

Ю.Є. Кинаш¹, І.І. Лозовицька¹, В.М. Мицишин²
Національний університет "Львівська політехніка",
¹ кафедра інформаційних технологій видавничої справи,
² кафедра комп'ютеризованих систем автоматички

РОЗРОБЛЕННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНОЇ СИСТЕМИ З ЕЛЕМЕНТАМИ ІГРОВИХ ЗАДАЧ

<https://doi.org/10.23939/amm2020.01.049>

© Кинаш Ю. Є., Лозовицька І. І., Мицишин В. М., 2020

Для розробки мультимедійної системи з використанням елементів гейміфікації в навчанні досліджено значення поняття «ігрофікації» та визначено основні елементи, які використовуються для гейміфікації у навчальному процесі. Розроблене програмне рішення для вивчення іноземної мови із елементами гейміфікації покращить навчальний процес початківців.

Ключові слова: гейміфікація, вивчення англійської мови, ігрові елементи.

To develop a multimedia system using elements of gamification in teaching, the meaning of the concept of "gamification" is studied and the main elements used for gamification in the educational process are identified. The developed software solution for learning a foreign language with elements of gamification will improve the learning process of apprentices.

Key words: gamification, learning English, game elements.

Вступ

Ігри посідають важливе місце у житті людей як засіб пізнання світу. Враховуючи психологічні особливості розвитку людей у ранньому віці, коли почуття переважають над інтелектом, розважальні ігри постають, як емоційний фактор, що сприяє неусвідомленому сприйняттю інформації та запам'ятовуванню. Вивчення іноземної мови доволі складний процес, як для дорослих, так і для дітей. Проте гейміфікація навчального процесу іграми із простими сюжетами сприятиме активізації емоційного стану та допоможе засвоїти без суттєвих зусиль нову інформацію. Тож розробка навчальної гри для початківців з метою полегшення вивчення англійської мови є актуальним завданням.

Аналіз гейміфікації в навчальних процесах

Гейміфікація або ігрофікація – це застосування деяких елементів ігор у неігрових практиках. За Саленом і Циммерманом, гра – це система, в якій гравці задіяні у вирішенні штучного конфлікту, що визначається правилами та має вираження у кількісному результаті. Від інших ігрових форматів гейміфікація відрізняється тим, що її учасники орієнтовані на ціль своєї реальної діяльності, а не на гру, як таку. Ігрові елементи інтегруються до реальних ситуацій для мотивації конкретних форм поведінки у заданих умовах [1].

Гейміфікація підвищує ефективність навчання чи праці. При виконанні одноманітної роботи відбувається перетворення початково творчого процесу у монотонну справу, яка втомлює та виконується за відсутності мотивації, а це значно впливає на кінцевий результат роботи. Рутинність знижує увагу у людей. При зосередженості на справі, навпаки, спостерігається максимальна концентрація і ефективність роботи, що покращує процес запам'ятовування.

Результати порівняльного дослідження застосунку ігрових елементів у навчанні та класичних методів освіти показали, що відразу після закінчення навчального процесу учасники експерименту мали практично однакові показники, проте через кілька днів найбільша частка інформації залишилася у пам'яті тих, хто навчався в ігровій формі.

«Піраміда навчання» демонструє (рис.1), як різні види навчальної діяльності сприяють процесу сприйняття і запам'ятовування матеріалу. Такі види навчальної роботи, як лекції, читання, аудіо-візуалізація і демонстрація, належать до пасивних форм навчання та мають низькі показники із запам'ятовування інформації. На відміну від них, обговорення, практичне застосування, навчання інших і використання в реальних ситуаціях відносяться до активних форм навчання і сприяють розвитку компетенцій. Сприйняття і запам'ятовування інформації при подачі матеріалу з використанням елементів гейміфікації прирівнюється до засвоєння інформації, що застосовується на практиці чи шляхом використання в реальному житті. Це дає від 75 до 90% ефективності засвоєння навчального матеріалу. Залучення ігрових елементів в навчанні активізує можливості особистості, реалізує її творчі здібності, надає задоволення і підтримує дух суперництва [2].



Рис. 1. Піраміда навчання

Застосунок ігрових елементів у начальному процесі передбачає наступні переваги:

- підвищена активізація гравців, де учасники сконцентровані не на навчальному, а на ігровому процесі;
- багатофункціональність, бо під час гри легко пояснити складні незрозумілі моменти, навчитись нового, і, водночас, розважитись;
- додаткова мотивація у проявленні ініціативи, наполегливості та цілеспрямованості;
- проста передача та засвоєння інформації, де добровільна участь у грі усуває психологічний захист, а це сприяє кращому засвоєнню нових знань;
- проста і цікава форма гри, на відміну від навчального процесу, надає свободу дій та захоплення процесом.

Основна привабливість ігрових методик у ставленні до помилок. Фіксація на помилках у традиційному шкільному навчанні призводить до того, що учні більше концентруються на оцінках, ніж на власне знаннях. У комп'ютерних іграх, навпаки, помилки вітаються і є основним інструментом у досягненні успіху.

Мета роботи

Метою роботи є дослідження методом структуризації проблеми виокремлення основних елементів ігрофікації, які варто застосовувати при розробці навчальних програм, розробка прототипу програми з використанням бази даних для авторизації користувачів.

Виклад основного матеріалу

Особливості застосунку ігрофікації в навчанні

Інтерактивність є одним з ключових елементів успішної гри. Рівень залучення гравця залежить від величезної кількості факторів: складності ігрової механіки, відповідності механіки контенту і сумарної складності процесу.

В ідеальних умовах завдання, які стоять перед гравцем, дозволяють йому досягати конкретних цілей у грі. При проектуванні необхідно:

- враховувати, які дії і рішення гравця можна відстежити;
- винагороджувати учнів за досягнення зазначених цілей;
- передбачити у кожного завдання різну складність, тривалість і час на рішення. Завдання ускладнюються, якщо містять дедлайн.

В основі найбільш захоплюючих ігор лежить історія, яка залучає користувача в процес гри. Для початку слід детально описати сюжет, персонажів і їх наміри, а ще місця дії. Навчання найкраще відбувається в моменти вирішення конфліктів.

Мотивація в сукупності з механікою, дизайном, інтерактивністю, зворотним зв'язком і історією залучає у гру та допомагає засвоїти знання.

Процес розробки навчальної програми

Для забезпечення максимальної цікавості серед користувачів віком від 6 до 10 років було створено сюжет до навчальної програми, а саме – розповідь мрії основного персонажа Чарльза потрапити у Великобританію у палац Її Величності, Єлизавети II, та стати улюбленцем королеви, для чого попередньо треба вивчити англійську мову. Оскільки процес запам'ятовування відбувається швидше в колективі, тому дітям пропонується приєднатися.

Наступним кроком при створенні освітньої програми було пошук ілюстративного матеріалу для забезпечення наочності інформації, оскільки мозок сприймає текст як набір зображень, тому процес читання є більш енергозатратним, аніж перегляд малюнків [3].

У пізнавальному плані ілюстрація може пояснювати, унаочнювати фрагменти тексту, акцентувати на особливо важливих речах, на зоровому рівні допомагає розширювати і поглиблювати уявлення дитини. Картинки для гри для відображення слів, які вивчаються, бралися із безкоштовного стоку векторних іконок - Flaticon.

Для розробки прототипу програми використовувалося програмне забезпечення для побудови інтерфейсів Figma - це графічний редактор для дизайну, за допомогою нього можна швидко і легко розробляти [4]:

- інтерактивні прототипи сайтів і додатків;
- спеціальні елементи інтерфейсу - іконки, кнопки, меню, вікна, форми зворотного зв'язку;
- векторні зображення.

Документи програми зберігаються в хмарі, а вхід у Figma можна здійснити через браузер або ж завантажити програму на свій ПК. Програма працює на Windows і Mac OS. За допомогою прототипування можна швидко розробити версію сайту або необхідного додатку.

Реалізація програми передбачає застосунок бази даних для збереження паролів та логінів користувачів. Для можливості авторизації використовується база даних розроблена засобами SQLite. Таблицю даних про користувачів наведено на рис. 2:

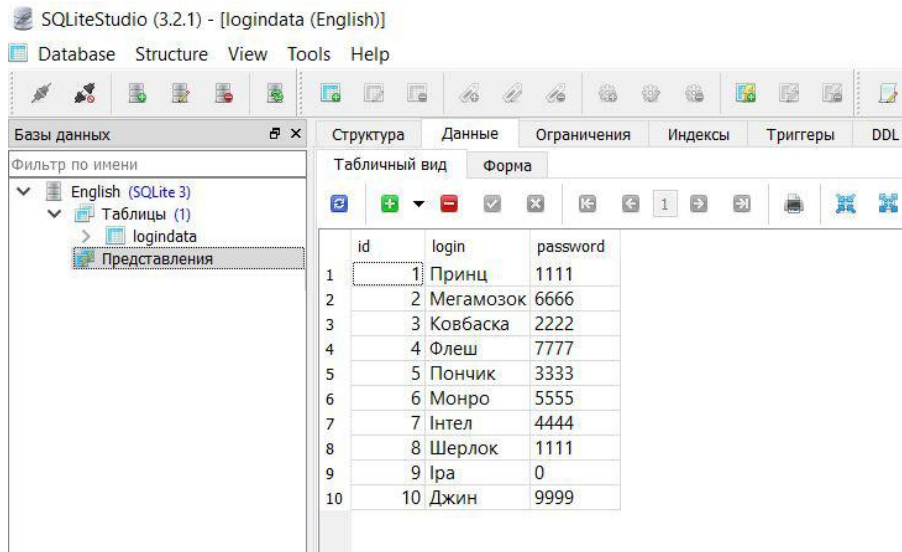


Рис. 2. Створення таблиці бази даних

Для створення проекту використовується крос-платформовий інструментарій розробки програмного забезпечення мовою програмування C++ - Qt, який містить всі основні класи, які можуть бути потрібні для розробки прикладного програмного забезпечення, починаючи з елементів графічного інтерфейсу й закінчуючи класами для роботи з мережею, базами даних, OpenGL, SVG і XML [5-7]. На рис.3. представлено процес розробки інтерфейсу засобами Qt Creator для вікна авторизації. Згідно прототипу в даному вікні використовується графіка у правому нижньому куті та над полем введення інформації. Для їх відображення використовуються текстові фрейми, в які при доступі до елемента вставляється зображення за використанням коду, тому в режимі дизайну будь-які зображення є відсутніми. Процес налаштування функціоналу кнопок здійснюється в режимі розробки інтерфейсу.

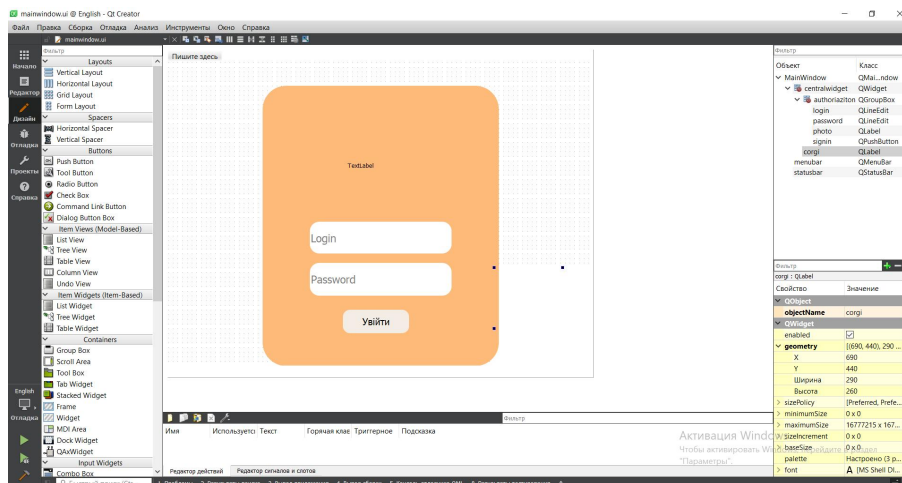


Рис. 3. Режим розробки дизайну з використанням Qt

Після розроблення інтерфейсу, можна використовувати розроблену програму для навчання.

Тестування та оцінка навчальної програми

Після запуску проекту появляється вікно для авторизації, за допомогою якого спробуємо перевірити роботу (рис.4).

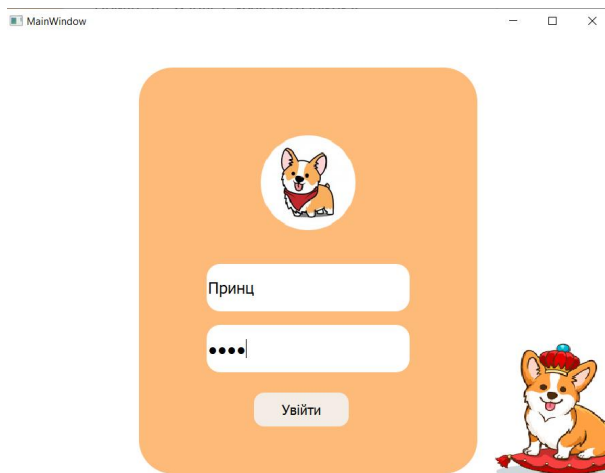


Рис. 4. Сторінка авторизації

Після натиснення на увійти, за умови успішного введення паролю, відкривається сторінка із рівнями програми. На рис.5. наведено домашню сторінку програми:



Рис. 5. Вибір рівня в програмі

Як вже зазначалося, для заохочення дітей до користування програмою було розроблено сюжет – мрія потрапити у Великобританію та головного персонажа – коргі Чарльза, який відображається у верхньому правому куті вікна. Нижче розташовані кнопки для переходу на різні рівні освітньої програми та вивчення нових слів за обраною тематикою – «Кольори», «Числа», «Їжа», «Коробка». Зліва розміщено панель акаунта, яка містить фото користувача та кнопку для виходу із даного акаунта та повернення до сторінки авторизації.

На рис.6. наведено сторінку для вивчення нових слів на тему їжа. Основною її особливістю є відображення слів, як карток із зображенням, підписом слова та кнопкою для відтворення вимови. Всього на сторінці відображається шість слів для того щоб не перевантажувати пам'ять користувачів. Вимова слова є аудіозаписом завантаженим із Google Translator.

Зверху вікна розташовані кнопки навігації, для реалізації можливості або повернутися на попередню сторінку та обрати інший рівень, або перейти на наступну сторінку та розпочати тестування на обрану тему.

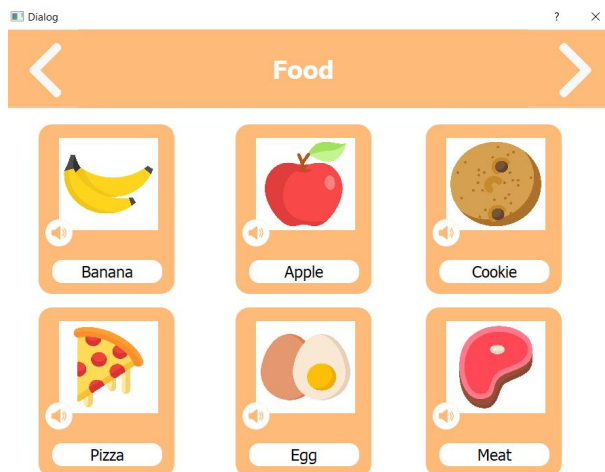


Рис. 6. Сторінка для вивчення нових слів

Сторінка тесту складається із чотирьох запитань, де наведено картинку, до якої необхідно обрати слово, опісля для отримання результатів натиснути кнопку «Підтвердити». Також використовується таймер для обмеження часу на виконання тесту та система балів за кількість правильних відповідей. На рис.7. наведено принцип функціонування сторінки для проведення перевірки знань дітей. Опісля натиснення кнопки «Підтвердити» з'являється повідомлення про проходження тесту, яке містить інформацію про успіх чи невдачу. Для перевірки даної функції введено три правильні відповіді та одну неправильну. В результаті з'явилося повідомлення про необхідність повторити матеріал, а кількість балів змінилася, також зупинився і таймер.

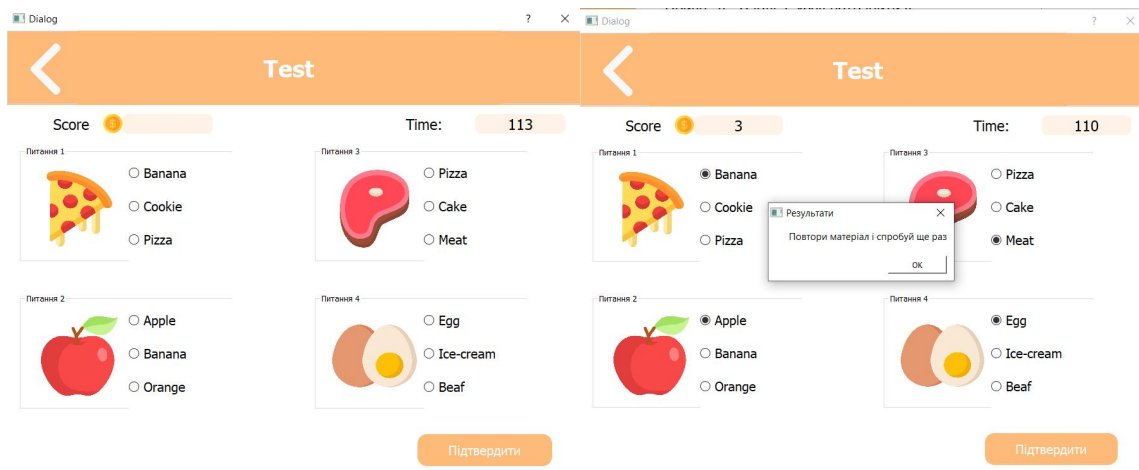


Рис. 7. Сторінки перевірки знань

За аналогічним принципом працюють сторінки за темами «Числа» (рис.8), а також «Кольори» (рис.9). Основна відмінність полягає у показі матеріалів для вивчення нових слів дітьми молодшого шкільного віку.

Для відображення отриманих балів за проходження тесту використовувалася глобальна змінна, яка в залежності від кількості правильних відповідей збільшувалася. Також тестування проводилося на час, тому при відкритті вікна спрацьовує таймер і розпочинається відлік часу. Для виконання тесту надається дві хвилини, проте час відображається в секундах з метою створення ефекту виділення більшої кількості часу на виконання.

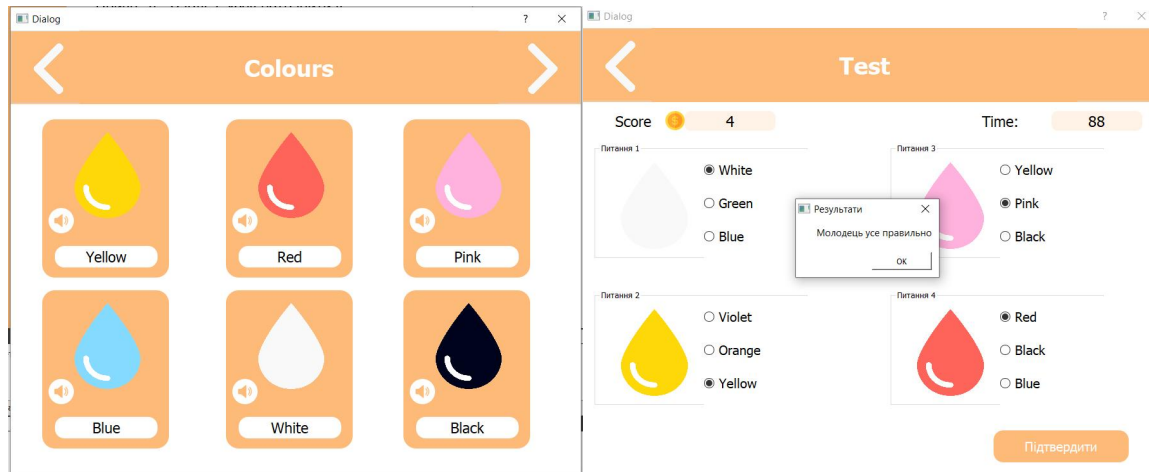


Рис. 8. Сторінки для вивчення слів на тему «Кольори»



Рис. 9. Сторінки для вивчення слів на тему «Числа»

Також була розроблена міні-гра «Що в коробці?». Ідея гри полягає у вгадуванні, що знаходиться в коробці, прочитавши наведені три підказки, та зробивши здогадку. Для перевірки, що саме знаходить у коробці необхідно натиснути кнопку «Answer», опісля з'явиться повідомлення з відповіддю, а також змінюється вигляд вікна, коробка стає відкритою, а праворуч з'являється предмет, який було заховано у коробці. На рис.10 наведено частину завдань даної гри.

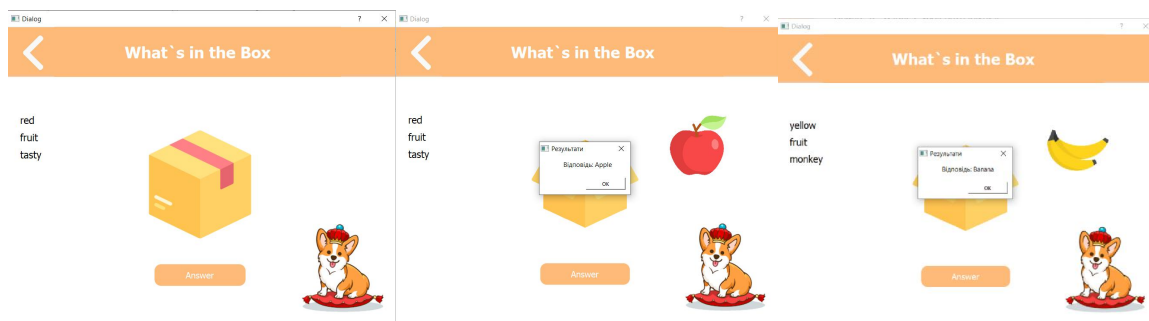


Рис. 10. Сторінки міні-гри «Що в коробці»

Для розвитку навички сприймання іноземної мови на слух, засосовується вимова фрази «What's in the box». Гра дуже проста і корисна, в першу чергу, для початківців.

Висновок

У роботі досліджено виділення основних елементів ігрофікації, які варто застосовувати при розробці навчальних програм для початківців. Задля поставлення цілей було застосовано метод структуризації проблеми. У ході розробки проекту було розроблено прототип майбутньої програми засобами Figma та використано для авторизації користувачів базу даних.

При створенні реалізації програмного рішення було застосовано окремі класи для сторінок – авторизації, домашньої сторінки, вивчення нових слів, проведення тестування, а також міні-гри «Що заховано в коробці?». Програмне рішення було реалізовано за допомогою програмного середовища Qt Creator 4.11.1 (Community).

Отримані результати засвідчують, що проект навчальної системи з вивчення іноземної мови доцільно використовувати для початківців. При використанні розробленої системи кількість дій у користувачів оптимізована.

Список літератури

1. Вивчення мови – як гра на музичному інструменті. [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://englishstudent.net/blog/2018/01/11/вивчення-мови-як-гра-на-музичному-ін/>.

2. Титова С.В., Чикризова К.В. Гейміфікація в обученні иностранным языкам: психолого-педагогический и методический потенциал // Педагогика и психология образования. 2019. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/geymifikatsiya-v-obuchenii-inostrannym-yazykam-psihologo-didakticheskij-i>

3. Гейміфікація або ігрофікація на уроках [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://zakinppo.org.ua/kabineti/kabinet-metodiki-vikladannja-suspilnogumanitarnih-ta-hudozhnoestetichnih-disciplin/inozemni-movi/287-movni-tabori/dilimosja-vrazhennjami/hust-hustskij-rajon/5140-gejmifikacija-abo-igrofikacija-na-urokah-ukrainskoi-movi-ta-literaturi>.

4. Figma. [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://www.figma.com/file/YZhW4rsrxV2RGNllmW0i9T/English?node-id=1%3A62>

5. Qt Documentation. [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://doc.qt.io>.

6. Создание гибридного Qt Quick и C++ приложения. [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://habr.com/ru/post/122046/>

7. Qt 4.5 и Qt Creator 1.0 теперь с нами! [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://habr.com/ru/post/53565/>

Reference

1. Vyvchennya movy - yak gra na muzychnomu instrumenti. [Elektronnyj resurs] - Rezhym dostupu: <https://englishstudent.net/blog/2018/01/11/vyvchennya-movy-yak-gra-na-muzychnomu-in/>.

2. Titova S.V., Chikrizova K.V. Geymifikatsiya v obuchenii inostrannym yazykam: psihologo-didakticheskij i metodicheskij potentsial // Pedagogika i psihologiya obrazovaniya. 2019. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/geymifikatsiya-v-obuchenii-inostrannym-yazykam-psihologo-didakticheskij-i-metodicheskij-potentsial>.

3. Gejmifikacija abo igrofikacija na urokach [Elektronnyj resurs] - Rezhym dostupu: <http://zakinppo.org.ua/kabineti/kabinet-metodiki-vikladannja-suspilnogumanitarnih-ta-hudozhnoestetichnih-disciplin/inozemni-movi/287-movni-tabori/dilimosja-vrazhennjami/hust-hustskij-rajon/5140-gejmifikacija-abo-igrofikacija-na-urokah-ukrainskoi-movi-ta-literaturi>.

4. Figma. [Elektronnyj resurs] - Rezhym dostupu: <https://www.figma.com/file/YZhW4rsrxV2RGNllmW0i9T/English?node-id=1%3A62>.

5. Qt Documentation. [Elektronnyj resurs] - Rezhym dostupu: <https://doc.qt.io>.

6. Sozdanye gibridnogo Qt Quick y C++ prilozheniya. [Elektronnyj resurs] - Rezhym dostupu: <https://habr.com/ru/post/122046/>

7. Qt 4.5 y Qt Creator 1.0 teper s namy!. [Elektronnyj resurs] - Rezhym dostupu: <https://habr.com/ru/post/53565/>