

УДК 373.016.091.26:53]:004.9

DOI 10.31494/2412-9208-2020-1-1-176-184

**THE PROSPECTS OF USING THE GOOGLE CLASSROOM CLOUD-ORIENTED EDUCATIONAL ENVIRONMENT TO CONTROL THE LEVEL OF PHYSICAL STUDENTS**

**ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ХМАРО-ОРІЄНТОВАНОГО НАВЧАЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА GOOGLE CLASSROOM ДЛЯ КОНТРОЛЮ РІВНЯ ЗНАТЬ УЧНІВ З ФІЗИКИ**

**Olexandr MARTYNIUK,**

Postgraduate

<https://orcid.org/0000-0003-1758-2580>

[oleksandr\\_kyiv@ukr.net](mailto:oleksandr_kyiv@ukr.net)

*Lesya Ukrainka Eastern Europe National University*

✉ 13 Volya Avenue  
Lutsk, Ukraine, 43025

**Олександр МАРТИНЮК,**

аспірант

*Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки*

✉ просп. Воли, 13  
Lutsk, Ukraine, 43025

*Original manuscript received: January 17, 2020*

*Revised manuscript accepted: February 11, 2020*

**ABSTRACT**

*In the article, education was considered as one of the areas of IT implementation. Existing risks of using modern devices and programs in the child's daily activities are described. Also, existing research has concluded that the positive impact of IT technologies on their use in learning for children of all ages, particularly adolescents. The directions of introduction of cloud technologies in the educational process are analyzed, the types of cloud services and their advantages over the existing educational means are considered. Existing ways of using cloud environments and services to control student performance are examined. Describes the functionality of Google Classroom's cloud-based environment as a specially designed educational service. A list of necessary requirements for using Google Classroom in the knowledge assessment has been created. The steps that a teacher must take when designing, sending, and checking test work using this environment are also discussed. A script for performing the student's test work and sending the result to the teacher is provided. Possible and negative aspects of implementation of this method of assessment of students' knowledge are analyzed. Perspective directions of continuation of the study are indicated.*

**Key words:** *Cloud-based learning environment, knowledge assessment, physics.*

**Вступ.** Інформаційні технології (ІТ) здійснили значний прорив за останні кілька років, розширивши тим самим не лише спектр технічних засобів, але й відкривши нові горизонти для їхнього впровадження. Одним з перспективних напрямів використання сучасних засобів ІТ є освіта. Зокрема, у «Цифровій адженді – 2020» – документі, що розроблений представниками ІТ-індустрії України спільно з Міністерством економічного розвитку та торгівлі, вказано, що «цифровізація» освіти є одним з ключових напрямків роботи держави. Також передбачається, що школа сприятиме впровадженню в освітній процес та оновлюватиме програмно-апаратне забезпечення для відповідності його сучасним потребам. Результатом

упровадження такої стратегії вбачається впровадження якісного та доступного навчального контенту, а також модернізація апаратно-програмного забезпечення і розробка так званого «цифрового» робочого місця. Не варто забувати про ризики, які можуть нести в собі інформаційні технології при використанні їх в освітньому процесі. Так, наприклад, за даними ЮНЕСКО, вказується ряд ризиків, що можливі при використанні інформаційних технологій дітьми дошкільного віку при навчанні: негативний вплив на здоров'я дитини; виникнення залежності від комп'ютера чи іншого пристрою; витіснення комп'ютером інших занять та навчальної діяльності з розпорядку дня дитини; шкідливий зміст деяких інформаційних ресурсів (Калаш, 2011).

У результаті необхідний якісний контроль діяльності дитини з батьками та педагогами, а також особливий підхід до використання сучасних технологій. Аналізуючи дослідження О. Гриб'юк, можна зробити висновок, що впровадження технологій у навчальну програму, зокрема для учнів початкової школи, несе не менші ризики (Гриб'юк, 2014). У першу чергу, розглядається негативний вплив використання комп'ютера на зір дитини, а також психологічні розлади, які можуть розвиватись при неконтрольованому використанні сучасних інформаційно-телекомунікаційних засобів. Як висновок, автор пропонує ряд заходів, спрямованих на мінімізацію негативної дії. Але не варто забувати і про те, що на ринку існує велика кількість різноманітних гаджетів, які мають різну якість дисплеїв, а також можуть бути адаптовані для роботи дитиною з допомогою, так званих, програм «батьківського контролю». П. Бісіркін у своїх дослідженнях більше уваги звертає саме на якісний вплив ІКТ, здатність до мислення та виконання певних завдань дітей початкового шкільного віку (Бісіркін, 2008). Результати показали позитивний і негативний вплив ІКТ на дитячу психіку, а також залежність від якості навчальних матеріалів, уміння педагога працювати з технологіями та власне методики їх використання. Аналогічний позитивний ефект показали також інші дослідження.

Здавалось би, для учнів середнього та старшого шкільного віку проблема використання ІКТ не повинна бути настільки гострою, оскільки сучасні підлітки частіше використовують гаджети та Інтернет у повсякденному житті. Проте, як показують дослідження, для дітей у Всесвітній мережі завжди існують значні ризики (Livingstone & Haddon, 2008). Окрім явних проблем зі здоров'ям, що можуть виникати внаслідок постійної роботи за комп'ютером чи смартфоном, додаються також неякісний та шкідливий контент, порушення приватності, знущання, булінг, вимагання та інші ризики. Таким чином, процес упровадження інформаційно-цифрових технологій в освітній процес повинен враховувати ці фактори.

На сьогодні одним із засобів ІКТ, які можна якісно впровадити в освітній процес, є хмарні технології. Дослідження Ю. Лютюк, М. Шишкіної, Н. Морзе, О. Кузьмінської, Saju Mathew, K. Kawatra, V. Kumar, Nabil Sultan, Mohssen M. Alabbadi вказують на значні перспективи впровадження хмарного середовища в освітній процес. У першу чергу, подібні технології дозволяють підготувати якісного фахівця, який володітиме не тільки знаннями з предметної області,

але й необхідними знаннями в ІТ-технологіях та матиме навички їхнього використання (Лютюк, 2013; Хомутенко, 2018). Хмарні середовища Google, Amazon, Microsoft надають користувачу ряд сервісів, які можуть замінити фізичне обладнання (Hardware as a Service), прикладне програмне забезпечення (Software as a Service), робоче місце (Desktop as a Service) чи навіть цілу інформаційну інфраструктуру (IaaS), при цьому вирішуючи проблеми розмежування доступу, безпеки інформації, резервного копіювання, а в деяких випадках навіть пошуку інструментів для побудови навчальної програми (Sultan, 2010; Saju, 2012; Морзе & Кузьмінська, 2011). Причому, варто зауважити, що використання таких рішень є економічно обґрунтованим і дуже перспективним. (Kawatra & Kumar, 2018; Alabbadi, 2011)

Утім, якщо перспективи використання хмарних середовищ в процесі навчання та домашньої роботи досить зрозумілі і явні, то виникає закономірне питання щодо можливості використання цих технологій при оцінюванні знань учнів. Частково це питання розглянуто у роботах Ю. Богачкова, О. Абрамової, О. Бурова, П. Уханя, в яких вчені вказували на переваги хмарних технологій при оцінюванні знань та описували конкретні реалізації цих систем (Абрамова, 2015; Богачков, Буров & Ухань, 2016). Питання розробки і впровадження хмаро-орієнтованої системи оцінювання знань учнів при вивченні фізики на базі хмарних середовищ залишається недостатньо дослідженим і актуальним. **Метою** нашого дослідження є аналіз перспектив використання хмарних сервісів при оцінюванні знань учнів з фізики. **Завданням** є запропонувати та описати готову систему оцінювання знань, визначити можливі недоліки такого засобу та переваги перед наявними, а також запропонувати базову методіку впровадження такої системи в освітній процес.

**Методи та методики досліджень.** У процесі виконання дослідження використано теоретичний метод (аналіз і синтез українських та світових наукових, педагогічних, методичних джерел та нормативних документів).

У дослідженні розглядалось хмарне середовище Google Classroom, яке розроблене і надається для роботи компанією Google. Перша перевага сервісу – доступність. Він є безплатним, хоч і включає платний контент у вигляді додаткових програмних продуктів, а також баз знань. Іншою перевагою можна назвати інтуїтивно зрозумілий інтерфейс та наявність усіх ключових функцій. У першу чергу, потрібно розуміти, що система може використовуватись як учителем, так і учнем, відповідно набір функцій та можливостей буде відрізнятися. У варіанті використання вчителем надаються такі ключові можливості: створення навчальних матеріалів (лекції, відеоуроки, повідомлення презентації) з допомогою Google Docs, Google Sheets тощо; накопичення навчального матеріалу в спільному Google Drive; розмежування доступу до навчальних матеріалів, а також надання можливості коментування, додавання, зміни спільних файлів для учнів; створення завдань та опитувань для учнів з можливістю подальшого виставлення оцінок за результатами їхнього виконання; контроль знань учнів за допомогою вбудованого журналу оцінок.

Для учня всі завдання та дані приходять у вигляді стріму (стрічки повідомлень), у яких з'являються завдання для виконання, повідомлення, лекції, опитування та обговорення. При підключенні до сервісу потребується

використання Google-акаунта, який слід попередньо створити, після чого учневі будуть доступні сервіси Google, зокрема Google Drive, Gmail тощо, які він також активно буде використовувати при навчанні.

Перед тим, як переходити до хмаро-орієнтованого оцінювання знань учнів з фізики, потрібно врахувати такі вимоги: для проведення такого виду оцінювання необхідне наявне апаратне забезпечення, тобто стаціонарний комп'ютер, смартфон чи планшет з доступом до мережі Інтернет; педагогу слід мати мінімальний досвід використання подібних платформ та мати інструкції для роботи з Google Classroom; учень повинен бути ознайомлений з інтерфейсом системи, мати досвід виконання завдань у ній; батьки учня повинні бути ознайомленими з системою, мати базові знання щодо того, як її можна використовувати та мати змогу допомогти учневі, в разі необхідності, працювати з тим чи іншим функціоналом.

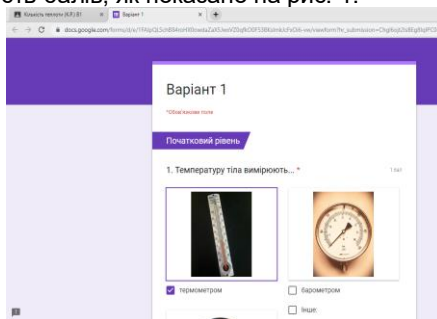
З одного боку, може здатись, що така система оцінки знань учнів є надлишковою і породжує додаткові вимоги до учителя та учнів. Проте не варто забувати, що хмаро-орієнтоване середовище сприяє формуванню інформаційно-цифрової компетентності учнів і педагогів, яка визнана ЄС як одна із ключових і є основою фреймворку Digital Competence, що був запропонований у 2016 р.. Таким чином, описані вище вимоги продиктовані сучасним розвитком технологій та базуються на портреті людини цифрової ери, в якій ми зараз живемо.

Розглянемо кроки, які виконує вчитель для створення опитування та оцінки знань учня:

1. Зайти у віртуальний клас і створити нове опитування (Quiz). Варто розуміти, що в рамках середовища педагог може керувати кількома віртуальними класами, які мають абсолютно незалежні інформаційні ресурси та набір даних як у реальному навчальному класі.

2. Заповнити основні поля, зокрема вказати назву оцінювання, коротко описати поставлене перед учнями завдання (дати відповіді на питання, виконати лабораторну роботу тощо). Окрім того, на цьому етапі вказується максимальна кількість балів за роботу, а також розділ, до якого відноситься робота.

3. Заповнити контентом кожне завдання і вказати правильні відповіді та кількість балів, як показано на рис. 1.



**Рис. 1.** Заповнення полів у завданні

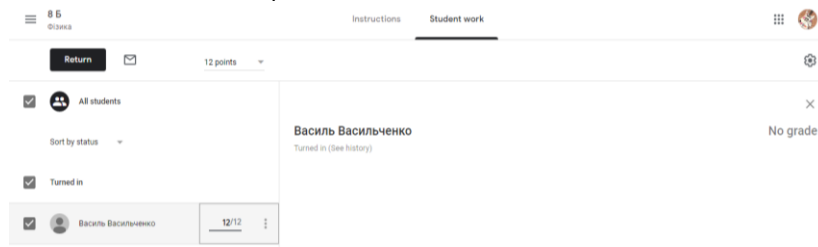
Причому, окрім тексту, в завдання можна додавати також картинки.

Серед доступних типів відповідей можна використовувати тести (включаючи кілька варіантів відповідей), короткі й розгорнуті відповіді. Оскільки в статті розглядається фізика як предмет, то в першу чергу рекомендується поєднання тестових завдань (для початкового і середнього рівнів), коротких відповідей (середній рівень), а також задач, відповіддю до яких буде число чи кілька чисел у попередньо вказаних величинах (достатній і високий рівень). Також при виконанні завдання учень може вести «чорновик», який допомагає вчителю розуміти, який був хід думок учня, звідки той взяв отриманий результат, а також для вирішення спірних питань, коли учень буде не згоден з отриманою оцінкою. Наприклад, розглянемо задачу: «Яка сила реакції опори діє на блок масою 10 кілограм, якщо прискорення вільного падіння вважати рівним  $10 \text{ м/с}^2$ ? Відповідь надати у ньютонх». Правильною відповіддю в цьому випадку вчитель вказує число 100. Важливо також те, що першим питанням повинен бути запит електронної пошти учня для визначення, що це саме його завдання при перевірці.

4. Після заповнення всіх завдань потрібно знову перейти в налаштування завдання і призначити його для тих учнів, що будуть його виконувати.

5. Після виконання завдання учні присилатимуть результати опитування. У параметрах контрольної вчителю будуть доступні всі результати. Система самостійно виставляє кількість набраних балів учнем, проте остаточну оцінку ставить сам учитель на основі отриманих балів та наданих йому «чорновиків». Так, наприклад, якщо учень вказав неправильну відповідь, система не зарахує йому жодного бала. Проте, якщо в «чорновику» вчитель бачить, що була виконана механічна помилка або ж задача була частково розв'язана, то передбачена можливість виставлення більшої кількості балів.

6. Після перевірки роботи вчитель остаточно виставляє бали в системі, як показано на рис. 2.



**Рис. 2. Виставлення оцінок у середовищі Google Classroom**

7. Успішність учня можна контролювати з допомогою спеціального електронного журналу, який дозволяє не тільки зберігати результати учня, але і вести певну статистику його результативності.

З точки зору учня, виконання ним контрольної роботи передбачає реалізацію такого сценарію:

1. Учень реєструється свій у системі Google (це вимагається

виконувати один раз).

2. Учень входить у Google Classroom за наданим вчителем паролем (виконується один раз при першому вході у Classroom).

3. В стрічці на своїй сторінці він відкриває контрольну роботу і дає відповіді на поставлені питання.

4. Після виконання завдання потрібно натиснути кнопку Send, щоб відіслати результат вчителю.

5. Також учневі може надаватись можливість одразу переглянути результати роботи (не рекомендовано при виконанні роботи в класі для уникнення ситуації списування чи порівняння відповідей), а кількість отриманих балів після оцінювання відсилається вчителем після виставлення оцінки в системі.

Аналізуючи вказаний сценарій роботи, можна констатувати, що оцінювання знань з застосування хмаро-орієнтованих середовищ має ряд переваг. У першу чергу, застосування таких технологій в освітньому процесі сприяє розвитку інформаційно-цифрової компетентності, яка є однією з ключових як для учня, так і вчителя. По-друге, виконання контрольних та самостійних робіт онлайн дозволяє позбутись великої кількості рутинної роботи для вчителя, оскільки частина завдань (тестова частина) оцінюється абсолютно без його участі. Результати ж учня й оцінки є цілком доступними як для вчителя, так і для учня чи його батьків онлайн, що полегшить контроль за успішністю дитини. По-третє, використання графічного матеріалу та різних типів питань дозволяє зробити процес виконання завдань більш цікавим та може позитивно впливати на абстрактність мислення учня.

Окрім позитивних властивостей такого підходу, ми вбачаємо також можливий негативний ефект від повноцінної заміни наявних способів проведення оцінювання знань. Перш за все, дослідження показують, що тривала робота підлітка за комп'ютером негативно впливає на його психологічний та фізичний стан (Гриб'юк, 2014). Тому важливо, щоб при створенні навчальних та контрольних робіт учитель урахував це і намагався мінімізувати час використання учнем комп'ютера або ж застосовував більш «здорові» технології (наприклад, e-ink). Другий аспект, на який рекомендуємо звернути увагу, – це те, що запропоноване хмарне середовище потрібно використовувати в поєднанні з наявними засобами оцінювання, оскільки не завжди фізичні аудиторії та школи в цілому мають достатнє матеріально-технічне забезпечення для використання повною мірою таких систем.

**Висновки.** Отже, якщо враховувати загальні рекомендації до використання інформаційно-комунікаційних технологій в освітньому процесі, хмарні технології мають значні перспективи при впровадженні їх у процес оцінювання знань учнів з фізики в загальноосвітньому навчальному закладі. Крім того, використання хмарних середовищ в освітньому процесі в цілому пропагується і розглядається в чинних стратегіях розвитку освіти і науки в Україні та світі, що стає ще одним аргументом до використання їх у новій українській школі.

Перспективу подальших дослідження ми вбачаємо в дослідженні

практичної реалізації описаних вище методик. Зокрема, використання наявного хмарного середовища для оцінювання знань учнів у закладах загальної середньої освіти. Важливо в подальшому побачити, чи існує кореляція між упровадженням цих технологій в освітній процес та набуттям учнями інформаційно-цифрової компетентності, а також, чи матиме якісний позитивний вплив на результати навчання.

### **Література**

1. Kiran Kawatra, Vikas Kumar. Cost Benefit Analysis of Cloud Computing in Education. / Kiran Kawatra, Vikas Kumar // International Journal of Business Information Systems, No. 2, Vol. 27. – 2018. – pp.205-220.
2. Mohssen M. Alabbadi. Cloud Computing for Education and Learning: Education and Learning as a Service (ELaaS) / Mohssen M. Alabbadi // 14th International Conference on Interactive Collaborative Learning (ICL2011) – 11th International Conference Virtual University, 21–23 September 2011, Piešťany, Slovakia, pp. 589-594.
3. Nabil Sultan. Cloud computing for education: A new dawn? / Sultan Nabil // International Journal of Information Management, Vol. 30. – 2010. – pp.109–116.
4. Saju Mathew. Implementation of Cloud Computing in Education – A Revolution. / Saju Mathew // International Journal of Computer Theory and Engineering, Vol. 4, No. 3. – 2012. – pp. 473-475.
5. Sonia Livingstone, Leslie Haddon. Risky experiences for children online: charting European research on children and the Internet. Children & society, 22 (4). pp. 314-323.
6. Абрамова О.М. Использование облачных технологий для организации контроля учебной деятельности. / О.М. Абрамова // Высшее образование в России, № 7. – 2015. – С. 155-159.
7. Бісіркін П. М. Дослідження впливу ІКТ на особистісні якості учня початкових класів в умовах навчального процесу загальноосвітньої школи. / П. Бісіркін / Інформаційні технології і засоби навчання. – 2008. – Вип. 5.
8. Богачков Ю. М. Хмарні технології та оцінювання рівня навчальних досягнень старшокласників / Ю. М. Богачков, О. Ю. Буров, П. С. Ухань // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2016. – № 1. – С. 51-55. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/komp\\_2016\\_1\\_11](http://nbuv.gov.ua/UJRN/komp_2016_1_11). (Дата звернення 21 липня 2019)
9. Гриб'юк О.О. Вплив інформаційно-комунікаційних технологій на психофізіологічний розвиток молодого покоління. / О. Гриб'юк // "Science", the European Association of pedagogues and psychologists. International scientific-practical conference of teachers and psychologists "Science of future": materials of proceedings of the International Scientific and Practical Congress. – Прага, 2014. – С. 190-207.
10. Лотюк Ю. Г. Хмарні технології у навчальному процесі ВНЗ / Ю. Г. Лотюк // Психолого-педагогічні основи гуманізації навчально-виховного процесу в школі та ВНЗ. – 2013. – Вип. 1. – С. 61-67. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Ppog\\_2013\\_1\\_10](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Ppog_2013_1_10). (Дата звернення 11 серпня 2019)
11. Морзе Н. В., Кузьмінська О. Г. Педагогічні аспекти використання хмарних обчислень / Н. В. Морзе, О. Г. Кузьмінська // Інформаційні технології в освіті. – 2011. – Вип. 9. – С. 20-29. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/itvo\\_2011\\_9\\_4](http://nbuv.gov.ua/UJRN/itvo_2011_9_4). (Дата звернення 1 липня 2019)
12. Калаш И. Возможности информационных и коммуникационных технологий в дошкольном образовании. Аналитический обзор, 2011. URL: <https://ite.unesco.org/pics/publications/ru/files/3214673.pdf>.
13. Хомутенко М.В. Методика навчання атомної і ядерної фізики в хмаро орієнтованому навчальному середовищі: дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук: 13.00.02 / Хомутенко Максим

Володимирович, — Кр., 2018. – 397 с.

14. Шишкіна М. Перспективні технології розвитку систем електронного навчання / М. Шишкіна // Інформаційні технології в освіті. – 2011. – Вип. 10. – С. 132-139. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/itvo\\_2011\\_10\\_20](http://nbuv.gov.ua/UJRN/itvo_2011_10_20). (Дата звернення 12 липня 2019)

### References

1. Abramova, O. (2015). Yspolzovanye oblachnykh tekhnolohyi dlia orhanyzatsyy kontrolia uchebnoi deiatelnosti [The use of cloud technology to organize the monitoring of educational activities], *Vysshee obrazovanye v Rossyy – Higher education in Russia*, 7, 155-159 [in Russian].

2. Alabbadi, M. (2011). Cloud Computing for Education and Learning: Education and Learning as a Service (ELaaS), 14th International Conference on Interactive Collaborative Learning (ICL2011) – 11th International Conference Virtual University, 589-594.

3. Bisirkin, P. (2008). Doclidzhennia vplyvu IKT na osobystisni yakosti uchnia pochatkovykh klasiv v umovakh navchalnoho protsesu zahalnoosvitnoi shkoly. [The study of the impact of ICT on the personal qualities of elementary school students in the educational process of secondary school], *Informatsiini tekhnolohii i zasoby navchannia – Information technology and training tools*, 5 [in Ukrainian]

4. Bohachkov, Yu., Burov, O. & Ukhan, P. (2016). Khmarni tekhnolohii ta otsiniuvannia rivnia navchalnykh dosiahnen starshoklasnykiv [Cloud technology and assessment of high school students' educational achievement], *Kompiuter u shkoli ta simi – Computer at school and family*, 1, 51-55. Retrieved from [http://nbuv.gov.ua/UJRN/komp\\_2016\\_1\\_11](http://nbuv.gov.ua/UJRN/komp_2016_1_11). [in Ukrainian]

5. Hrybiuk, O. (2014). Vplyv informatsiino-komunikatsiinykh tekhnolohii na psykhoфизиологичnyi rozvytok molodoho pokolinnia [Influence of information and communication technologies on psychophysiological development of young generation], "Science", the European Association of pedagogues and psychologists. International scientific-practical conference of teachers and psychologists "Science of future": materials of proceedings of the International Scientific and Practical Congress, 190-207.

6. Kawatra, K., & Kumar, V. (2018) Cost Benefit Analysis of Cloud Computing in Education. *International Journal of Business Information Systems*, 2 (27), 205-220.

7. Kalash, I. (2011). Vozmozhnosti ynfarmatsyonnykh y ommunykatyionnykh tekhnolohiy v doskolnom obrazovanny [Possibilities of information and communication technologies in preschool education], *Analytical review*. Retrieved from <https://iite.unesco.org/pics/publications/ru/files/3214673.pdf>. [in Russian]

8. Khomutenko, M. (2018). *Metodyka navchannia atomnoi i yadernoi fizyky v khmaro oriientovanomu navchalnomu seredovyskhi*. (Doctoral dissertation). Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University.

9. Livingstone, S., & Haddon, L. (2008) Risky experiences for children online: charting European research on children and the Internet. *Children & society*, 22 (4). pp. 314-323

10. Lotyuk, Yu. (2013). Khmarni tekhnolohii u navchalnomu protsesi VNZ [Cloud technologies in the educational process of higher education institutions], *Psykholohopedahohichni osnovy humanizatsii navchalno-vykhovnoho protsesu v shkoli ta VNZ – Psychological-pedagogical bases of humanization of educational process in school and university*, 1, 61-67. Retrieved from [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Ppog\\_2013\\_1\\_10](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Ppog_2013_1_10).

11. Morze, N., & Kuzminska O. (2011). Pedahohichni aspekty vykorystannia khmarnykh obchyslen [Педагогічні аспекти використання хмарних обчислень], *Informatsiini tekhnolohii v osviti [Information technology in education]*, 9, 20-29. Retrieved from: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/itvo\\_2011\\_9\\_4](http://nbuv.gov.ua/UJRN/itvo_2011_9_4).

12. Sultan, N. (2010). Cloud computing for education: A new dawn? *International Journal of Information Management*, 30, 109–116.

13. Saju, M. (2012) *Implementation of Cloud Computing in Education – A*



Revolution. International Journal of Computer Theory and Engineering, 4 (3), 473-475.

14. Shishkina M. (2011) Perspektivni tekhnolohii rozvytku system elektronnoho navchannia [Advanced technologies of e-learning systems development], Informatsiini tekhnolohii v osviti – Information technology in education, 10, 132-139. Retrieved from: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/itvo\\_2011\\_10\\_20](http://nbuv.gov.ua/UJRN/itvo_2011_10_20).

#### **АНОТАЦІЯ**

*У статті розглянуто окремі аспекти впровадження ІТ технологій в освіті. Описано наявні ризики застосування сучасних пристроїв та програм у щоденній діяльності дитини. Також на основі досліджень зроблено висновки щодо позитивного впливу ІТ-технологій при їхньому використанні в процесі навчання для дітей різного віку, зокрема підлітків. Проаналізовано напрями впровадження хмарних технологій в освітній процес, розглянуто типи хмарних сервісів та їхні переваги перед наявними освітніми засобами. Розглянуто шляхи використання хмарних середовищ та сервісів для контролю успішності учнів. Описано функціональні можливості хмаро-орієнтованого середовища Google Classroom як спеціально розробленого в освітніх цілях сервісу. Сформовано список необхідних вимог для використання GoogleClassroom при оцінюванні знань. Також запропоновано дії, які повинен виконувати учитель при формуванні, розсиланні та перевірці контрольних робіт з допомогою цього середовища. Подано сценарій виконання контрольної роботи учнем та надсилання результату вчителю. Проаналізовано можливі позитивні та негативні аспекти впровадження такого способу оцінювання знань учнів. Вказано перспективні напрями продовження дослідження.*

**Ключові слова.** хмаро-орієнтоване навчальне середовище, оцінка знань, фізика