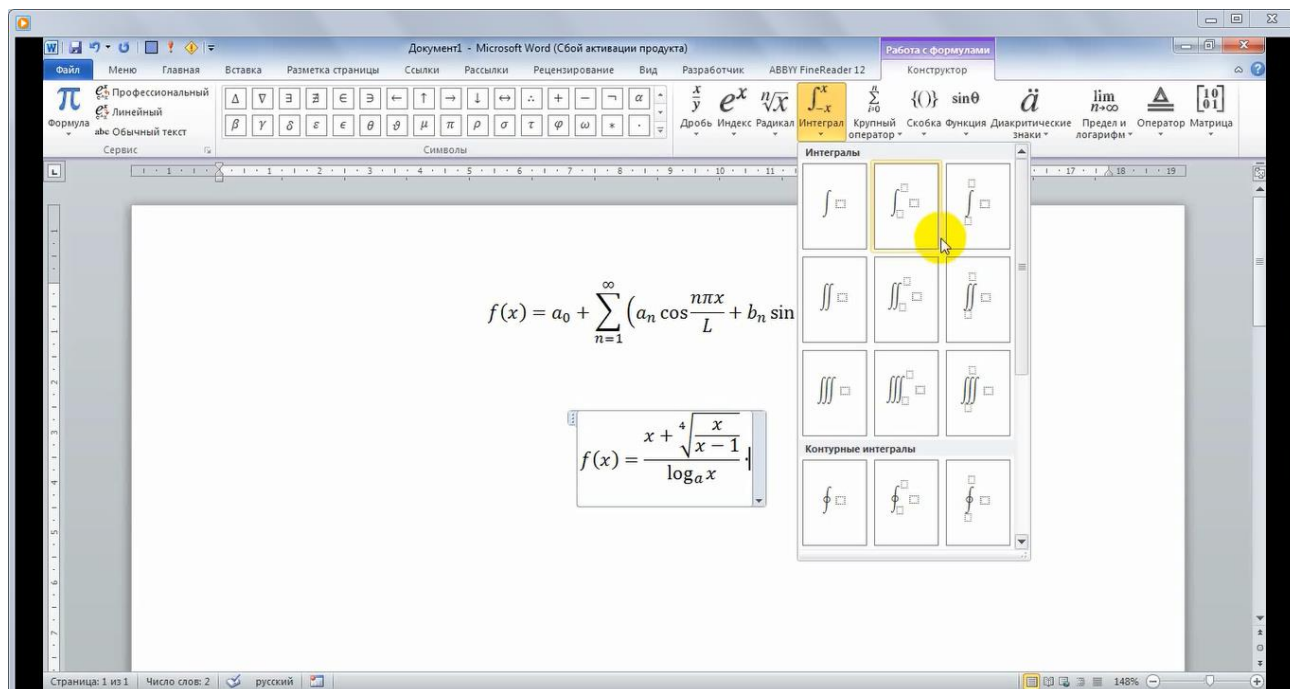
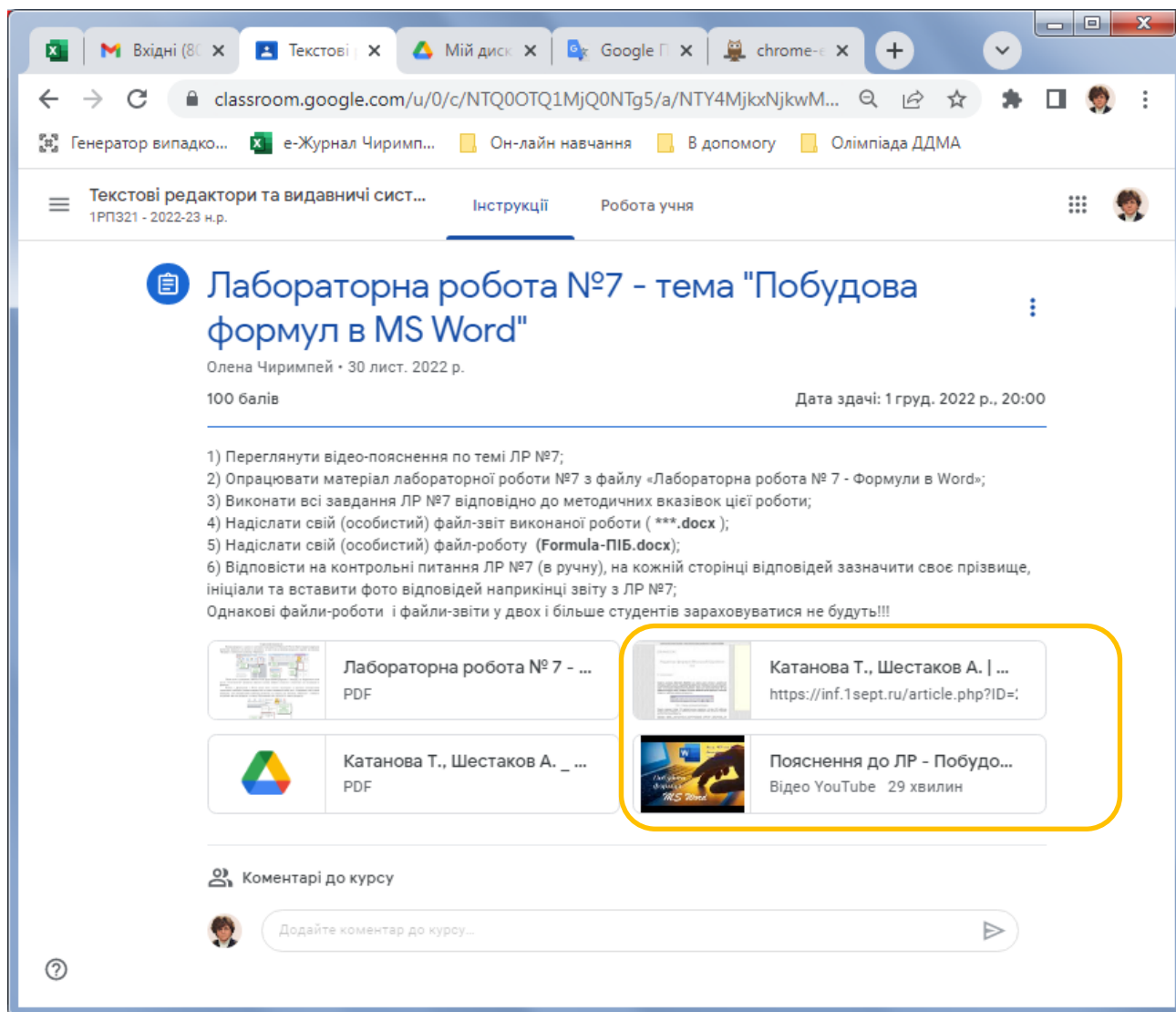


Рисунок 15 – Навчальне відео і електронний підручник (сайт) до лабораторної роботи «Побудова формул в MS Word» для підвищення практичної демонстрації

4) **Кроссенс** – це асоціативна головоломка, сучасний методичний прийом візуалізації навчального матеріалу та засіб розвитку логічного і творчого мислення особистості. Щоб розв’язати кроссенс, необхідно встановити будь-які асоціації між сусідніми зображеннями.

(рис. 16 – Приклади завдань оформлених Кроссенс-прийомом візуалізації навчального матеріалу в тестових опитуваннях Google-Forms)

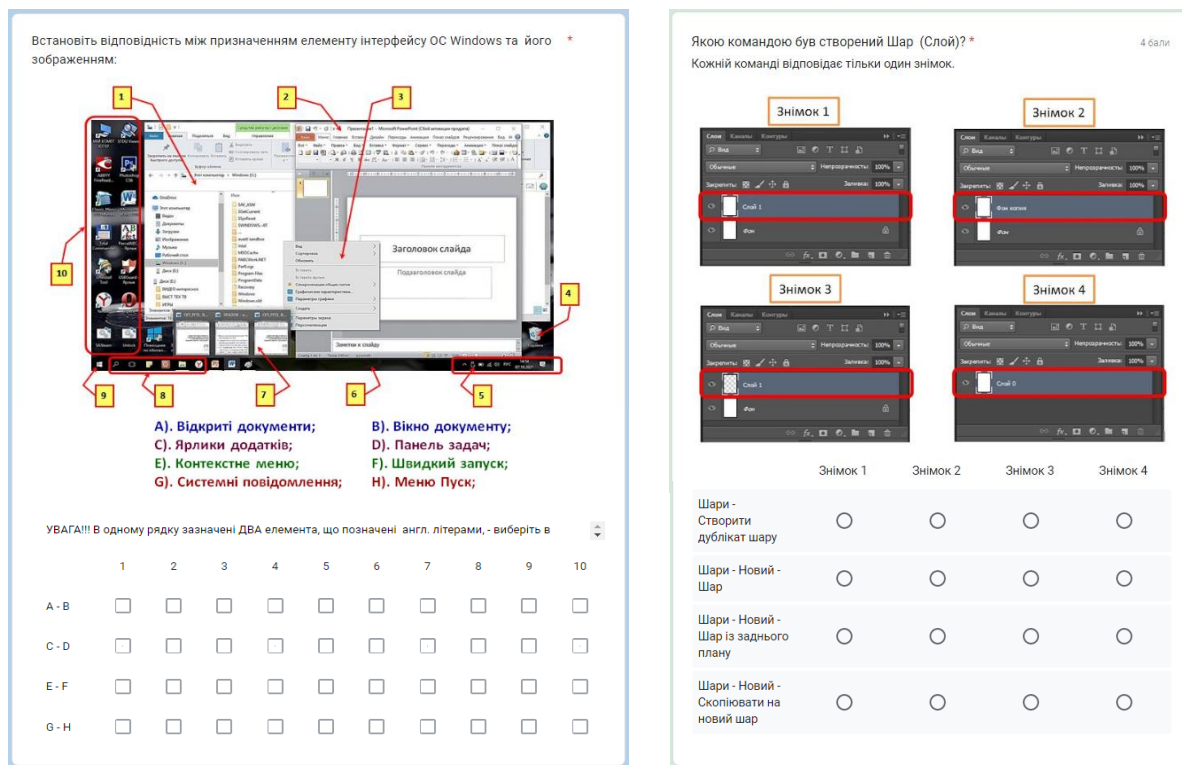


Рисунок 16 – Приклади завдань оформлених Кроссенс-прийомом візуалізації навчального матеріалу в тестових опитуваннях Google-Forms

5) **Інтелект-карти** – це універсальний спосіб організації інформації, адаптований для максимально продуктивного сприйняття мозком. Технологія вчить мислити у новій площині, залучаючи до активної роботи обидві півкулі мозку. Думки та висновки викладаються у зручному форматі, з довільним додаванням малюнків та інших допоміжних елементів. Найпопулярніша схема містить декілька складових: ключові слова з теми, графічні зображення, стрілки, що поєднують між собою різні блоки. Все це покликано формувати інтуїтивне сприйняття інформації.

(рис. 17 – Фрагмент конспекту лекції оформлений за методом інтелект-карти з використанням графічних зображень стрілок напряму виконання алгоритму та ключових термінів і елементів)

Елементи керування застарілими формами можна використовувати для сумісності з старішими версіями Word і складаються із застарілих форм та елементів Active X.

«Перемикач» (радіо кнопка):

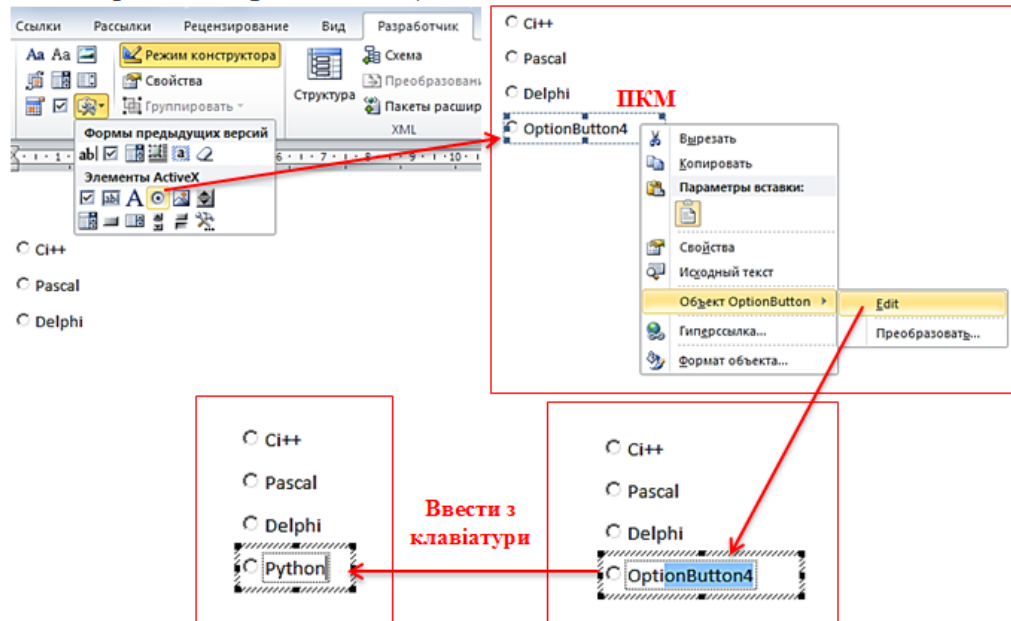


Рисунок 17 – Фрагмент конспекту лекції оформлений за методом інтелект-карти

б) Інтерактивні книги та підручники – це осучаснення звичного формату книг, яке стало можливим завдяки останнім здобуткам в ІТ сфері. У книзі текст доповнюється 3D моделями, аудіо, відеоматеріалами та тематичними анімаціями. Цікаво, що в Україні такий формат існує досить давно, а тепер набирає все більшої популярності. Найчастіше інтерактивні книги можна придбати на сайтах видавництва. [html_ebook](#)

(рис. 18 – Інтерактивні та електронні підручники та навчальні посібники (*html_ebook*) стаціонарні (розроблені викладачем) та он-лайн ebook (сайти-підручники) з інфографікою)

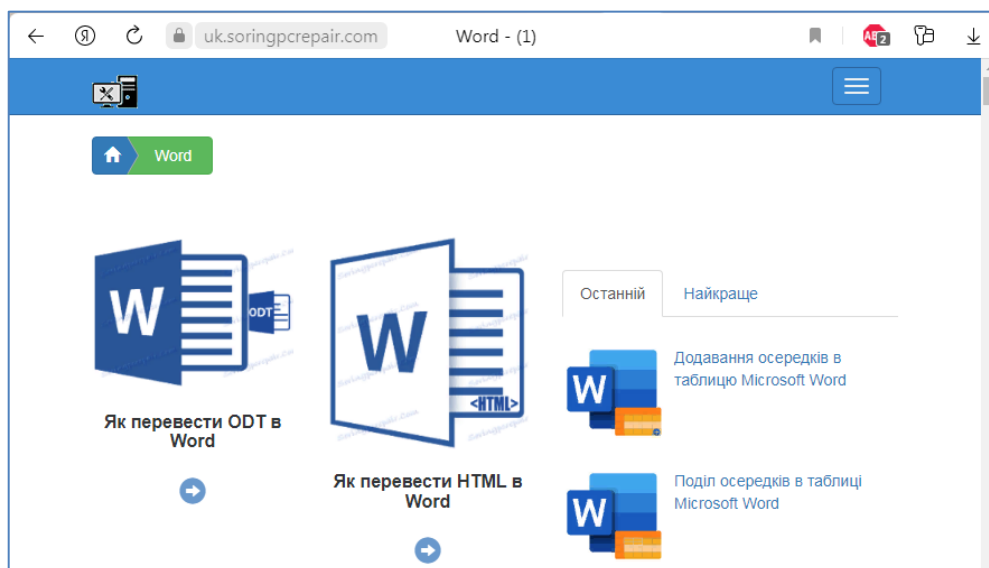
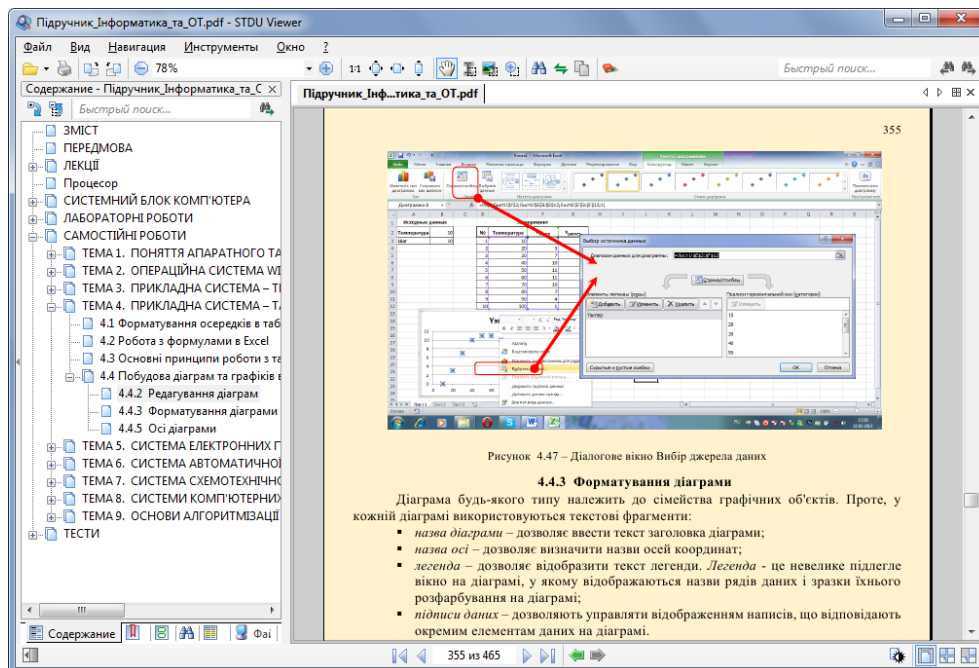


Рисунок 18 – Інтерактивні та електронні підручники та навчальні посібники (html_ebook) з інфографікою

7) **Інтерактивні стрічки часу** – це динамічний спосіб вивчення хронологічного перебігу подій шляхом його візуалізації. Прийом не втрачає своєї актуальності на жодному з предметів. Створення таймлайну можна використовувати для перевірки знань та під час засвоєння нової теми.

(рис. 19 – Таймлайн історії розвитку ЕОМ з інфографікою)

Стрічка часу розвитку ЕОМ

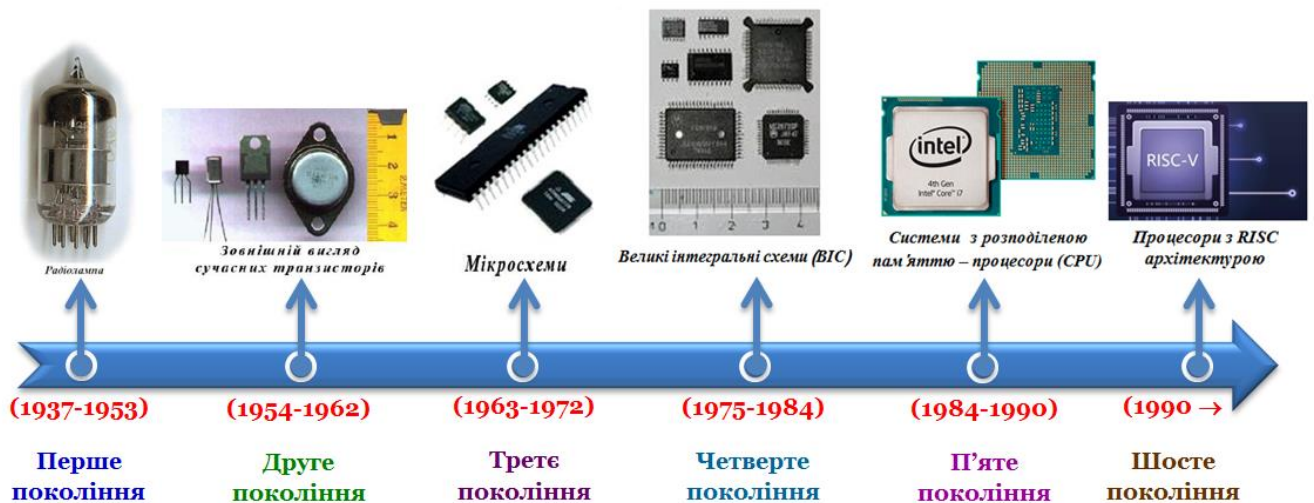


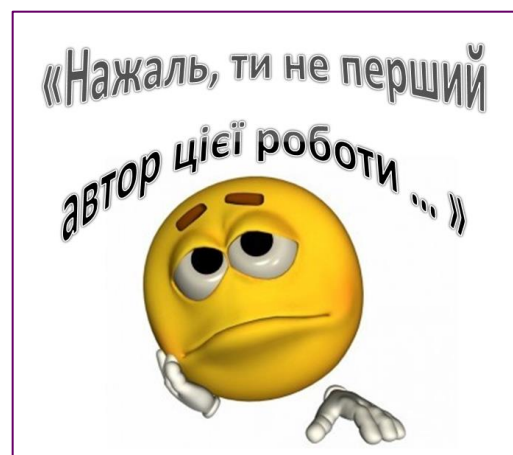
Рисунок 19 – Стрічка часу розвитку ЕОМ з інфографікою

8) **Інтернет-меми** – це будь-яка інформація, подана лаконічно і дотепно, щоб привернути увагу користувачів інтернету. Вона відтворює певне ставлення до подій чи обставин. Найпопулярнішими є інтернет-меми у форматі зображення із влучним жартівливим текстовим поясненням. Тривалий час вважалося, що їх використовують у мережі тільки з розважальною метою, проте доведено, що у навчанні вони теж є доволі ефективними.

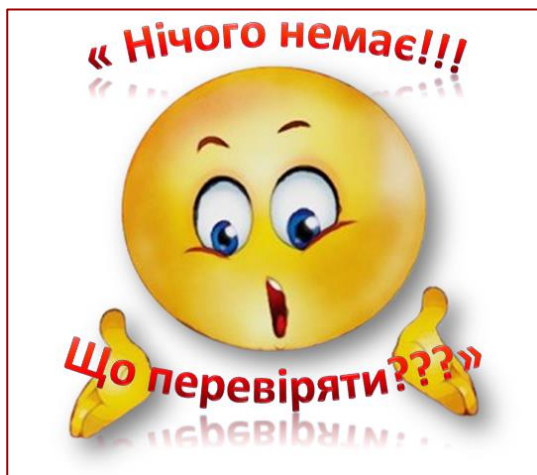
(рис. 20 – Візуалізація емоцій і відповідей викладача на роботу студента за допомогою Інтернет-мемів і посилання на них для надсилання в чаті або особистих повідомленнях)



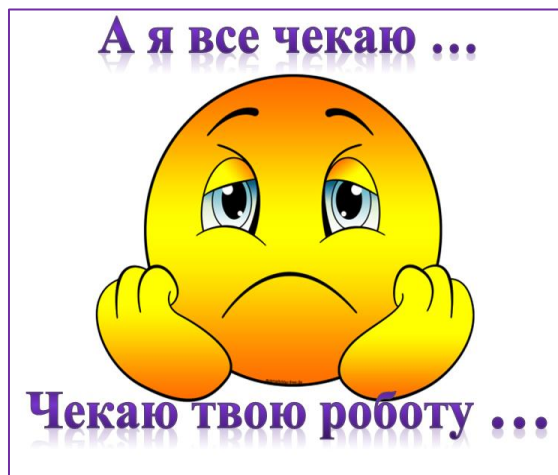
<https://tinyurl.com/22xkguas>



<https://tinyurl.com/28u3yaac>



<https://tinyurl.com/2yzw94fr>



<https://tinyurl.com/29kc4uvw>

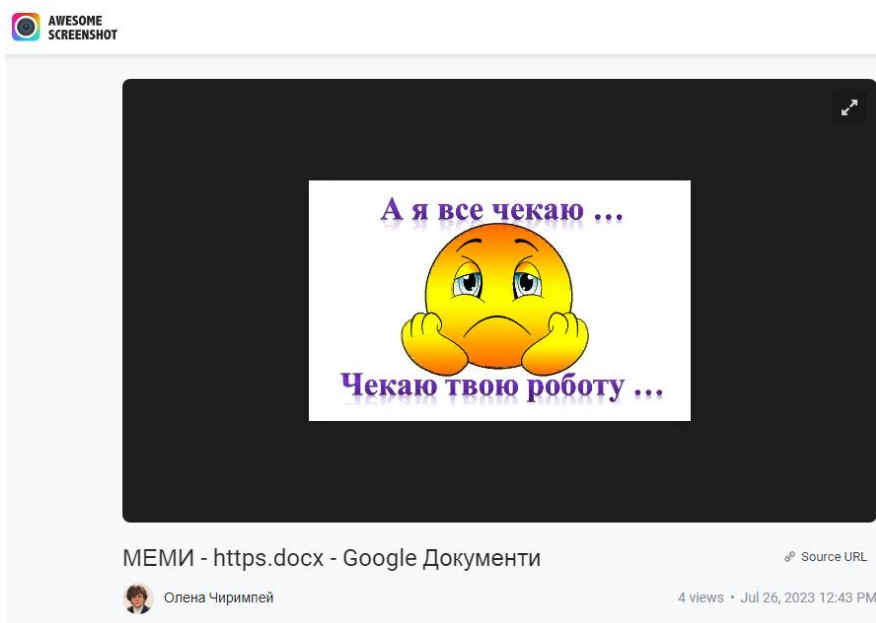


Рисунок 20 – Візуалізація емоцій і відповідей викладача на роботу студента за допомогою Інтернет-мемів і посилання для чату або особистих повідомлень

9) **Хмари слів** – це візуальне відтворення списку слів, категорій чи міток на єдиному спільному зображенні. За допомогою хмар слів можна візуалізувати термінологію з певної теми. Це сприяє швидкому запам'ятовуванню інформації. Хмару слів можна легко згенерувати власноруч, використавши спеціальні програми.

Хмари ключових слів та понять по темі може формувати і використовувати сам викладач, як елемент інфографіки для заняття, або студенти, по завданню викладача – наприклад, викладач надає студентам список визначень, а вони повинні їх визначити і сформувати з них «хмару відповідей». А на занятті можна обговорити: у кого «хмаринки» утримують правильні відповіді, а у кого не зовсім вірні відповіді.

(рис. 21 – Інфорграфіка ключових слів і понять по темі «Текстові редактори», «Табличні процесори», «Архітектура ПК»)



Рисунок 21 – Візуалізація ключових слів і понять по темі за допомогою «хмари слів»

Головними принципами створення навчальної інфографіки є актуальність та затребуваність теми, простота та стислість, креативність та образність, точність та організованість інформації, естетична привабливість.

Крім того, навчальна інфографіка має триматися на трьох провідних принципах: сенс, порівняння та управління увагою студентів.

Алгоритм створення інфографіки включає такі кроки:

1. Формулювання мети створення інфографіки та визначення аудиторії. Інформаційний дизайн, що розробляється, зазвичай призначений для якоїсь цільової аудиторії.

2. Збір певної кількості даних, матеріалу на тему. Дані можуть бути представлені у різних форматах - текстовий контент, графіка, відеоматеріали, сторінки таблиць та ін.

3. Аналітика та обробка інформації. Зібраний матеріал необхідно проаналізувати та обробити, привести до одного знаменника.

4. Побудова доступної візуалізації, верстка. Весь матеріал компонується, наводиться у гарний наочний вигляд. Вибирається формат (залежно від цілей та кількості даних) – презентація, слайд-каст, односторінкова картинка, відеоролик тощо.

Існує два основних підходи до роботи з інфографікою у навчальному процесі.

1. *Викладач–студент* – інфографіка створюється викладачем для вирішення освітніх завдань, в першу чергу для привернення уваги студентів до теми або предмету, що вивчається, демонстрація певних процесів, які в даний час неможливо представити в офф-лайн режимі.

2. *Студент–викладач* – студент, провівши власне практичне дослідження на дану тему дисципліни, аналізує навчальний матеріал, виділяє акценти і самостійно створює інфографіку. Робота над нею сприяє більш ретельному вивченню матеріалу, розвиває критичне мислення та рефлексію.

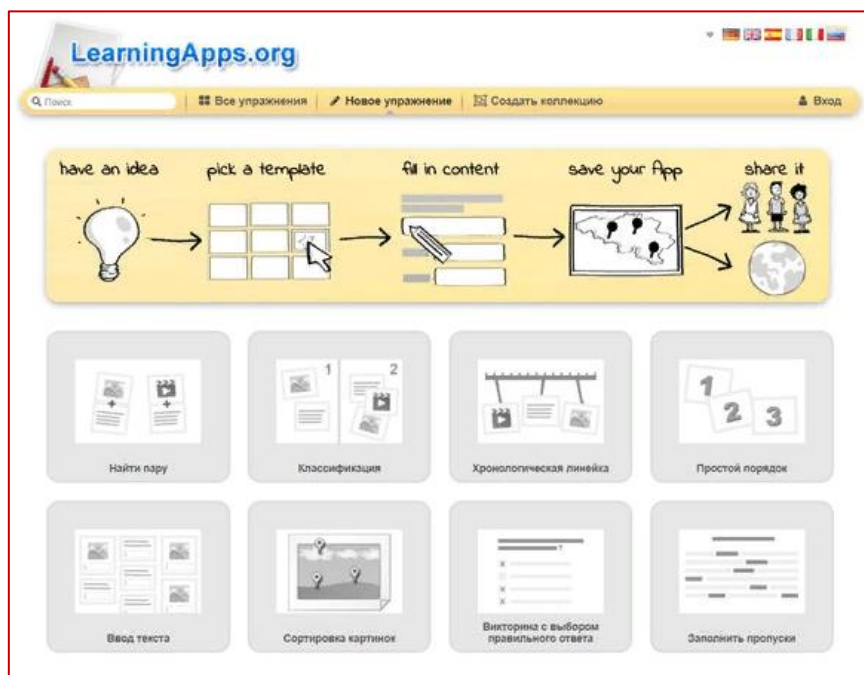
Для студентів можна запропонувати пам'ятку створення інфографіки, наприклад в звітних матеріалах по виконанню лабораторних або практичних робіт за допомогою методів візуалізації та інфографіки.

(рис. 22 – Звіт студента по лабораторній роботі з інфографікою виконання – за допомогою декількох методів візуалізації демонструється хід виконання роботи з ключовими термінами, коментарями, схемами всіх етапів роботи.)

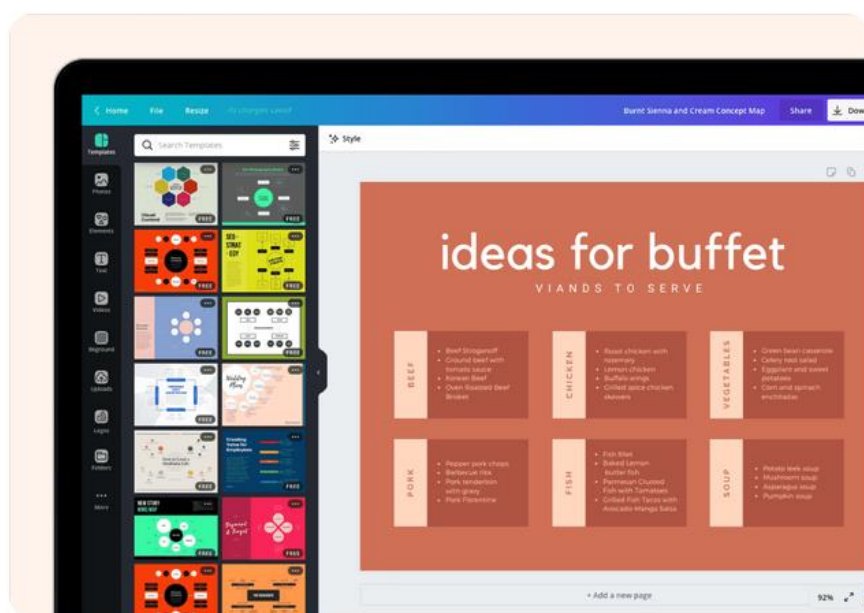
Самостійно створити інфографіку можна за допомогою різних сервісів та інструментів віртуального середовища або інформаційних технологій.

Можна порекомендувати наступні он-лайн та програмні платформи:

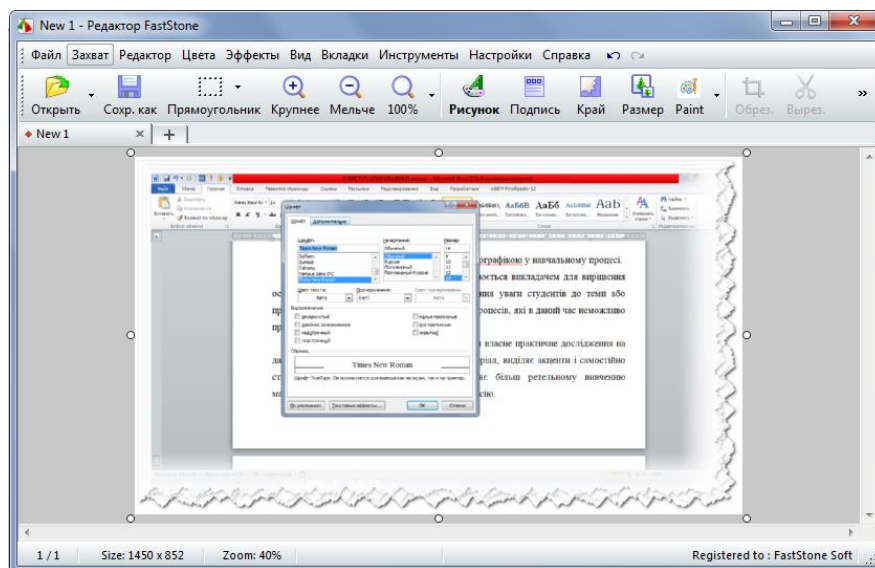
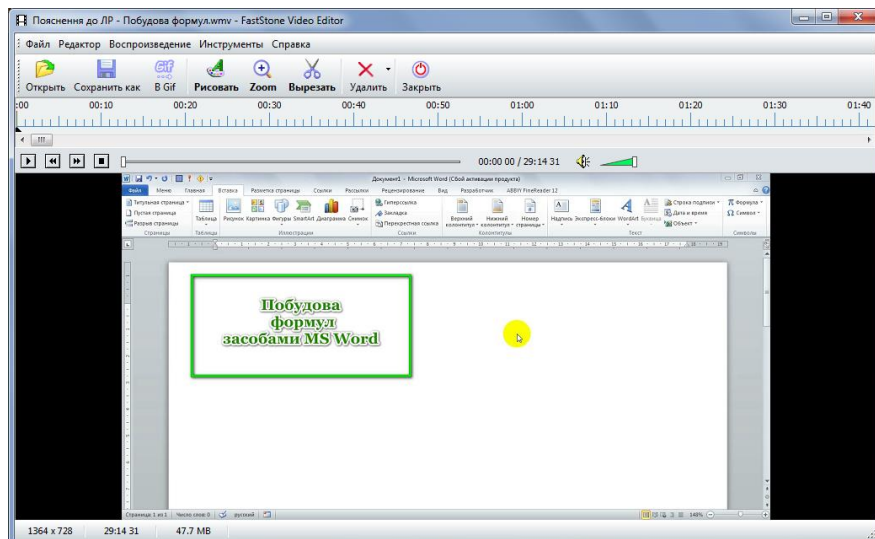
LearningApps.org – сервіс пропонує на вибір 21 шаблон для розробки тестів, стрічок часу, вправ, вікторин, ігор та багато інших навчально-методичних продуктів;



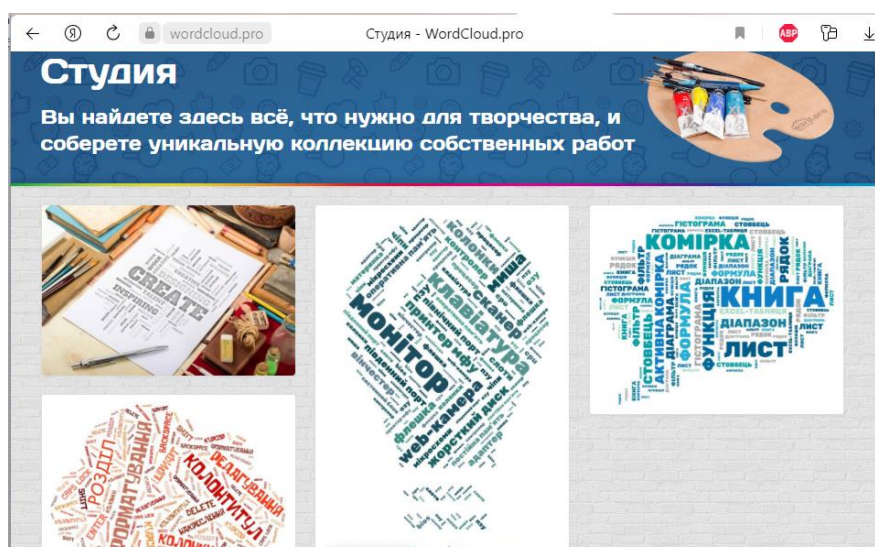
Canva.com – сервіс по розробці інтелект-карт, або Mind maps; пропонує інструменти візуального відображення інформації, що дозволяє ефективно структурувати та обробляти її:



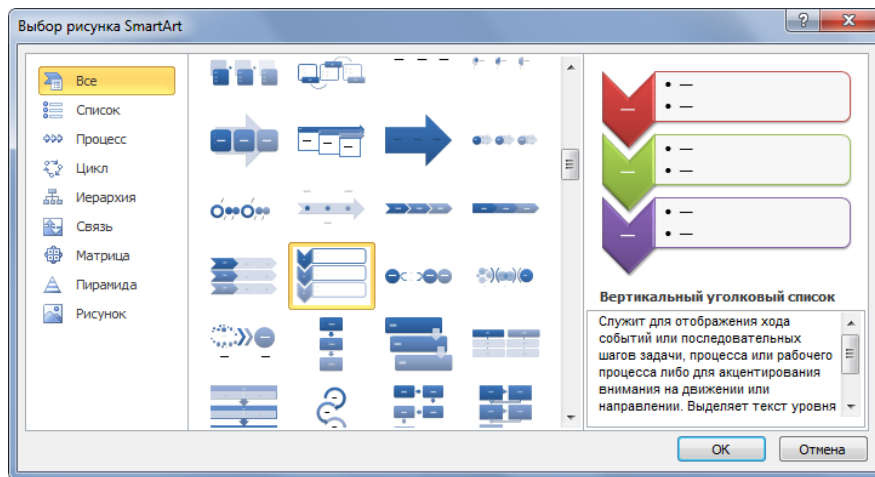
FastStone Capture (FSCapture) – сервіс для створення навчальних відео-рядів, gif-відео, зображень екранів (скрінів) різного формату:



Wordcloud.pro – сервіс, який дозволяє створювати інтерактивні хмари зі слів, понять, визначень в навчальних цілях:



Галерея **SmartArt** в **MS Word**, **MS Power Point** – створення навчальної інфографіки, діаграм залежності з зазначенням зв'язків та підпорядкованості між об'єктами:



Завдання викладача, під час роботи з інфографікою і елементами візуалізації, викликати позитивні емоції, мотивацію і передати суть досліджуваного предмету або процесу через візуальний образ, цим привертаючи увагу студентів до потрібного навчального об'єкту, до важливої навчальної проблеми. Студент, провівши власне дослідження, аналізує теоретичні матеріал, підручники, виділяє акценти та самостійно створює інфографіку. Робота над нею сприяє більш ретельному вивченню навчального та додаткового матеріалу, розвиває у студентів рефлексію та критичне мислення.

ОСНОВНІ НАПРЯМИ УДОСКОНАЛЕННЯ РОБОТИ, ПЛАН ПОДАЛЬШОЇ РОЗРОБКИ ЦЬОЇ ТЕМИ

Викладена в дослідженні методика, яка знайшла практичне застосування при розробці навчально-методичних посібників та матеріалів, он-лайн курсів дисциплін викладача, може служити ілюстрацією застосування основних принципів використання елементів візуалізації, інфографіки та інформедійних компонентів під час організації самостійної і дистанційної роботи студентів при викладанні дисциплін з циклу комп'ютерних наук на базі сформованого професійного рівня комп'ютерної грамотності здобувачів фахової передвищої освіти.

Для розв'язання поставлених у дослідженні завдань, отримання вірогідних результатів, перевірки наукової гіпотези використовувалися такі методи педагогічного дослідження: теоретичні – аналіз проблеми на основі вивчення літератури з педагогіки, психології, дидактики, інформаційних та комунікаційних технологій; емпіричні – аналіз педагогічної практики в аспекті проблеми дослідження; теоретичне узагальнення результатів дослідження, спостереження, бесіди, колективні обговорення, вивчення інших методик з предмету дослідження; аналіз причин неефективної роботи студентів поза аудиторією; тестування та анкетування студентів і викладачів з метою отримання результатів апробації технології створення електронних навчально-методичних матеріалів з інфографікою та інфомедійними компонентами з дисциплін циклу комп'ютерних наук для організації самостійної і дистанційної роботи студентів та перевірки їх застосування; аналіз результатів із метою перевірки гіпотези дослідження та ефективності застосування інтернет-ресурсів для візуалізації предмету, об'єктів, процесів і алгоритмів дій з комп'ютерних наук у закладах фахової перед вищої освіти.

Наукова новизна та теоретичне значення результатів дослідження полягає у тому, що було обґрунтовано особливості використання елементів візуалізації для опису, моделювання і представлення в наочній формі окремих понять, об'єктів та алгоритмів практичних процесів на базі використання сучасних інтернет-технологій, інтернет-ресурсів при проектуванні і розробці навчально-методичних і

мультимедійних матеріалів для організації та оптимізації самостійної і дистанційної роботи студентів; здійснено проектування і розробка навчально-методичних посібників і інших навчальних матеріалів з елементами візуалізації і інфографіки з дисциплін «Текстові редактори та ВС», «Табличні процесори», «Навчальна практика з програмування/БД», «Навчальна практика з програмування/Web», навчального он-лайн середовища в системі Google Classroom з дисциплін циклу комп'ютерних наук, як засобів оптимізації процесу самостійного і дистанційного опрацювання окремих тем і в цілому дисциплін студентами денної та заочної форм навчання, експериментально перевірено його ефективність; подальшого розвитку методів ефективного впровадження засобів оптимізації навчального процесу з інших дисциплін у закладі фахової передвищої освіти.

Практичне значення дослідження полягає у тому, що на основі теорії оптимізації і наочності процесу самостійного і дистанційного навчання студентів та технології педагогічно-методичного проектування розроблені навчально-методичні матеріали з візуальним контентом по дисциплінам циклу комп'ютерних наук для студентів очної та очно-заочної форм навчання, які можуть бути використані викладачами закладів фахової передвищої освіти на заняттях з відповідних дисциплін з метою покращення та досягнення ефективності при організації дистанційного/он-лайн навчального процесу, підвищення пізнавальної активності та мотивації студентів, а методичні рекомендації викладача по використанню багатьох елементів візуалізації, інфографіки та інфомедійного контенту в навчально-методичних матеріалах можуть бути використані викладачами інших навчальних закладів при розробці власних навчально-методичних матеріалів з інфомедійним контентом для он-лайн курсів.

У відповідності з об'єктом, предметом та метою дослідження було підтверджено наукову гіпотезу, яка лягла в основу даного дослідження – досягти підвищення якості знань студентів, їхньої мотивації та пізнавальної активності в аспекті ефективної організації роботи студентів під час дистанційного/он-лайн навчання на основі широкого спектру використання елементів візуалізації і інфографіки, інфомедійного контенту та інтернет-технологій для їх побудови.

Методика використання візуалізації для проектування і розробки електронного контенту навчального характеру, може бути використана в самостійній розробці педагогами відповідних електронних навчально-методичних засобів і матеріалів для оптимізації самостійної роботи студентів при вивченні дисциплін під час дистанційного/он-лайн навчання.

З метою подальшого збагачення навчального процесу та розвитку власних навичок застосування технологій педагогічного проектування та оптимізації навчання автором визначено основні напрямки подальшої розробки означеної теми:

- створення електронного навчально-методичного контенту з елементами візуалізації з дисциплін «Текстові редактори та табличні процесори», «Комп'ютерний дизайн» призначеного для роботи студентів як на аудиторних заняттях, так і при самостійному вивченні окремих тем дисциплін;
- комбінування в електронному навчально-методичному комплексі навчальної інформації, посилань на джерела поглибленого вивчення окремих проблем навчальної дисципліни, засобів самоконтролю та завдань для відпрацювання практичних вмінь і навичок у студентів в рамках формування професійних компетенцій;
- розвиток та вдосконалення засобів наочного представлення навчальної інформації із використанням статичного та динамічного зображення, звуку тощо;
- оволодіння основами конструювання прикладного програмного забезпечення навчального характеру засобами пакету Google та іншими інтернет- і онлайн-ресурсами з метою удосконалення власних інформаційних засобів навчання.

ВИСНОВКИ

Дистанційне та он-лайн навчання – це синтетична, інтегральна, гуманістична форма навчання, що базується на використанні широкого спектру традиційних і нових інформаційних технологій та їх технічних засобів, які використовуються для доставки навчального матеріалу, його самостійного вивчення, організації діалогового обміну між викладачем та здобувачами освіти, коли процес навчання некритичний до їхнього розташування у просторі та в часі. Активне впровадження даних форм навчання в освітній процес дозволяє забезпечити перехід до якісно нового рівня педагогічної діяльності, значно збільшуючи її дидактичні, інформаційні, методичні та технологічні можливості.

А прийоми візуалізації, які є активним процесом перетворення, стиснення, згортання інформаційного матеріалу в наочний образ, що вимагає не тільки відтворення зорового образу, а і його конструювання, стають сучасними інструментами оснащення дистанційного навчання, які роблять його більш якісним, наочним, зрозумілим, а тому продуктивним.

Тлумачення терміну «візуалізація» передбачає процес створення зорового образу, тоді як термін «наочність» асоціюється уже із сформованим образом навчального об'єкта. Це дає підстави стверджувати, що поняття візуалізації навчально-методичного матеріалу виходить за рамки, окреслені терміном «наочність».

Використання візуалізації в навчальному процесі створює передумови для підвищення якості навчання, оскільки виступає активним процесом передачі інформаційного контенту. Візуалізація виступає потужним дидактичним інструментом, застосування якого має бути мотивованим, доцільним з педагогічної точки зору та методично підкріпленим.

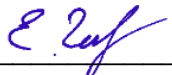
Враховуючи інформатизацію та комп'ютеризацію освіти, з'являється унікальна можливість впроваджувати візуалізацію у навчальний процес. Саме візуалізація дозволяє підсилити мотивацію навчання шляхом активного діалогу студента з комп'ютером; різноманітністю й барвистістю навчального контенту

(текст + звук + колір + анімація); шляхом орієнтації навчання на успіх (дозволяє довести до розв'язання будь-яке завдання, спираючись на необхідну підказку).

Окреслені дидактичні функції візуалізації можуть бути реалізовані при використанні спеціалізованих комп'ютерних засобів, які є прийнятними з точки зору урахування дидактичних вимог та психологічних особливостей людини щодо сприйняття візуальної інформації. Створення і використання візуальних матеріалів під час навчального процесу потребує усвідомленого підходу, урахування функціонування психіки учнів/студентів та їх психологічні особливості. Сучасний викладач має бути підготовленим до використання візуалізації у професійній діяльності, а тому перспективним напрямком подальших наукових досліджень є формування у педагога вмінь якісно візуалізувати навчальний матеріал.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА:

- 1) Білоусова Л. І. Функціональний підхід до використання технологій візуалізації для інтенсифікації навчального процесу/ Л. І. Білоусова, Н. В. Житеньова // Інформаційні технології і засоби навчання. - 2017. - Том 57. - № 1. - С. 38-47.
- 2) Данилевич Л. П. Створення засобів наочності з використанням комп'ютерних технологій / Л. П. Данилевич, О. М. Лиходід // Професійна підготовка педагогічних працівників. Київ-Житомир: Житомирський держ. пед. ун-т, 2008. - С. 16-24.
- 3) Житеньова Н.В. Візуальні дидактичні засоби: Створення та використання в освітній практиці. Навчально-методичний посібник. Х.: Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди, 2019. – 89 с.
- 4) Технологія розробки дистанційного курсу: навчальний посібник / [Биков В. Ю., Кухаренко В. М., Сиротенко Н. Г. та ін.], за ред. В. Ю. Бикова, В. М. Кухаренка. К.: Міленіум, 2008. 324 с.
- 5) Шахіна І. Ю., Лазнюк Д. С. Інтенсифікація освітнього процесу з використанням on-line засобів// Фізико-математична освіта: науковий журнал. 2017. Випуск 4(14). С. 318-323.
- 6) Кондратенко Л. Шкільні проблеми дітей інформаційної ери / Л. Кондратенко, Л. Манилова [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://lib.iitta.gov.ua/708722/1/Kondratenko_Manylova.pdf
- 7) Сысоева Ю., Компьютерные инструменты визуализации данных, Системы обработки інформації, Вип. 4, С.233-235, 2016. [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/soi_2016_4_46

Викладач  О.Є. Чиримпей