

Міністерство освіти і науки України
Національна академія педагогічних наук України
Національний педагогічний університет
імені М.П. Драгоманова
Факультет інформатики



*Матеріали
Всеукраїнської науково-практичної конференції*

***ПРОБЛЕМИ ІНФОРМАТИЗАЦІЇ
НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ В ЗАКЛАДАХ
ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ТА ВИЩОЇ ОСВІТИ***

9 жовтня 2018 р.

Конференція присвячена 10-річчю від Дня заснування факультету
інформатики

Київ - 2018

УДК 37.091.2:004(063)

П 78 Проблеми інформатизації навчального процесу в закладах загальної середньої та вищої освіти: Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції, 09 жовтня 2018 року. м. Київ. Укладач: Н.П. Франчук – К. : Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2018. – 110 с.

Збірник містить матеріали доповідей учасників Всеукраїнської науково-практичної конференції «Проблеми інформатизації навчального процесу в закладах загальної середньої та вищої освіти», присвяченій 10-річчю від Дня заснування факультету інформатики, проведеної на Факультеті інформатики Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова 09 жовтня 2018 року.

Доповіді присвячені методичним аспектам навчання інформатики в закладах загальної середньої освіти і педагогічних університетах, комп'ютерно-орієнтованим системам навчання природничо-математичних дисциплін, педагогічно виваженим управлінням навчальною діяльністю, проблемам фундаменталізації змісту навчання інформатичних дисциплін в педагогічних університетах.

Матеріали подано в авторській редакції

УДК 37.091.2:004(063)

© Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2018

© Автори матеріалів, 2018

Педагогічно виправдане використання онлайн-симуляторів для набуття практично-предметних компетентностей учнів

Василенко Світлана Василівна

Київський університет імені Бориса Грінченка

Анотація. В умовах нової української школи актуальним є формування 10 ключових компетентностей серед яких основні компетентності у природничих науках і технологіях та інформаційно-цифрова компетентність. У статті подається опис онлайн-симуляторів, використання яких сприятиме формування практично-предметних компетентностей учнів: дослідження та експериментування, спостереження, формулювання гіпотези, збір та опрацювання даних, аналіз результатів із впевненим та критичним застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій.

Ключові слова. Компетентності; онлайн-симулятор; інформаційно-комунікаційні технології; дослідницьке навчання; Inquiry Based Learning; інтерактивні інструменти.

Сучасні освітяни продовжують шукати шляхи для формування як ключових так і практично-предметних компетентностей учнів [1]. Використання платформи Phet.Colorado.Edu сприяє цьому й у класах закладів середньої освіти може бути дуже різноманітним: як спосіб наукової симуляції, візуалізації різноманітних явищ і процесів, як онлайн-тренажер для самостійного навчання, як інструменти проведення дослідження зі змінними величинами.

Проект PhET Interactive Simulations, заснований 2002 року лауреатом Нобелівської премії Карлом Віманом [2], пропонує структурований набір безкоштовних гнучких інтерактивних інструментів. Вони допомагають учням розпізнати та зрозуміти зв'язки між явищами реального життя та основами наук, дають змогу спостерігати невидимі неозброєним оком об'єкти, наприклад, атоми, молекули, електрони, фотони чи спостерігати різноманітні явища через онлайн-візуальні моделі, що відтворюють явища макро- та мікросвіту, наприклад, взаємодію атомів; пропускання та поглинання світлових хвиль певної довжини.



Рис. 1. Зразок структурованої сторінки Phet.Colorado.Edu. Симулятори з хімії.

PhET сприяє розвитку дослідницької компетентності учнів через вивчення причинно-наслідкових зв'язків. Так, за симулятором, який пропонує учитель, учні мають скласти гіпотезу, дати прогноз чи передбачити результат залежно від зміни певної умови чи показника. Впродовж виконання завдань учні задають запитання «що буде... якщо...» і можуть підтвердити свою гіпотезу чи змінити її залежно від отриманих результатів або спостережень у процесі використання симулятора PhET, який залучає учнів у інтуїтивне, ігрове середовище, де вони навчаються через дослідження та відкриття.

Використання PhET дає можливість вчителю фасилітувати навчальний процес за технологією Inquiry Based Learning (IBL) – навчання, основане на дослідженні, яке може передбачати підготовку вчителем певної інструкції, чек-листа та подальшу самостійну креативну дослідницьку роботу учнів у обраному симуляторі середовища Phet.Colorado.Edu.

Останніми роками у навчальних аудиторіях українських закладів освіти все більше з'являється інтерактивних дощок, які допомагають учителю візуалізувати навчальний матеріал, продемонструвати навчальне відео, у хорошій якості та масштабі подати карти, схеми, твори мистецтва тощо [3].

Проте інтерактивні дошки не сповна використовуються на уроках саме як засіб формування практично-предметних компетентностей учнів. Тому інтеграція інтерактивних дощок та платформи інтерактивних інструментів може дати відмінні результати навчальної діяльності. Зокрема, Phet.Colorado.Edu дає можливість вчителю організувати швидкий, ефективний зворотній зв'язок із класом на будь-якому етапі уроку за допомогою клікерів Clickers: інструментів із запитаннями різного виду, на які учні через особисті пристрої дають відповіді. Це досить популярний інструмент поряд із такими як Kahoot, SMART RESPONSE та ін.

Симулятори дають можливість імітації виконання дослідів з визначення певних властивостей чи значень, наприклад, властивості розчинів кислот і лугів, перенесення статичного заряду тощо.

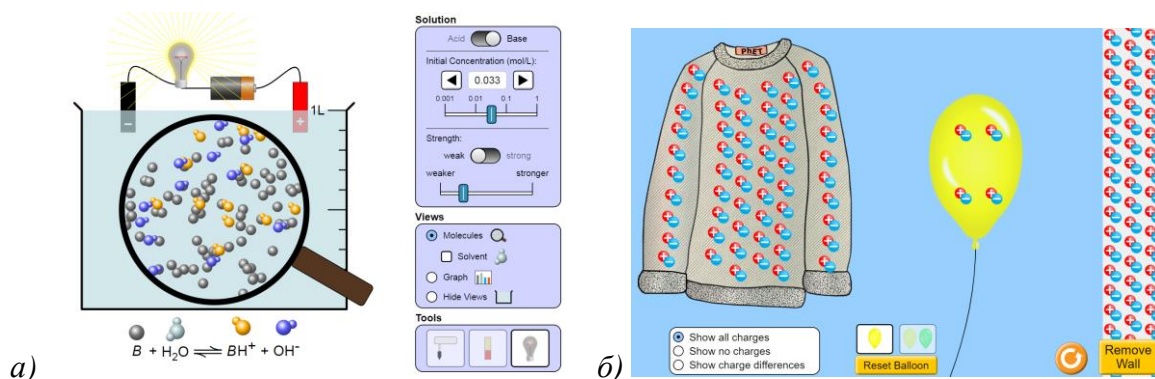


Рис. 2. Інтерфейс симуляторів з хімії «Основи-кислоти» (а) та фізики «Статична електрика» (б).

В Університеті Грінченка проводиться дослідження з метою вироблення методики використання у закладах середньої освіти симуляторів PhET для формування дослідницької компетентності учнів. До нього долучаються вчителі, які відвідують заходи з метою підвищення кваліфікації, та майбутні вчителі – наші студенти [4].

Учасники тренінгів високо оцінили рівень технічного виконання симуляторів, глибокий науковий зміст, можливість диференціювати завдання за складністю та класом навчання, запровадити дослідницьке навчання. Використання цих онлайн-тренажерів дозволить значно підвищити якість освіти учнів переважно з математики, інформатики, фізики, хімії, біології.

Інструменти Phet.Colorado.Edu абсолютно органічно працюють як з інтерактивними дошками так і з мобільними пристроями, забезпечують реалізацію принципу наочності, дають змогу організувати інтерактивне представлення навчального матеріалу на уроці. Крім того, кожен учень може у відповідному темпі здійснити індивідуальну підготовку за певною темою самостійно поза межами навчальної аудиторії.

Список використаних джерел

1. Бібік Н. М. Нова українська школа: порадник для вчителя/Під заг. ред //Бібік Н.М. – К.: ТОВ «Видавничий дім «Плеяди». – 2017.
2. Сайт Phet.Colorado.Edu. URL: <https://phet.colorado.edu/> (дата звернення: 20.09.2018)
3. Василенко С. В., Кирда А. В. Smart Notebook як ІКТ-засіб розвитку дослідницької компетентності //Інформаційні технології і засоби навчання. – 2014. – №. 41, вип. 3. – С. 142-150.
4. Vasylenko S. Modernization of pedagogical higher education by innovative teaching instruments [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. – Електронні дані. – Київ : КУБГ, 2018. – Режим доступу: <http://moped.kubg.edu.ua/en/khronolohiia-podii/pilotnyi-vorkshop-za-materialamy-treninhu-use-go-lab-to-promote-inquiry-based-learning-the-university-of-cyprus/> (дата звернення 20.09.2018) – Назва з екрана.