



” Чурок С., Шамоня В. Використання комп'ютерних ігор в навчанні інформатики учнів основної школи. *Освіта. Інноватика. Практика*, 2022. Том 10, № 1. С. 60-70. DOI: 10.31110/2616-650X-vol10i1-007

Churuk S., Shamonia V. Vykorystannia kompiuternykh ihor v navchanni informatyky uchniv osnovnoi shkoly [The use of computer games in teaching computer science]. *Osvita. Innovatyka. Praktyka – Education. Innovation. Practice*, 2022. Vol. 10, № 1. S. 60-70. DOI: 10.31110/2616-650X-vol10i1-007

УДК 373.3.091:004

DOI: 10.31110/2616-650X-vol10i1-007

Сергій ЧУРОК¹, Володимир ШАМОНЯ²

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка, Суми, Україна

²<https://orcid.org/0000-0002-3201-4090>

v.shamonya@fizmatsspu.sumy.ua

ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ІГОР В НАВЧАННІ ІНФОРМАТИКИ УЧНІВ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ

Анотація. У статті на основі аналізу науково-педагогічних джерел охарактеризовано тренди гейміфікації освітнього процесу, ігрові технології як сучасні методи навчання, описано поняття та схарактеризовано класифікацію комп'ютерних ігор освітнього призначення. За результатами аналізу науково-педагогічних джерел уточнено поняття: гейміфікація (використання ігрової діяльності в процесі вирішення життєвих та професійних проблем); ігрові технології (спосіб впливу на поведінку учнів під час гри, коли вони змінюють, удосконалюють та перетворюють кожен дію на власний досвід); комп'ютерні ігри освітнього призначення (інтерактивні додатки, створені за допомогою інформаційних технологій, спеціалізованого програмного забезпечення або онлайн-сервісів і які сприяють більш ефективній організації та результативності освітнього процесу). Схарактеризовано функції ігрових технологій: навчально-пізнавальна; дослідницька; виховна; розвивальна; професійно-адаптаційна; функція контролю. Показано, що до основних дидактичних вимог при створенні гри належать: відповідність віковим особливостям дитини; відповідність гігієнічним вимогам та санітарним нормам роботи; доступність; а також потенційний вплив на мотивацію до навчання, на ставлення до предмета, відповідність гри курсу, її вплив на формування коректних уявлень про навколишній світ), виправданість вибору гри і запропонованих у ній завдань. Описано наявні сервіси і платформи ігрового спрямування для підтримки навчання загалом та інформатики зокрема, надано вимоги до розроблення і використання комп'ютерних ігор, описано особливості розроблення комп'ютерних ігор у середовищі MS Power Point та представлено авторські дидактичні напрацювання ігрового спрямування для підтримки вивчення теми «Створення та опрацювання графічних зображень».

Ключові слова: ігрове навчання; навчальні ігри; ігрові технології; гейміфікація навчання; комп'ютерні ігри; ігрові технології навчання інформатики.

Serhii CHUOK¹, Volodymyr SHAMONIA²

Makarenko Sumy State Pedagogical University, Sumy, Ukraine

²<https://orcid.org/0000-0002-3201-4090>

v.shamonya@fizmatsspu.sumy.ua

THE USE OF COMPUTER GAMES IN TEACHING COMPUTER SCIENCE

Abstract. The article, based on the analysis of scientific and pedagogical sources, characterizes the trends of gamification of the educational process, and game technologies as modern methods of learning, describes the concept and characterizes the classification of educational computer games. According to the results of the analysis of scientific and pedagogical sources, the concepts: of gamification (the use of gaming activities in the process of solving life and professional problems) have been clarified; game technologies (a way of influencing the behavior of students during the game, when they change, improve and transform each action into their own experience); educational computer games (interactive applications created with the help of information technologies, specialized software or online services and which contribute to a more effective organization and effectiveness of the educational process). The functions of game technologies are characterized: educational and cognitive; research; educational; developmental; professional -adaptive; control function. It is shown that the main didactic requirements when creating a game include: compliance with the age characteristics of the child; compliance with hygienic requirements and sanitary standards of work; accessibility; as well as a potential influence on motivation to study, the attitude to the subject, compliance of the game with the course, its influence on the formation of correct ideas about the surrounding world), the justification of the choice of the game and the tasks proposed in it. The available services and platforms of game direction to support learning in general and informatics, in particular, are described, the requirements for the development and use of computer games are given, and the features of the development of computer games in the MS PowerPoint environment are described, and the author's didactic works of the game direction are presented to support the study of the topic "Creation and processing of graphic images".

Keywords: game learning; educational games; game technologies; gamification of learning; computer games; game technologies of computer science education.

Постановка проблеми. Постійне вдосконалення освітнього процесу разом з розвитком і перебудовою суспільства, а також зі створенням єдиної системи безперервного навчання, є характерною рисою модернізації освітньої галузі в Україні. Здійснювана в країні реформа Нової української школи спрямована на те, щоб привести зміст освіти у відповідність до сучасного рівня наукового знання, підвищити ефективність освіти й підготувати учнів до майбутньої реалізації себе в

соціумі. При цьому нові можливості для навчання відкривають мультимедійні технології, які базуються на ідеях ігрового навчання або гейміфікації освітнього процесу.

Аналіз актуальних досліджень. Гра, як одне з найдивовижніших явищ людського життя, привертала до себе увагу філософів та дослідників різних епох (Платон, Арістотель, Г.Гегель, Ф. Шиллер, Г. Спенсер). Ігрову діяльність як проблему розробляли Д. Ушинський, П. Блонський, С. Рубінштейн. Дослідження проблеми використання гри в закладі освіти стосуються у більшості ділових (І.Макаренко, М. Касьяненко, М. Крюков, Я. Гінзбург, Н. Коряк, А.Вербицький та ін.) або рольових (Т. Олійник, Л. Грицюк, В. Нотман, С.Карпова, Л. Петрушина та інші) ігор. Теоретичні аспекти проблеми використання дидактичної гри досліджували А.Капська, І. Носаченко, В.Семенов, П. Підкасистий, Н. Ахметов, Ж. Хайдаров, Л.Терлецька, А.Деркач, С. Щербак, А. Тюков, Є. Смірнов, І. Носаченко, П. Щербань та ін.

Вивчення комплексу проблем, пов'язаних з розробкою та використанням комп'ютерних ігор у навчальних цілях, є одним з актуальних напрямків у дослідженні комп'ютерного навчання (Є. Маргуліс, Ю. Косов, Ю. Мележик, В. Горленко, О. Гуманська, М. Ігнат'єв). На думку багатьох учених та педагогічних працівників, саме при реалізації навчальних ігор дидактичні можливості комп'ютера можуть бути розкриті найбільш повно. Ефективність освітнього процесу зростає, а гра виявляється однією з найперспективніших форм організації комп'ютерного навчання.

Використання різноманітних ігор в освітньому процесі уже десятки років посідає одне із провідних місць освітнього процесу для залучення дітей до уроку у більш притаманній для них формі діяльності. Часто для опису цього процесу використовують поняття «ігрові технології», «гейміфікація» або «ігрофікація».

Вперше поняття «гейміфікація» з'явилося на початку XXI століття, проте масове його застосування у різних сферах діяльності розпочалося у 2010 році. В даний момент існує багато робіт (І. Атталі, Л. Вареніна, Ю. Олійник, О. Орлова, Л. Шелдон, Ф. Файєлла та ін), присвячених уточненню феномена гейміфікації. Проте в ході аналізу цих досліджень нами помічено, що в науковій спільноті поки немає єдиного усталеного трактування цього терміна.

Цінність робіт І. Атталі визначається тим, що ним пропонується підхід, у якому гейміфікація сприймається як інструмент підвищення залученості користувачів [1]. У працях Л. Вареніної розглядається реальний позитивний досвід застосування гейміфікації в освітнє середовище на прикладі технічних дисциплін. Значимість результатів Ю.Олійника залежить від того, що він одним із перших виконав огляд підходів до розкриття сутності феномена «гейміфікація». У дослідженнях О. Орлової аргументовано обґрунтовується, що впровадження комп'ютерних ігор у навчальний процес не лише збагачує етап мотивації, а й «продовжує прихильність до завдання, підвищує ймовірність досягнення поставленої мети» [18].

Проблема використання ігрової діяльності у закладах освіти досліджувалась іншими вченими (рис. 1)

Науковці	• що вивчали
С. Бурлака, М. Двадненко	• методи ігрового навчання – ділова навчальна гра, рольова гра, психологічний тренінг тощо
В. Василенко	• навчальна гра як форма інтерактивного навчального процесу
Н. Кудикіна	• педагогічна та феноменологічна характеристика гри
Н. Мойсеюк	• дидактична характеристика та класифікація гри
Г. Селевко	• альтернативні ігрові технології навчання

Рис. 1. Дослідження ігрової діяльності у закладах освіти

У вітчизняній та зарубіжній літературі гейміфікація навчального процесу найбільш повно представлена у роботах, присвячених: визначенню сутності цього поняття у контексті сучасної освіти; узагальненню точок зору сучасних вчених щодо популяризації та структури гейміфікації освіти; психолого-педагогічне пояснення феномена гри в перспективі її позитивного впливу на людей та цивілізацію в цілому; правил гри, основ ігрового дизайну в навчанні; впливу гейміфікації на інформаційно-освітнє середовище учнів; впровадження гейміфікації у освіту та ін.

На розуміння дидактичних особливостей використання ігрових технологій в навчальному процесі важливого значення надали результати, представлені в роботах Л. Виготського [11], Д. Ельконіна [23], А. Леонтьєва [17], де розкрито психологічну складову та специфіку застосування ігрової діяльності. Висновки, зроблені М. Єрмолаєвою [14] щодо особливостей та функцій гри в

сучасному освітньому процесі, допомогли визначити спектр дидактичних можливостей для навчального процесу у контексті вимог держави, суспільства та освіти. Практичні рекомендації Г. Зіхермана [7], А. Марцевського [20] дозволили узагальнити результати їх досвіду роботи з ігровими платформами та сервісами, щоб сформулювати методичні пропозиції щодо їх використання.

Узагальнюючи позитивні моменти впровадження ігрових технологій в освітній процес закладів освіти, Є. Єлісєєва [15] визначає такі результати (рис.2).

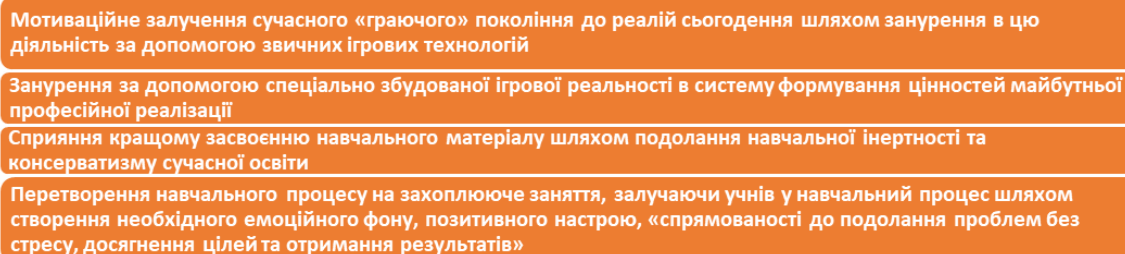


Рис. 2. Позитивні моменти впровадження ігрових технологій в освітній процес закладів освіти за Є. Єлісєєвою

Існують різні класифікації ігор, наприклад, О. Газмана та С. Шакова звертають увагу, що до найпоширеніших ігрових форм навчання [12], насамперед, належать ділові, професійно-імітаційні, навчально-рольові та дидактичні гри (рис. 3).



Рис. 3. Класифікація ігор за [12]

На основі сказаного можна стверджувати, що ігрові технології в освіті виконують низку функцій (рис. 4).

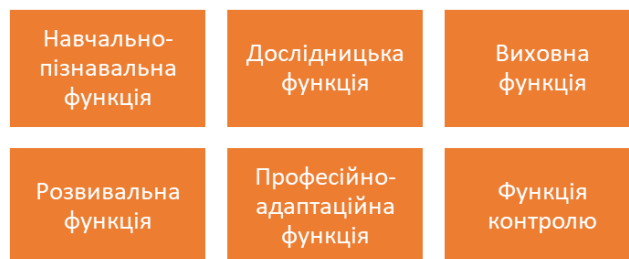


Рис. 4. Функції ігрових технологій

Одним із видів гейміфікації сучасного освітнього процесу виділимо використання *комп'ютерних ігор*, під якими будемо розуміти інтерактивні додатки, створені за допомогою інформаційних технологій, спеціалізованого програмного забезпечення або онлайн-сервісів, що допомагають учням на уроках більш детально засвоїти матеріал або здійснити перевірку знань у ігровій формі, використовуючи комп'ютер.

Зазначимо, що у 2012 р. на освітній платформі Coursera стартував навчальний курс К. Вербаха «Gamification», який навчав своїх користувачів теорії та практики застосування комп'ютерних ігор у різних сферах життєдіяльності [6]. До цих пір багато дослідників [1; 9; 13; 21] розглядають гейміфікацію лише з точки зору взаємодії із учнями у процесі використання комп'ютерних освітніх ігор, комп'ютерних навчальних програм з ігровою концепцією, ігрових додатків, інтернет курсів тощо.

Існує клас ігор – симуляторів. Вони дозволяють спроектувати різні види діяльності та мають особливі педагогічні можливості. До них відносять: авіасимулятори, автосимулятори, медичні та спортивні симулятори, симулятори комп'ютерних програм, операційних систем та ін. Симулятори моделюють важливі для реального світу закони, створюючи наближену до реальності модель.

Комп'ютерна гра виступає як універсальний засіб набуття досвіду, своєрідний тренажер людських навичок та вмінь, необхідних для вирішення завдань людської життєдіяльності.

На рис.5 наведено основні переваги та недоліки комп'ютерних ігор. Недоліки комп'ютерних ігор можна вміло усунути своєчасним контролем із боку батьків, вчителів та інших.

Переваги	Недоліки
•Самоствердження шляхом досягнення чітко позначених ігрових завдань •Розвиток можливості стратегічного планування •Викид емоцій (у т. ч. агресії) •Розвиток координації рухів, швидкості реакцій •Отримання різноманітної інформації, збагачення знаннями	•Шкода здоров'ю: викривлення хребта, погіршення зору тощо. •Залежність від віртуальної дійсності •Порушення соціалізації

Рис. 5. Переваги та недоліки комп'ютерних ігор

Сучасні зарубіжні вчені називають навчальний процес з використанням комп'ютерних ігор на уроках еволюцією досвіду викладання та навчання. У той же час дослідники виділяють основні проблеми такого процесу:

а) недостатність ознайомлення вчителів з онлайн-платформами, які можна використовувати у процесі навчання тих чи інших навчальних предметів;

б) деяке суперечливе ставлення вчителів до можливості виникнення мотивації в учнів внаслідок впровадження комп'ютерних ігор в навчання, оскільки гра не завжди надовго може утримати увагу дитини, налаштованої на традиційне, серйозне навчання [16].

Отже, можна з впевненістю стверджувати, що при правильно організованому процесі використання комп'ютерних ігор, можна досягти успіхів. Проте не дивлячись на те, що розроблено велику кількість комп'ютерних програм для підтримки освітнього процесу, далеко не всі з них можуть підтримати ігрові технології навчання інформатики. Зазначене вище дало підстави вважати актуальним і перспективним дослідження проблеми використання комп'ютерних ігор в навчанні інформатики учнів основної школи.

Мета дослідження: описати методичні особливості використання комп'ютерних ігор в навчанні інформатики учнів основної школи.

Досягнення мети передбачало використання низки **методів** дослідження:

теоретичні – аналіз і узагальнення науково-методичних джерел для обґрунтування актуальності роботи, характеристики переваг й недоліків гейміфікації освітнього процесу; термінологічний аналіз для уточнення тезаурусу дослідження; класифікаційний аналіз для визначення й характеристики типів комп'ютерних ігор навчального призначення; контент-аналіз з метою характеристики ігрових методів навчання інформатики;

емпіричні – опитування вчителів щодо використання ігрових технологій в навчанні інформатики.

Виклад основного матеріалу. Охарактеризуємо ігрові платформи, які є найпоширенішими в освітньому середовищі.

1. DuoLingo (<https://www.duolingo.com>) як приклад гейміфікації освітнього процесу. Засіб об'єднує безкоштовний веб-сайт для вивчення мов з платною платформою для перекладу текстів з використанням краудсорсингу. Має українськомовний інтерфейс. Система є повністю закритою, оскільки немає можливості вносити у процес навчання будь-які зміни та доповнення. Вимагає постійного підключення до Інтернету.

2. Classcraft (<https://www.classcraft.com/ru/>) – ігрова платформа, що відноситься до сфери проєктування навчання. По суті, цей сервіс є ігровим варіантом бально-рейтингової системи. Для отримання доступу необхідно зареєструватися на сайті (тобто застосування ресурсу можливе лише за наявності Інтернету). Після реєстрації – етап налаштування персонажа (зовнішній вигляд, клас та здібності). На початковому рівні можна отримати лише одну здатність. Щоб розвивати здібності, потрібно набувати нових рівнів. Керує грою вчитель (майстер), він роздає бали за різні досягнення (виконання завдань, відповіді на питання). Передбачається система ігрових заохочень та покарань. Система балів, яку може отримати або втратити персонаж, виглядає так: HP – бали здоров'я, губляться за різні порушення; AP – бали дії, що нараховуються майстром гри за виконання завдань; XP – бали досвіду, набираються за виконання завдань та роботу на уроці; GP – монети, на які можна вибирати спорядження персонажа при досягненні певних рівнів. Також передбачено можливість надсилати повідомлення майстру гри (педагогу).

3. MinecraftEdu (<https://education.minecraft.net>) – ігрова платформа, яку використовують на своїх заняттях викладачі понад 400 навчальних закладів у США, Фінляндії, Швеції та інших країнах. Безпосередньо сам Minecraft є онлайн-симулятором, у відкритому світі якого гравці можуть створювати з блоків все, що захочуть, а також взаємодіяти з іншими гравцями.

Значимість платформи для навчання та пізнання виявляється у тому, що вона надає можливість учням вільно, без страху помилок, виявляти свої найкращі якості, такі як творчість, креативність та нестандартність мислення.

Друга група програмних засобів гейміфікації навчального процесу – це освітні квести. У цій групі виділимо: Scratch [5], Quandary [3], RibbonHero [4].

1. Quandary (<http://www.halfbakedsoftware.com/quandary.php>) – сервіс для проектування завдань із вибором ходу. Робота в середовищі організується у вигляді інтерактивного дослідження з певної тематики (наприклад, для уроку біології це може бути боротьба за врожай, вирощування садових культур; на уроках хімії гейміфікація з цим інструментом дозволить в ігровій формі відкрити нову хімічну речовину тощо). Альтернатива ходу у тому, що гравцю для заданої ситуації надається можливість кількох варіантів наступних дій. Кожен вибір із набору альтернативних ходів породжує нову ситуацію з наступною сукупністю варіантів. Система покарань: вибух у ході неправильного досвіду, зараження комп'ютера вірусом під час встановлення неправильного ПЗ, захоплення саду бур'янами тощо. Перевага такої віртуальної послідовності виборів у цьому, що є можливість початку, право переграти. Вимогами з погляду технічних характеристик є наявність браузера, операційна система Windows для створення лабіринту. Розміщення лабіринту можливе як в Інтернеті, так і на локальному робочому місці гравця. Відзначимо також, що якщо для створення лабіринту є вимога до операційної системи, то для використання таких обмежень немає. Програмний засіб є безкоштовним. Значний для багатьох мінус конструктора – англомовний інтерфейс.

2. RibbonHero (<http://www.ribbonhero.com>) – це безкоштовна надбудова до офісного пакету Microsoft Office для навчання користувачів застосуванню інструментів, доступних у новому стрічковому інтерфейсі. Після інсталяції гри можна легко розпочати з будь-якої з базових програм Office, таких як Word, Excel та PowerPoint.

Ігрові елементи полягають у отриманні балів при виконанні завдань, які згруповані у чотири розділи: робота з текстом, дизайн сторінки та макет, художнє оформлення та швидкі бали. За допомогою перших трьох розділів кожна задача призначена для ознайомлення користувачів із ключовою функцією та дозволяє їм редагувати зразок документа з використанням цієї функції. У розділі швидких балів немає особливих завдань, але натомість перераховані функції, які можна використовувати поза грою для накопичення балів. Половину від усіх доступних балів можна заробити за рахунок ігрових завдань, що пропонуються в перших трьох розділах, у той час як інші бали повинні бути зароблені від тих же функцій за межами гри.

Важлива риса RibbonHero – це здатність відстежувати прогрес користувача у навчанні використання функцій та інструментів Office та відповідним чином коригувати проблеми. Не тільки по ходу гри, але й контролю за функціями, що використовуються поза грою. Потім гра може коригувати порядок навчання, щоб користувачі бачили ті функції та інструменти, які вони не бачили раніше.

3. Scratch (<https://scratch.mit.edu>) – проста, інтуїтивно зрозуміла та наочна мова програмування для знайомства школярів з основами алгоритмізації та програмування. Однак це зовсім не означає, що він може стати у нагоді лише для уроків інформатики. Розробник Scratch Мітчел Резнік вважає, що найбільш ефективним способом навчання є активне пізнання – пізнання через моделювання навколишнього світу. Так можна вчити дітей створювати та трансформувати світ навколо себе, не зупиняючись на рівні «звичайного користувача» [5].

Серед сервісів, які використовуються для гейміфікації управління навчанням, зазначимо:

1. ClassDojo (<https://www.classdojo.com>) – безкоштовна система управління поведінкою у класі, яка допомагає вчителям покращувати поведінку у своїх класах. Ідея проекту полягає у створенні зручної, наочної, легко керованої системи заохочення з різними ролями та рівнями доступу. Наявний українськомовний інтерфейс. Потрібний постійний доступ до Інтернету. Можлива робота на мобільних пристроях.

2. Goalbook (<https://goalbookapp.com>) – це онлайн-платформа, яка допомагає вчителям, батькам та самим учням спільно відстежувати їх прогрес у навчанні. Це один із прикладів реалізації методів гейміфікації контролю за успішністю. Платформа платна. Українськомовний інтерфейс відсутній.

3. Brainscape (<https://www.brainscape.com>) є мобільною платформою навчання, яка допомагає учням вивчати та запам'ятовувати інформацію на основі спеціальних карток. Платформа застосовує адаптивні алгоритми під час створення цих карток для запам'ятовування інформації у різних її формах (текстова, числова, графічна), змінюючи послідовність показу карток залежно від цього, що учень знає, що викликає у нього труднощі. Метод, застосовуваний у цій платформі, відомий як метод повторення на основі впевненості (Confidence-Based Repetition). Після відповіді на кожне запитання учень самостійно вибирає кількість повторень, яку, як він думає, йому необхідно, щоб запам'ятати матеріал.

Колір кожної картки кодується за рівнем «впевненості» (що насправді означає, скільки разів учень правильно відповів на цю картку): від 1 – червоний при «повній невпевненості» – до 5 – синій при «повній впевненості».

4. LearningApps.org (<https://learningapps.org>) є програмою Web 2.0 для супроводу навчання за допомогою інтерактивних модулів. Гейміфікація може ґрунтуватися на готових модулях, що вбудовуються у зміст навчання, а також передбачається варіант їх модифікації та розробки нових. Основний акцент розробники сервісу зробили на незалежності окремих додатків, без їх об'єднання. Головна характеристика – інтерактивність. Це безкоштовний проєкт, у якому завдання розділені за предметними категоріями. Проєкт LearningApps.org створювався як науково-дослідний проєкт Центру Педагогічного коледжу інформатики освіти РН Берн у співпраці з університетом Майнца та Університетом Циттау (Герліц).

Спектр програмних сервісів і платформ, що мають дидактичний потенціал для гейміфікації навчання, дуже широкий і різноманітний. Поданий набір засобів не кінцевий, а містить лише ті з них, які найбільш популярні в учителів та учнів як в Україні, так і у світі. З урахуванням виділених критеріїв аналізу та максимально повного втілення ідеї гейміфікації виділимо платформу ClassCraft, засіб Scratch, лабіринт Quandary, проєкт LearningApps. Саме ці засоби надалі використовуватимемо для вдосконалення методології гейміфікації навчального процесу.

Зазначимо, що будь-яку комп'ютерну гру, яка застосовується в освітньому процесі, необхідно проаналізувати і при цьому визначити [22]:

- 1) На якому етапі уроку застосовується гра?
- 2) Якими є навчальні цілі, що лежать в основі гри?
- 3) Який із методів класичного навчання може підтримувати гра?
- 4) Чи задовольняє матеріал, що міститься у грі, вимогам змісту та адекватності матеріалу, раніше набутим знанням, вмінням та навичкам?
- 5) Чи забезпечує гра зворотний зв'язок від учня до комп'ютера і можливість адаптації отриманих знань?
- 6) Чи враховуються психофізіологічні особливості учня?
- 7) Чи відповідають методи управління у грі індивідуалізації навчання?

І тільки якщо вчитель може надати відповіді на ці запитання, то можна приступати до розробки комп'ютерних навчальних ігор або їх відбору з раніше розроблених.

Комп'ютерні ігри можна також створювати за допомогою програми Microsoft PowerPoint. Програма PowerPoint є програмою для створення та оформлення мультимедійних презентацій, на базі яких можливо створити цікаві мультимедійні ігри.

Створення інтерактивної гри відбувається у кілька етапів (рис. 6).

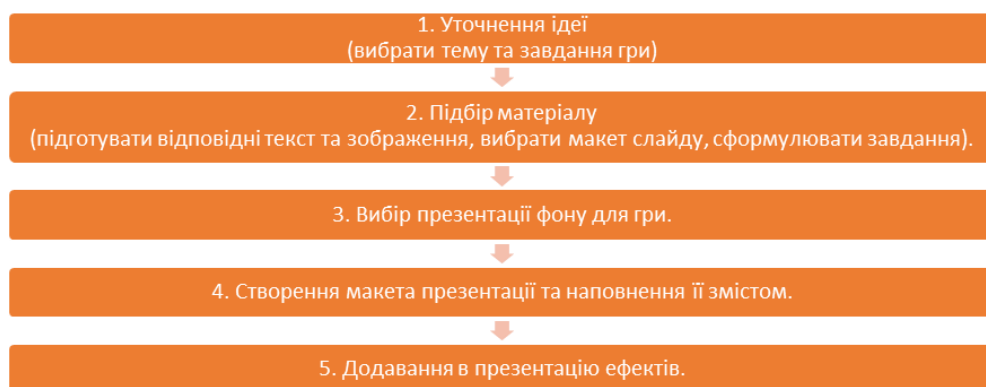


Рис. 6. Основні етапи створення мультимедійної гри в програмі Microsoft PowerPoint

Основними інструментами для створення інтерактивності у Power Point є гіперпосилання та тригери [10].

Гіперпосилання – частина гіпертекстового документа, що посилається на інший елемент (інтернет-ресурс, місце в документі, інший документ). Гіперпосилання можна прикріпити до тексту, «фігури» та зображення.

Тригер – засіб анімації, що дозволяє задати умову дії або часу виділеному елементу. При цьому анімація запускається по натисканню клавіші миші.

Розробляючи інтерактивну комп'ютерну гру в MS PowerPoint, об'єкт-тригер включає відтворення анімації власного об'єкта або інших об'єктів слайду. Об'єктами-тригерами називають такі об'єкти, які мають здатність довго перебувати в одному з двох більш стійких станів і змінювати їх під впливом зовнішніх сигналів.

При натисканні на один об'єкт-тригер може програватися анімація кількох об'єктів одночасно або ланцюжком.

Найпростіший приклад використання тригерів у PowerPoint – це вибір правильної відповіді. При натисканні на правильну відповідь, яким може бути будь-який об'єкт: зображення, кнопка, фігура, текст, включається обрана анімація, наприклад «зникнення» об'єкта, а у разі натискання на неправильну відповідь спрацює інша анімація.

Завдяки тригерам можна досягти більшої динаміки під час проведення занять, організувати унікальні дидактичні ігри, зокрема й у роботі на інтерактивній дошці.

Прийоми, які можна робити за допомогою тригерів, відображені на рис. 7.

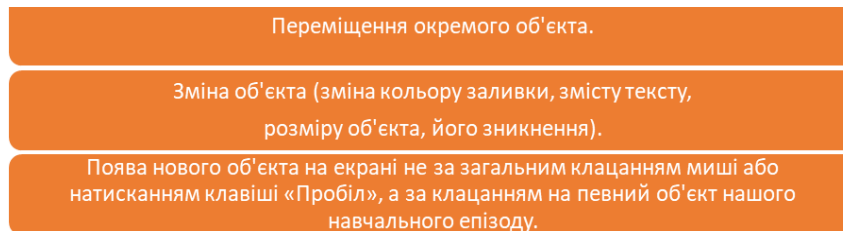


Рис. 7. Технологічні прийоми, які можна здійснити за допомогою тригерів

Розглянемо види комп'ютерних ігор, створених в програмі PowerPoint, які є шаблонними [2]. Саме на основі цих ігор найчастіше вчителі створюють свої авторські навчальні ігри.

1. «Хрестики-нулики» (рис. 8).

Дану гру можна використовувати для моделювання діяльності всього класу. В гру можна грати з пронумерованими квадратами, або замінити їх на слова чи фрази, щоб учні використовували їх для відкриття квадратів. Учні об'єднуються в дві команди – «кола» і «хрестики». Один учень з команди обирає число або слово. Якщо команда відповідає на запитання вчителя, команда може претендувати на цей квадрат. Потім перехід ходу до другої команди. Перемагає команда з трьома символами поспіль.

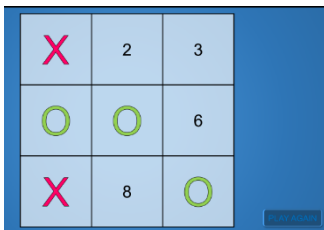


Рис. 8. Гра «Хрестики-нулики»

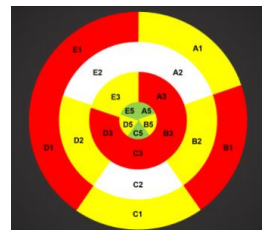


Рис. 9. Гра «Bullseye»

2. «Bullseye» – Яблучко (рис.9).

Кожне кільце гри має свою ціну – зовнішнє кільце оцінюється в 1 бал, середнє – 2 бали, внутрішнє – 3 бали, а центральне «Яблучко» оцінюється в 5 балів. Значення балів має відображати складність питань. Можна клас або об'єднати в команди або кожен учень грає індивідуально. Учні обирають сектор кола, а вчитель задає запитання відповідно рівня. Усі учні класу можуть вільно відповісти на запитання. Учень, який правильно відповів на запитання, пов'язане з певним кільцем, отримує відповідні бали для своєї команди. При натисканні на кільце, колір зміниться на жовтий.

3. «Запитання вікторини» (рис. 10).

Шаблонна гра, яка представляє собою набір запитань із варіантами відповідей серед яких тільки одна правильна. Грати можна в таку гру або командами або індивідуально. За кожну правильну відповідь учням нараховуються бали. При розробці ігор такого типу вчителю треба підготувати запитання з варіантами відповідей, причому бажано, щоб кожне наступне питання було складнішим за попереднє. За цим типом гри є загальновідома гра «О, щасливчик».

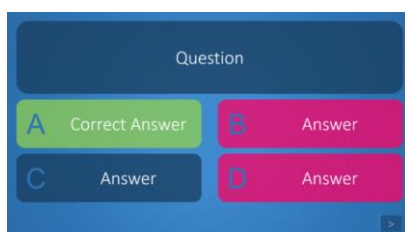


Рис. 10. Гра «Запитання вікторини»

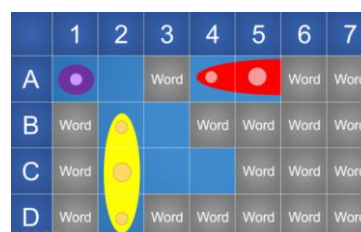


Рис. 11. Гра «Battleships»

4. «Battleships» (рис. 11).

Навчальна гра «Battleships» нагадує гру «Морський бій». На розробленому полі вчитель розміщує різних розмірів човни. Кожна клітинка, а їх 28, закривається певним завданням – це може бути запитання, математичне рівняння тощо. Учні обирають квадрат, використовуючи комбінацію букв і цифр, наприклад, D3, A4, C6. Потім учень повинен дати відповідь на запитання, що розміщено на квадратику із названої комбінації. Якщо учень відповів правильно, то клітинка відкривається і, якщо там частина човна, то дитина може ще раз назвати комбінацію, тобто зробити вистріл. Якщо в клітинці під запитанням не було човна, або ж учень не зміг правильно відповісти на запитання, то хід переходить до іншого учня. За кожен клітинку підбитого човна дитині нараховується 1 бал.

5. «Jeopardy» (рис. 12).

Jeopardy — це гра, в якій гравцям дають відповідь і просять сформулювати запитання. В цій навчальній грі вчитель може судити, чи зрозуміли учні матеріал за відповіддю, яку вони дали. Кожен квадрат гри пов'язаний з певним слайдом у презентації. Теми та відповідні запитання згруповані по кольорам. Цифра на квадратах відповідають отриманій кількості балів за правильну відповідь на запитання. Відповідно чим більший бал, тим складніше запитання.



Рис. 12. Гра «Jeopardy»



Рис. 13. Гра «Concentration»

6. «Concentration» (рис. 13).

Гра «Concentration» або «Зосередження» – це гра на запам'ятовування, в якій учні намагаються запам'ятати розташування відповідних пар. Ця діяльність спонукає учнів запам'ятати позиції розташування необхідних елементів. Гра містить 3 слайди. Кожен слайд представляє різну складність. Перший використовує кольори та цифри як орієнтир для відповідності карткам. Другий використовує лише кольори, а третій не використовує ні числа, ні кольори. Якщо учні правильно відкрили однакові картки, вони залишаються відкритими і нараховуються бали команді. Якщо учні неправі, картки закриваються і відкриває їх наступна команда.

Таким чином, програма Microsoft PowerPoint може слугувати чудовим засобом для розробки навчальних комп'ютерних ігор. В ній вчителі можуть з легкістю або навчитися створювати ігри або завантажити з Інтернету шаблонні ігри та відредагувати їх під свої потреби.

На основі шаблонної комп'ютерної гри «Concentration» нами розроблено авторську гру з інформатики «Інструменти Gimp».

Дану гру розроблена для учнів 9-х класів ЗЗСО під час вивчення теми «Створення та опрацювання графічних зображень». Саме під час вивчення даного розділу на уроках інформатики учні знайомляться із поняттям комп'ютерної графіки, її видами, характеристиками. В цей момент учні знайомляться з растровими графічними редакторами, серед яких виділяють Gimp.

Комп'ютерна гра «Інструменти Gimp» направлена на закріплення і перевірку знань з графічного редактора Gimp. Гра може проводитися як індивідуально для кожного учня так і між командами. Кожен учень шукає відповідність між назвою інструменту програми та графічним зображенням цього інструменту.

Перемагає команда, яка більше знайшла відповідностей між інструментами та їх назвами.

Відповідно нами було продумано гру, підібрано зображення необхідних інструментів програми Gimp (табл. 1).

Таблиця 1

Інструменти програми Gimp, відібрані для гри

Зображення інструменту	Назва інструменту	Зображення інструменту	Назва інструменту
	Еліптичне виділення		Ластик
	Вільне виділення		Штамп
	Виділення за кольором		Лікувальний пензлик
	Вирівнювання		Тонування
	Кадрування		Контури
	Гرادієнт		Текст

Далі створюємо комп'ютерну гру саме в Microsoft PowerPoint. Для цього створюємо пустий слайд. На цьому слайді розміщуємо 12 однакових прямокутників. Їх можна зафарбувати, додати рамки, заокруглити кути тощо. Усі прямокутники треба вирівняти (рис. 14).

Далі на кожен прямокутник треба хаотично розмістити назви інструментів програми Gimp та їх назви (рис. 15).

Далі поверх даних прямокутників необхідно розмістити аналогічні, тільки виділені іншим кольором і без інструментів. Можна прямокутники пронумерувати (рис. 16).

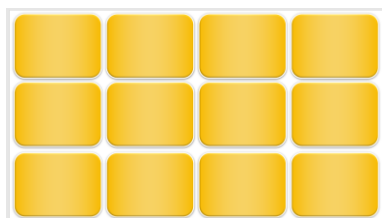


Рис. 14. Створення прямокутників для гри

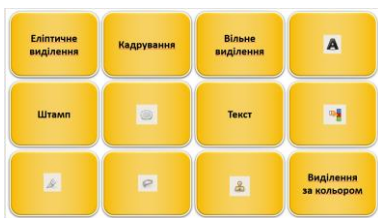


Рис. 15. Розміщення інструментів на прямокутники

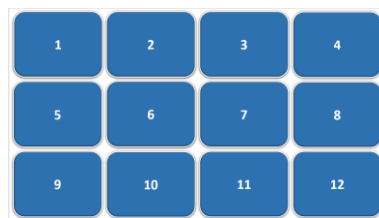


Рис. 16. Розміщення поверхневих прямокутників

Далі додавши анімації до прямокутників, що розташовані знизу та тригери, які створюють ефект зникання верхнього прямокутника і відображення нижнього. Вигляд двох відкритих карток-прямокутників зображено на рис. 17.

Далі до гри бажано додати титульний слайд із назвою гри (рис. 18) і гра готова.



Рис. 17. Відкриті картки гри



Рис. 18. Титульний слайд гри «Інструменти Gimp»

Висновки. 1. За результатами аналізу науково-педагогічних джерел уточнено поняття: гейміфікація (використання ігрової діяльності в процесі вирішення життєвих та професійних проблем); ігрові технології (спосіб впливу на поведінку учнів під час гри, коли вони змінюють, удосконалюють та перетворюють кожен дію на власний досвід); комп'ютерні ігри освітнього призначення (інтерактивні додатки, створені за допомогою інформаційних технологій, спеціалізованого програмного забезпечення або онлайн-сервісів і які сприяють більш ефективній організації та результативності освітнього процесу. Схарактеризовано функції ігрових технологій: навчально-пізнавальна; дослідницька; виховна; розвивальна; професійно-адаптаційна; функція контролю. Показано, що до основних дидактичних вимог при створенні гри належать: відповідність віковим особливостям дитини; відповідність гігієнічним вимогам та санітарним нормам роботи; доступність; а також потенційний вплив на мотивацію до навчання, на ставлення до предмета, відповідність гри курсу, її вплив на формування коректних уявлень про навколишній світ), виправданість вибору гри і запропонованих у ній завдань.

2. Описано наявні комп'ютерні ігри для підтримки освітнього процесу, надано їх класифікацію. Для аналізу використано низку факторів: простота в освоєнні; зручність використання, наявність українськомовного інтерфейсу; платність/безкоштовність сервісу; функціональні можливості; цільова аудиторія; наявність формату офлайн; наявність шаблонів чи інструментів для створення авторських ігор; наявність системи балів та нагород. Все розмаїття програмних засобів, що мають потенціал для гейміфікації навчання, було поділено на групи: сайти-конструктори ігор, ігрові платформи, освітні квести, сервіси управління навчанням, онлайн-тренажери, ігрові засоби навчання програмування. Серед ігрових засобів навчання програмувати виділено RoboMind, Kodu, LightBot, Squeakland, Clickteam та ін. До групи ігрових платформ віднесені Classcraft, MinecraftEdu, LinguaLeo, DuoLingo та ін.

3. Показано, що основними етапами створення мультимедійної гри в програмі Microsoft PowerPoint є: уточнення ідеї; підбір матеріалу; вибір фону для гри; створення макету презентації та наповнення її змістом; додавання в презентацію ефектів. Основними інструменти для підтримки інтерактивності у Power Point є гіперпосилання та тригери. Розглянуто типові ігри для підтримки освітнього процесу: «Хрестики-нулики», «Bullseye» (Яблучко); «Запитання вікторини»; «Battleships» (аналог «Морський бій»); «Jeopardy» (гра, в якій гравцям дають відповідь і просять сформулювати запитання); «Concentration» або «Зосередження» (на розташування відповідних пар).

4. Розроблено авторські дидактичні матеріали ігрового спрямування для навчання інформатики учнів основної школи. На основі шаблонної комп'ютерної гри «Concentration» описано авторську гру з інформатики «Інструменти Gimp» для учнів 9-х класів ЗЗСО, яку доцільно використовувати у процесі вивчення теми «Створення та опрацювання графічних зображень». Авторська комп'ютерна гра орієнтована на закріплення і перевірку знань інструментарію графічного редактора Gimp.

Подані в роботі результати не вирішують повністю проблему використання комп'ютерних ігор в навчанні інформатики учнів основної школи. Відкритими залишаються питання використання комп'ютерних ігор в різних класах ЗЗСО в навчанні інформатики. Також додаткового пошуку потребує проблема розроблення ігрових середовищ вивчення окремих тем шкільного курсу інформатики.

Список використаних джерел

1. Attali Y., Arieli-Attali M. Gamification in assessment: Do points affect test performance? *Computers & Education*, 2015. Vol. 83. P. 57–63.
2. *PowerPoint Games – tekhnologic*. URL: <https://tekhnologic.wordpress.com/2016/12/27/10-powerpoint-games/>
3. *Quandary*. URL: <http://www.halfbakedsoftware.com/quandary.php>.
4. *Ribbon Hero*. URL: <https://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=26531>.
5. *Scratch*. URL: <https://scratch.mit.edu>.
6. Udovychenko O., Chkana Ya., Yurchenko A., Khvorostina Yu. Introduction of didactic games in the educational process. *Фізико-математична освіта*, 2019. Випуск 4(22). Частина 2. С. 7-11.
7. Zichermann G., Linder J. *The gamification revolution: how leaders leverage game mechanics to crush the competition*. N. Y.: McGraw-Hill, 2013. 235 p.
8. Беседін Б.Б., Максименко І.О. Педагогічні умови використання дидактичної гри на уроках математики. *Фізико-математична освіта*, 2020. Випуск 3(25). Частина 2. С. 7-9.
9. Буртовий С. В. *Електронні засоби навчання – від теорії до практики*. Методичний посібник. Кіровоград : КЗ «КОІППО імені Василя Сухомлинського», 2014. 48 с.
10. Васько О.О. Створення інтерактивних дидактичних ігор засобами Microsoft Office Power Point. *Фізико-математична освіта*, 2019. Випуск 3(21). С. 25-31.
11. Выготский Л. С. Игра и ее роль в психическом развитии ребенка. *Альманах института коррекционной педагогики РАО*, 2017. № 28. С. 1–33.
12. Горохова Р.І., Нікітін П.В. Можливості сучасних інформаційних технологій у проведенні психолого-педагогічних досліджень. *Міжнародний електронний журнал "Освітні технології та суспільство (Educational Technology & Society)"*, 2012. V.15. №2. С.390-411.
13. Думіньш А. А., Зайцева Л. В. Комп'ютерні ігри у навчанні та технології їх розробки. *Міжнародний електронний журнал "Освітні технології та суспільство (Educational Technology & Society)"*, 2013. V.15. №3. С.534-545.
14. Ермолаева М. Г. *Игра в образовательном процессе*. СПб.: КАРО, 2008. 122 с.
15. Жемчужников Д. Г. Створення комп'ютерних ігор як навчання школярів програмуванню. *Інформатика і освіта*, 2012. №8 (237). С. 49-51.
16. *Комп'ютерні ігри: користь і шкода для дитини*. URL: <https://childdevelop.com.ua/articles/develop/5498/>
17. Леонтьев А. Н. *Деятельность. Сознание. Личность*. М.: Политиздат, 1975. 304 с.
18. Олійник Ю. П. Ігровіфікація в освіті: до питання про визначення поняття. *Сучасні проблеми науки і освіти*, 2015. № 3. С. 476.
19. Пушкарьова Т.О., Рибалко О.О. Засоби створення електронних освітніх ресурсів для початкової школи. *Фізико-математична освіта*, 2017. Випуск 4(14). С. 271-275.
20. Титов, С. А. «Геймифікація» дистанційного навчання. *Образование – путь к успеху. Международный форум «YEES 2012» : сборник трудов / под ред. В. И. Солдаткина*. М. : Изд-во МТИ, 2012. С. 206-208.
21. Хворостіна Ю.В., Удовиченко О.М., Юрченко А.О. Особливості використання дидактичних ігор на уроках математики. *Інноваційна педагогіка*, 2019. Випуск 19. Том 3. С. 141-146.
22. Шерман О. Комп'ютерні ігри як засіб впровадження політичних стереотипів. *Укр. нац. ідея: реалії та перспективи розвитку*, 2008. Вип. 20. С. 150 – 154.
23. Эльконин Д. Б. Игра и психическое развитие. *Альманах института коррекционной педагогики РАО*, 2017. №28. С. 32–66.

References

1. Attali Y., Arieli-Attali M. Gamification in assessment: Do points affect test performance? *Computers & Education*, 2015. Vol. 83. P. 57–63.
2. *PowerPoint Games – tekhnologic*. URL: <https://tekhnologic.wordpress.com/2016/12/27/10-powerpoint-games/>
3. *Quandary*. URL: <http://www.halfbakedsoftware.com/quandary.php>.
4. *Ribbon Hero*. URL: <https://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=26531>.
5. *Scratch*. URL: <https://scratch.mit.edu>.
6. Udovychenko O., Chkana Ya., Yurchenko A., Khvorostina Yu. Introduction of didactic games in the educational process. *Fizyko-matematychna osvita*, 2019. Vypusk 4(22). Chastyna 2. S. 7-11.
7. Zichermann G., Linder J. *The gamification revolution: how leaders leverage game mechanics to crush the competition*. N. Y.: McGraw-Hill, 2013. 235 p.
8. Besedin B.B., Maksymenko I.O. Pedagogichni umovy vykorystannia dydaktychnoi hry na urokakh matematyky. *Fizyko-matematychna osvita*, 2020. Vypusk 3(25). Chastyna 2. S. 7-9.

9. Burtovyi S. V. *Elektronni zasoby navchannia – vid teorii do praktyky*. Metodychnyi posibnyk. Kirovohrad : KZ «KOIPPO imeni Vasylia Sukhomlynskoho», 2014. 48 s.
10. Vasko O.O. Stvorennia interaktyvnykh dydaktychnykh ihor zasobamy Microsoft Office Power Point. *Fizyko-matematychna osvita*, 2019. Vypusk 3(21). S. 25-31.
11. Vyhotskyi L. S. Yhra y ee rol v psykhychemom razvytyi rebenka. *Almanakh ynstytuta korrektsyonnoi pedahohyky RAO*, 2017. № 28. S. 1–33.
12. Horokhova R.I., Nikitin P.V. Mozhlyvosti suchasnykh informatsiinykh tekhnolohii u provedenni psykholoho-pedahohichnykh doslidzhen. *Mizhnarodnyi elektronnyi zhurnal "Osvitni tekhnolohii ta suspilstvo (Educational Technology & Society)"*, 2012. V.15. №2. C.390-411.
13. Duminsh A. A., Zaitseva L. V. Kompiuterni ihry u navchanni ta tekhnolohii yikh rozrobky. *Mizhnarodnyi elektronnyi zhurnal "Osvitni tekhnolohii ta suspilstvo (Educational Technology & Society)"*, 2013. V.15. №3. C.534-545.
14. Ermolaeva M. H. *Yhra v obrazovatelnom protsesse*. SPb.: KARO, 2008. 122 s.
15. Zhemchuzhnykov D. H. Stvorennia kompiuternykh ihor yak navchannia shkolariv prohramuvanniu. *Informatyka i osvita*, 2012. №8 (237). S. 49-51.
16. *Kompiuterni ihry: koryst i shkola dlia dytyny*. URL: <https://childdevelop.com.ua/articles/develop/5498/>
17. Leontev A. N. *Deiatelnost. Soznanye. Lychnost*. M.: Polytyzdat, 1975. 304 s.
18. Oliinyk Yu. P. Ihrofikatsiia v osviti: do pytannia pro vyznachennia poniattia. *Suchasni problemy nauky i osvity*, 2015. № 3. S. 476.
19. Pushkarova T.O., Rybalko O.O. Zasoby stvorennia elektronnykh osvitnikh resursiv dlia pochatkovoi shkoly. *Fizyko-matematychna osvita*, 2017. Vypusk 4(14). S. 271-275.
20. Tytov, S. A. «Heimyfykatsiia» dystantsyonnoho obuchenya. Obrazovanye – put k uspekhu. *Mezhdunarodnyi forum «YEES 2012» : sbornyk trudov / pod red. V. Y. Soldatkyna*. M. : Yzd-vo MTY, 2012. S. 206-208.
21. Khvorostina Yu.V., Udovychenko O.M., Yurchenko A.O. Osoblyvosti vykorystannia dydaktychnykh ihor na urokakh matematyky. *Innovatsiina pedahohika*, 2019. Vypusk 19. Tom 3. S. 141-146.
22. Sherman O. Kompiuterni ihry yak zasib vprovadzhennia politychnykh stereotypiv. *Ukr. nats. ideia: realii ta perspektyvy rozvytku*, 2008. Vyp. 20. S. 150 – 154.
23. Elkonyn D. B. Yhra y psykhycheskoe razvytye. *Almanakh ynstytuta korrektsyonnoi pedahohyky RAO*, 2017. №28. S. 32–66.