

ЗМІШАНЕ НАВЧАННЯ ЯК НОВА ПАРАДИГМА СИСТЕМИ ФІЗИЧНОЇ ОСВІТИ

Стаття присвячена методичним аспектам змішаного навчання – нової парадигми сучасної системи освіти, що набуває актуальності у зв'язку з швидким розвитком новітніх інформаційних та хмарних технологій. Показано на підставі аналізу літературних джерел методичні особливості різних моделей застосування змішаного навчання. Запропоновано нову модель на основі хмарної технології Classroom.

Ключові слова: змішане навчання, мобільне навчання, онлайн-навчання, критичне мислення, квантова фізика, технології навчання, моделі змішаного навчання.

Змішане навчання (blended learning) – сучасна освітня технологія, що базується на інтеграції класно-урочної системи та технології електронного навчання (e-learning).

Вчені Стенфордського університету здійснили аналіз близько тисячі експериментальних даних, які є результатами порівняльних досліджень традиційного, онлайн та змішаного навчання [1]. В результаті з'ясовано, що у період з 1996-2008 рр. онлайн-навчання не мало переваг над традиційним, в той час як змішане навчання виявилось помітно ефективнішим, ніж навчання за технологіями e-learning. Вказане дослідження стало приводом до більш оптимістичних прогнозів щодо застосування змішаного навчання. Оскільки до розробленої методичної системи нами залучено технологію мобільного навчання, то очевидним є його впровадження в контексті саме змішаного навчання.

Зазвичай навчальний процес при змішаному навчанні складається із фаз традиційного та електронного навчання, які чергуються. Як приклад, автори [2] наводять схему змішаного навчання, що використовується в бізнес-тренінгах:

– Підготовчий етап (Prepare Me): e-mail, інформаційні листи, організаційні зустрічі, ввідні інструктажі, короткий огляд курсу, відеоматеріали, огляд технологій, інструктаж по засобам навігації.

– Інформаційний етап (Tell Me): концептуальні презентації в аудиторії; лекції та семінари в аудиторії тощо.

– Демонстраційний етап (Show Me): демонстрація реальних та імітаційних систем; віртуальні семінари та ін.

– Практичний етап (Let Me): експерименти; емпіричний пошук рішень за допомогою імітаційних систем; практичні навчання по теорії задач в аудиторії, які напередодні досліджені експериментально.

– Виконання практичних завдань, виконання роботи (Help Me): постійний доступ до порталу, допомога під час вивчення окремих питань, FAQ, on-line help, методичні рекомендації, підтримка тьютором об'єктів навчання, зокрема на мобільних пристроях.

Введення в навчальний процес змішаного навчання дозволяє досягати наступні цілі, які пов'язані з особливостями та перевагами мобільного навчання:

– збільшити доступність та гнучкість навчального процесу;
– персоналізувати навчальний процес для кожного учня через врахування індивідуальних освітніх потреб, інтересів, нахилів, темпу засвоєння нової інформації тощо;

– підвищити навчальну мотивацію, соціальну активність в засвоєнні нового навчального матеріалу, рефлексію;

– заміна знанневої парадигми на інтерактивну взаємодію педагога та учня, коли останній конструює власну навчальну траєкторію;

Для того, щоб реалізувати окреслені вище цілі та підходи, необхідно залучити до змішаного навчання відповідні теорії (або теорію) навчання. На основі теорії навчання виробляються моделі, які можна реалізувати в рамках відповідних методичних систем навчання.

В основу сучасної концепції змішаного навчання покладено біхевіористичну теорію, яка виникла в результаті перенесення ідей біхевіоризму в педагогіку. Під час фази електронного навчання зазвичай вводять тестову перевірку знань для реалізації схеми "Ситуація – Реакція – Підкріплення". Тестове завдання складають у формі ситуації, яку учень розв'язує (реакція), а учитель створює підкріплення. Підкріплення може бути у формі подання нової порції інформації, надання підказки, переведення на вищий рівень із можливістю отримати вищий бал тощо.

Аналіз досліджень зарубіжних вчених та фахівців із змішаного навчання [3, 4, 5, 6 та ін.] свідчить, що функціонально його реалізація може відбуватися в кількох аспектах. Наприклад, А.С. Фоміна вказує, що в системі змішаного навчання як сукупності елементів, об'єднаних для виконання певних функцій освітнього процесу, на перший план виходять наступні аспекти [3, с. 2]:

- інституціональний;
- технологічний (в тому числі в аспекті управління);
- навчально-методичний.

Перший передбачає організацію стратегії електронного навчання в інтеграції із класно-урочним навчанням. Головним напрямком цієї стратегії є уявлення про те, що електронне навчання (e-learning) – це нова парадигма освітніх систем. Переваги електронного навчання як технології навчання: задовольняє потребам учнів, які живуть в цифровому світі, виступає каталізатором педагогічних нововведень, стимулює обмін інформацією та поліпшує співпрацю не лише між учителями й учнями, а також між учнями; спрощує доступ до освітніх баз даних різним категоріям школярів [7].

Технологічний аспект реалізації електронного навчання включає в себе систему управління навчанням (LMS – Learning Management System), яка може бути реалізованою через різні програмні оболонки або платформи на кшталт Moodle [8, 4]. Фахівці із змішаного навчання вказують на дві моделі надання доступу до освітніх ресурсів [1, 2, 8, 3] – в традиційному розумінні та із залученням хмарних технологій. Традиційні LMS надають доступ до освітнього процесу через підключення учасників навчального процесу до навчальних матеріалів, форумів тощо. Причому вважається, що соціальні мережі як найбільш доступні засоби спілкування людей в мережі Інтернет, значно розширюють межі виконання спільних проектів і роблять процес навчання більш соціальним [1]. У зв'язку з цим, реалізовано досвід (наприклад, в США та в ряді європейських держав) із інтеграції LMS в популярні соціальні сервіси [8].

Друга модель пов'язана із залученням до освітніх систем хмарних технологій. На "хмарі" розташовують спеціально організовані компаніями Google та Microsoft сервіси – G Suite for Education (до 2016 року була інша назва – "Google Apps for Education") та Microsoft Live@edu.

Вказані сервіси надають учасникам освітнього процесу аналогічні інструменти, які надає автономна LMS. Крім цього хмарні платформи дистанційної освіти дають можливість реалізувати мобільне навчання – електронне навчання на базі мобільної технології.

Педагогічний аспект змішаного навчання передбачає розробку методик та моделей навчально-методичного забезпечення в середовищі електронного навчання. Модель змішаного навчання визначає співвідношення навчального часу витраченого на традиційне навчання та онлайн-навчання. Інакше кажучи, фази електронного та традиційного навчання можуть мати різну частку від загального часу, витраченого на навчальний процес. Зарубіжні дослідники особливо звертають увагу на ті моделі, що зменшують частину часу проведеного учнями або студентами в аудиторії. Моделі змішаного навчання, які розробляються та успішно використовуються в університетах США, Канади та Європи набувають популярності також у шкільних закладах освіти. Так, в шкільній практиці стали поширеними шість моделей змішаного навчання, які були досліджені і виокремлені на основі досвіду їх використання в університетах вказаних країн [4]:

1. Модель, в якій онлайн-навчання доповнює аудиторне навчання і забезпечує доступ до електронних ресурсів з комп'ютерного класу, лабораторії, дому (Model 1: face-to-face Driver). Наприклад, модель "перевернутий клас".

2. Модель в якій відповідно до графіку чергуються онлайн-навчання і традиційне навчання під керівництвом викладача (Model 2: Rotation). Наприклад, модель "ротаційні групи".

3. Модель, в якій більшу частину часу навчальний процес відбувається в електронному навчальному середовищі за очної підтримки викладачем (Model 3: Flex).

4. Модель, в якій навчання проводиться в онлайн-лабораторії, яка обладнана як спеціальний клас, де учні можуть отримувати онлайн-консультації викладача, а технічну підтримку забезпечують працівники лабораторії (Model 4: Online lab).

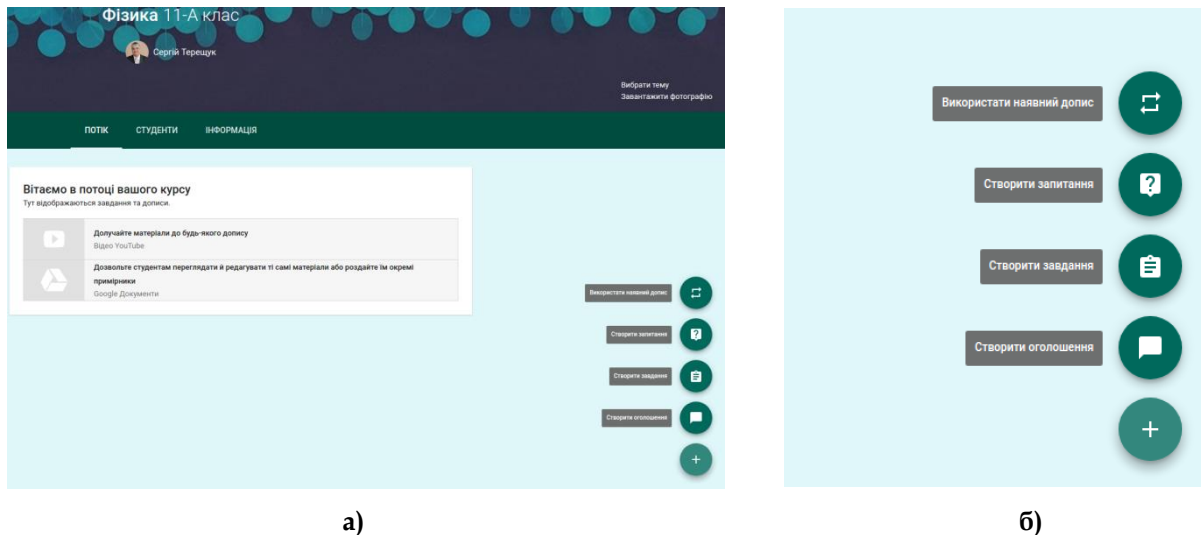
5. Модель, в якій студенти обирають онлайн-курси в якості доповнення до вивчення навчальних дисциплін в очному режимі (Model 5: Self-blend).

6. Модель, за якої студенти віддалено навчають в електронному середовищі в режимі онлайн, а атестацію проходять очно (Model 6: Online driver).

Як видно із опису моделей, для шкільної практики згідно діючих навчальних програм, придатні лише перші дві моделі – коли електронне навчання доповнює аудиторне (face-toface driver) та модель чергування електронного та традиційного навчання (rotation). Для реалізації цих моделей, згідно трьох компонентів змішаного навчання (інституціонального, технологічного та методичного) необхідно було обрати відповідну програмну оболонку або платформу через яку буде здійснюватись управління онлайн-навчанням. Проведений вище аналіз показав, що існує три варіанти – а) застосування автономної LMS (Learning Management System), наприклад, Moodle; б) інтеграція традиційних платформ (типу LMS) із соціальними мережами (сервісами); в) платформи, що використовують хмарні технології. Нами було обрано третій варіант, оскільки як свідчить аналіз та авторський досвід, вони об'єднують усі переваги двох перших варіантів, а також дозволяють впроваджувати мобільне навчання. З цією метою розглянемо в контексті реалізації обраних моделей (face-toface driver та rotation) платформу Classroom, що спирається на хмарні технології.

Вище, в п.п. 2.2.2 ми вже вказували на основні особливості Classroom. Однією з переваг даної технології є застосування мобільних пристроїв, що дозволяє реалізувати мобільне навчання. Відповідно до моделі face-to-face driver розглядувана платформа може застосовуватись наступним чином – основні заняття проводяться в класі (в аудиторії), а платформа classroom слугує допоміжним засобом. Нижче буде описано як це може бути реалізовано в шкільній практиці.

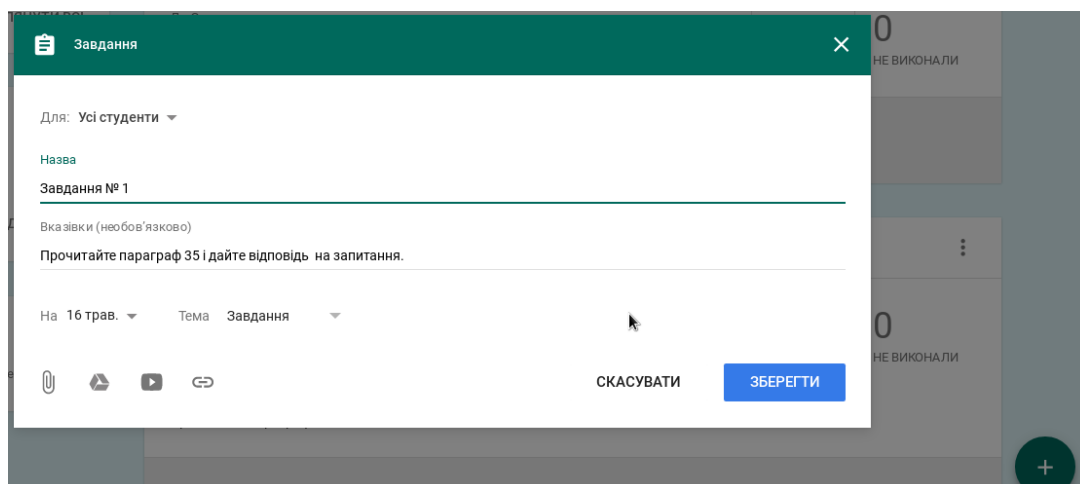
Classroom дозволяє створювати учителю наступні об'єкти із залучення учнів до навчання в онлайн-режимі: створення оголошення; створити завдання або запитання; використати вже готовий допис (завдання, запитання або оголошення), створений раніше для іншого класу (мал. 1 а, б).



Мал. 1. Сторінка викладача в Classroom

Опція "Створити оголошення" передбачає створення повідомлення для учнів, яке може носити виключно інформативний характер – перенесення заняття, зміни в розкладі, оголошення рейтингу тощо. Опція "Створити завдання" дозволяє створювати завдання різного характеру. При створенні завдання в учителя є можливість прикріпити різний контент – електронні підручники, книжки або їх фрагменти, статті із наукових часописів, власні розробки (статті, дидактичний матеріал), відеоматеріали, посилання на віртуальну фізичну лабораторію, тест тощо (мал. 2-4).

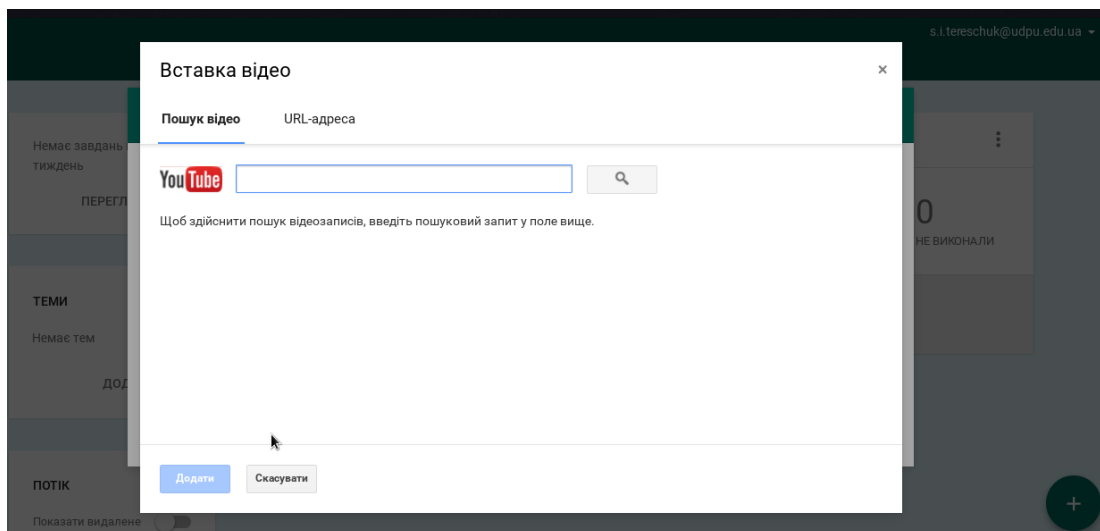
Модель "Перевернутий клас". Як засвідчили проведені нами спостереження за навчальним процесом, модель "перевернутий клас" може бути реалізована за допомогою Classroom наступним чином. Учитель створює завдання, яке полягає в самостійному опрацюванні учнями навчального матеріалу (мал. 2).



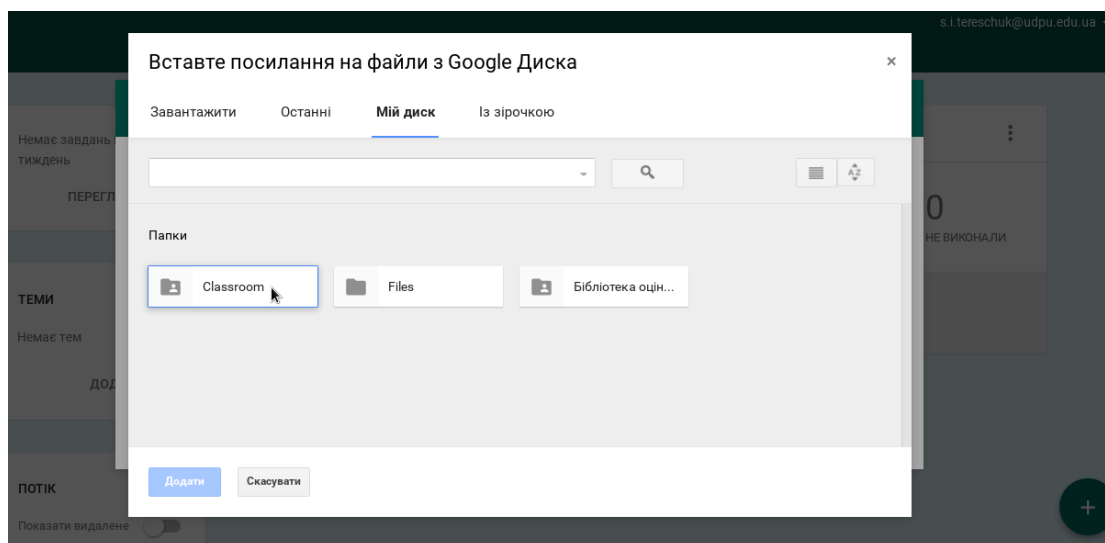
Мал. 2. Створення завдання

З цією ж метою завантажуються навчальні матеріали із Google Діску (мал. 4), пропонуються до перегляду навчальні відео (мал. 3). Таким чином, репродуктивна навчальна робота учнів переноситься на домашнє вивчення. Натомість в аудиторії (в класі) учитель організовує обговорення з прочитаного,

використовуючи метод бесіди або інтерактивні технології кооперативного навчання. Слід окремо підкреслити, що система Classroom дозволяє під час дистанційного "домашнього" вивчення матеріалу вести контроль, фіксуючи кількісні та якісні показники об'єму виконаної роботи.



Мал. 3. Додавання відео до завдання



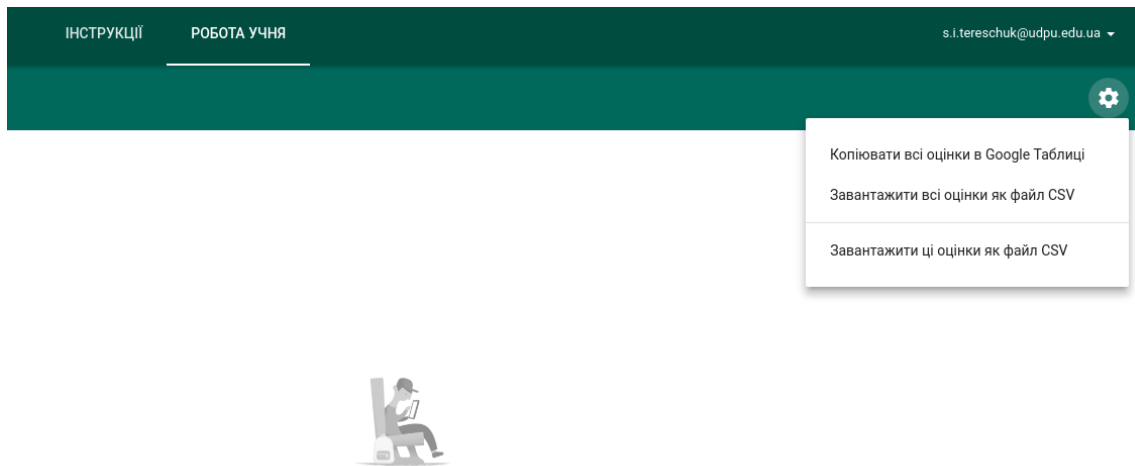
Мал. 4. Додавання файлів з **ДискуЦе** здійснюється з одного боку учителем засобами Classroom (робота в Google Документах в режимі онлайн, тестування за допомогою Forms, встановлення часових меж виконання завдання та ін.), з іншого боку, контроль може здійснюватись батьками або опікунами шляхом підключення останніх до Classroom

Модель "Ротаційні групи"

Учні класу об'єднуються у дві групи: перша займається традиційним навчанням, друга – за онлайн-курсами. Груп може бути більше двох, наприклад, перша група навчається традиційно шляхом виконання самостійної роботи за дидактичними матеріалами; друга група працює безпосередньо з учителем (демонстрація та обговорення досліду, або фронтального експерименту, евристична бесіда, розв'язування задач тощо); третя група працює в режимі електронного навчання. Врахування навчальних досягнень учнів учитель здійснює через Classroom, причому до усіх груп, незалежно від виду роботи. З цією метою учитель, для груп учнів, які працюють традиційно в класі, створює завдання (мал. 2), але завдання не наповнює контентом. Оцінка виставляється не за виконану роботу онлайн, а за роботу в

класі, а оцінки заносяться до електронного журналу (мал. 5), який автоматично буде створено в Google Таблиці або файл з розширенням CSV.

Потім групи міняються і учні, що працювали з учителем або виконували самостійну роботу, виконують завдання в режимі онлайн.



Мал. 5

Наші спостереження засвідчили, що дана модель за допомогою Classroom дозволяє застосувати змішане навчання спільно із іншими технологіями навчання, наприклад, інтерактивними технологіями кооперативного навчання.

Метод роботи в малих групах "Акваріум" передбачає об'єднання учнів класу у дві групи. Водночас модель "Ротаційні групи" передбачає також роботу груп, які по чергово працюють в онлайн режимі та традиційно.

Підсумовуючи, слід відзначити наступне:

1. Змішане навчання в достатній мірі дозволяє здійснювати формування у старшокласників навчальних компетентностей та навичок критичного мислення.

2. Перспективними напрямками в дослідженні та впровадженні змішаного навчання є інтеграція останньої із іншими технологіями навчання – технологіями розвитку критичного мислення, інтерактивними технологіями кооперативного навчання, адаптивним навчанням, мобільним навчанням.

3. Змішане навчання вимагає дослідження наступних аспектів: вивчення та застосування часткових методик e-learning у викладанні квантової фізики в старшій школі та розвитку критичного мислення в учнів; вивчення та дослідження можливостей мобільних пристроїв як засобів навчання; дослідження хмарних платформ, зокрема Classroom, як засобу навчання та розвитку критичного мислення у старшокласників.

4. Найбільш ефективним застосуванням описаних моделей з реалізації змішаного навчання, буде об'єднання на основі платформи Classroom трьох моделей в одну: модель що доповнює аудиторне навчання (face-to-face driver); ротаційні групи (rotation); онлайн лабораторія (online lab).

Використані джерела

1. Means, B., Toyama, Y., Murphy, R., Bakia, M., & Jones, K. (2010, September). Evaluation of Evidence-Based Practices in Online Learning: A Meta-Analysis and Review of Online Learning Studies.
2. Larry Bielawski David Metcalf Blended eLearning: Integrating Knowledge, Performance, Support, and Online Learning, 2003 by HRD Press, Inc.
3. Фомина А.С. Смешанное обучение в вузе: институциональный, организационно-технологический и педагогический аспекты [Электронный ресурс] // URL: http://teoria - practica.ru/rus/files/arhiv_zhurnala/2014/21/pedagogics/fomina.pdf
4. Mijares Illiana. Blended learning: Are we getting the best from both worlds? Literature Review for EDST 561 [Електронний ресурс]. URL: <http://elk.library.ubc.ca/bitstream/handle/2429/44087/EDST561-LRfinal-1.doc.docx?sequence=1> (дата звернення: 03.08.2016).

5. Patrick Griffin, Barry McGaw and Esther Care (eds.), *Assessment and Teaching of 21st Century Skills*, DOI: 10.1007/978-94-007-2324-5, Springer Science+Business Media B.V. 2012
6. Richards Griff. Athabasca University. *Learning Analytics: On the Way to Smart Education* [Електронний ресурс]. URL:http://distant.ioso.ru/seminar_2012/conf.htm (дата звернення: 03.08.2016).
7. Рекомендации по политике мобильного обучения [Электронный ресурс] //UNESCO. 2015. – Режим доступа: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/>
8. Фещенко А.В. Социальные сети в образовании: анализ опыта и перспективы развития [Электронный ресурс] // Открытое и дистанционное образование. 2011. № 3. С. 44-50. URL: <http://huminf.tsu.ru/jurnal/files/vol7/feschenko.pdf> (дата обращения: 20.08.2015).

Tereshchuk S.I.

BLENDED LEARNING AS A NEW PARADIGM OF PHYSICAL EDUCATION SYSTEM

The article is devoted to methodological aspects of blended learning – a new paradigm of modern education system that acquires relevance because of the rapid development of new information technologies and cloud. Shown on the analysis of the literature methodological features of different models of blended learning application. A new model based on cloud Classroom.

The benefits of blended learning models based on Google Classroom: meets the needs of students who live in the digital world, acts as a catalyst pedagogical innovation, encourage the exchange of information and improve cooperation not only between teachers and students, and between students; facilitates access to educational databases to different categories of students.

Summing up, the following should be noted:

– Blended learning is sufficiently allows the formation of a high school education competencies and critical thinking skills.

– Promising directions in the study and implementation of blended learning is the integration of the latest technologies with other education – critical thinking technologies, interactive technologies, cooperative learning, adaptive learning, mobile learning.

– Blended learning requires study of the following aspects: the study and application of partial methods e-learning in teaching quantum physics in high school and critical thinking in students; study and research capabilities of mobile devices as learning tools; study of cloud platforms like Classroom, as a means of learning and critical thinking in high school.

– The most effective use of this model to implement blended learning will be based consolidation platform Classroom in one of three models: the model that complements classroom learning (face-to-face driver); Rotating groups (rotation); Lab online (online lab).

Key words: *blended learning, mobile learning, online learning, critical thinking, quantum physics, technology training, blended learning model.*

Стаття надійшла до редакції 23.05.2017