

У процесі організації дистанційного навчання доцільно також звернути увагу на діяльність викладача, графік роботи якого суттєво змінюється, оскільки студенти здебільшого працюють у вечірній час, тому комунікація відбувається практично цілодобово. Цей фактор потрібно враховувати при плануванні роботи викладача. Консультування одного студента загалом може займати від 3 до 30 хвилин, групові консультації здебільшого проходять в робочий час і займають стандартно 30 хвилин. Тому виникає проблема нормування даного виду діяльності викладача.

Загалом, електронна форма навчання студентів вимагає формування і підвищення професійної кваліфікації та інформаційної культури викладача, оволодіння ним сучасними інформаційними технологіями, підвищення ефективності своєї традиційної діяльності, зміну підходів до методики навчання. Сучасний викладач ВНЗ повинен не тільки орієнтуватись в своїй предметній галузі, але й ефективно використовувати комп'ютерні та дистанційні технології.

Список використаних джерел:

1. Бойко Н. І. Основні педагогічні аспекти використання інформаційних технологій та технологій дистанційного навчання в самостійній роботі студентів /Н.І.Бойко// Наукові записки: Збірник наукових статей НПУ імені М. П. Драгоманова. — К. : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова. — Випуск 71. — 2008. — С. 63–69.
2. Jarmon Carolin. Strategies for Developing an Effective Distance Learning Experience // Teaching at a Distance / A joint publication of the League for Innovation in the Community College: Archipelago, a division of Harcourt Brace & Company, 1999. — P. 1–14.

ЦИФРОВА ЛАБОРАТОРІЯ EINSTEIN ЯК СУЧАСНА ТЕХНОЛОГІЯ НАВЧАННЯ ХІМІЇ

Трубчаніна Олена Михайлівна
вчитель хімії, старший вчитель,
ЗОШ № 9 (опорна) Покровської міської ради,
м. Покровськ, Україна
trub4anina@i.ua

1 вересня 2017 року було відкрито опорну школу № 9 у м. Покровськ Донецької області. Сучасне обладнання, яке отримала школа, забезпечує відповідність вчительської роботи вимогливим критеріям сучасного світу. Школу

оснащено 4-ма цифровими лабораторіями (ЦЛ) Einstein. ЦЛ дозволяє вирівняти можливості дітей з Покровська з школами Європи, бо вони працюють на однаково сучасному обладнанні.

Цифрові лабораторії (ЦЛ) Einstein — сучасна освітня розробка компанії Fourier Education (Ізраїль) на основі провідних компаній світу (HP, Microsoft) та вітчизняних українізованих методичних розробок. У 2014 році лінійка цифрових лабораторій Einstein була визнана кращим цифровим засобом навчання в світі (на щорічній виставці BETT у Лондоні).

ЦЛ дозволяють повністю забезпечити виконання лабораторних та практичних занять з фізики, біології, хімії та географії. Цифрова лабораторія усучаснює методику викладання хімії, служить для проведення лабораторних дослідів, демонстраційних експериментів та науково-дослідних робіт, виконання проектів [1].

Цифрова лабораторія Einstein™ Хімія, цифровий вимірювальний комплекс включає в себе реєстратор даних LabMate+ — легкий, бездротовий реєстратор даних нового типу, оснащений 6-ю вбудованими датчиками (ЧСС, вологості, освітленості, УФ-випромінювання, тиску, температури), які найчастіше використовуються в навчальній програмі, до нього можна підключати до 4 зовнішніх датчиків одночасно. Комплекс дозволяє проводити велику кількість різноманітних шкільних дослідів, перетворюючи наявні ноутбуки-планшети у повноцінну цифрову природничо-наукову лабораторію.

До складу цифрового вимірювального комплексу Einstein™ Хімія (набір для вчителя, набори для учнів) входять (фото1) [2]: аналогово-цифровий перетворювач Einstein™ LabMate+; датчик температури (−40 to 140 °С) — 2 шт.; датчик температури (термопара) (0 to 1200 °С); датчик рН; датчик провідності; колориметр; лічильник крапель; датчик вуглекислого газу; датчик кисню; набір кабелів (4 од.).

Мета використання лабораторії Einstein™ Хімія:

- здійснювати нові підходи в навчанні;

- сприяти формуванню в учнів навички самостійного пошуку, обробки та аналізу інформації, розкриття творчого потенціалу учнів;

- створення електронного ресурсу, що містить різні види об'єктів (текстові, анімовані моделі, презентації).

ЦЛ надає можливість:

- скоротити час, який витрачається на підготовку і проведення фронтального або демонстраційного експерименту;

- підвищити наочність експерименту і візуалізацію його результатів, розширити список експериментів;

- отримати дані, недоступні в традиційному навчальному експерименті;

- одержати можливість виробляти зручну обробку результатів експерименту;

- збирати та обробляти автоматично дані, що економить час та сили учнів, дозволяє зосередити увагу на змісті дослідження;

- проводити вимірювання в польових умовах;

- модернізувати вже звичні експерименти;

- підвищити рівень знань з хімії за рахунок активної діяльності учнів в ході експериментальної дослідницької роботи [3].

Підключивши веб-камеру, можна не тільки проводити складні експерименти, але і створювати мультимедійні презентації, які будуть містити в собі звук, текст, відеоматеріали та експериментальні дані. До складу кожної лабораторії входить програмне забезпечення — програма MiLab. Дана програма використовується для збору, аналізу та обробки даних на настільному комп'ютері.

Можливості MiLab: збірка даних та відображення їх в ході експерименту, вибір різних способів відображення даних — у вигляді графіків, таблиць, табло вимірювальних приладів, обробка та аналіз даних, імпорт/експорт даних текстового формату; ведення журналу експериментів; перегляд відеозапису попередньо записаних експериментів.

ЦЛ Einstein™ Хімія використовується для проведення різноманітних шкільних досліджень природничо-наукового напрямку. З її допомогою можна проводити роботи, які входять до шкільної програми, так і абсолютно нові

дослідження. Використання даної лабораторії дозволяє вирішувати не тільки предметні, але і міжпредметні завдання — поряд зі знанням методів навчання учень освоює ще й інформаційні технології.

У посібниках пропонуються наступні досліди, для проведення на уроках, а також на факультативних заняттях з хімії:

1. Реакції нейтралізації (Взаємодія натрій гідроксиду з хлоридною кислотою).
2. Титрування в середовищі кислота/луг.
3. Редокс (Взаємодія купрум хлориду з алюмінієм).
4. Екзотермічні реакції (Розчинення натрій гідроксиду у воді).
5. Ендотермічна реакції (Розчинення амоній нітрату у воді).
6. Закон Гесса. Адитивність теплоти реакції.
7. Теплота спалювання.
8. Плавлення і кристалізація.
9. Вимірювання калорійності продуктів харчування.
10. Вимірювання кислотності різних напоїв і побутових миючих засобів тощо.

Можна використовувати запропоновані досліди або видозмінювати їх.

Приклад 1. На уроці «Хімічні властивості кислот», лаб.дослід № 2 «Взаємодія хлоридної кислоти з металами» (9 клас), тема «Металічні елементи», урок «Загальні хімічні властивості металів» та демонстрація № 15 «Взаємодія заліза з розчинами хлоридної, сульфатної та нітратної кислот різної концентрації» (10 клас), спочатку вимірюємо температуру вихідного розчину кислот (наприклад, хлоридної), потім температуру, отриману при взаємодії цих розчинів з: а) алюмінієм, б) цинком, в) магнієм, г) залізом. На основі отриманих графіків робимо висновки: в реакції з магнієм температура реакційного середовища різко зростає — реакція екзотермічна. В інших реакціях підвищення температури було дуже незначне. Відновлювальна здатність магнію, розташованого в ряду Бекетова лівіше алюмінію і цинку значно вище. Про це нагадує тепловий ефект проведеної реакції.

Приклад 2. Практична робота № 2 «Дослідження властивостей основних класів неорганічних сполук», дослід «Дія кислот, основ, води на індикатори» (8 клас): проводимо традиційний досвід з індикаторами та з використанням датчика рН. Робимо висновки на основі графіків.

Приклад 3. Наявність датчиків кисню, рН і освітленості (в комплекті з датчиками температури і вологості) роблять лабораторію незамінною при проведенні екологічних досліджень. Наприклад, при вивченні ґрунту на заняттях хімічного факультативу проводимо дослід з визначення структури ґрунту, визначення забарвлення ґрунту та визначення кислотності у ґрунтової витяжці. А при вивченні води поряд з визначенням температури, каламутності, кольоровості, запаху та присмаку, прозорості тощо, можемо визначити рН питної немінералізованої води, мінеральної води, газованих забарвлених напоїв [4].

Використання цифрової лабораторії не тільки відкриває абсолютно нові горизонти у вивченні хімії, а й вимагає від вчителя сучасного погляду на оснащення кабінету. ЦЛ Einstein дозволяє використовувати її одночасно всіма учнями, а дітям завжди цікавіше робити щось самим, ніж дивитися, як це робить учитель.

Наведені приклади показують, що вчитель хімії, який має можливість використовувати в своїй практиці цифрову лабораторію, навчає школярів порівнювати та узагальнювати, виявляти головне та встановлювати закономірності, самостійно формулювати проблему, висувати та експериментально перевіряти гіпотезу, формулювати висновки; ЦЛ дозволяє навчати методам пізнання.

Список використаних джерел:

1. Волкова С. А., Гусев С. Н. До використання цифрової лабораторії // Хімія в школі. 2010. — № 6. — С. 64–67.
2. Цифровий вимірювальний комплекс Einstein™ Хімія [Електронний ресурс]. — Режим доступу до ресурсу: <http://rozumniki.com/catalog/tovary/tsyfrova-bezdrotova-laboratoriya-einstein-labmate/einstein/khimiya1/>
3. Дорофеев М. В., Зіміна А. І. Цифрові лабораторії як засіб сучасної хімічної освіти // Хімія. Видавничий дім «Перше вересня». 2009. — № 1. — С. 17–22.
4. Зіміна А. І. Використання цифрових лабораторій: нові можливості в формуванні усвідомлених знань // Хімія. Все для вчителя. — 2011. — № 1. — С. 10–14.