

## **ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ BYOD ДЛЯ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ НА ОСНОВІ QR-КОДІВ**

***Анотація.** У статті запропоновано використання технології BYOD для підготовки майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей на основі QR-кодів. Зроблено аналіз літературних джерел, щодо впровадження технології BYOD в освітнє середовище.*

*Наведено приклад використання такої технології для розвитку інформаційно-цифрової компетентності студентів, майбутніх вчителів фізико-математичних спеціальностей під час тестового контролю знань з дисципліни «Загальна фізика» (тема «Кінематика»), яка базується на використанні QR-кодів. Описано етапи створення тестів у програмному продукті ISpring. Наведені результати тестування студентів майбутніх вчителів фізики, хімії, математики. Встановлено, що завдяки такому тестуванню можна відслідковувати типові помилки студентів; рівень навчальних досягнень; продемонструвати студентам, майбутнім вчителям природничо-математичних спеціальностей як можна використовувати інформаційні технології в умовах технології BYOD.*

***Ключові слова:** інформаційно-цифрова компетентність, технологія BYOD, QR-код, майбутні учителі природничо-математичних спеціальностей, навчальний процес.*

**Постановка проблеми.** Протягом останніх десятиліть в системі вищої освіти спостерігається зменшення кількості аудиторних годин, що відводяться навчальними планами різних закладах вищої освіти для вивчення багатьох дисциплін, в той час як обсяг і складність навчального матеріалу істотно зростають. Крім цього поступове впровадження нових державних освітніх стандартів до предметних і особистісних результатів освітнього студентів обумовлюють нагальну необхідність зміни технології організації навчального процесу у ЗВО, де студент стає активним учасником освітньої діяльності, а викладач - лише спрямовуючою ланкою.

У зв'язку з цим досить перспективним напрямком розвитку сучасної вищої освіти є використання **BYOD** – технології, під якою розуміють будь-яку освітню активність, де переважно або виключно використовуються портативні пристрої - телефони, смартфони, планшети принесені з собою суб'єктами учіння[8].

**Аналіз сучасних досліджень.** Означені ідеї висвітлені у працях науковців: Золотарьова І. О., Мардаренко О. В., Сараєва Т.О., Труш А. М. У працях вчених Браян Р. (Bryne R.), Мілман Р. (Millman R.), Зільберман М.А. розглядаються основні процеси еволюції технології BYOD в освітньому просторі.

Проте, така технологія на широкий загал не використовується, а тому існує потреба розглянути деякі практичні аспекти технології BYOD, які варто використовувати в освітньому процесі вищої школи.

**Мета статті** описати використання технології BYOD у процесі підготовки майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей на основі QR-кодів.

**Виклад основного матеріалу.** Вперше термін **BYOD** (з англійської, Bring Your Own Device - принось свій девайс собою) у 2005 році з'явився в роботі Рафаеля Баллагаса [7].

В Україні цю технологію почали досліджувати і впроваджувати останні чотири роки, про що свідчать праці Скрипка Г. В. [7], Житеньова Н. В. [3]. За аналізом цих та інших наукових праць можна говорити, що:

1) існує достатня кількість мобільних додатків, платформ та ресурсів ,які можна використовувати для навчання, зокрема Google Forms, Survey Monkey, Kahoot it!, Plickers, Grand Tools, Promt offline translator, Education App For Kids, Linear X, Quick quadratics, Prezi, PowToon та багато інших [3, с. 150]. За допомогою цих додатків викладач має можливість швидко оцінити знання та уміння, створювати навчальні матеріали в електронному вигляді, при цьому враховуючи принцип інтерактивності. [6];

2) використання технології BYOD передбачає роботу в онлайн режимі, тобто є можливість швидко одержувати відповіді, проходити тести, знайомитися з навчальним матеріалом тощо. За рахунок використання зазначених мобільних платформам і додатків викладач більше часу може приділити безпосередній роботі з студентами (дискусії, круглі столи тощо). Тоді важливим аспектом буде ефективне, раціональне використання навчального часу [2].

Нами аналізується використання такої технології для розвитку інформаційно-цифрової компетентності студентів майбутніх вчителів фізико-математичних спеціальностей. Зокрема, реалізовано тестування з дисципліни «Загальна фізика» (тема «Кінематика»), яка базується на використанні QR-кодів.

Звичайний **QR (Quick Responce - швидкий відгук)** – мініатюрний носій даних, який зберігає текстову інформацію обсягом пів сторінки формату А4. Спеціальні сервіси кодують такі дані і подають їх у вигляді набору білих і чорних квадратів. QR-код містить в собі і додаткові дані, які потрібні для правильного розпізнавання (декодування) інформації спеціальними програмами мобільних пристроїв [1].

Об'єднуючи технологію BYOD, Mentimeter [10] он-лайн сервіс для генерації QR – можна швидко одержати інформацію про засвоєння навчального матеріалу. Ми використовуємо сервіс Mentimeter, який дозволяє: швидко і просто згенерувати опитування, QR код з відповідним посиланням;

експортувати результати опитування в табличний процесор Excel. Зазначимо, що сервіс підтримує кирилицю.

Для того, щоб процедура опитування пройшла в інтерактивному режимі, а результати виводились на екран в презентації, використовуємо програмний продукт iSpring [9].

Алгоритм дій:

1. За допомогою iSpring (розширення до Microsoft PowerPoint), створюємо тест для опитування.
2. За допомогою Mentimeter отримуємо для тесту відповідний QR-код і посилання на сторінку з результатами.
3. У презентації о занять передбачаємо два слайди для розміщення QR-коду на першій, гіперпосилання на сторінку з результатами опитування на другому.

Порядок дій для створення тесту за допомогою iSpring Pro:

1. На панелі задач обираємо *Тест* (рис.1) / *Новий тест* (рис.2);

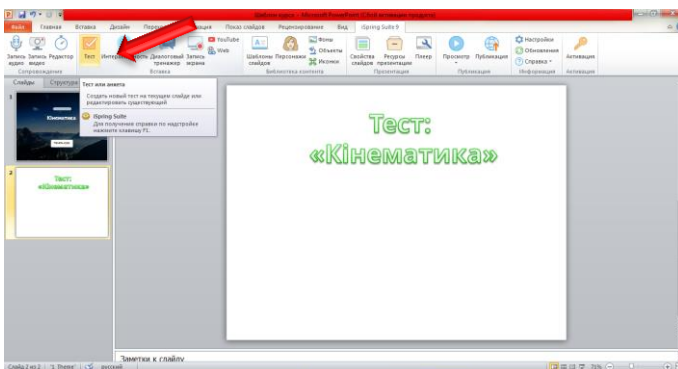


Рис. 1.

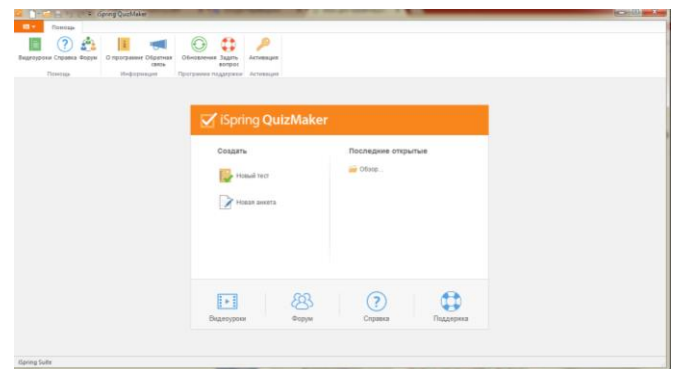
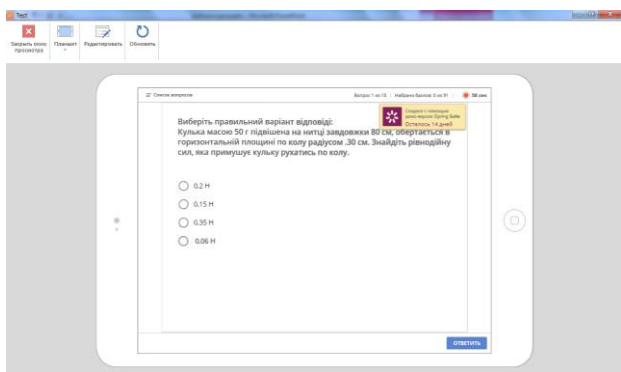


Рис. 2.

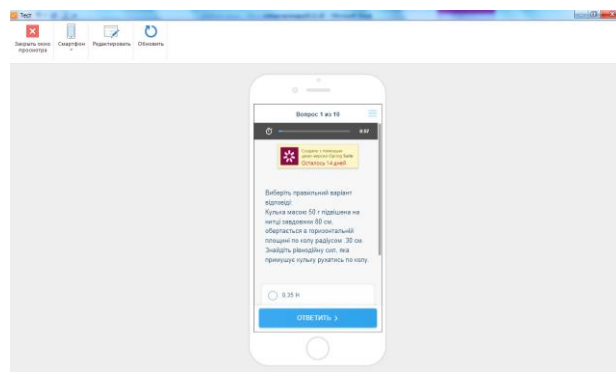
2. На панелі задач обираємо *Створити нове питання* та вказуємо формат відповіді: з однією правильною відповіддю; з двома правильними відповідями; числова відповідь; на відтворення послідовності; на встановлення відповідності; заповнити пропуск; вибрати зі списку; та інше.

3. Зберігаємо тест.

У програмі передбачено функцію перегляду тесту в різних форматах: на смартфоні (рис.3), планшеті (рис.4) та ПК.



**Рис. 1. Інтерфейс тесту у форматі «планшет»**

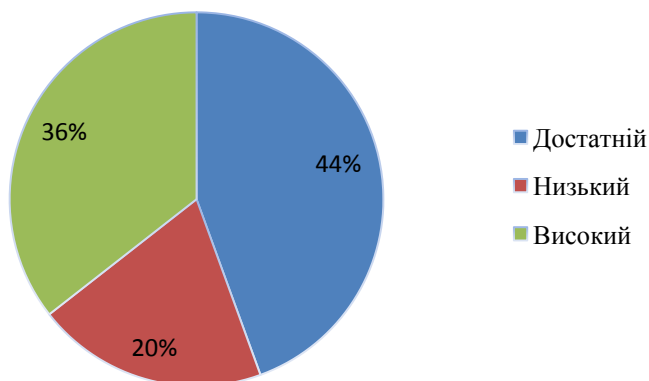


**Рис. 2. Інтерфейс тесту у форматі «смартфон»**

У такий спосіб організовується тестування проведене нами зі студентами напрямів підготовки 014 Середня освіта хімія, фізика, математика. Загальна кількість респондентів – 45 осіб. Максимальна кількість балів за тест – 10. Результати тестування показали, що низький рівень навчальних досягнень (1-4 бали) показали 9 студентів, достатній рівень навчальних досягнень (5-7 балів) показали 20 студентів, високий рівень навчальних досягнень (8-10 балів) показали 16 студентів. Результати тестування вказані на діаграмі 1.

**Діаграмі 1**

**Результати тестування з теми: "Кінематика".**



Завдяки такому тестуванню можна відслідковувати типові помилки студентів; рівень навчальних досягнень; продемонструвати студентам, майбутнім учителям природничо-математичних спеціальностей які можуть використовувати сучасні інформаційні технології у майбутній професійній діяльності.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Вважаємо технологію BYOD перспективною для впровадження в освітній процес, цікавою для молоді та ефективною з позицій економії навчального часу, що в умовах інтенсифікації освітнього процесу набуває важливого значення.

Для викладача технологія BYOD надає можливість вибудовувати індивідуальну освітню траєкторію та розширити інформаційне середовище для пізнавальної і освітньої діяльності студентів: набути корисні навички роботи з інформацією і проведення досліджень; розвивати предметні навички; комплексно формувати різні навчальні дії – пізнавальні, комунікативні, особистісні та регулятивні.

Незважаючи на великі переваги технологію BYOD вона має ряд недоліків, а саме: різні технічні характеристики мобільних пристроїв студентів, які потрібно враховувати при плануванні заняття; недостатня кількість контенту для освітніх цілей і коштів для його розробки; копіювання інформації з веб-каналів, що може спричинити недотримання закону про авторські права.

Але зазначені недоліки технології BYOD не впливають негативно на якість підготовки фахівців, а тому їх варто впроваджувати в закладах освіти.

Перспективи подальших пошуків у напрямку дослідження можуть бути пов'язані із розробкою методичних рекомендації щодо впровадження технологію BYOD в освітній процес під час підготовки майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей.

## Список використаних джерел

1. Бугайчук К. Л. Використання QR кодів у навчальному процесі вищих навчальних закладів / К. Л. Бугайчук // Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я (MicroCAD-2012): матеріали XX міжнародної науково-практичної конференції (15–17 травня 2012, м. Харків). – Харків, 2012. – С. 42.
2. Єпик М.О. Перспективи реалізації нових інформаційно-комунікаційних технологій у вищій освіті. [Електронний ресурс] / М.О. Єпик // Донецький національний університет. – Режим доступу: <http://pit.hntu.com.ua/media/pdf/48.pdf>
3. Житеньова Н. В. Технології візуалізації в сучасних освітніх трендах [Електронний ресурс] / Н. В. Житеньова // Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету. – 2016. – № 2. – С. 170–178. – Режим доступу : [http://elibrary.kubg.edu.ua/15191/1/Zhytienova\\_E\\_Ser.pdf](http://elibrary.kubg.edu.ua/15191/1/Zhytienova_E_Ser.pdf).
4. Золотарьова І.О. Застосування мобільного навчання в системі освіти / І.О.Золотарьова, А. М. Труш // Системи обробки інформації. – 2015. – Вип. 4. – С. 147-150. [Електронний ресурс]. – Режим доступу:[http://nbuv.gov.ua/UJRN/soi\\_2015\\_4\\_32](http://nbuv.gov.ua/UJRN/soi_2015_4_32).
5. Кухаренко В.С Тенденції розвитку електронної освіти в 2015 р. [Електронний ресурс] / В.С. Кухаренко // Освітня політика. Портал громадських експертів. – Режим доступу: <http://education-ua.org/ua/analytics/438-tendentsijirozvitku-elektronnoji-osviti-v-2015-r>
6. Сервіси для створення інтерактивних вікторин Kahoot! [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://kahoot.it>.
7. Скрипка Г. В. Використання підходу BYOD у вивченні предметів освітньої галузі «Технології» [Електронний ресурс] / Г. В. Скрипка. – Режим доступу : <http://timso.koippo.kr.ua/hmural1/688-2/>.
8. BYOD Infographic [Електронний ресурс] / ESET/ – Режим доступу: <https://eset.co.th/about-eset/press-center/article/byod-infographic-for-security-its-not-a-pretty-picture/>

9. Evans D. What is BYOD and why is it important? [Электронный ресурс] / TechRadar | The home of technology. – Режим доступа: <http://www.techradar.com/news/computing/what-is-byod-and-why-is-it-important--1175088>
10. iSpring Pro [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://www.ispring.ru/products>.
11. Mentimeter [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://www.mentimeter.com/>.
12. What is Mobile Learning? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://archive.excellencegateway.org.uk/page.aspx?o=135556>

### **Abstract**

**Valentine M. Stoma** – post-graduate student of the department of computer science, Sumy Anton Makarenko State Teacher Training University, Ukraine.

**Use of byod technologies for preparing future teachers of natural and mathematical specialties on the basis of QR codes state Pedagogical.**

**Subject of study.** Teaching of mathematical disciplines in higher educational establishments takes place through a difficult period of radical adjustment and requires the use of special technology of teaching the formation of mathematical competence of future teachers of physics and mathematics as a necessary condition for their mastering of subject knowledge, knowledge, skills and professional competence. Educational and research activity is the main component of their professional training in the teaching and learning complex.

**The aim of the article** *describe the use of BYOD technology in the process of preparing future teachers of natural and mathematical specialties on the basis of QR-codes.*

**Methods of research:** analysis, systematization, generalization of pedagogical and scientific-methodological research within the field, pedagogical observation of educational process, personal teaching experience.

**Conclusions and prospects of further research.** *The article proposes the use of BYOD technology for the preparation of future teachers of natural and mathematical specialties on the basis of QR-codes. An analysis of literary sources regarding the implementation of BYOD technology in the educational environment is made.*

*An example of the use of such technology for the development of information and digital competence of students, future teachers of physical and mathematical specialties during the test control of knowledge on the discipline "General Physics" (theme "Kinematics"), which is based on the use of QR-codes. Describes the stages of creating tests in the software product ISpring. The results of testing students of future teachers of physics, chemistry, mathematics are presented. It is established that due to such testing one can trace students' typical mistakes; level of educational achievements; to demonstrate to students, future teachers of natural and mathematical specialties how information technologies can be used in the conditions of BYOD technology.*

**Key words:** *mobile education, BYOD technology, QR-COD, future teachers of natural and mathematical specialties, educational process.*

## **References**

1. Bugaychuk KL L. The Use of QR Codes in the Educational Process of Higher Educational Institutions / K. L. Bugaichuk // Information Technologies: Science, Technology, Education, Health (MicroCAD-2012): Materials of the XX International Scientific and Practical conference (May 15-17, 2012, Kharkiv). - Kharkiv, 2012. - P. 42.
2. Epik M.O. Prospects for the implementation of new information and communication technologies in higher education. [Electronic resource] / M.O. Epic // Donetsk National University. - Access mode: <http://pit.hntu.com.ua/media/pdf/48.pdf>
3. Zolotareva I.O. Application of mobile education in the education system / I.O.Zolotarev, A.M. Trush // Systems of information processing. - 2015. - Vip. 4. -

pp. 147-150. [Electronic resource]. - Access mode: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/soi\\_2015\\_4\\_32](http://nbuv.gov.ua/UJRN/soi_2015_4_32).

4. Kukharenko V.S. Trends in the development of e-education in 2015 [Electronic resource] / VS Kukharenko // Educational policy. Portal of Public Experts. - Access mode: <http://education-ua.org/ua/analytics/438-tendentsijirozvitku-elektronnoji-osviti-v-2015-r>

5. Services for creation of interactive quiz Kahoot! [Electronic resource]. - Access mode: <https://kahoot.it>.

6. BYOD Infographic [ES] / ESET / - Access mode: <https://eset.co.th/about-eset/press-center/article/byod-infographic-for-security-its-not-a-pretty-picture/>

7. Evans D. What is BYOD and why is it important? [Electronic resource] / TechRadar | The home of technology. - Access mode: <http://www.techradar.com/news/computing/what-is-byod-and-why-is-it-important--1175088>

8. iSpring Pro [Electronic resource] - Resource access mode: <https://www.ispring.ru/products>.

9. Mentimeter [Resource] - Resource access mode: <https://www.mentimeter.com/>.

10. What is Mobile Learning? [Electronic resource]. - Access mode: <http://archive.excellencegateway.org.uk/page.aspx?o=135556>