Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет радіоелектроніки

Факультет Комп'ютерних наук
(повна назва)

Кафедра Медіасистем та технологій
(повна назва)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
Пояснювальна записка

рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

Створення мультимедійного навчального курсу з української літератури
(тема)

Виконав:
студент 4 курсу, групи ВПВПС-19-2

Голуб О.А.
(прізвище, ініціали)

Спеціальність 186 Видавництво та поліграфія
(код і повна назва спеціальності)
Тип програми освітньо-професійна
Освітня програма
Видавничо-поліграфічна справа
(повна назва освітньої програми)

Керівник проф. Левикін І.В.
(посада, прізвище, ініціали)

Допускається до захисту
Зав. кафедри МСТ _____ Дейнеко Ж.В.
(підпис) (прізвище, ініціали)

2023 р.

Харківський національний університет радіоелектроніки

Факультет Комп'ютерних наук
Кафедра Медіасистем та технологій
Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)
Спеціальність 186 Видавництво та поліграфія
Тип програми Освітньо-професійна
Освітня програма Видавничо-поліграфічна справа
(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ:
Зав. кафедри МСТ_____
(підпис)
« 22 » травня 2023 р.

ЗАВДАННЯ
НА АТЕСТАЦІЙНУ РОБОТУ

студентові *Голуб Олені Андріївні*
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи *Створення мультимедійного навчального курсу з української літератури*

Затверджена наказом по університету від *22 травня 2023 р. № 506 Ст*

2. Термін подання студентом роботи до екзаменаційної комісії *5 травня 2023 р.*

3. Вихідні дані до роботи
Розробка мультимедійного курсу в Adobe Captivate. Програмне забезпечення: Adobe Captivate, Adobe Illustrator; Вид продукції: електронне мультимедійне видання; тип: додаток, формат файлу html.; роздільність зображення 1280×720 px.; Технічне обладнання: персональний комп'ютер.

4. Перелік питань, що потрібно опрацювати в роботі
Вступ; Аналіз завдання на атестаційну роботу. Аналітичний огляд літератури за темою атестаційної роботи. Актуальність розробки та існуючі аналоги видання. проектування технологічного процесу виготовлення електронного видання. Вибір інструментальних засобів розробки. Проектування інформаційної структури електронного видання. Розробка графічного дизайну і модульної сітки електронного видання. Розміщення інформації в інформаційних модулях і створення навігації електронного видання. Реалізація тесту та вікторини. Тестування і публікація електронного видання. Розробка упаковки, наклейки та вкладишу для диску. Економічна частина. Висновки

5. Перелік графічного матеріалу із зазначенням креслеників, схем, плакатів, комп'ютерних ілюстрацій (слайдів)
Актуальність роботи; Мета роботи; Переваги мультимедійних видань; Програмні засоби; Планування розробки; Навігація; Дизайнерські рішення; Розробка електронного видання; Тестування і публікація електронного видання; Розробка пакування; Економічна частина; Висновки.

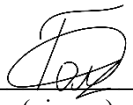
6. Консультанти розділів роботи

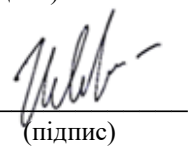
Найменування розділу	Консультант (посада, прізвище, ім’я, по батькові)	Позначка консультанта про виконання розділу	
		підпис	дата
Основна частина	проф. Левикін І.В.		25.05.23
Економічна частина	ас. Помогалова Н.В.		24.05.23

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Вступ; Аналіз завдання на атестаційну роботу.	03.05.2023	виконано
2	Аналітичний огляд літератури в області виготовлення електронних видань.	07.05.2023	виконано
3	Проектування технологічного процесу виготовлення електронного видання	09.05.2023	виконано
4	Вибір інструментальних засобів розробки	11.05.2023	виконано
5	Технологія виготовлення мультимедійного навчального курсу	13.05.2023	виконано
6	Проектування інформаційної структури електронного видання	14.05.2023	виконано
7	Тестування і публікація електронного видання	17.05.2023	виконано
8	Економічна частина	20.05.2023	виконано
9	Висновки	23.05.2023	виконано
10	Оформлення пояснювальної записки	25.05.2023	виконано
11	Підготовка до захисту, створення презентації	27.05.2023	виконано

Дата видачі завдання 22 травня 2023 р.

Студент  Голуб О.А.
(підпис)

Керівник роботи  проф. Левикін І.В.
(підпис) (посада, прізвище, ініціали)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка кваліфікаційної роботи: 66 с., 3 табл., 42 рис., 2 дод., 26 джерел.

УКРАЇНСЬКА ЛІТЕРАТУРА, МУЛЬТИМЕДІЙНИЙ КУРС, ІНТЕРАКТИВ, ВІДЕО, ІЛЮСТРАЦІЇ, ГРАФІЧНИЙ ДИЗАЙН, ІНФОРМАЦІЙНА СТРУКТУРА, НАВЧАЛЬНИЙ ТА РОЗВАЖАЛЬНИЙ КОНТЕНТ, НАВІГАЦІЯ, ПАКУВАННЯ.

Метою роботи є створення мультимедійного навчального курсу з української літератури.

Під час виконання проєкту було здійснено такі етапи: аналіз завдання на проектування мультимедійного навчального курсу з української літератури; аналітичний огляд літератури в області виготовлення електронних видань; актуальність розробки та існуючі аналоги видання; проектування технологічного процесу виготовлення електронного видання; вибір інструментальних засобів розробки; проектування інформаційної структури електронного видання; розробка графічного дизайну і модульної сітки електронного видання; розміщення інформації в інформаційних модулях і створення навігації електронного видання; реалізація тесту та вікторини; тестування і публікація електронного видання; розробка упаковки, наклейки та вкладишу для диску.

ABSTRACT

The explanatory note of the qualification work: 66 p., 3 tabl., 42 pic., 2 app., 26 sources.

UKRAINIAN LITERATURE, MULTIMEDIA COURSE, INTERACTIVE, VIDEO, ILLUSTRATION, GRAPHIC DESIGN, INFORMATION STRUCTURE, EDUCATIONAL AND ENTERTAINMENT CONTENT, NAVIGATION, PACKAGING.

The goal of the work is to create a multimedia educational course on Ukrainian literature.

During the implementation of the project, the following stages were carried out: analysis of the task of designing a multimedia educational course on Ukrainian literature; analytical review of the literature in the field of production of electronic publications; relevance of the development and existing analogues of the publication; design of the technological process of electronic publication production; selection of development tools; designing the information structure of the electronic edition; development of graphic design and modular grid of the electronic publication; placement of information in information modules and creation of electronic publication navigation; test and quiz implementation; testing and publication of the electronic publication; development of packaging, stickers and disc liner.

ЗМІСТ

С.

ВСТУП 8
1 АНАЛІЗ ЗАВДАННЯ НА ПРОЕКТУВАННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНОГО НАВЧАЛЬНОГО КУРСУ З УКРАЇНСЬКОЇ ЛІТЕРАТУРИ 10
1.2 Цільова аудиторія 10
1.3 Мета та завдання проектування 10
2 АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ В ОБЛАСТІ ВИГОТОВЛЕННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ВИДАНЬ , АКТУАЛЬНІСТЬ РОЗРОБКИ ТА ІСНУЮЧІ АНАЛОГИ ВИДАННЯ 12
2.1 Актуальність розробки електронних мультимедійних курсів 12
2.2 Переваги та недоліки електронних видань 13
2.3 Аналіз існуючих мультимедійних навчальних видань і навчальних комплексів за темою атестаційної роботи 14
3 ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВИГОТОВЛЕННЯ ЕЛЕКТРОННОГО ВИДАННЯ 18
4 ВИБІР ІНСТРУМЕНТАЛЬНИХ ЗАСОБІВ РОЗРОБКИ 21
4.1 Системне програмне забезпечення 21
4.2 Програмне забезпечення для редагування та створення ілюстрацій 22
4.3 Програмне забезпечення для створення мультимедійного навчального видання 25
4.4 Додаткове програмне забезпечення 26
5 ТЕХНОЛОГІЯ ВИГОТОВЛЕННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНОГО НАВЧАЛЬНОГО КУРСУ 28
5.1 Проектування інформаційної структури електронного видання 28
5.2 Розробка графічного дизайну і модульної сітки електронного видання 31
5.2.1 Шрифтове оформлення 34
5.2.2 Вибір дизайнерських рішень 36

5.2.3 Кольорова гамма 38
5.3 Розміщення інформації в інформаційних модулях і створення навігації електронного видання 39
5.4 Реалізація тесту та вікторини 48
5.5 Тестування і публікація електронного видання 51
5.6 Обґрунтування вибору CD/DVD дисків 54
5.7 Розробка упаковки, наклейки та вкладиша для диску 55
6 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА 57
ВИСНОВКИ 63
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ 65
ДОДАТОК А Сторінки створеного мультимедійного навчального видання. 67
ДОДАТОК Б Інформаційна структура мультимедійного додатку 71

ВСТУП

У сучасному світі швидко розвиваються технології та відповідно нові методи та способи навчання. Так як пасивне навчання шляхом лекцій та вивчення матеріалу з підручника не приносить значних результатів, використання мультимедійного видання у навчанні здатне значно підвищити результативність учня.

Для того, щоб допомогти учням навчатися у дистанційному форматі, а учителям, які не мають високого рівня цифрової грамотності, полегшити життя, було вирішено створити електронний інтерактивний курс з української літератури. Основною аудиторією, яка використовуватиме такий варіант навчання, буде молодь, переважно школярі.

Мультимедією називають будь яку систему, яка впливає на людину відразу по кількох каналах: відео, аудіо, текст, а також дає можливість інтерактивної взаємодії у процесі навчання. Створення мультимедійного видання можна описати як комбінування декількох різновидів взаємопов'язаної інформації та рівноправної інформації (текстової, графічної, цифрової, мовної, музичної, відео та іншого характеру) [1].

Використання мультимедійного видання у навчанні здатне значно задіяти усі канали сприйняття інформації користувача (звуко-музичний канал, зображувально-динамічний, інтерактивно-ментальний). Таке інтерактивне видання мотивує учня та спонукає до саморозвитку, допомагає запам'ятати більше корисної інформації. Тому, використовуючи ігрову форму навчання, будь який користувач буде захоплений вивченням нової для себе інформації.

Метою розробки мультимедійного навчального курсу "Українська література" є створення електронного видання, яке стане у нагоді школярам та випускникам шкіл, буде навчати учнів предмету не тільки інформативно, а й матиме ігровий та розважальний характер.

Для досягнення мети, необхідно вирішити наступні завдання:

– розглянути досягнення у виробництві та застосуванні електронних видань, проаналізувати аналоги;

– розробити технологічний процес виготовлення електронного видання;

– проаналізувати та обрати інструментальні засоби розробки;

– розробити інформаційну структуру електронного видання;

– розробити графічний дизайн і модульну сітку електронного видання, навігацію та інформаційні блоки;

– протестувати та опублікувати електронне видання;

– розрахувати економічну частину виготовлення видання.

Перевагами створення такого електронного курсу є доступність та зручність у використанні, так як таке видання можна завантажити на свій комп’ютер та користуватись ним у будь який час. Також створення такого електронного видання значно дешевше і екологічніше ніж друк. Ще одною перевагою є те, що мультимедійне видання містить багато посилань, відео і аудіо інформації, а також найважливіше воно має інтерактивність, що дозволяє взаємодіяти з користувачем. Слід також зауважити, що такий курс сприятиме збереженню та популяризації української літератури.

Для створення мультимедійного курсу необхідно використання різного програмного забезпечення. Під час розробки планується використовувати Adobe Captivate для розробки курсу, Adobe Illustrator для створення ілюстрацій.

1 АНАЛІЗ ЗАВДАННЯ НА ПРОЕКТУВАННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНОГО НАВЧАЛЬНОГО КУРСУ З УКРАЇНСЬКОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.2 Цільова аудиторія

Цільова аудиторія – це група людей, які становлять основну мету або об'єкт спрямованості конкретного продукту, послуги або проекту. Це можуть бути люди, які мають спільні характеристики, такі як вік, стать, місце проживання, дохід, професійні інтереси, освіта, звички тощо [2].

З визначення цільової аудиторії починається розробка будь-якого мультимедійного видання.

Віковою аудиторією курсу з української літератури будуть переважно школярі старших класів віком від 17 до 19 років, які пройшли повністю програму української літератури та мають на меті швидко та систематично повторити все, що вони вивчали та перевірити свої знання.

Користувачі можуть проживати у будь-якому регіоні Україні, оскільки такий електронний курс дозволяє вивчати українську літературу на відстані, також таке навчання може бути більш зручнішим, так як учень навчається за своїм власним графіком.

1.3 Мета та завдання проектування

Метою кваліфікаційної роботи є створення електронного мультимедійного навчального видання «Українська література».

Завданнями проектування електронного видання є:

– аналітичний огляд досягнень у виробництві та застосуванні електронних видань;

– аналіз аналогів електронних мультимедійних видань з української літератури;

– визначити основну цільову аудиторію видання;

– проаналізувати та вибрати засоби розробки електронного видання;

– розробити інформаційну структуру видання;

– розробити художнє оформлення мультимедійного курсу;

– створити навігацію видання та застосувати різний мультимедійний контент;

– спроектувати тестування та розділи з різноманітними розважальними іграми та вікторинами;

– реалізувати мультимедійне навчальне видання;

– протестувати електронне видання, виправити можливі несправності;

– розробити дизайн пакування та вкладиша для матеріального носія мультимедійного видання.

Для того, щоб забезпечити комфортне та ефективне сприйняття інформації користувачем, було висунуто ряд вимог до дизайну електронного видання:

– видання має бути функціональним, дизайн повинен бути зручним при використанні та ефективним, не можна перенасичувати видання непотрібними елементами та має забезпечуватись легкість навігації та пошуку інформації;

– кольорова гама має бути збалансована, легка, не заважати користувачу сприймати інформацію;

– шрифти мають забезпечувати чіткість та наочність, повинні бути легкими для читання;

– мультимедійний контент повинен бути якісними та забезпечувати найкращу якість відтворення;

– дизайн повинен відповідати сучасним тенденціям в дизайні та візуалізації інформації.

2 АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ В ОБЛАСТІ ВИГОТОВЛЕННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ВИДАНЬ , АКТУАЛЬНІСТЬ РОЗРОБКИ ТА ІСНУЮЧІ АНАЛОГИ ВИДАННЯ

2.1 Актуальність розробки електронних мультимедійних курсів

Процес навчання розглядають як цілеспрямовану систему діяльності викладача і студентів, що озброює останніх знаннями, уміннями і навичками, а також формує певний світогляд та розвиває професійну компетентність тих, хто навчає, – педагогічних працівників.

У цьому важливу роль відіграють комп’ютерні мережі – можливість поповнення інформаційних потоків інформацією будь-якого змісту і форми, зокрема передавання тексту, зображень, звуку, комп'ютерних програм, документів тощо. Безумовно, така інформаційна універсальність стала можливою завдяки впровадженню різноманітних сучасних засобів навчання, які є основою мультимедіа курсу з дисципліни [3].

Розробка електронних мультимедійних видань є актуальною з кількох причин.

По-перше, електронні мультимедійні видання забезпечують швидкий та зручний доступ до інформації, мають більш широкий функціонал та можливості порівняно з традиційними друкованими виданнями.

По-друге, у таких виданнях застосовуються інтерактивні елементи, що значно покращують сприйняття матеріалу та прискорюють процес навчання. Такі видання можуть містити відео та аудіо, анімацію, інтерактивні вправи, тести та інші елементи, що забезпечують більш глибоке засвоєння матеріалу та підвищують мотивацію до навчання.

Так як вони не потребують використання паперу та інших матеріалів, це зменшує використання природних ресурсів, тому є більш екологічними та економічними. Крім того, електронні видання можуть бути доступними

онлайн, що дозволяє зменшити витрати на транспортування та зберігання друкованих видань.

Розробку мультимедійних електронних курсів можна порівняти з процесом професійного створення комп'ютерної гри. Так як треба враховувати багато аспектів для розробки таких видань. Також треба думати не лише як дизайнер а як вчитель та користувач одночасно.

Створення таких видань є актуальним у наш час також тому, що більшість людей обирає самостійне вивчення того чи іншого предмету. В мережах інтернету можна зустріти багато сайтів, які пропонують як безкоштовні так і платні курси майже з будь якої діяльності. Неймовірна кількість платформ, на яких можна зустріти різні навчальні інтерактивні вправи. Тож створення навчальних видань є безумовно корисним та дієвим у наш час.

2.2 Переваги та недоліки електронних видань

Електронні видання мають значні переваги над друкованими. Найбільша з них це різноманітний вид подачі інформації та її вплив на різні органи чуття.

В електронних мультимедійних виданнях часто використовується ілюстративний матеріал, це допомагає покращити сприйняття інформації, зокрема, за допомогою анімації та коментарів. Також можна сказати, що ілюстрації ефективніше передають інформацію, не займають багато місця на сторінці та швидко сприймаються користувачами.

На сприйняття та запам'ятовування викладеного матеріалу значним чином впливає звуковий супровід. Це може бути як озвучування інформації поданої на екрані так і різноманітні музичні композиції.

Відео допомагають користувачу краще зрозуміти та запам'ятати матеріал, переглядаючи відеоурок, фільми, мультфільм активізують одразу два органи відчуття - це зоровий та слуховий.

Інтерактивні вправи прискорюють засвоєння вивченого матеріалу, так як маючи у собі графіку, аудіо супровід, відео, різноманітні ігри можуть здатися

привабливими для учнів і збільшити мотивацію вчитися. Інтерактивність у електронних виданнях заохочує користувачів до активної участі під час гри та отримання зворотного зв’язку, щодо розуміння рівня своїх знань.

І ще одна важлива перевага таких видань це доступність. Достатньо лише кількох хвилин для того, щоб завантажити електроне видання та почати його використовувати.

Основною проблемою та недоліком є піратство, так як звичайному користувачу зручніше та швидше завантажити видання на піратському ресурсі, ніж придбати її в інтернеті. Також такі викрадені видання часто перероблюються та поширюються як плагіат. Так як поки захистити авторське право в інтернеті виявляється дуже складним, це є суттєвою проблемою при виробництві електронних видань.

Ще слід зауважити, що електронні видання цілковито залежать від електроенергії та інтернету, що впливає певним чином на доступність та якість видання. Електронні видання не мають фізичного контакту з користувачем це може стати проблемою для тих, хто полюбляє та віддає перевагу друкованим виданням. Можуть виникнути проблеми з відображенням на різних пристроях з різними екранами, що призводить до втрати якості та зручності використання.

Так, електронне видання не є цілковито ідеальним, але у наш час є найбільш популярним, так як має більше переваг над друкованим. Воно допомагає швидше поринути у вивчення інформації, тому що містить багато інтерактивного та мультимедійного контенту.

2.3 Аналіз існуючих мультимедійних навчальних видань і навчальних комплексів за темою атестаційної роботи

Для виділення недоліків і сильних сторін мультимедійних навчальних видань і комплексів був проведений аналіз аналогів електронних видань з української літератури.

Був проаналізований безкоштовний додаток на смартфон, який має назву “ЗНО 2022: Українська література” (рис. 2.1). Він є так званим помічником для школярів, які складатимуть іспит ЗНО. Додаток містить інформацію про різні періоди української літератури та їх діячів, також у ньому можна пройти тести по кожній з тем. Цей додаток показує відразу після відповіді користувача правильну відповідь, тому практикуючись на такому тесті, учень краще запам’ятовує важливу інформацію. Недолік додатку у тому що він містить замало мультимедійного контенту та не має відео уроків або посилань на них [4].

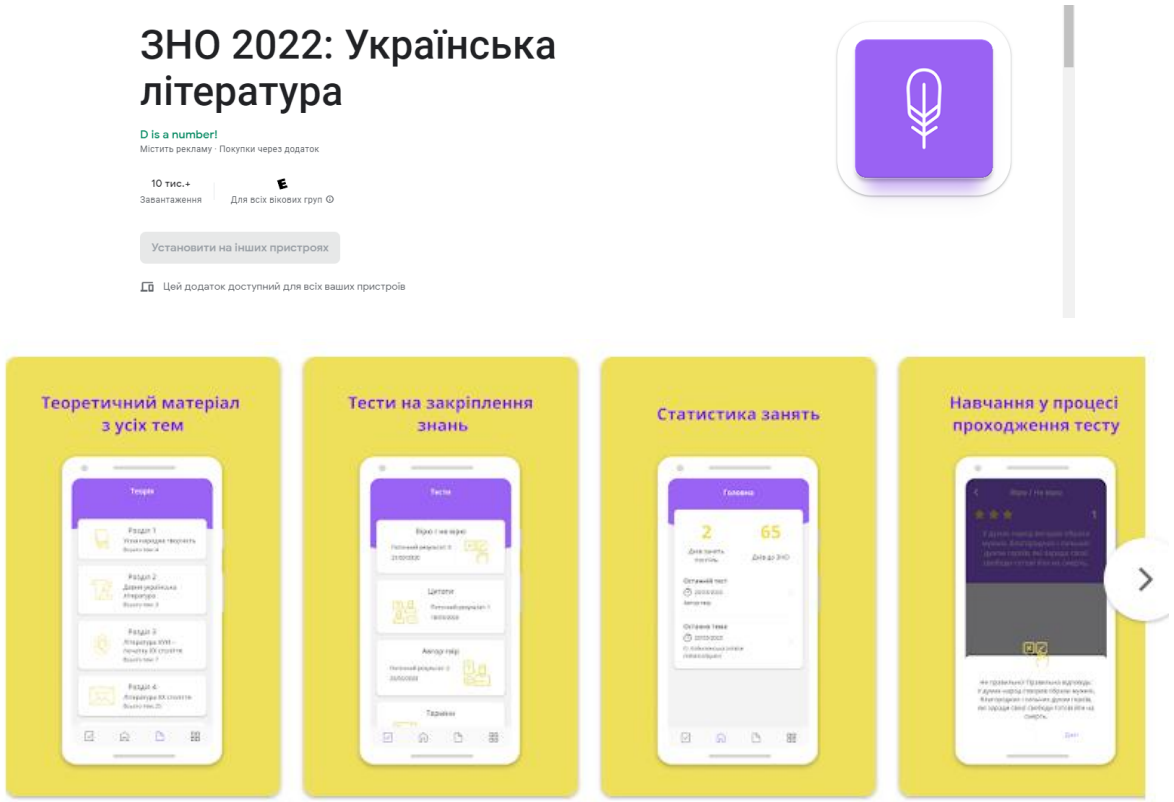


Рисунок 2.1 – Основні екрани додатку «ЗНО 2022: Українська література»

Наступним прикладом було розглянуто електронний підручник з української літератури для учнів 10 класу (рис. 2.3). Це видання містить багато тем та вправ для засвоєння вивченого. Не містить інтерактивностей та навігації, але має доповнення у вигляді мультимедійного або тестового контенту до кожної теми, яке треба додатково завантажити (рис. 2.4) [5].

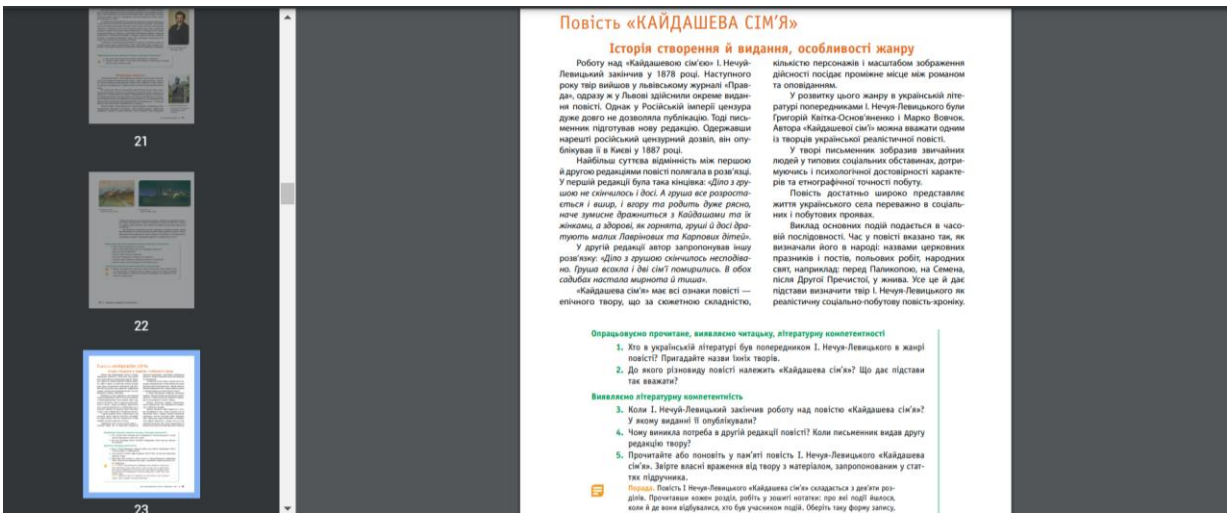


Рисунок 2.3 – Електронний підручнк

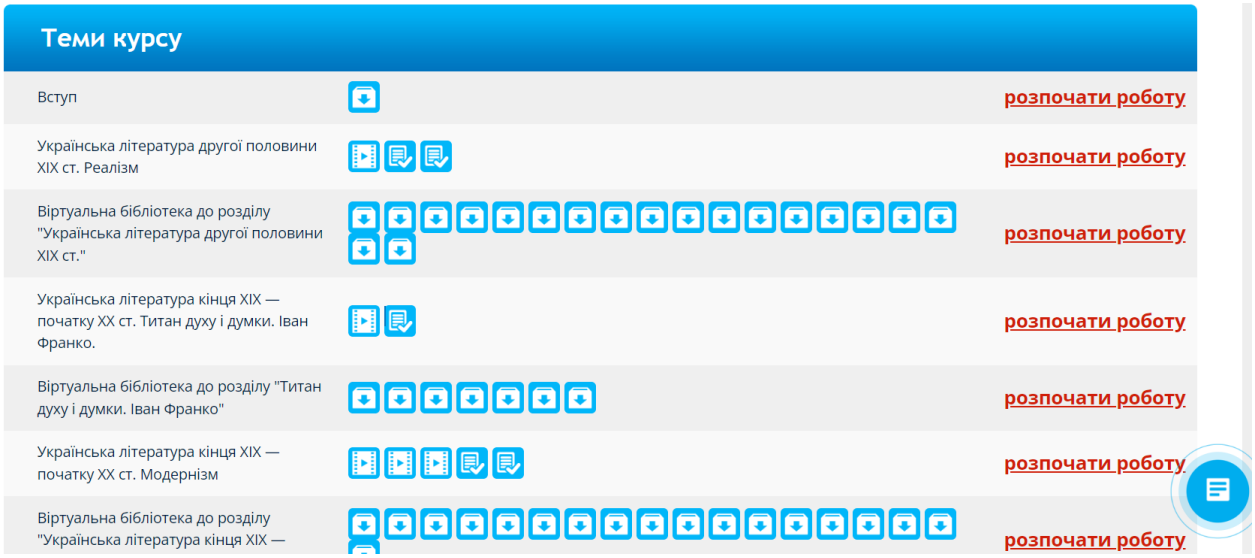


Рисунок 2.4 – Мультимедійне доповнення до підручника

Далі було розглянуто інтерактивний посібник з української літератури для 9 класу (рис. 2.5). Він цікавий тим, що містить багато посилань на твори та фільми, має ілюстрації. Але в ньому знаходиться небагато текстової інформації і має застарілий дизайн. Також в такому посібнику не продумана навігація по сторінках [6].

Проаналізувавши різні аналоги електронних курсів, було вирішено створити курс, який міститиме нові тенденції навчання, а саме мікронавчання, гейміфікація та навчання на основі гри. Використання гейміфікації передбачає нагородження та привітання гравців після завершення кожного завдання або

модуля. У курсі перевірка знань буде відбуватися у вигляді тесту, а також в ігровій формі.

Рисунок 2.5 – Інтерактивний посібник

3 ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВИГОТОВЛЕННЯ ЕЛЕКТРОННОГО ВИДАННЯ

Технологічна схема – це графічне модельне зображення технологічного процесу у вигляді послідовних технологічних операцій. Опис цілісної технології розроблення будь-якого електронного видання складається з опису конкретних технологічних операцій, необхідних для його виробництва, які взаємопов'язані у єдиний технологічний ланцюжок та йдуть у причино-наслідковій послідовності [7].

При проектуванні технологічного процесу виготовлення електронного видання було створено схему, яка показана на рис. 3.1 та описана нижче.

На першому етапі створення мультимедійного видання виконавець отримує замовлення, вивчає вимоги, щодо майбутнього мультимедійного видання та проводить аналіз можливостей та обмежень технічних засобів. Планується загальний обсяг роботи та терміни виконання, визначаються основні завдання, які треба виконати під час розробки.

На другому етапі відбувається редагування текстових та графічних матеріалів для поліпшення зрозумілості, стилю та структури видання. Обробляються фотографії та інші графічні матеріали.

На третьому етапі розробляється інформаційна структура мультимедійного видання, визначається цільова аудиторія та її потреби. Розробляється загальний план та структура розділів і підрозділів видання, система навігації для зручного доступу до різних розділів та контенту. Встановлюються інтерактивні елементи для навігації та створюється меню з посиланнями на розділи проєкту.

На четвертому етапі створюється макет майбутнього видання, обираються шрифти для заголовків підзаголовків та основного тексту, кольорова гамма, яка відповідатиме цілям та настрою електронного видання. Створюються графічні елементи такі як: кнопки, ілюстрації, різноманітні іконки, фони.

На п’ятому етапі додаються інтерактивні елементи, визначаються типи інтерактивних елементів такі як: кнопки, підказки, елементи перетягування та наведення. Визначається розташування та стилізація інтерактивних елементів. Встановлюються події на ці елементи, за допомогою програмних засобів. Додається такий мультимедійний контент як аудіо, відео, анімації. Налаштовується відтворення всіх елементів.

На шостому етапі проводиться тестування створеного проєкту. Відбувається перевірка основних функцій видання, правильність відображення тексту, зображень, відео та іншого мультимедійного контенту. Перевіряється коректне виконання інтерактивних дій таке як натискання кнопок, переходи між сторінками. Виявляються та виправляються помилки.

На сьомому етапі відбувається збереження видання в html форматі, за допомогою програмного засобу, в якому створювалось видання. Виконуються певні налаштування для збереження.

На останньому етапі проводиться копіювання на носій цифрової інформації. Вибирається тип диску, записуються дані на нього та виконується оформлення диску.

Рисунок 3.1 – Технологічна схема процесу виготовлення електронного видання

4 ВИБІР ІНСТРУМЕНТАЛЬНИХ ЗАСОБІВ РОЗРОБКИ

4.1 Системне програмне забезпечення

Для створення мультимедійного видання використовується різне програмне забезпечення. Для початку було розглянуто системне програмне забезпечення комп’ютера.

Під час виконання кваліфікаційної роботи використовувалась операційна система Windows 10 (рис. 4.1).

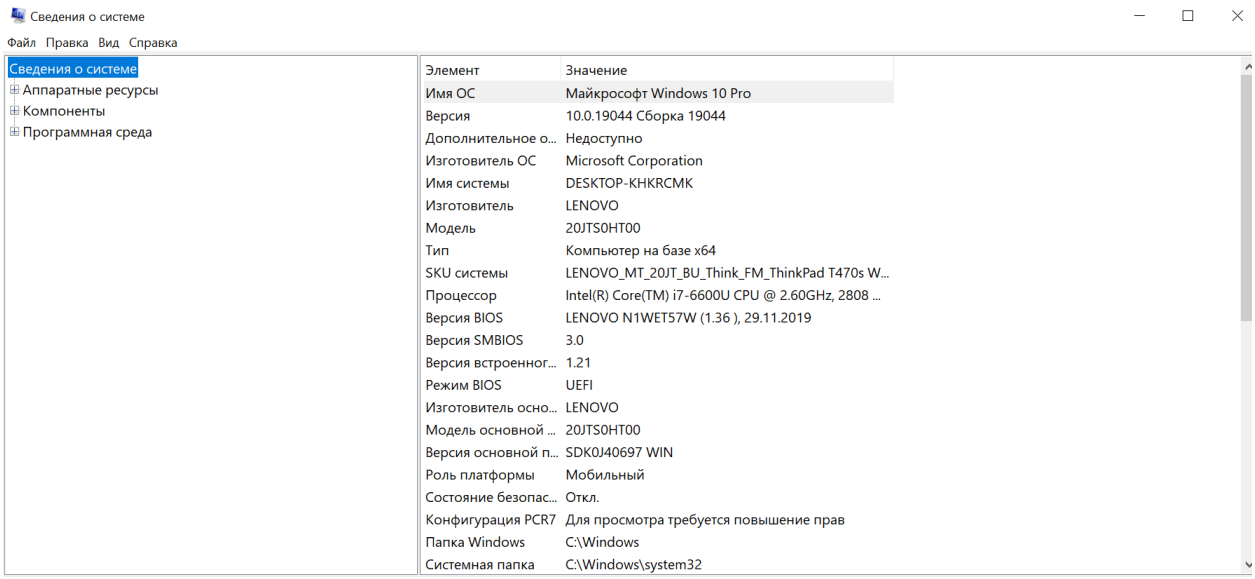


Рисунок 4.1 – Відомості про систему

Windows 10: Це найновіша версія Windows, яка має багато нових функцій та покращень в порівнянні з попередніми версіями. Windows 10 є досить стабільною та має підтримку до 2025 року.

Переваги Windows 10:

– Windows 10 доступний кожному, у кого є ліцензійний Windows 7 або 8/8.1 з найостаннішим пакетом оновлень;

– новий інтерфейс значків;

– оновлене меню “Пуск”;

– в ОС Windows 10 включено автоматичне завантаження та встановлення оновлень. Тепер відмовитися від них вже буде неможливо;

– нова система безпеки, тобто паролі вже не підходять для входу в ПК, тепер це перевірка відбитка пальця, оболонки ока, а також рис обличчя;

– стабільна робота – ОС Windows 10 працює набагато швидше, збільшилася кількість драйверів;

– браузер Microsoft Edge – новий, універсальний і інтелектуальний браузер, створений спеціально для ОС Windows 10;

– інтелектуальні функції: Cortana – віртуальний помічник, який розрізняє вимоги “на слух”.

Недоліки Windows 10:

– обмежена безкоштовність;

– не можна відключити оновлення;

– не сумісність більшості ігор з новою ОС;

– з приводу паролів – такі паролі діють лише за наявності спеціального обладнання;

– відсутність медіаплеєру Windows Media Center. Оскільки нова версія – можливість нових глюків, багів і всього іншого;

– прискорена розрядка деяких ПК (ноутбуків);

– помічник Cortana не підтримує українську мову, і в наступних оновленнях ОС не поставлена мета це змінити [8].

4.2 Програмне забезпечення для редагування та створення ілюстрацій

Зараз існує багато програмного забезпечення, яке можна використовувати для редагування фотографій та створення ілюстрацій. Ось кілька популярних програм, які розглядалися перед розробкою проекту.

CorelDRAW – це чудове програмне забезпечення, розроблене для любителів графічного дизайну. Ця програма дозволяє створювати дизайн професійним способом, маючи дуже прості у використанні інструменти для

користувача. CorelDRAW захопив світ комп’ютерної графіки штурмом у 1989 році, представивши першу в своєму роді програму повнокольорових векторних ілюстрацій та дизайну. Через два роки Corel знову здійснила революцію в галузі, представивши перший графічний пакет «все-в-одному» з версією 3, який поєднував векторні ілюстрації, макет сторінки, редагування фотографій та багато іншого в одному пакеті [9].

Переваги CorelDRAW у тому, що він легкий у використанні, завдяки чому він широко використовується як початківцями, так і професіоналами. Також у ньому багато інструментів та функцій, які дозволяють створювати складні векторні ілюстрації та дизайни. Він має потужну систему керування кольорами та можливості роботи з об'єктами, що дозволяє зробити процес роботи з програмою більш ефективним. Програма має високу продуктивність, що дозволяє працювати з великими файлами без проблем.

З основних недоліків можна виділити високу вартість, це може бути проблемою для початківців та невеликих бізнесів. Не всі формати файлів підтримуються, що може стати проблемою, якщо працювати з іншими програмами. Редактор також має застарілий інтерфейс, що робить його не привабливим у використанні.

Adobe Photoshop – це важливий інструмент для дизайнерів, веб розробників, фотографів, людей, які створюють контент, та багатьох інших професіоналів. Його широко використовують для редагування зображень, ретуші, створення композицій зображень, макетів тощо. З роками Photoshop перетворився з нішевої програми для професіоналів на доступний редактор, функціями якого користуються в багатьох сучасних професіях [10].

Перевагами використання цієї програми є те, що Adobe Photoshop має великий набір інструментів, які дозволяють створювати складні зображення та редагувати фотографії. Використовується потужна система обробки зображень, що дозволяє створювати високоякісні зображення з високою роздільною здатністю та якістю. Має широкі можливості з редагування зображень, різноманітні інструменти та функції для редагування зображень,

такі як корекція кольору, ретушування, зміна розміру та форматування, що дозволяє створювати унікальні та вражаючі зображення.

Недоліками є складність використання, так як програма має складний інтерфейс та потужну систему, що може стати перешкодою для новачків та непрофесіоналів. Потребує високих технічних характеристик, що може бути проблемою для старих та менш потужних комп'ютерів.

Adobe Illustrator – це комп’ютерна програма присвячена векторному малюванню та дизайну графічних елементів для майже будь-якого типу носіїв та пристроїв, і може використовуватися як для редакційного дизайну, професійного малювання, веб-верстки, мобільної графіки, веб-інтерфейсів або кінематографічного дизайну [11].

Основні переваги – це, звісно, висока якість векторних зображень, що дозволяє створювати векторні зображення з високою роздільною здатністю, які можна масштабувати без втрати якості. Програма має різноманітні інструменти та функції для створення складних векторних зображень, що дозволяє створювати професійні та унікальні дизайни. Є інтеграція з іншими програмами Adobe такими, як Adobe Photoshop та Adobe InDesign, що дозволяє працювати з графікою у більш комплексних проектах.

При виборі програм, які буде використано під час розробки мультимедійного курсу, основною вимогою була можливість створення ілюстрацій, іконок, фонів. Тому, проаналізувавши різні програмні засоби, було вирішено використовувати Adobe Illustrator, так як цей редактор найбільше підходить для розробки ілюстрацій та іконок. Adobe Illustrator є векторним графічним редактором, який використовується для створення та редагування векторних зображень. За його допомогою будуть створені дизайни кнопок навігації, інтерактивних елементів, та авторські ілюстрації для мультимедійного видання.

4.3 Програмне забезпечення для створення мультимедійного навчального видання

Основними програмними засобами, призначеними для створення мультимедійних електронних видань, є iSpring Suite, Adobe Captivate, CourseLab, ShoutEm, Articulate 360.

iSpring Suite - це програмне забезпечення для створення мультимедійних курсів та навчальних матеріалів. Воно має широкий набір інструментів, які допомагають створювати інтерактивні презентації, електронні книги, тести, симуляції, тренінги та інші навчальні ресурси. iSpring Suite підтримує інтеграцію з PowerPoint, що дозволяє використовувати існуючі презентації та перетворювати їх у інтерактивні курси з додаванням відео, аудіо, вкладок, тестів та інших елементів. Крім того, можливо створювати нові курси з нуля, використовуючи різноманітні інструменти редактора iSpring [12].

CourseLab – це програма для розробки електронних курсів і зручний інструмент для вирішення різноманітних задач навчання. Він дозволяє використовувати різні типи мультимедійних елементів, інтерактивних вправ та тестів для створення цікавих та ефективних навчальних матеріалів.

Незважаючи на свої переваги, CourseLab також має деякі недоліки. У ньому менше функціональних можливостей порівняно з іншими програмними засобами для створення мультимедійних курсів. Він може бути обмежений варіантами дизайну, інтерактивними ефектами та іншими розвинутими функціями, які можуть бути важливими для деяких користувачів. Також у ньому відсутні оновлення [13].

Articulate 360 є комплексним пакетом програмного забезпечення для розробки ефективних мультимедійних курсів та навчальних матеріалів. Він має кілька інструментів, що дозволяють створювати інтерактивні курси, екранні записи, симуляції, веб-публікації та багато іншого. Редактор простий у використанні та навчанні: у мережі можна зустріти багато уроків роботи з

програмою, є також вбудовані шаблони, яких достатньо для створення електронного курсу. Недоліком є висока ціна [14].

ShoutEm - це платформа для створення мобільних додатків та соціальних мереж. Вона дозволяє користувачам створювати власні мобільні додатки зі спеціальними функціями, такими як повідомлення, картографія, користувачі, контент та інше. ShoutEm допомагає будувати мобільні додатки для різних сфер, включаючи бізнес, медіа, спорт, навчання, соціальні мережі та багато іншого. Недоліками є висока вартість та невеликий функціонал [15].

Adobe Captivate дозволяє поєднувати навчальне моделювання, навчання з моделюванням сценаріїв, тестуванням і перевіркою, а також багатими мультимедійними та інтерактивними функціями. Більше десятка нових функцій доступні вчителям, які готують навчальні матеріали: можливість публікувати окремі SWF-файли, перетворювати текстову інформацію в мовну інформацію, наявність інструментів для виконання простих графічних зображень, вдосконалених шаблонів проектів та інші.

Програма забезпечує можливість повноцінної роботи з документами Microsoft PowerPoint, що дозволяє імпортувати і редагувати слайди PowerPoint зі звуком і інтерактивністю. Adobe Captivate також підтримує систему шарів Photoshop, забезпечуючи можливість створювати анімацію на їх основі [16].

Для створення мультимедійного курсу з української літератури доцільно буде використовувати програму Adobe Captivate, так як вона має великий функціонал, у ній можливо створити вікторини, тести та різні перевірки знань. Також він є зручним та досить зрозумілим.

4.4 Додаткове програмне забезпечення

Під час розробки мультимедійного курсу поставлено завдання реалізувати відео вікторину, для цього знадобиться додаткове програмне забезпечення, яке матиме відповідний функціонал для редагування відео.

Було вирішено використовувати програму Adobe Premiere Pro. Це одна з найкращих програм для редагування відео у світі. Вона дозволяє виконувати нарізку та упорядковувати відео та аудіо матеріали, додавати зображення та графіку, додавати та формувати текст і титри, виконувати кольорову корекцію, застосовувати корегуючі шари для зворотних корекцій та ефектів, редагувати та покращувати якість звуку, змінювати шуми та застосовувати аудіо спецефекти, оперувати декількома треками та секвенціями/частями проекту, експортувати відео в професійні медіаформати та публікувати напряму у вдеосервіси та соціальні мережі [17].

5 ТЕХНОЛОГІЯ ВИГОТОВЛЕННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНОГО НАВЧАЛЬНОГО КУРСУ

5.1 Проектування інформаційної структури електронного видання

Перед початком розробки електронного видання було визначено структуру мультимедійного проекту. Для цього було створено схему інформаційної структуру (рис. 5.1), схему навігації (рис. 5.2) та схему динаміки переходів (рис. 5.3). Мультимедійний курс міститиме головний екран, екран з інструкцією, зміст курсу, теоретичний матеріал з ілюстративним доповненням, тести, вікторину, гру.

Схему інформаційної структури наведено на рис. 5.1.

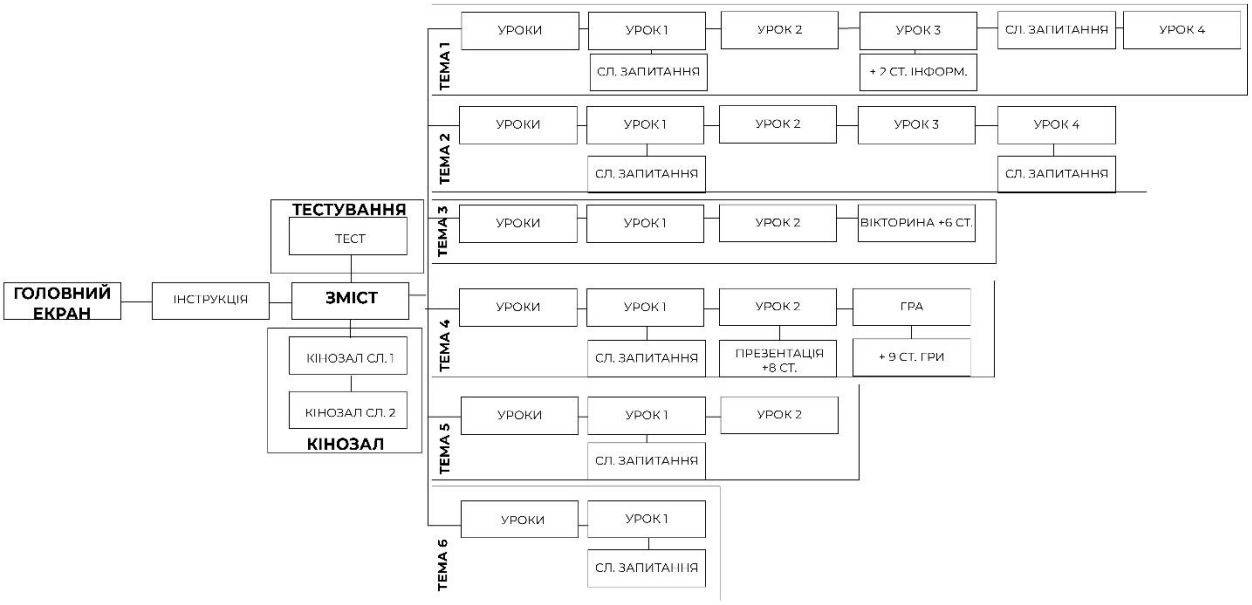


Рисунок 5.1 – Схема інформаційної структури

Мультимедійний навчальний курс містить головний екран, на якому зображено назву курсу, інструкцію, зміст.

На екрані змісту знаходяться шість розділів, які містять у собі декілька уроків. Також у змісті є кнопка тестування. Воно є загальним і складається з

20 запитань. На екрані є кнопка кінозалу, куди користувач може перейти та передивитись фільми.

Перший розділ – це “Усна народна творчість”. Він складається з чотирьох уроків їх можна переглядати поступово, або ж хаотично, обираючи у меню з уроками потрібний. Перший урок складається з термінів та загальних визначень, на слайді міститься одне запитання, контроль знань. Інші три уроки розділу містять текстову інформацію, ілюстрації, фотоматеріал, посилання на книги та музику. Також після третього уроку пропонується контрольне запитання.

Другий розділ має назву “Давня українська література”. Він також складається з чотирьох уроків. Перший урок містить фото, інформацію та контрольне запитання, на наступних слайдах також розміщено текстову інформацію та посилання на книжки. Після останнього уроку пропонується пройти контроль знань.

Третій розділ присвячений темі “Література кінця XVIII – початку XX століття”. Перший урок цього розділу має невеликий інтерактив, пройшовши який учень може передивитись відео. У наступному уроці міститься інформація про письменників і далі пропонується пройти вікторину. Вона складається з опитування по різним творам вивчених письменників, для того щоб це було цікавіше, обрано екранізовані моменти з тої чи іншої книги.

Четвертий розділ присвячений “Літературі XX століття”. Перший слайд містить відеоурок та необхідну інформацію, наступний має на слайді інтерактивну біблеотеку у якій знаходяться різні твори письменників. Також пропонується переглянути цікаву презентацію, фотографії в якій анімовані. Після проходження уроків є гра на поєднання героїв та творів, присвят.

П’ятий розділ присвячений письменникам емігрантам. Є два уроки, які також мають посилання на книги та відео. Є контроль запитань по теоретичній частині.

Шостий розділ називається “Сучасний літературний процес”. Містить один урок з контролем знань.

Слайд кінозалу містить екранізовані твори видатних українських письменників.

Під час розробки видання було продумано також схему навігації (рис. 5.2).

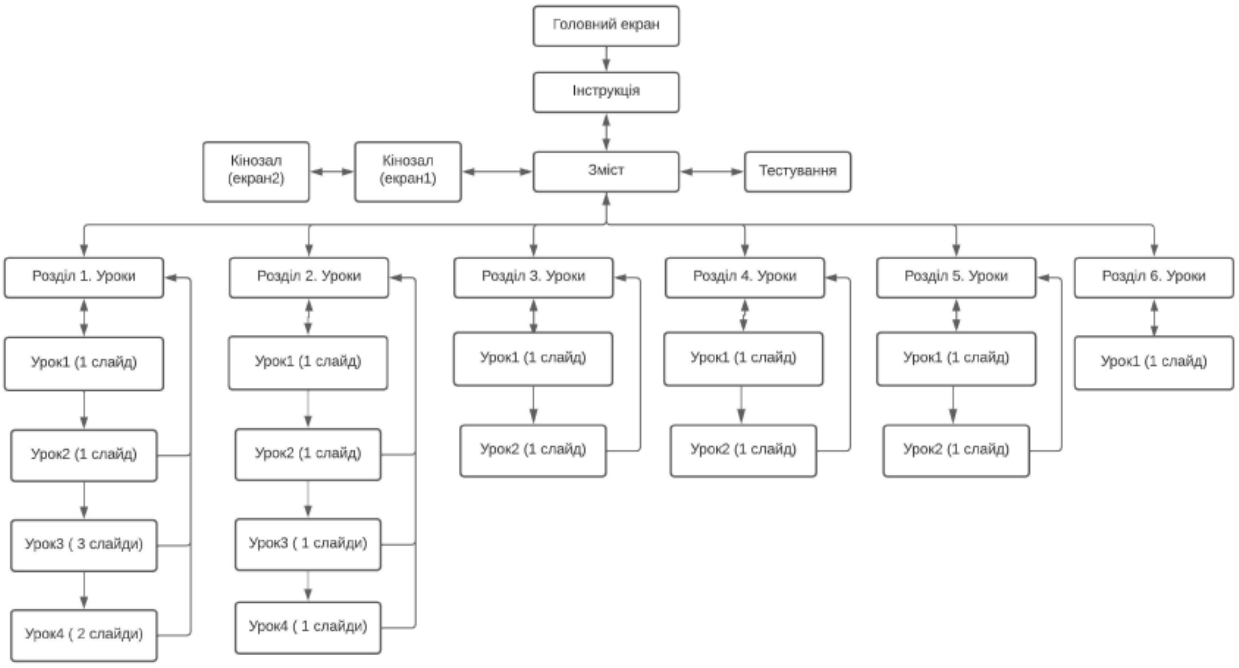


Рисунок 5.2 – Схема навігації

При розробці електронних видань важливо продумати схему навігації, яка відображатиме структуру та зв’язки між різними слайдами проекту. Така схема дозволе візуалізувати навігацію в електронному видані, що забезпечить зручний перехід між сторінками проекту користувачу. Типова взаємодія при переході до першого розділу «Усна народна творчість» від змісту проекту зображена на рис 5.3.

На рисунку можна побачити слайд змісту, який містить розділи проекту, для того, щоб перейти на потрібний розділ, треба натиснути на кнопку з назвою. Перейшовши на перший розділ з’являється екран з уроками, далі, щоб перейти на перший урок треба натиснути на кнопку першого уроку тоді відкривається слайд з інформацією. Щоб перемішуватись між уроками є кнопки навігації перейти на наступний слайд та повернутися. На першому слайді також є кнопка питання, перейшовши на яку відкривається слайд з питанням.

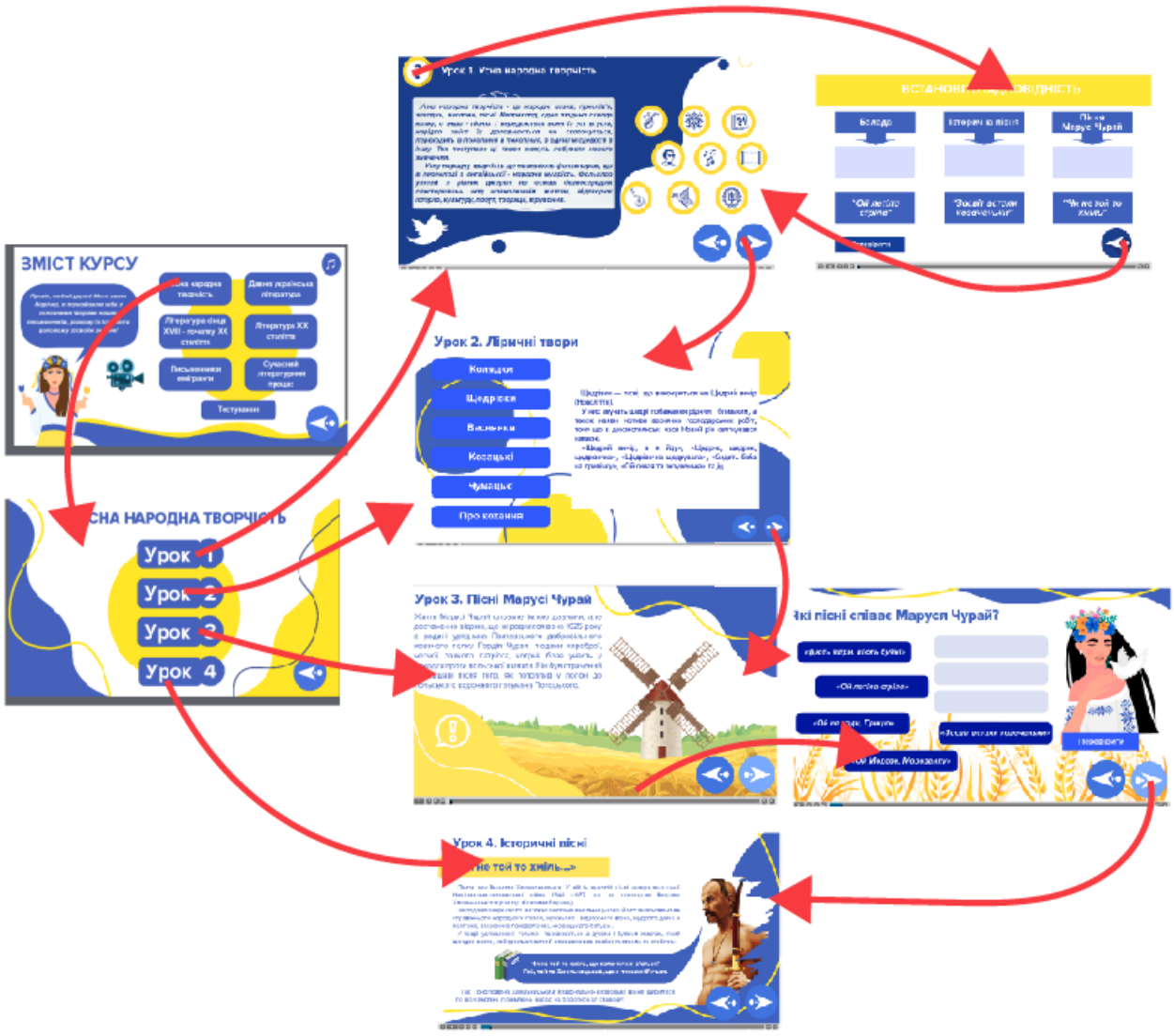


Рисунок 5.3 – Динаміка переходів

Також було складено опис функціональності різноманітних елементів мультимедійного навчального видання – специфікацію (табл. 5.1).

5.2 Розробка графічного дизайну і модульної сітки електронного видання

Графічний дизайн – це створення візуальної концепції, що поєднує в собі елементи дизайну, інформації та мистецтва. Графічний дизайнер використовує різні засоби та техніки для створення своїх творінь.

Таблиця 5.1 – Специфікація елементів проекту

№	Елемент	Мета	Формат	Інтерактивність
1	Кнопки розділів	Навігація по розділам проекту	У вигляді прямокутників	Наявна
2	Кнопки уроків	Навігація по урокам	У вигляді прямокутників з текстом	Наявна
3	Кнопки назад та вперед	Навігація по проекту	У вигляді стрілочок	Наявна
4	Кнопки контрольної перевірки знань	Перехід на слайд з питанням	У вигляді іконки знаку питання	Наявна
5	Ілюстрації та фотографії	Доповнення до теорії на слайдах	Фотографії та ілюстрації	Відсутня
6	Відео	Показ Відеоуроку	На слайдах у вигляді відео	Відсутня
7	Текст	Теоретичний матеріал для вивчення	Статичний	Відсутня
8	Drag-and-Drop	Створення ігри для запам’ятовування	Різні об’єкти з текстом	Наявна
9	Rollower Slidelet	Засвоєння термінів та основних понять	У вигляді різноманітних іконок	Наявна
10	Interactive Video	Перевірка знань у форматі відео вікторини	Відео з питанням	Наявна
11	Rollower Image	Перегляд фотографій	У вигляді конок та зменшених фото	Наявна
12	Кнопка книги	Перехід на сайт з книгою	Іконка у вигляді книг	Наявна
13	Кнопка аудіо	Вимкнення звуку слайду	Іконка у вигляді ноти	Наявна
14	Кнопка фільму	Перехід на сайт з відео	Іконка у вигляді хлопівки	Наявна

Серед них можна виділити:

– кольори, вибір правильної кольорової гами дуже важливий, оскільки він може впливати на наш настрій та емоції;

– шрифт, графічний дизайнер використовує текст для передачі повідомлень та інформації, важливо вибрати правильний шрифт, розмір та стиль тексту;

– фотографії та ілюстрації, вони допомагають створити більш деталізовану та цікаву картинку [18].

Отже графічний дизайн грає важливу роль при створенні електронного видання, оскільки він може вплинути на те, як користувачі будуть сприймати та споживати контент. Чітко оформлений дизайн може допомогти організувати інформацію у більш зрозумілий та доступний спосіб. Під час розробки дизайну можна використовувати кольори та візуальні елементи для того, щоб виділити інформаційні блоки, що стане у нагоді учням, які матимуть змогу швидко споживати та знаходити інформацію.

При розробці графічного дизайну обрано шрифти, кольорову гамму, були створені ілюстрації та підібрані фотографії, а також створено фони слайдів проекту. Для того, щоб правильно та естетично організувати інформаційні блоки та різноманітні ілюстрації на слайдах видання, була використана модульна сітка.

Модульна сітка – система горизонтальних, вертикальних, діагональних ліній, які дають змогу гармонійно розташувати між собою елементи видань. Призначення: прискорення роботи, забезпечення балансу і пропорційності, одноманітність верстки. Її використовують найчастіше в газетах, журналах, альбомах [19].

Колонкова сітка – сітка, що має колонки у своїй структурі. Ширина між колонками визначається за призначенням, якщо вона просто відокремлює елементи один від одного, то розумно зробити її ширину мінімально необхідною, але вона має бути в будь-якому випадку відчутно більше міжрядкового інтервалу, щоб рядки в сусідніх колонках не виглядали продовженням один одного.

Було обрано 12 колонну сітку (рис. 5.4).

Рисунок 5.4 – 12 колонна сітка електронного видання

5.2.1 Шрифтове оформлення

Шрифт має значний вплив на зручність читання, весь художній вигляд видання. Правильне використання шрифту дає можливість донести повідомлення до того читача, якому воно адресоване, робить процес читання цікавим і зручним. Це досягається правильною організацією текстових матеріалів, поданням їх у прийнятній формі. Дизайн шрифтів, як особливий вид зображувального мистецтва, підпорядкований спільним для всіх видів мистецтва закономірностям, потребує знання цих закономірностей і вміння застосовувати їх на практиці [20].

Так як основна аудиторія мультимедійного курсу будуть діти від 17-19 років, доцільним буде використовувати сучасний, зручний для читання та привабливий для молодої аудиторії шрифт. Основними вимогами до шрифту можна назвати читабельність. Шрифт має бути легко прочитаним. Також важливим є розмір, він має бути достатньо великим. Колір повинен бути контрастним з фоном, не занадто насиченим, щоб уникнути втоми очей.

Переглянувши різні сучасні шрифти, було вирішено зупинитись на Proxima Nova. Proxima Nova - це популярний шрифт, розроблений дизайнером

Марком Саймонсом і випущений в 2005 році. Цей шрифт належить до сімейства sans-serif шрифтів і має чистий та сучасний вигляд.

Proxima Nova має різні варіанти накреслення (thin, light, regular, semibold, bold, extrabold та black) і використовується для різних типів дизайну, включаючи веб-дизайн та електронні видання [21].

Особливості шрифта Proxima Nova:

– шрифт має чисті та прості лінії, що роблять його ідеальним для сучасного дизайну;

– легко читабельний на екрані, завдяки своїй простоті та наявності різних варіантів накреслення;

– наявність різних варіантів накреслення дозволяє використовувати шрифт для різних типів дизайну, від легких заголовків до жирних текстів;

– шрифт має широку гамму символів, включаючи заголовки, підзаголовки, текст та цифри;

– широко підтримується в більшості програм для дизайну та веб-розробки, що дозволяє використовувати його для різних проектів та на різних платформах.

Тож було обрано високоякісний шрифт, який добре підходить для багатьох типів дизайну, включаючи електронні видання (рис. 5.5).

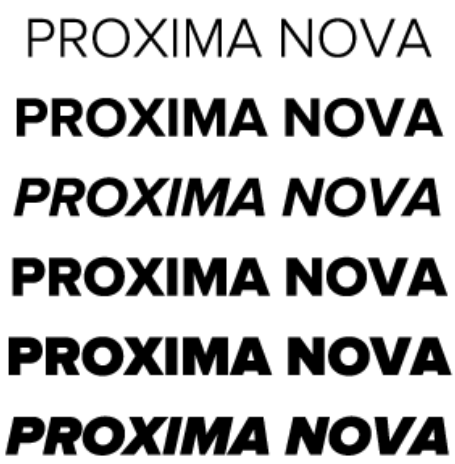


Рисунок 5.5 – Накреслення шрифту Proxima Nova

5.2.2 Вибір дизайнерських рішень

Дизайн мультимедійних видань не має на сьогодні чітко сформованої форми реалізації. З одного боку цьому сприяє складність предметної області дизайну, з іншого – різноманіття видів електронних видань, з третьої – постійний розвиток інструментальних засобів та інформаційних технологій [22].

Дизайн електронного видання для дітей підліткового віку має бути зручним та легким для сприйняття, з поєднанням елементів, які привертають увагу, з використанням незвичайних об’єктів, що можуть викликати цікавість та захоплення. При цьому, дизайн повинен бути гармонійним, щоб уникнути перевантаження та бути ненав’язливим для користувачів.

Тож враховуючи всі особливості вибраної цільової аудиторії, було вирішено створити власні ілюстрації та фони слайдів видання. За допомогою Adobe Illustrator, було намальовано персонажа електронного курсу Марічку. Так як вона міститиметься на деяких слайдах з розважальним контентом, були додані відповідні елементи до її образу. Також для однієї з ігор було створено персонажа Марусю. Всі ілюстрації виконані у кольорах видання (рис. 5.6).

Фони є важливим елементом дизайну, вони використовуються для створення атмосфери та настрою, який сприймає користувач при використані курсу. Вони допомагають забезпечити зручне та комфортне сприйняття матеріалу, таким чином підсилюючи візуальний ефект та водночас не привертаючи увагу до основного матеріалу. Було створено образи хвиль та ліній, у жовто-синіх кольорах (рис. 5.7).

Враховуючи принципи балансу, контрасту та підсилення, розміщуючи контент в електронних виданнях, можна забезпечити ефективне сприйняття матеріалу. Тож використання графічних елементів повинно бути збалансованим та гармонійним, на одному боці слайду не має бути надмірного навантаження. Треба використовувати одну й ту саму кольорову гамму та підсилювати інформацію на слайді, за допомогою фото та ілюстрацій, а не

відволікати від сприйняття. Тому враховуючі усі засади, було створено інформаційні слайди (рис. 5.8).

Рисунок 5.6 – Створені векторні ілюстрації

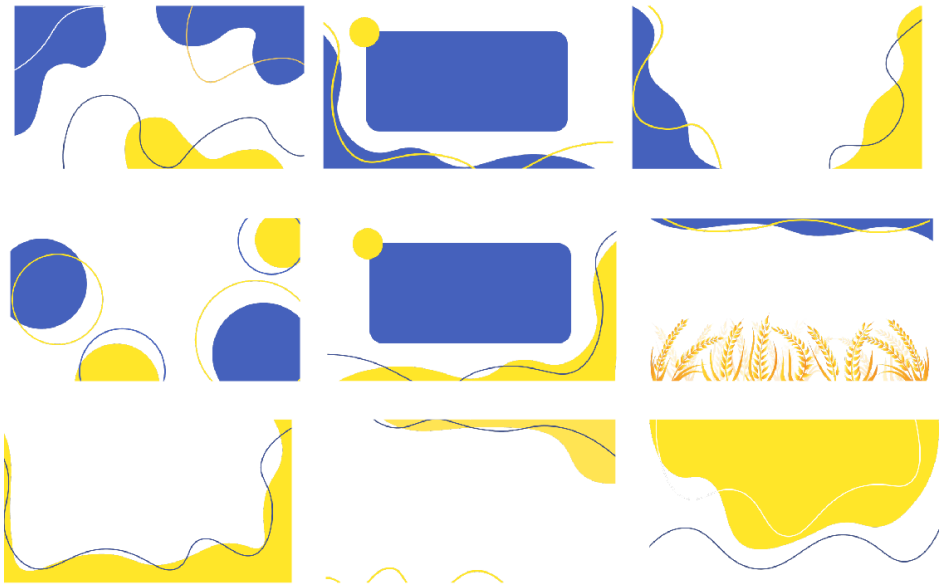


Рисунок 5.7 – Створені фони слайдів проекту

Рисунок 5.8 – Приклади інформаційних слайдів

5.2.3 Кольорова гамма

Кольорова гамма – це ряд гармонійно взаємопов'язаних відтінків кольору, що використовуються під час створення художніх проєктів. Виділяють теплу, холодну та змішану гами. Підбір кольору досить відповідальне заняття. Поєднання їх у дизайні завжди було основним із головних завдань. Колірна гама проєкту виконує одразу декілька задач:

– підкреслює індивідуальні риси проєкту;

– допомагає створити візуальну відмінність проєкту від конкурентів;

– забезпечує гармонійне сприйняття продукту та передачу контексту [23].

Під час розробки видання виникла ідея зробити його в синьо-жовтих кольорах, які характерні українському прапору, що буде гармонійним для курсу з української літератури. Тож було обрано основними: блакитний та жовтий колір; додатковим: синій, помаранчевий, сірий (рис. 5.9).

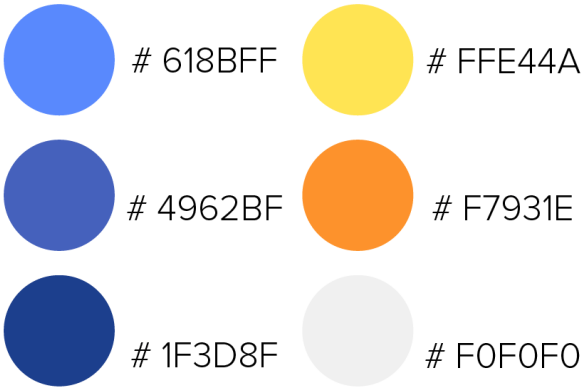


Рисунок 5.9 – Кольорова гама мультимедійного видання

5.3 Розміщення інформації в інформаційних модулях і створення навігації електронного видання

Для того, щоб переміщуватись між сторінками та розділами проекту, була розроблена навігація. Створено кнопки у вигляді стрілочок, для переходу назад та вперед. Також були розроблені інші кнопки розділів та уроків. Натискаючи на іконку книги, учень переходить на сайт, на якому розміщено текст твору. Також на слайдах присутня кнопка звуку, вона потрібна для того, щоб вимкнути звук, якщо він заважає. Перейшовши у розділ кінотеатру, можна побачити іконки у вигляді хлопавки для фільмів, натиснувши на неї користувач потрапляє до сторінки сайту з фільмом (екранізацією твору, який вивчається у курсі).

Також є кнопка вікторини, вона відправляє користувача на слайд з вікториною. Кнопка перегляду презентації, аналогічно з попередньою, переносить учня на слайд з презентацією. Присутня також іконка у вигляді карток, натискаючи на яку можна перейти та пограти у гру. Всі іконки створені у векторному редакторі Adobe Illustrator, та перенесені у Adobe Captivate. На рис. 5.10 показано усі кнопки навігації електронного видання

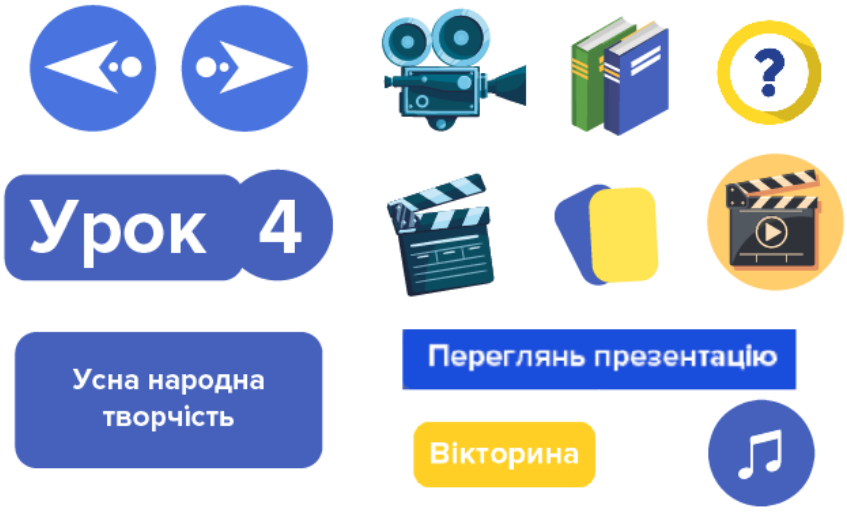


Рисунок 5.10 – Кнопки навігації електронного видання

Усі кнопки мають декілька станів. Така інтерактивність була створена за допомогою State View. При наведенні на іконку вона стає більш яскравою, коли натиснута темною, це показано на рисунку 5.11.

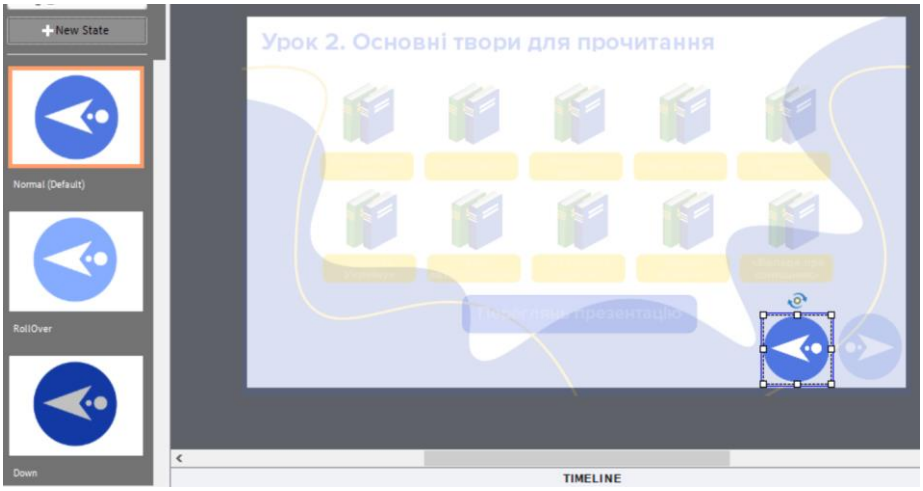


Рисунок 5.11 – Використання State View

На слайдах використовуються також такі інтерактивні елементи, як підказки. Вони працюють таким чином: коли користувач наведе вказівник миші на певну область слайда, з'являється пояснювальний текст. Для цього було використано інструмент Rollover Caption (рис. 5.12). Він складається з напису, який потрібно замінити реальним текстом, і фігури – прямокутника, який визначає область, при наведенні на яку вказівника миші, напис відображається [24].

Рисунок 5.12 – Створені підказки за допомогою інструмент Rollover Caption

Рисунок 5.12, аркуш 2

Для двох слайдів електронного видання постало завдання розмістити багато інформації, так щоб це було цікаво. Було вирішено розробити для слайду з уроком ліричних творів кнопки, які міститимуть жанри творів, натискаючи на які, учень може прочитати інформацію.

Це було реалізовано за допомогою декількох станів об’єкту (місце, де повинен був відтворюватись текст) та дією кнопок, які міняли стан цього об’єкту. Спочатку було створено усі стани об’єкту, що показано на рис. 5.13. Потім до кожної кнопки підключили дію, яка змінює стан цього об’єкту (рис. 5.14). Після перегляду інтерактиву першого разу, було вирішено додати музикальний супровід до кожного жанру ліричних творів (рис. 5.15).

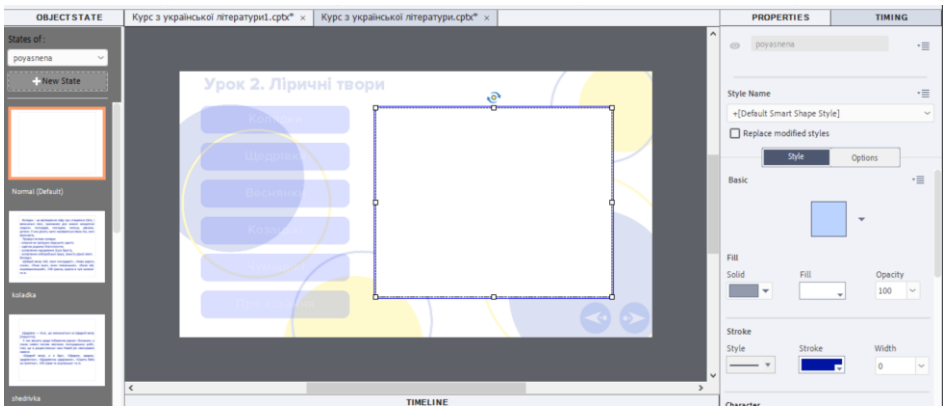


Рисунок 5.13 – Створено нові стани об’єкту

Рисунок 5.14 – Використання Change State of

Рисунок 5.15 – Відтворення інтерактивності

Інший слайд уроку письменників 18-20 століття було створено таким же чином (рис. 5.16).

Для розміщення фотографій на слайдах проєкту було вирішено використати інструмент Rollover Image. Програма дозволяє працювати зі спливаючим зображенням – об'єктом, що складається із зображення та прямокутної області. Як тільки користувач наводить на цю область покажчик

миші, відразу з'являється зображення [24]. На рис. 5.17 приведено використання такого інтерактиву на слайдах видання.

Рисунок 5.16 – Створений слайд уроку

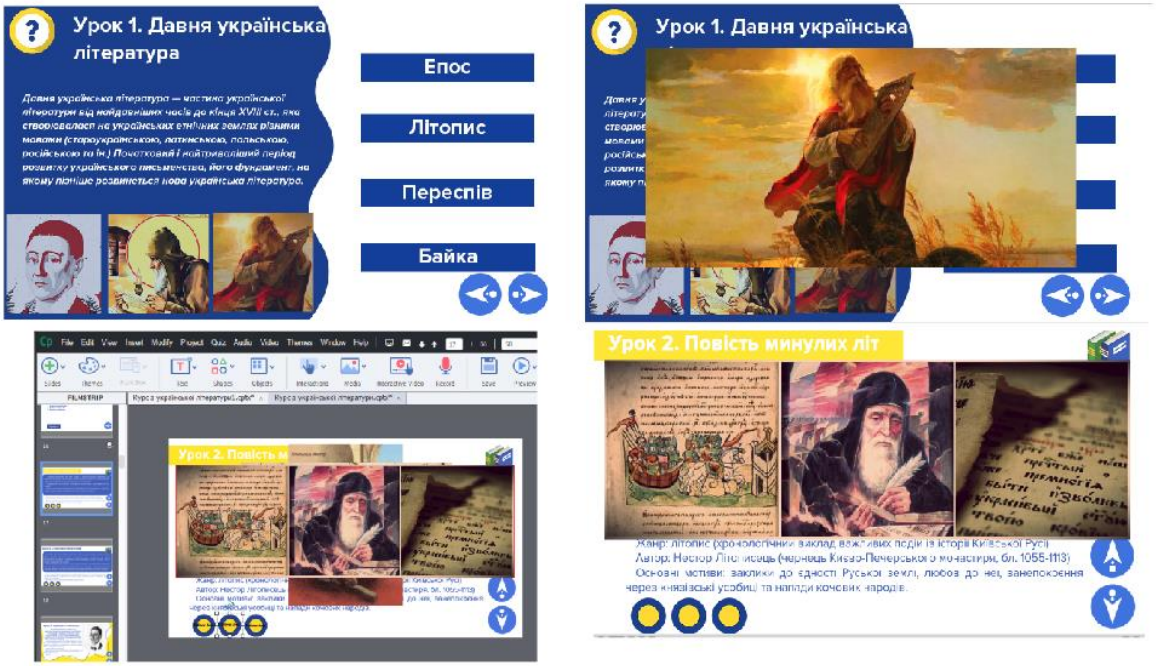


Рисунок 5.17 – Розміщення фотографій з використанням інструменту Rollover Image

Контроль знань за вивченим матеріалом – це процес перевірки засвоєння матеріалу учнем. Можна здійснити це у вигляді гри, де треба вибрати потрібні твердження. Тож для створення таких перевірок було використано інструмент Drag-and-drop.

Взаємодія перетягування забезпечує цікавий і захоплюючий спосіб оцінки знань користувачів. Ця взаємодія дозволяє учням відповідати на запитання, перетягуючи об’єкти в призначені області.

Для слайду перевірки знань з матеріалу уроку “Пісні Марусі Чурай” було створено прямокутники, які мають назви пісень, та прямокутники, куди саме треба поставити пісню, вони будуть сірого кольору. Тож, учню треба з шести пісень обрати тільки три правильні. Після натискання у меню елементу Drag-and-drop, відкривається вікно, у якому необхідно вибрати елементи перетягування (рис. 5.18). Обрано всі елементи, які учень має перетягувати.

Далі обрано елементи, куди саме буде перетягнуто об’єкти (рис. 5.19).

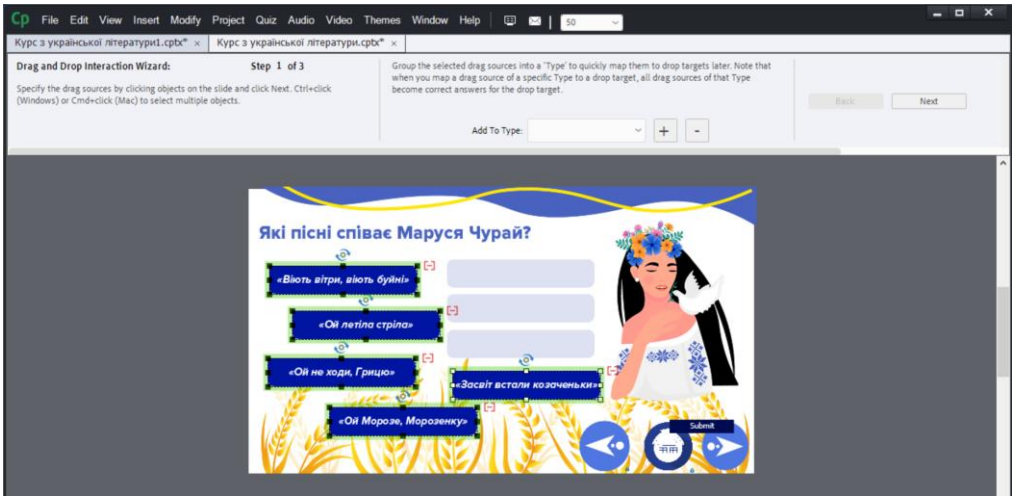


Рисунок 5.18 – Перший етап створення Drag-and-drop

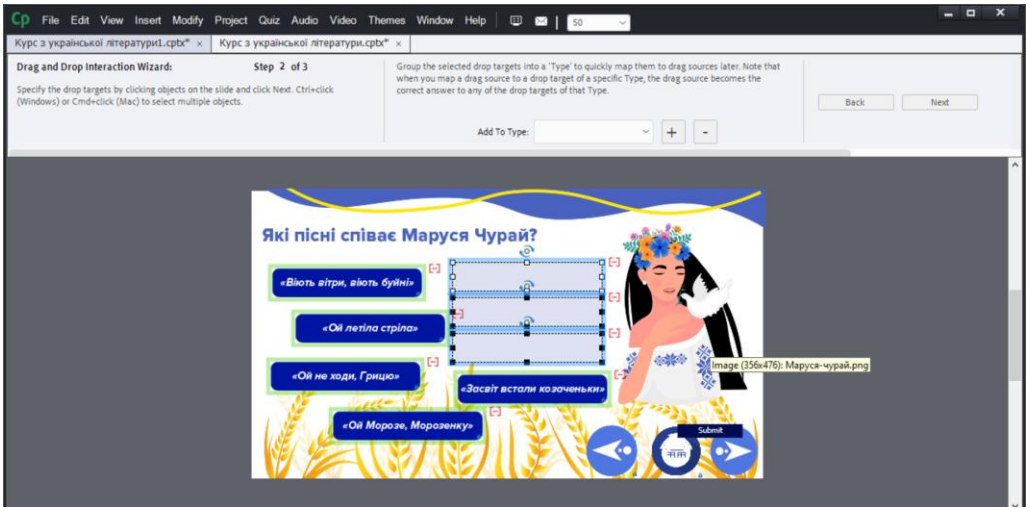


Рисунок 5.19 – Другий етап створення Drag-and-drop

Тепер на третьому останньому етапі треба поєднати елементи перетягування (рис. 5.20).

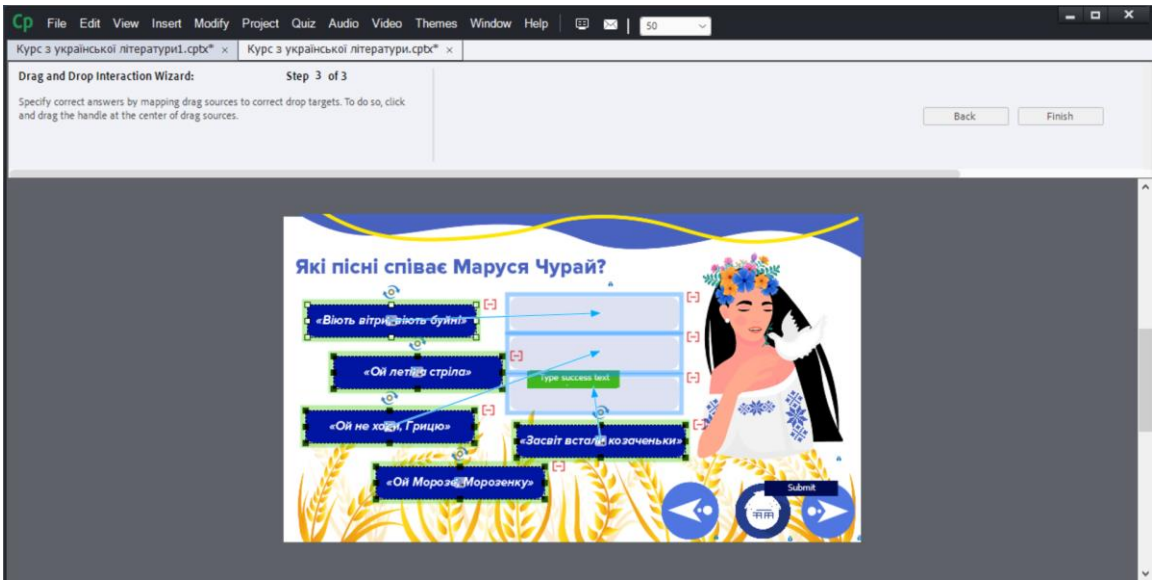


Рисунок 5.20 – Третій етап створення Drag-and-drop

Натиснувши на будь який сірий прямокутник, треба зайти у меню та поставити пташки на ті об’єкти, які будуть правильними відповідями. Так зробили з кожним сірим прямокутником (рис. 5.21).

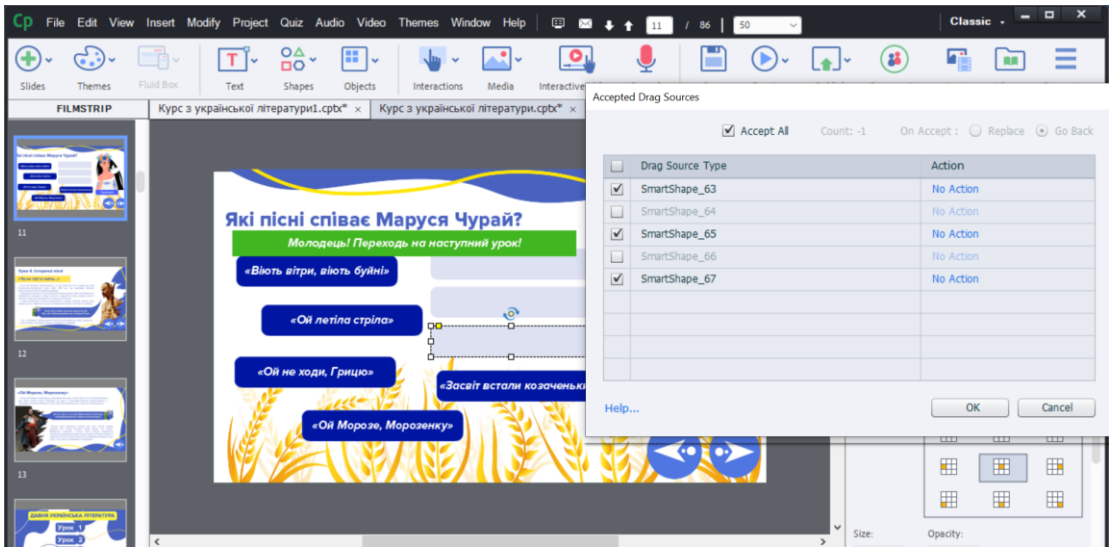


Рисунок 5.21 – Налаштування дій

Далі в налаштуваннях зробили певні зміни та додали текст, якщо учень відповів правильно (рис. 5.22). У цій грі не можна програти, так як, коли гравець підносить неправильну відповідь до зазначеного місця, проєкт повертає його, це попереджає учня, що елемент не вірний і треба шукати далі правильну відповідь.

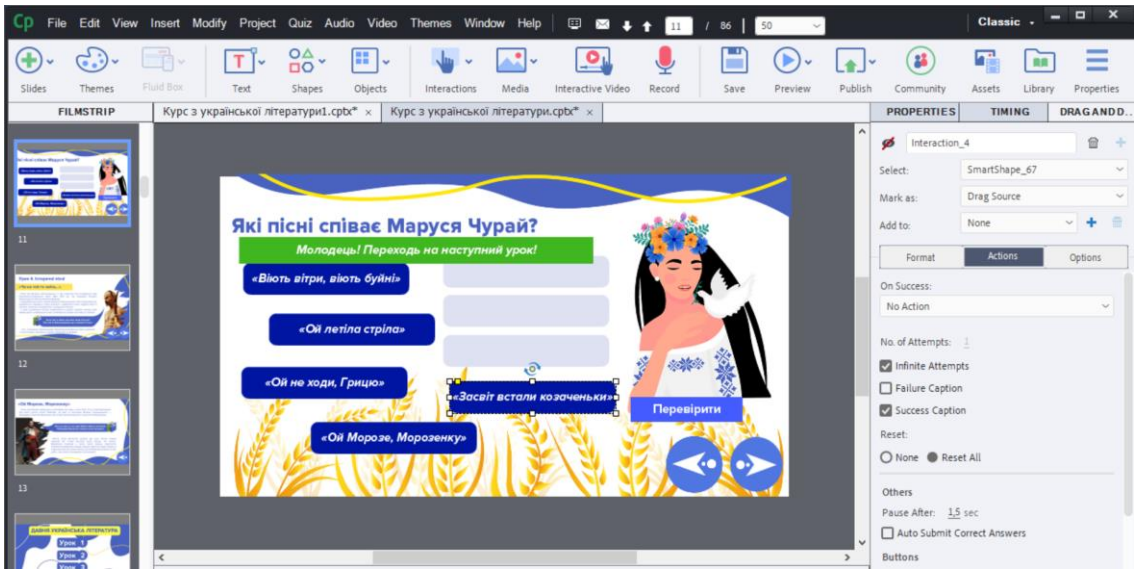


Рисунок 5.22 – Налаштування Drag-and-drop

Тож, таким чином було створено і інші міні перевірки знань у курсі, вони приведені на рис. 5.23.

Рисунок 5.23 – Подібні слайди перевірки знань

Також за допомогою такого метода, було створено і просто розважальний інтерактив на слайді з уроком про літературу початку 18-20 століття. На слайд

було додано зображення козака, учню пропонується погодувати його варениками. Коли всі вареники знаходяться на зображені козака, відкривається сайт з відеоуроком до відповідної теми. Цю інтерактивність показано на рис. 5.24.

Рисунок 5.24 – Слайд з розважальним інтерактивом

Для цікавого вивчення і запам’ятовування закоханих героїв твору, присвят, та прізвищ персонажів також була розроблена гра (рис. 5.25). Використовуючи елемент Drag-and-drop, було створено вісім рівнів гри.

Рисунок 5.25 – Одна зі сторінок гри

У рівнях знаходиться по шість карток. Треба поєднати героїв творів та назву самого твору. Це реалізовано таким же чином, як і у попередніх іграх, але прийнято було рішення у цей раз зробити певні налаштування.

При невірній відповіді, з’являється повідомлення похибки та картки потрапляють на свої місця, таким чином, доки гравець не поєднає правильно відповіді, він не зможе пройти на наступний рівень (рис. 5.26). Це допоможе учню краще засвоїти знання, бо, помиляючись, він буде робити висновки і шукати правильну відповідь. Гра супроводжується музикою, тому користувачу буде ще приємніше її проходити.

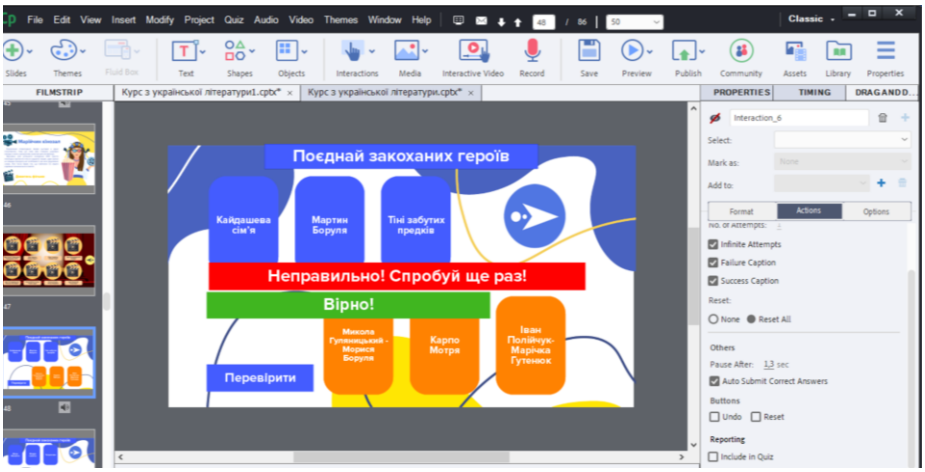


Рисунок 5.26 – Налаштування гри

5.4 Реалізація тесту та вікторини

Після вивчення усіх запропонованих тем пропонується пройти узагальнюючий тест. На слайді зі змістом курсу є кнопка тестування, яка перенесе учня на тест. Він містить двадцять запитань різного типу.

Використані такі види питань:

– множинний вибір (Multiple choice) (рис.5.27);
– правда/Брехня(True/False);
– співвідношення (Matching) (рис.5.28);
– коротка відповідь (Short answer);
– вставлення слова у речення (Fill In The Bank) (рис.5.29);
– встановлення послідовності (Sequence).

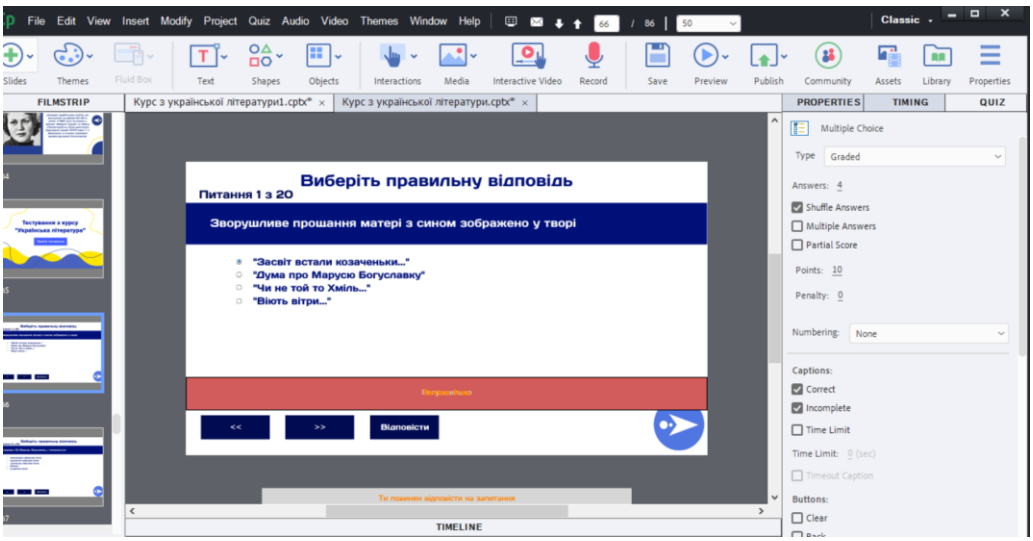


Рисунок 5.27 – Питання Multiple choice з налаштуванням

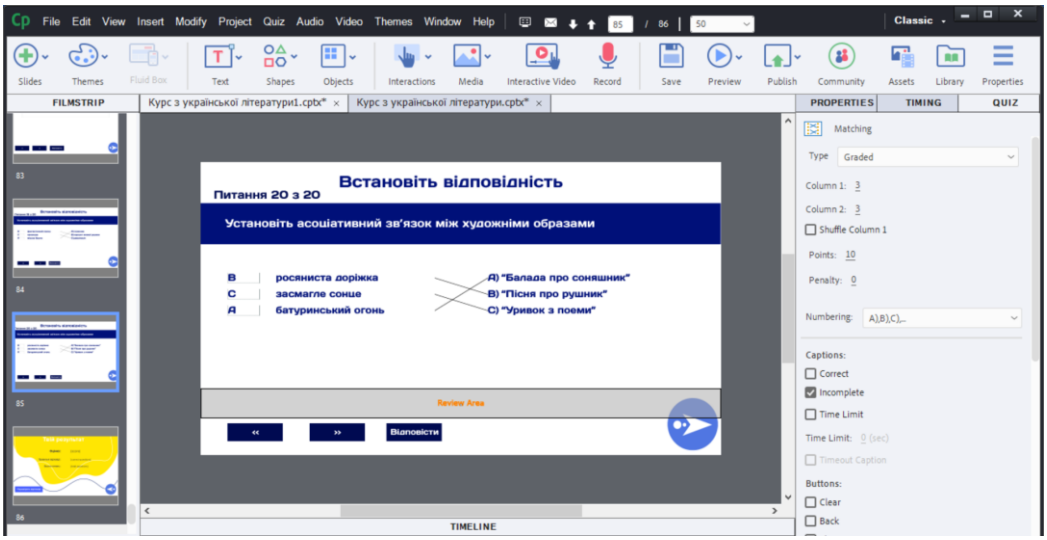


Рисунок 5.28 – Приклад питань Matching з налаштуванням

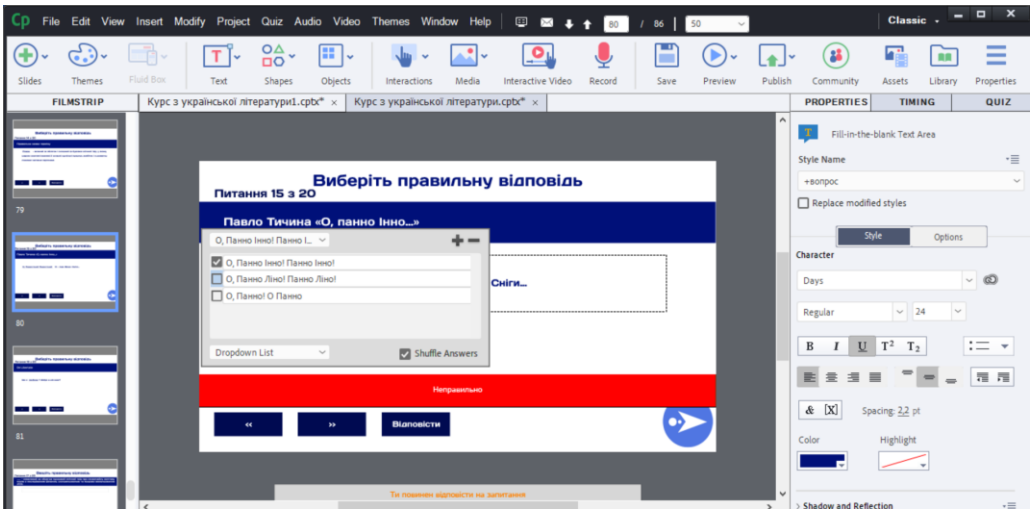


Рисунок 5.29 – Приклад питань Fill In The Bank з налаштуванням

Для того, щоб навчання було цікавішим, можна використовувати вікторини. Тому виникла ідея створити цікаву вікторину у вигляді відео. Так як у наш час є багато екранізованих творів улюблених нами письменників, було вирішено зробити нарізку відео фрагментів фільмів. Правила вікторини наступні: гравець починає перегляд відео і уважно слухає, про що говорять персонажі твору, потім відео призупиняється і з'являється запитання. Після відповіді з'являється продовження відео, де звучить відповідь.

Для того, щоб реалізувати таку вікторину, було вирішено використати елемент інтерактивне відео.

Інтерактивне відео – це відео, яке має інтерактивні функції, де аудиторія може взаємодіяти з відео, за допомогою інтерактивних інструментів і елементів. Adobe Captivate пропонує широкий вибір можливостей для створення інтерактивного відео [25].

Для початку було вибрано шість фільмів, які будуть у вікторині. За допомогою Adobe Premiere Pro, було вирізано фрагмент фільму, на якому можна побудувати запитання. Після того як усі фільми були оброблені, треба було склеїти всі відео в один.

Далі, завантажено у Adobe Captivate відео через функцію інтерактивного відео. Створено слайди з запитаннями (рис. 5.30).

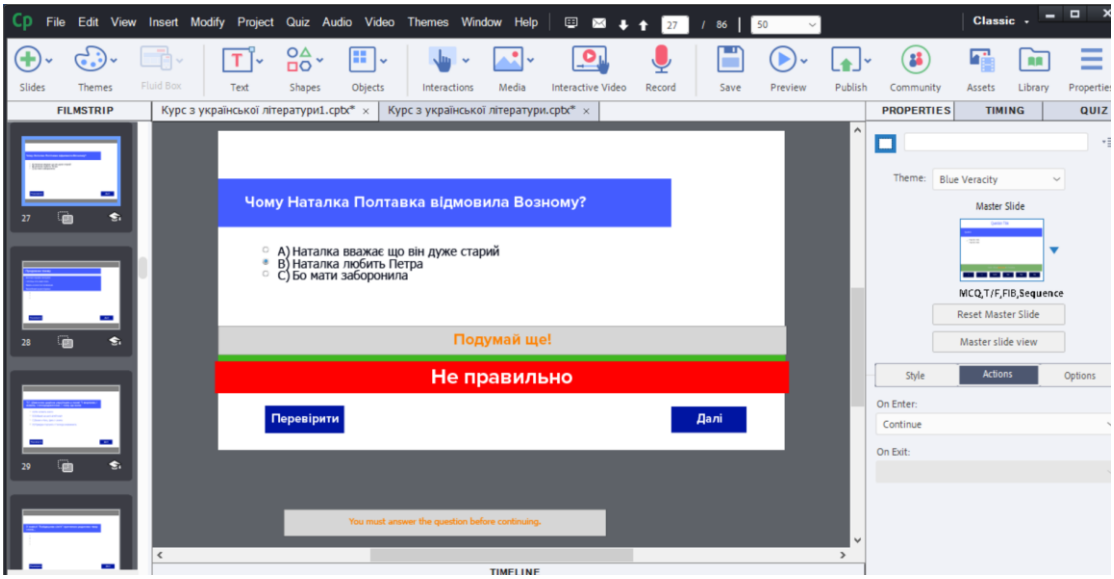


Рисунок 5.30 – Створені слайди запитань до вікторини

Потім була додана інтерактивність до відео, за допомогою параметрів «Накладання слайду». На лінії часу були додані закладки з слайдами запитань (рис. 5.31). Після відео був доданий напис з кнопкою, для того, щоб користувач міг повернутись до вивчення наступних уроків.

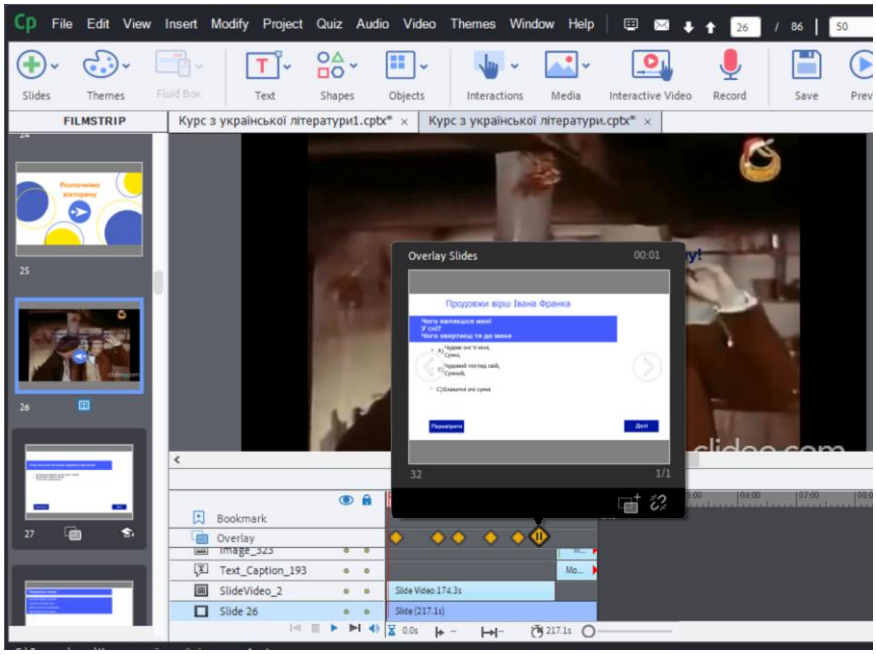


Рисунок 5.31 – Додано закладки з слайдами запитань

5.5 Тестування і публікація електронного видання

Після завершення розробки мультимедійного проекту було проведено його тестування з метою перевірки роботи всіх компонентів та виявлення можливих помилок. Тестування здійснювалось згідно наступних критеріїв:

– перевірка роботи проекту на різних версіях операційної системи;

– перевірка коректності роботи всіх створених елементів та загальної навігації проекту.

– перевірка відтворення гри, тесту та вікторини.

У ході тестування проекту було виявлено, що не усі кнопки навігації коректно працюють, після додавання певних налаштувань до них, проект відтворюється правильно. Усі кнопки працюють та переходять за назначеним завданням. Під час відтворення вікторини, з’явилась проблема у тому, що

після запитання відео не продовжувалось, тому було вирішено зробити деякі виправлення на слайдах запитань та додати ще одну кнопку. Також, на одному зі слайдів текст змістився, але після зміни розміру шрифту все повернулося до норми і функціонувало вірно.

Після проведення тестування можна зробити наступні висновки: були виконані поставлені завдання для мультимедійного проєкту. Курс має зручну навігацію, зібрану теоретичну інформацію, відеоуроки, фотографії, ілюстрації інтерактивний матеріал та привабливий дизайн. Всі елементи поєднуються гармонійно та відображаються правильно, вірно виконують свої функції.

Після тестування проекту його було збережено, на рис. 5.32 показано налаштування збереження.

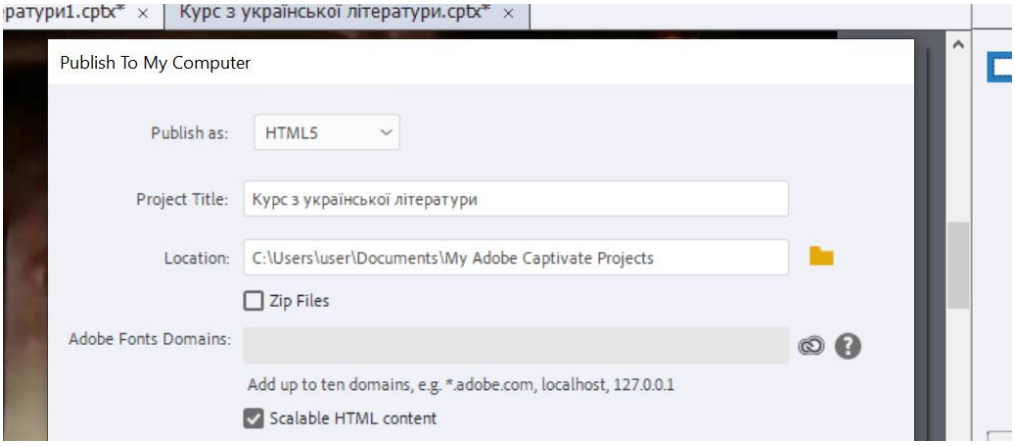
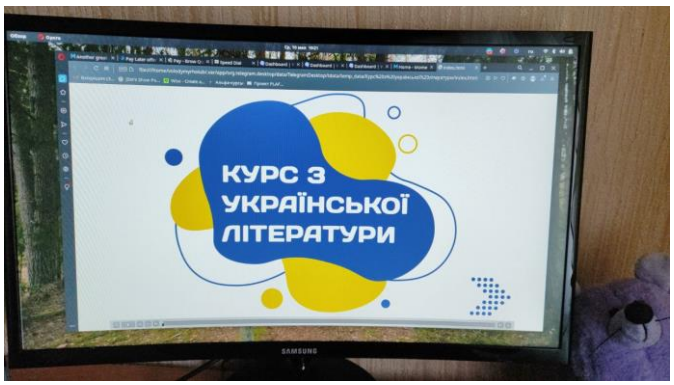


Рисунок 5.32 – Додано закладки з слайдами запитань

Мультимедійний курс було відкрито на різних операційних системах. На двох ноутбуках, які містять версію Windows 10, та на комп’ютері з операційною системою Linux Fedora 37 (рис. 5.33).

Так як у наш час не у всіх ноутбуках є приймач дисків, було розглянуто публікування курсу за допомогою різних сервісів.

Опублікувати курс, створений у Adobe Captivate, можна за допомогою різних платформ. Деякі з них розглянуті нижче.



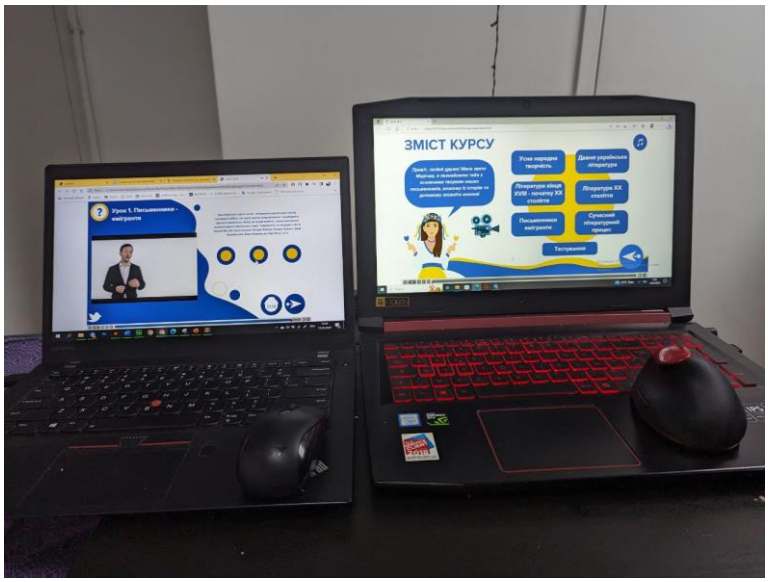


Рисунок 5.33 – Відкриття курсу на різних комп’ютерах

Adobe Captivate Prime – платформа для управління навчанням, розроблена спеціально для курсів, створених у Adobe Captivate. У неї можна завантажити свій курс і надати доступ учасникам. Додатковою перевагою є можливість відстежування прогресу студентів та надання сертифікатів. Але перед тим, як викласти такий курс, треба зареєструватися. Це не є безоплатним, так як такі курси зазвичай викладають на продаж.

Багато LMS-систем підтримують курси, створені у Adobe Captivate. Наприклад, Moodle, Blackboard, Canvas, Sakai та інші. Можна увійти до обраної LMS-системи і виконати інструкції, щодо завантаження курсу.

Також такий курс можна викласти на власному веб-сайті або хмарному сховищі. Для цього треба завантажити курс у форматі SCORM або HTML5 та розмістити його на своєму веб-сайті або в обліковому записі хмарного сховища. Потім надати посилання на свій курс учасникам.

Розглянувши різні способи публікування курсу, було вирішено обрати останній, його було розміщено на хмарному сховищі Google Диск. Таким чином можна надавати доступ до файлу учню. Він зможе швидко завантажити курс на свій комп’ютер та почати навчання.

Google Диск є популярним для зберігання та синхронізації файлів в інтернеті. Сховище надає користувачам можливість зберігати свої файли (такі як документи, фотографії, відео, аудіо тощо) в хмарі, що означає, що файли зберігаються на серверах Google і можуть бути доступними з будь-якого пристрою з Інтернетом.

Основними перевагами Google Диску є те, що у ньому можна безкоштовно зберігати файли та надавати до них доступ.

5.6 Обґрунтування вибору CD/DVD дисків

Мультимедійне видання буде розповсюджуватися на диску. Був обраний диск типу CD-ROM. Він призначений тільки для читання. Це формат оптичного диска, який використовується для зберігання інформації на великій кількості комп'ютерних програм, музичних творів, фільмів, фотографій та іншої інформації. Дані на CD-ROM зберігаються за допомогою серії отворів та їх відсутності на поверхні диска, які можуть бути прочитані за допомогою лазерного променя. CD-ROM диски можуть мати об'єм від 650 до 700 мегабайт.

Сьогодні існує велика кількість різноманітних носіїв інформації, таких як флешки, зовнішні жорсткі диски, хмарні сервіси тощо. Однак, CD/DVD диски продовжують залишатися популярними носіями інформації, зокрема для дистрибуції мультимедійних матеріалів.

До безперечних переваг CD можна сміливо віднести наступне:

– непогана зносостійкість. За рахунок «дбайливого» лазерного звукознімача, всі компакт-диски завжди набагато краще захищені від таких механічних пошкоджень, як подряпини, на відміну від вінілових носіїв;

– компактність та мобільність. Досить скромні розміри компакт-диска дають можливість легко, без ризику і «заморочок» взяти його з собою куди завгодно: в подорож, в гості, на прогулянку в плеєрі, на вечірку і т.д.

– дизайн. Обкладинки дисків – це окреме мистецтво. Цікаві ілюстрації, оформлення, дизайн – все це може перетворити звичайний диск на мініатюрний витвір мистецтва;

– інформативність, місткість;

– зручність та простота використання [26].

5.7 Розробка упаковки, наклейки та вкладиша для диску

Розроблено дизайнерську упаковку диску (рис. 5.34). Сам диск містить назву курсу та оформлений у стилі проєкту, вказаний автор та рік створення. Обкладинка диску має контактні дані та інформацію, для кого призначений курс (рис. 5.35). Вкладиш двосторонній, він містить інструкцію до користування курсом та зображення (рис. 5.36).

Рисунок 5.34 – Дизайн диску

Рисунок 5.35 – Упаковка диску

Рисунок 5.36 – Двосторонній вкладиш

6 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

Під час виконання кваліфікаційної роботи було створено мультимедійний навчальний курс з української літератури. Створення такого електронного видання є неодмінно дієвим кроком для залучання дітей до вивчення будь-якого предмету.

Перед початком виготовлення електронного видання слід розрахувати економічну ефективність проєкту. Треба оцінити ефективність використання ресурсів, такі як: гроші, час, праця, матеріали і технології для отримання найкращого результату. Для початку треба розрахувати собівартість розробки електронного видання, наступним кроком визначити ціну.

Мультимедійне навчальне видання може бути розроблене за допомогою невеликої кількості програмних засобів, таким чином можна зменшити витрати часу на навчання персоналу, що є однозначною перевагою розробленого електронного видання.

Створене видання залишається незмінним, воно не потребує частого оновлення, що дозволяє уникнути необхідності витрачати додаткові часові та грошові ресурси на постійне оновлення та підтримку контенту.

Розміщення електронного видання на безкоштовних платформах та хмарних сховищ дозволяє значно зменшити вартість усього проєкту. Такі платформи надають зазвичай безкоштовний хостинг та мають велику аудиторію, що допомагає залучити більше користувачів без додаткових витрат на рекламу.

Конкурентне середовище серед розробників мультимедійних видань української літератури достатньо невелике порівняно з іншими сферами мультимедійного контенту. Однак є деякі розробники електронних навчальних видань з української літератури, в яких зазвичай небагато мультимедійного контенту, незручна навігація та відсутні ігри й інші види

інтерактивності. Тому саме розроблений проєкт має значні переваги перед конкурентами, а саме:

– електронне видання можна розмістити на безкоштовних платформах з певною кількістю аудиторії, або ж у хмарному сховищі та ділитись проєктом зі своїми учнями;

– навчальне видання виконано у привабливому дизайні, містить велику кількість цікавої інформації;

– видання є інтерактивним, присутні ігри, вікторина та створена навігація між сторінками проєкту;

– мультимедійне видання розробляється за допомогою невеликої кількості програмних засобів.

Також дуже важливим етапом є розгляд джерела доходів та фінансування.

Основними джерелами доходу для фірми, що розробляє електронне видання, є продаж контенту. Фірма може отримувати дохід від продажу мультимедійного видання та інших цифрових продуктів.

Також може залучати рекламодавців для розміщення рекламних оголошень у електронних виданнях.

Фірма, що розробляє електронні видання, може отримувати фінансову підтримку від спонсорів або партнерів, які зацікавлені у просуванні свого бренду або продуктів через електронні видання. Для мультимедійного курсу з української літератури спонсором можуть бути як приватні школи, так і Міністерство освіти і науки України.

Основним джерелом фінансування для фірми, що розробляє електронні видання, є власний капітал. Фірма може використовувати свої власні ресурси або грошові кошти, що належать власникам або інвесторам, для фінансування своїх проєктів та операцій.

Порядок проєктування електронного видання складається з наступних етапів:

– перший етап – це формулювання основних вимог до майбутнього видання, визначення цільової аудиторії, опис цілей майбутнього проєкту та етапів його створення;

– другий етап полягає у створенні концепції та дизайну проєкту. На цьому етапі створюється інформаційна та структурна схема майбутнього видання, розробляється зовнішнє оформлення та макет проєкту. Розміщується основний контент, текст, аудіо та відеоматеріал на слайдах видання;

– основний етап полягає у розробці технічної частини електронного видання. Під час цього етапу створюється навігація, інтерактивні елементи, забезпечується функціональність усіх об’єктів мультимедійного видання;

– на останньому етапі проводиться тестування, під час якого перевіряється розроблене мультимедійне видання, виконується тестування функціоналу. Далі видання публікується на обраній платформі або у хмарному сховищі.

У даному розділі кваліфікаційної роботи здійснено розрахунок собівартості та ціни створеного мультимедійного навчального видання.

Для визначення собівартості електронного видання враховані такі витрати: основна заробітна плата, додаткова заробітна плата, єдиний соціальний внесок та інші витрати.

Над створенням мультимедійного видання працюють наступні фахівці: проджект менеджер, графічний дизайнер, розробник електронного видання.

Зарплата проджект менеджера становить – 113,64 грн/год, графічного дизайнера – 93,75 грн/год, розробника електронного видання – 142,04 грн/год.

Тривалість робочого дня становить 8 годин. Мультимедійне видання розробляється 7 днів.

Розрахунок основної та додаткової заробітної плати наведено в таблиці 6.1.

Додаткова заробітна плата включає в себе різні види виплат, що виходять за межі основного окладу або заробітної плати фахівця. Ці виплати можуть бути надані як додаткові вигоди або заохочення за високу

продуктивність, спеціальні навички або внесок у роботу. Було розраховано додаткову заробітну плату, що становить 20 % від основної:

$$6954{,}00 * 0{,}2 = 1390{,}88 \text{ грн.} \quad (6.1)$$

Таблиця 6.1 – Розрахунок витрат на заробітну плату

Етап	Вид робіт	Виконавець		Годинна ставка, грн	Тривалість виконання, дні	Заробітна плата, грн
		Кількість	Посада			
1. Початковий	Формулювання вимог до видання	1	проджект менеджер	113,64	1	909,12
2. Оформлення дизайну	Розробка графічного дизайну та концепції	1	дизайнер	93,75	2	1500,00
4. Основний етап	Розробка макету навчального видання	1	розробник	142,04	1	1136,32
	Створення навігації та інтерактивних елементів	1	розробник	142,04	1	1136,32
	Забезпечення функціональності	1	розробник	142,04	1	1136,32
5. Заключний етап	Тестування проєкту та його збереження	1	розробник	142,04	1	1136,32
Разом					7	6954,40
Додаткова заробітна плата (20 %)						1390,88
Усього						8345,28

Ставка єдиного соціального внеску складає 22 % від величини основної і додаткової заробітної плати:

$$8345{,}28 * 0{,}22 = 1835{,}96 \text{ грн.}$$

Далі розраховано витрати на обслуговування ЕОМ і плату за електроенергію.

Витрати на електроенергію в процесі розробки розраховується на основі споживаної потужності пристрою та тарифу на електроенергію. Під час розробки мультимедійного видання використовувалось два комп’ютери з

потужністю 0,7 кВт/год. Вартість 1 кВт/год електроенергії складає 1,68 грн. Розраховано час використання електроенергії в процесі створення електронного видання:

$$8 * 7 = 56 \text{ год.}$$

Отже, плата за електроенергію складе:

$$0,7 * 1,68 * 56 * 2 = 131,71 \text{ грн.}$$

Витрати на обслуговування ЕОМ визначаються на основі вартості самої ЕОМ і тривалості її експлуатації. Зазвичай ЕОМ підлягає заміні після закінчення певного періоду, який не перевищує 3 років. Для розрахунку витрат на обслуговування ЕОМ потрібно знати вартість ЕОМ і тривалість її експлуатації у робочих днях. Протягом року ЕОМ використовує 254 робочих дні. Отже:

$$(4200,00 / (3 * 8 * 254)) * 56 = 38,58 \text{ грн.}$$

Собівартість розробки становить 10351,53 грн на одну компанію:

$$10351,53/1 = 10351,53 \text{ грн.}$$

Тепер можна розрахувати суму прибутку від реалізації розробки (рівень рентабельності 30 %):

$$10351,53* 0,3 = 3105,45 \text{ грн.}$$

Далі було розраховано ціну розробки електронного видання без податку на додану вартість (ПДВ):

10351,53+ 3105,45 = 13456,98 грн.

Визначено суму ПДВ, яка дорівнює 20 % від ціни без ПДВ:

13456,98 * 0,2 = 2691,39 грн.

Далі було розраховано ціну мультимедійного навчального видання з урахуванням ПДВ:

13456,98 + 2691,39 = 16148,37 грн.

Усі результати розрахунків наведено у таблиці 6.2.

Таблиця 6.2 – Розрахунок витрат на розробку та ціни мультимедійного видання

Стаття витрат	Сума, грн
Основна заробітна плата	6954,40
Додаткова заробітна плата	1390,88
Єдиний соціальний внесок	1835,96
Витрати на обслуговування ЕОМ	38,58
Витрати на електроенергію	131,71
Собівартість розробки	10351,53
Прибуток	3105,45
Ціна без ПДВ	13456,98
Податок на додану вартість (ПДВ)	2691,39
Ціна з урахуванням ПДВ	16148,37

Після виконання розрахунків повна вартість розробки електронного видання склала 16148,37 грн. На розробку всіх етапів проєкту, яка включає роботу одного прожект менеджера, графічного дизайнера, розробника електронного видання, знадобиться 7 днів. Сума прибутку яка очікується 3105,45 грн.

ВИСНОВКИ

У результаті виконання кваліфікаційної роботи було створено мультимедійний навчальний курс з української літератури за допомогою застосування різних програмних засобів.

У ході проектування електронного видання було розроблено сучасний зовнішній вигляд курсу. Підібрано гармонійну палітру кольорів та шрифти. Створено зручну навігацію, завдяки якій, учень може легко та зрозуміло переміщуватись по курсу, за допомогою кнопок. Інформація у курсі сприймається легко так як текстові блоки містять тільки саму важливу інформацію та супроводжуються аудіо та відеоматеріалами.

Під час написання основної частини кваліфікаційної роботи було розглянуті такі етапи для створення мультимедійного видання: аналіз завдання на атестаційну роботу, аналітичний огляд літератури за темою атестаційної роботи; актуальність розробки та існуючі аналоги видання; проектування технологічного процесу виготовлення електронного видання; вибір інструментальних засобів розробки; проектування інформаційної структури електронного видання; розробка графічного дизайну і модульної сітки електронного видання; розміщення інформації в інформаційних модулях і створення навігації електронного видання; реалізація тесту та вікторини; тестування і публікація електронного видання; розробка упаковки, наклейки та вкладишу для диску.

Було проведено тестування мультимедійного видання на різних операційних системах. Виявлені помилки були виправлені та збережені у форматі html. Також проєкт було скопійовано на диск та оформлено його пакування. Таким чином було створено працездатне мультимедійне навчальне видання з української літератури.

Під час розробки електронного видання також було виконано економічну частину. Виконавши розрахунки повна вартість розробки електронного видання склала 16148,37 грн.

Створене мультимедійне навчальне видання допоможе школярам у кращому засвоєнні предмету українська література, також стане в нагоді абітурієнтам, які складають ЗНО.

Використовуючи таке видання, учні мають можливість переглянути стислу інформацію про авторів твору, подивитись фільми, відео уроки, пройти тестування, пограти в ігри, пройти вікторину. Навчаючись за таким курсом, школяр може запам’ятати більше інформації, та бути мотивованим вивчати і надалі цей предмет.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Бондар І.О. Технології електронного видавництва: навч. посібник. Х.: ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2015. 136 с. URL: http://repository.hneu.edu.ua/ bitstream/.pdf (дата звернення: 29.03.2023).

2. Визначення аудиторії. URL: https://ideadigital.agency/blog/yak-vizn (дата звернення: 01.04.2023).

3. Науковий вісник УМО. Серія. Економіка та управління. Використання мультимедійних технологій в освіті. URL: http://umo.edu.ua (дата звернення: 10.04.2023).

4. ЗНО 2023 Література. URL: https://play.google.com/ (дата звернення: 11.04.2023).

5. Українська література (рівень стандарту): підручник для 10 класу закладів загальної середньої освіти / Фасоля А.М., Яценко Т.О., Уліщенко В.В., Бійчук Г.Л., Тименко В.М. URL: https://lib.imzo.gov.ua (дата звернення: 15.04.2023).

6. Ящук С. Українська література 9 клас. Інтерактивний посібник. URL: https://svet1506vokne.blogspot.com/p/blog-page_23.html (дата звернення: 15.04.2023).

7. Хорошевська І.О. Технології електронного видавництва. Харків: ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2021. 64 с. URL: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/ 39362/1/Klishyna_magistr.pdf (дата звернення: 16.04.2023).

8. Переваги та недоліки Windows 10. URL: https://ua5.org/windows/408-windows-10-perevagi-ta-nedoliki.html (дата звернення: 16.04.2023).

9. Що таке CorelDraw. URL: https://www.creativosonline.org (дата звернення: 16.04.2023).

10. Photoshop нині: як графічний редактор став інструментом для всіх. URL: https://bazilik.media/photoshop-nyni-iak-hrafichnyj-redaktor-stav-instrumentom-dlia-vsikh/(дата звернення: 16.04.2023).

11. Adobe Illustrator: що це таке і для чого він потрібен?. URL: https://www.creativosonline.org/ (дата звернення: 16.04.2023).

12. Конструктор електронних курсів. URL: https://www.ispring.com.ua/ispring-suite (дата звернення: 17.04.2023).

13. CourseLab. URL: http://www.courselab.com (дата звернення: 18.04.2023).

14. Articulate 360. URL: https://www.easygenerator.com/ (дата звернення: 18.04.2023).

15. Shoutem. URL: https://startpack.ru/application/shoutem (дата звернення: 18.04.2023).

16. Adobe Captivate опис продукуту. URL: https://itpro.ua/product/adobe-captivate/?tab=description (дата звернення: 18.04.2023).

17. Adobe Premier Pro. URL: https://mont.az/ru-az/vendors/adobe/products/premier-pro (дата звернення: 16.04.2023).

18. Графічний дизайн. Що це таке?. URL: https://dnl.dn.ua/blog/user_19951/grafichniy-dizayn-shcho-tse-take_191558 (дата звернення: 25.04.2023).

19. Типи модульних сіток. URL: https://cases.media/article/sitki-v-interfeisakh (дата звернення: 26.04.2023).

20. Шрифтове оформлення видань. URL: http://journlib.univ.kiev.ua/index.php?act=article&article=1663 (дата звернення: 27.04.2023).

21. Шрифт Proxima Nova. URL: https://webfonts.pro/fonts/13-proxima-nova.html (дата звернення: 01.05.2023).

22. Потрашкова Л.В. Мультимедійний дизайн та візуалізація даних: методичні рекомендації до самостійної роботи студентів. Х.: ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2021. 31 с. URL: http://repository.hneu.edu.ua/ (дата звернення 01.05.2023)

23. Робота з кольором в дизайні URL: https://cases.media/article/robota-z-kolorom-v-dizaini (дата звернення: 06.05.2023).

24. Посібник користувача Adobe Captivate. URL: https://helpx.adobe.com/ua/captivate/user-guide.html (дата звернення: 07.05.2023).

25. Як створити інтерактивне відео URL: https://www.tutorialbrain.com/adobe_captivate/interactive_video/ (дата звернення: 09.05.2023).

26. Компакт-диски: різновиди, типи та особливості. URL: https://dam.net.ua/kompakt-diski-raznovidnosti-tipy-i-osobennosti/ (дата звернення: 07.05.2023)..