

the opportunities provided by cloud services. The educational process in schools and universities has also been moved to the cloud. Pupils, students, teachers in the transition to distance learning mastered new tools for its implementation. During this period, interest in cloud storage has also increased, the tools of which can help in organizing remote work. The most powerful tool that can provide interaction between students of schools, universities and teachers at a distance is collaborative work on a document in real time. DropBox cloud storage allows you to organize collaboration on a document. The main goal of this work was to show the purpose of a number of cloud service tools from DropBox Ins., Which are relevant when switching to distance learning. DropBox cloud storage is well known in the world and in Ukraine, had over 500 million users in 2018. According to the data obtained using the web-analytical tool Google Trends, it was shown in the work that the cloud service in question is the most in demand in economically developed countries: Luxembourg, Singapore, Switzerland, Australia, New Zealand. Organization of the educational process based on the cloud service considered in the article implies combining the capabilities provided by the cloud with the methodology for using them. As practice has shown, students who, before switching to the distance learning mode, studied the course "Cloud technologies" and were familiar with a number of cloud services, switched to the online format of education much easier and did not experience any difficulties with mastering the new software, at the end of the quarantine they showed good results in the assimilation of academic discipline programs.

Key word: Cloud Storage, Collaboration, DropBox, Google Trends, Real Time Document Collaboration, Distance Education.

УДК 371:57

DOI 10.5281/zenodo.4891779

Л. П. Міронєць

ORCID ID 0000-0002-9741-7157

Сумський державний педагогічний
університет імені А. С. Макаренка

О. І. Деканенко

Тарасівський НВК (Іллінівська ОТГ)
Костянтинівський район Донецька область

О. А. Дичко

ORCID ID 0000-0002-5300-6591

ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет»

ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У СТВОРЕННІ ЦИФРОВОГО ОСВІТНЬОГО КОНТЕНТУ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ

Стаття присвячена вивченню використання цифрового контенту та його наповнення на основі сучасних інформаційно-комунікаційних технологій для закладів загальної середньої освіти з біології в умовах дистанційного навчання. До цифрового контенту належить досить широкий спектр засобів навчання, які можуть бути створені за допомогою комп'ютерної техніки та програмного забезпечення, – рисунки, діаграми, презентації, готові відеофрагменти, доступні в мережі Інтернет. Однак на сьогодні існує ще більше можливостей, які спроможні зацікавити учнів.

Одним із найрозповсюдженіших засобів наочності серед електронних освітніх ресурсів є мультимедійна презентація. Найчастіше для її створення науково-педагогічними та педагогічними працівниками використовується програма MS PowerPoint. Хоча вона має досить широкий спектр можливостей анімації об'єктів та слайдів, проте таким форматом зацікавити учнів сьогодні вже набагато важче, адже складні анімаційні прийоми потребують неабияких часових затрат.

До засобів які доречно віднести до цифрового освітнього контенту, на нашу думку, є: використання сервісу LearningApps, створення хмари слів на платформі Tagul, інфографіка, MozaBook, скрайбінг та використання QR – кодів.

У статті розглянуто найбільш поширені технології, що дозволяють підвищити якість цифрового контенту та урізноманітнити представлення інформації для електронних засобів навчання, а також програмне забезпечення для створення таких засобів навчання, наведено приклади їх використання в освітньому процесі з біології.

Ключові слова: Освітній процес з біології, інформаційні технології навчання, цифровий освітній контент, засоби наочності, біологія, заклади загальної середньої освіти, мережа Інтернет, програмне забезпечення.

Постановка проблеми. Через пандемію COVID-19 перед науковцями постала проблема, якісного навчання здобувачів освіти. Однією з компетентностей Нової української школи є цифрова. Обмежений доступ до закладів освіти та виконання освітніх програм здійснювалося шляхом організації процесу з використанням технологій дистанційного навчання. Таке навчання в сучасних закладах освіти неможливо здійснити без залучення електронних освітніх ресурсів (далі – ЕОР), хмарних сервісів та сервісів Веб-технологій, які надають широкі можливості до застосування їх у освітньому процесі як під час дистанційного навчання, так і під час традиційного навчання, зокрема на уроках природничого циклу. Проблема якості електронного освітнього контенту – надзвичайно актуальна як у світовому освітньому просторі, так і вітчизняному. Реформування системи освіти в Україні зумовило суттєві зміни у навчально-методичному забезпеченні освітнього процесу, зробивши електронні освітні ресурси обов'язковою і невід'ємною його частиною. Відповідно до нової редакції Закону України «Про освіту» держава має забезпечити електронними підручниками не лише школярів, а й учителів [5]. Отже пріоритетним напрямком державної політики України в сфері освіти повинно виступити використання інноваційних технологій в процесі покращення якості освіти та ефективна інтеграція у світовий та європейський освітній простір. Тому вважаємо, що актуальним є використання інформаційних технологій також і на уроках біології.

Аналіз актуальних досліджень. Аналіз теоретичних досліджень проблеми ІКТ у створенні цифрового освітнього контенту свідчить, що вона є досить актуальною в педагогічній теорії і практиці сучасної школи, ще недостатньо розробленою і такою, що продовжує вивчатися. Питання цифрового контенту з огляду на українське законодавство досліджували В. Мілаш, Г. Стахира. Висвітленням проблем, які пов'язані із застосуванням сучасних технологій інформаційного характеру в процесі навчання займалися: Т. Ашерова, Р. Вільямса, Б.С. Гершунського, В.М. Глушкова, А.М. Довгялло, А.П. Єршова, Г.М. Клеймана, Н. Краудера, К. Макліна, Ю.І. Машбиця, О.Г. Молібога С. Пейперта, Є.С. Полата, В. Скіннера та ін.

Рациональність і особливості впровадження комп'ютерних технологій в освітній процес з вивчення біології описують: О. Дорошенко, Г.М. Клейман, О.М. Легкий, Н.Ю. Матяш, Л.П. Міронець, Є.О. Неведомська, В.М. Пакулова, Н.В. Семенюк, Л.П. Семко, Е.В. Шухова.

Мета статті – визначити поняття цифрового контенту та його наповнення на основі сучасних інформаційно-комунікаційних технологій для закладів загальної середньої освіти з біології в умовах дистанційного навчання.

Виклад основного матеріалу. Аналізуючи зарубіжні дослідження щодо поняття цифрового контенту, варто відзначити різні погляди на це питання. Однак найбільш характерним для цифрового контенту є його зв'язок із мережею Інтернет (насамперед соціальними мережами) або іншими цифровими носіями інформації (дисками, накопичувачами тощо); електронною формою інтерпретації даних та цифровими каналами. Дослідниця Г. Стахира, аналізуючи ряд європейських та вітчизняних документів, приходять до висновку: цифровий контент – це об'єкт цивільних правовідносин, сукупність даних, що створюються, генеруються, поставляються та зберігаються у

цифровій формі, а також сукупність послуг, котрі отримуються за допомогою під'єднання до будь-якого зовнішнього каналу зв'язку, включаючи й мережу Інтернет [8]. Таким чином, ми бачимо, що до цифрового контенту належить досить широкий спектр засобів навчання, які можуть бути створені за допомогою комп'ютерної техніки та програмного забезпечення, – рисунки, діаграми, презентації, готові відеофрагменти, доступні в мережі Інтернет. Однак на сьогодні існує ще більше можливостей, які спроможні зацікавити учнів. Розглянемо їх докладніше.

Одним із найрозповсюдженіших засобів наочності серед електронних освітніх ресурсів є мультимедійна презентація [2]. Найчастіше для її створення науково-педагогічними та педагогічними працівниками використовується програма MS PowerPoint. Хоча вона має досить широкий спектр можливостей анімації об'єктів та слайдів, проте таким форматом зацікавити учнів сьогодні вже набагато важче, адже складні анімаційні прийоми потребують неабияких часових затрат, а прості – добре знайомі здобувачам освіти. Цікавою альтернативою, наприклад, можуть бути програми для створення анімаційного відео, які, до речі, можуть перебудувати формат презентації окремих слайдів теми у невелику віртуальну розповідь, що ґрунтується на основних прийомах сторітеллінгу (технологія оповіді історії часто з опорою на власний досвід із метою більш яскравого впливу на емоційну, мотиваційну, когнітивну сфери її слухача [5; 10]).

До засобів які доречно віднести до цифрового освітнього контенту, на нашу думку, є:

➤ використання сервісу LearningApps.org впродовж незначного проміжку часу можна створювати власні завдання різного типу (ігри на розвиток пам'яті, кросворди, вікторини з вибором правильної відповіді, тести, кросворди тощо). Сервіс LearningApps (рис. 1) надає можливість отримання коду для того, щоб інтерактивні завдання були розміщені на сторінках сайтів або у блогах учителів. Сервіс працює кількома мовами, зокрема до переліку мов інтерфейсу сервісу серед інших додано й українську: перекладені загальні текстові рядки та рядки, що стосуються різноманітних вправ. Будь-яку вподобану вправу можна запозичити з іншого мовного середовища і переробити під український варіант або ж використовувати мовою оригіналу [1, с. 6].

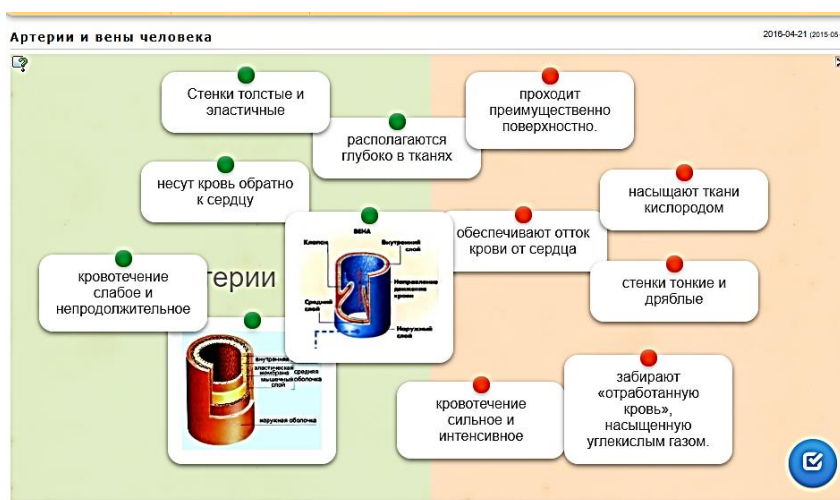


Рис. 1. Приклад вікна сервісу LearningApps.org з теми «Артерії та вени людини»

Для початку роботи з додатком необхідно створити власний акаунт на сайті. Обрати українську мову як пріоритетну. Після реєстрування на власній сторінці вам надається персональний доступ до: «Перегляд вправ», «Створення вправ», «Мої класи», «Мої вправи».

Розроблені в цій програмі вправи не включені до жодних конкретних сценаріїв чи програм, тому вони не розглядаються як цілісні заняття, натомість їх можна використовувати в будь-якому доречному методичному сценарії [7].

Для створення власної вправи потрібно перейти за посилання «Створення вправи». Із переліку запропонованих шаблонів обрати той, який відповідатиме змісту вашого завдання.

Серед доступних шаблонів наявні такі: «Знайти пару», «Класифікація», «Числова пряма», «Просторове упорядкування», «Вільна текстова відповідь», «Фрагменти зображення», «Вікторина (1 відповідь)», «Заповнити пропуски», «Колекція вправ», «Аудіо- та відео-контент», «Перший мільйон», «Пазл», «Кросворд», «Знайти слова», «Де це?», «Вгадай слово», «Скачки», «Парочки», «Порахувати».

➤ створення хмари слів на платформі **Tagul** - веб-сервіс, який дозволяє створити хмару слів з тексту, введеного користувачем або з веб-сторінки з адресою. Хмара може мати різну форму і кольорове рішення. Кожне слово хмари являє собою гіперпосилання для пошуку у Google. Її можна використати на етапі актуалізації або закріплення знань на уроці, як прийом «Робота з термінами». Наприклад, на уроці біології учні вивчають тему «Кров». Хмара слів допоможе пригадати основні терміни і поняття. Для цього необхідно натиснути на термін і запропонувати дитині дати визначення. Хмара слів може бути у вигляді будь-чого. Зробити можна швидко. Завантажити на комп'ютер хмару можна тільки у вигляді фото, але для того, щоб слова рухалися – працювати тільки онлайн.



Рис. 2. Приклад створення хмари слів на платформі Tagul по темі «Кровоносна система»

➤ наступний спосіб візуалізації – інфографіка. Це добірка зображень, діаграм і мінімального обсягу тексту, що роблять огляд теми легкозрозумілим. Наприклад, будова серця (рис. 3).



Рис. 3. Приклад інфографіки «Будова серця»

➤ MozaBook – програмне забезпечення, розроблене спеціально для інтерактивної панелі. Вчитель будь-якого предмету під час уроку може використовувати візуальні навчальні матеріали у вигляді 3D зображень та відео. Навчальні матеріали створені угорською компанією Mozaik і зараз активно перекладаються українською мовою компанією EdPro. Нова техніка допомагає вчителю зосередити увагу учнів на предметі. «Різнокольорові малюнки, 3D-моделі, відео – це дітей дуже зацікавлює. Якщо поспостерігати за такими уроками, продуктивність їхня надзвичайно висока. В програмі також є зошит, лабораторні дослідження та ін.

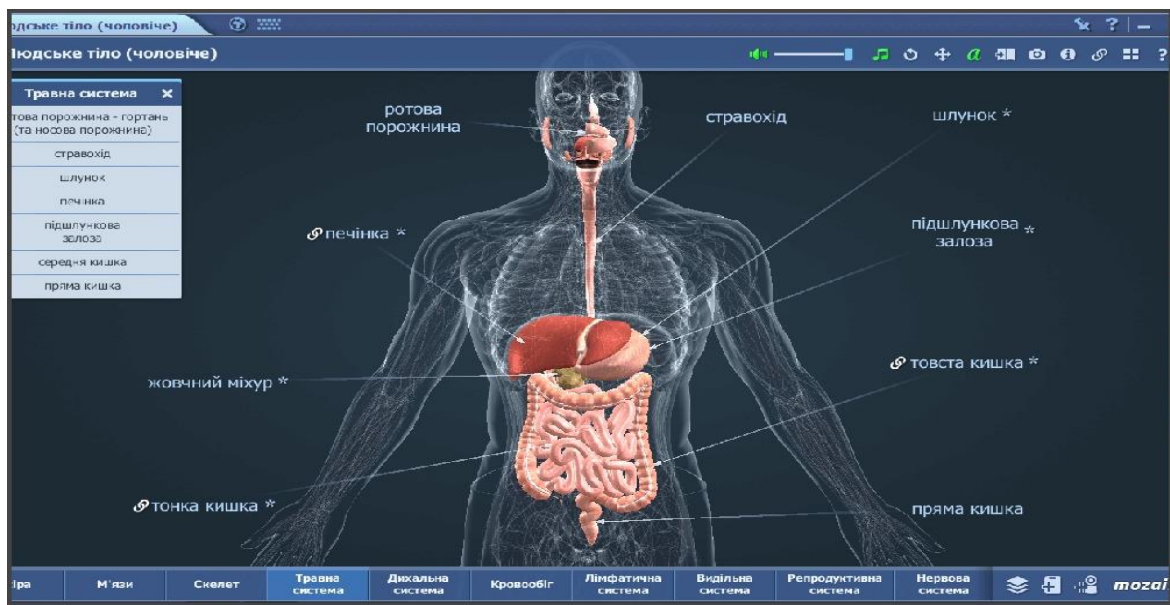


Рис. 4. Приклад програмного забезпечення MozaBook

➤ одним зі способів створення сучасних презентацій є також скрайбінг – метод розповіді чи пояснення, який супроводжується графічною ілюстрацією головного змісту сказаного. Виходить свого роду ефект паралельного наслідування, тобто ми слухаємо розповідь про щось і одночасно бачимо графічну відповідність почутому.

Інтелект-карта – це схема, яка візуалізує певну інформацію при її обробці людиною, спосіб зображення процесу загального системного мислення за допомогою структурно-логічних схем радіальної організації [3]. Створення структурно-логічних схем при подачі навчального матеріалу має ряд переваг, а саме: структурування інформації для її подальшого засвоєння (у цифровому навчальному контенті, наприклад, може застосовуватися для побудови мапи сайту/навчального середовища; можливість працювати зі схемами вивчення предмета/розділу/теми; відображення зв'язків між персонажами художнього твору; виокремлення ознак/властивостей того чи іншого об'єкта/явища тощо); постановка задач; виокремлення основних тез тощо. Для створення такого засобу навчання також можна скористатися програмним забезпеченням (Xmind, Freemind та ін.) чи онлайн-сервіси (MindMeister, WiseMapping, Mind42, Mindomo\Basic та ін.)

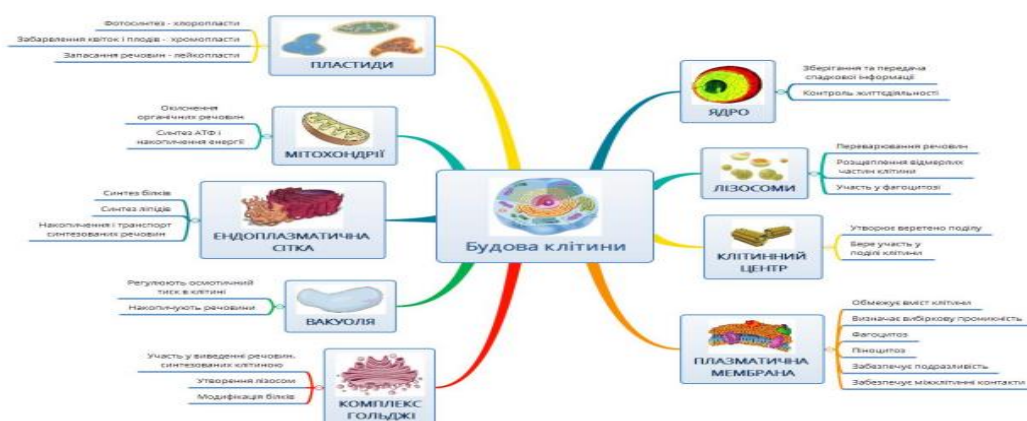


Рис. 4 Схема ментальної карти до теми: «Будова клітини»

➤ використання QR-кодів на уроках біології. Безпосереднє подання інформації у вигляді посилань на різні ресурси текстів, завдань для роботи вдома і на уроках, освітньо-розважальних порталів і сайтів, відео-та аудіо матеріалів, літературних джерел та електронних книг, цікавих фактів, біографічних даних, довідкових даних. Так, працюючи з

електронним навчальним середовищем під час вивчення того чи іншого матеріалу, учень зазвичай використовує персональний комп'ютер або планшет, адже їх екрани значно більші, ніж екрани смартфона, і дозволяють осягати зором увесь простір сторінки навчального ресурсу. Крім того, за допомогою сканування QR-коду учень може швидко завантажити потрібний відеоролик, таблицю формул/постійних величин, рисунки цікавих задач, схеми розміщення тощо на власний портативний гаджет і переглянути або прослухати потрібну інформацію в будь-який зручний час у будь-якому місці (наприклад, у метро під час повернення із навчального закладу додому, в момент вимушеного очікування та ін.). За допомогою QR-кодів часто організують тестування чи веб-квести, що також підвищує інтерес до навчання.

Найчастіше у під час освітньої діяльності QR-кодування використовують у таких процесах:

- Якщо урок супроводжується презентацією, на різних його етапах доцільно відтворити QR-посилання на кожному слайді презентації, починаючи від теми заняття, закінчуючи оголошенням домашнього завдання. QR-коди на слайдах презентації дають можливість миттєво, відсканувавши код, отримати додаткову інформацію.

- Для розміщення додаткової інформації, довідкового матеріалу на обкладинках навчально-методичних видань, інформації про автора, видавництво тощо;

- Для миттєвого переходу до електронного каталогу шкільної бібліотеки.

- Для швидкого доступу до інформації розміщеної на шкільних стендах: розклад уроків, інструкція з техніки безпеки тощо.

- QR-коди можна помістити на елементи механізмів, схемах, анатомічних об'єктах, гіперпосилання на віртуальну лабораторію або завдання для самостійного опрацювання.

- На експонатах у музеї навчального закладу, тим самим надаючи додаткову інформацію про та цікаві факти про той чи інший об'єкт.

- Для кодування завдань для самостійного опрацювання та на етапі закріплення вивченого матеріалу, використовуючи відповідні картки.

- У навчальних іграх, існує багато освітніх платформ, які автоматично створюють вікторини, кросворди, ребуси, лото. Роздруковані завдання у вигляді QR-кодів можна розташувати в різних місцях навчального закладу, та на шкільному подвір'ї.

- Можна організувати екскурсію в природу, попередньо визначивши маршрут і розмістивши завдання на станціях зупинки.

- Для учнів QR-кодування дає можливість створювати особисті портфоліо з посиланнями на сторінки у соціальних мережах.

- На банері навчального закладу можна розмістити контактну інформацію у вигляді QR-коду.

Але варто зауважити, що складний QR-код, який має великий обсяг даних може бути не зчитаний, якщо камера мобільного пристрою має малу роздільну здатність.

Висновки та перспективи подальших наукових розвідок. Таким чином, нами було розглянуто найбільш поширені технології, що дозволяють підвищити якість цифрового контенту та урізноманітнити представлення інформації для електронних засобів навчання, а також програмне забезпечення для створення таких засобів навчання, наведено приклади їх використання в освітньому процесі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ / REFERENCES

1. Білоусова, Л. І. (2016). Візуалізація навчального матеріалу з використанням технології скрайбінг у професійній діяльності вчителя. *Фізико-математична освіта*, 1, 39–47 (Bilousova, L. I. (2016). Visualization of educational material using scribing technology in the professional activity of a teacher. *Physical and mathematical education*, 1, 39–47).
2. Біферт, Н. В. (2019). Роль сучасних інформаційних технологій у створенні цифрового освітнього контенту. *Цифрові технології в освітньому процесі закладів освіти: зб. матеріалів VII Всеукраїнської інтерактивної науково-практичної конференції.*

- А. Л. Черній, І. В. Ветрова (ред.). (сс. 14–20). Рівне: РОІППО (Bifert, N. V. (2019). The role of modern information technologies in the creation of digital educational content. Digital technologies in the educational process of educational institutions: a collection of materials of the VII All-Ukrainian interactive scientific-practical conference. A. L. Chernii, I. V. Vietrova (Ed.). (pp. 14–20). Rivne: RRIPPE).
3. Бьюзен, Т., Бьюзен, Б. (2003). Супермышление. Минск: Попури (Biuzen, T., Biuzen, B. (2003). Super thinking. Mynsk: Popury).
 4. Донська, І. (2017). 7 способів застосувати сторітелінг на уроках. Освіторія: медіа. Режим доступу: <https://osvitoria.media/experience/7-sposobiv-zastosuvaty-storiteling-na-urokah/> (Donska, I. (2017). 7 ways to apply storytelling in lessons. Education: media. Retrieved from: <https://osvitoria.media/experience/7-sposobiv-zastosuvaty-storiteling-na-urokah/>).
 5. Закон України «Про освіту» (2017). Відомості Верховної Ради України, 38–39 (29 вересня), 5 (Law of Ukraine "On Education" (2017). Information of the Verkhovna Rada of Ukraine, 38–39 (September 29), 5).
 6. Запит держави на цифровий освітній контент – передумова якісних змін в освіті та економічного зростання країни. Режим доступу: <http://brdo.com.ua/top/zapyt-derzhavy-natsyvrovyj-osvitnij-kontent-peredumova-yakisnyh-zmin-v-osviti-ta-ekonomichnogozrostannya-krayiny/> (The state's demand for digital educational content is a prerequisite for qualitative changes in education and economic growth of the country. Retrieved from: <http://brdo.com.ua/top/zapyt-derzhavy-natsyvrovyj-osvitnij-kontent-peredumova-yakisnyh-zmin-v-osviti-ta-ekonomichnogozrostannya-krayiny/>).
 7. Міронець, Л. П., Федосенко, В. А. (2019). Методика застосування SMART-технології у процесі навчання біології в основній школі. Актуальні питання природничо-математичної освіти: зб. наук. пр., 2(14). Суми: СумДПУ ім. А.С. Макаренка, 119–125 (Mironets, L. P., Fedosenko, V. A. (2019). Methods of applying SMART-technology in the process of teaching biology in primary school. Current issues of natural and mathematical education: a collection of scientific papers, 2(14). Sumy: SumDPU im. A.S. Makarenka, 119–125).
 8. Стахира, Г. (2017). Проблеми визначення поняття цифрового контенту. Актуальні проблеми правознавства, 3(11), 127–130 (Stakhyra, H. (2017). Problems of defining the concept of digital content. Actual problems of jurisprudence, 3(11), 127–130).
 9. Сторітеллінг – історія про історію. Методичний навігатор. Режим доступу: <https://sites.google.com/a/lyceum2.cv.ua/metodicnij-navigator/metodicnimateriali/storitelling> (Storytelling - a story about a story. Methodical navigator. Retrieved from: <https://sites.google.com/a/lyceum2.cv.ua/metodicnij-navigator/metodicnimateriali/storitelling>).
 10. Directive 2011/83/EU of the European Parliament and of the council of 25 October 2011 on consumer rights, amending Council Directive 93/13/EEC and Directive 1999/44/EC of the European Parliament and of the Council and repealing Council Directive 85/577/EEC and Directive 97/7/EC of the European Parliament and of the Council. The data base of legislation of the European Union. Retrieved from: <http://eur-lex.europa.eu/legalcontent/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32011L0083&from=EN>.

Миронец Л. П., Деканенко А. И., Дычко А. А. Использование современных информационных технологий в создании цифрового образовательного контента на уроках биологии.

Статья посвящена изучению использования цифрового контента и его наполнения на основе современных информационно-коммуникационных технологий для учреждений общего среднего образования по биологии в условиях дистанционного обучения. К цифровому контенту относится достаточно широкий спектр средств обучения, которые могут быть созданы с помощью компьютерной техники и программного обеспечения, - рисунки, диаграммы, презентации, готовы видеофрагменты, доступные в сети

Интернет. Однако на сегодняшний день существует еще больше возможностей, которые способны заинтересовать учеников.

Одним из самых распространенных средств наглядности среди электронных образовательных ресурсов является мультимедийная презентация. Чаще всего для ее создания научно-педагогическими и педагогическими работниками используется программа MS PowerPoint. Хотя она имеет достаточно широкий спектр возможностей анимации объектов и слайдов, однако таким форматом заинтересовать учеников сегодня уже гораздо труднее, ведь сложные анимационные приемы требуют значительных временных затрат.

К средствам которые уместно отнести к цифровому образовательного контента, по нашему мнению, являются: использование сервиса LearningApps, создание облака слов на платформе Tagul, инфографика, MozaBook, скрайбинг и использования QR - кодов.

В статье рассмотрены наиболее распространенные технологии, позволяющие повысить качество цифрового контента и разнообразить представления информации для электронных средств обучения, а также программное обеспечение для создания таких средств обучения, приведены примеры их использования в образовательном процессе по биологии.

Ключевые слова: Образовательный процесс по биологии, информационные технологии обучения, цифровой образовательный контент, средства наглядности, биология, учреждения общего среднего образования, сеть Интернет, программное обеспечение.

Mironets L. P., Dekanenko O. I., Dychko O. A. The use of modern information technology in the creation of digital educational content in biology lessons.

The article is devoted to the study of the use of digital content and its content on the basis of modern information and communication technologies for general secondary education in biology in the context of distance learning. Digital content includes a wide range of learning tools that can be created with the help of computer equipment and software - drawings, diagrams, presentations, ready-made video clips available on the Internet. However, today there are even more opportunities that can interest students.

One of the most common means of visualization among electronic educational resources is a multimedia presentation. MS PowerPoint program is most often used for its creation by scientific and pedagogical workers. Although it has a wide range of possibilities for animating objects and slides, it is much more difficult to interest students in this format today, because complex animation techniques require a lot of time.

In our opinion, the means that should be included in digital educational content are: using the LearningApps service, creating a word cloud on the Tagul platform, infographics, MozaBook, scribing and using QR codes.

The article considers the most common technologies that can improve the quality of digital content and diversify the presentation of information for e-learning tools, as well as software for creating such learning tools, gives examples of their use in the educational process in biology.

Key words: Biological educational process, information technologies of education, digital educational content, visual aids, biology, general secondary education institutions, Internet, software.