

6. Попель П.П. Хімія (рівень стандарту): підруч. для 10 кл. закладів загальної середньої освіти / П.П. Попель, Л.С. Крикля. – Київ: ВЦ «Академія», 2018. 256 с.
7. Програма з хімії для 10–11 класів закладів загальної середньої освіти. Рівень стандарту (затверджена наказом МОН від 23.10.2017 № 1407).
8. Савченко О.Я. Дидактика початкової освіти: підручн. для вищих навч.закладів / О.Я.Савченко – К.: Грамота, 2013. 504 с.
9. Хозяинов Г. И. Средства обучения как компонент педагогического процесса / Г.И. Хозяинов // Юбилейный сборник трудов ученых РГАФК, посвященный 80-летию академии. – М., 1998. – Т. 5. – С. 130-136.
10. Чернобельская Г.М. Основы методики обучения химии. М., Просвещение, 1987.
11. Ярошенко О.Г. Хімія (рівень стандарту): підруч. для 10 кл. закладів загальної середньої освіти / О.Г. Ярошенко. – К: УОВЦ «Оріон», 2019. – 208 с.: іл.

ПРОВЕДЕННЯ ПРАКТИЧНИХ І ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ З ХІМІЇ ПІД ЧАС ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ У ЗАКЛАДАХ ПРОФЕСІЙНОЇ (ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНОЇ) ОСВІТИ

Костюк Н. М.

Комунальний заклад професійної (професійно-технічної) освіти «Київський професійний
коледж залізничного транспорту імені В. С. Кудряшова»

Навчальний план в закладах професійної (професійно-технічної) освіти обов'язково включає вивчення загальноосвітніх предметів, програми яких затверджені Міністерством освіти і науки України та відповідають стандартному рівню змісту загальної середньої освіти.

Одним із таких предметів є хімія. Основними принципами викладання хімічних знань є забезпечення їх зв'язку із змістом професійної освіти, відповідності вимогам кваліфікаційної характеристики і задоволення потреб предметів професійно-технічного циклу. Невід'ємною складовою, під час вивчення хімії, є лабораторні і практичні роботи. Вони проводяться для вдосконалення, закріплення і конкретизації вже здобутих знань, а також для їх перевірки. Ці форми роботи передбачають вивчення чи закріплення навчального матеріалу з використанням лабораторних дослідів.

Лабораторні досліди та хімічний експеримент є найважливішими методами і специфічними засобами навчання хімії. Вони знайомлять здобувачів освіти не тільки з явищами, а й з методами хімічної науки. В процесі виконання експерименту здобувачі освіти набувають вміння спостерігати, аналізувати, робити висновки, поводитись з обладнанням і реактивами. Розрізняють демонстраційний експеримент (створення конкретних уявлень про хімічні об'єкти при вивченні нового матеріалу), досліди (допомагають вивчити окремі сторони хімічного об'єкта) та лабораторні роботи (сукупність лабораторних дослідів, які дозволяють вивчити багато сторін хімічних об'єктів і процесів).

За способом проведення, хімічний експеримент може бути натурним, уявним і віртуальним. Натурний, або реальний експеримент, дає можливість не тільки засвоїти здобувачам освіти навчальний матеріал та відпрацювати методику проведення дослідів і повторити правила техніки безпеки при роботі з хімічними речовинами, але і підвищує їх пізнавальну активність та зацікавленість у вивченні хімії загалом. Уявний експеримент,

може бути використаний лише як невеликий фрагмент навчальної діяльності, за умови відсутності необхідного обладнання чи реактивів, або в разі коли явище, що вивчається, гарно знайоме дітям і вони його практично вже виконували в побутових умовах. Наприклад, всі бачили процес гасіння соди оцтом (взаємодія одноосновних карбонових кислот із солями) чи розчинення олії у воді (утворення емульсії та гідрофобність жирних речовин). Віртуальний експеримент – споглядання відео-експерименту, якщо відсутні відповідні умови, матеріали, реактиви та обладнання.

Вже котрий рік поспіль освітній процес, у закладах освіти України, проходить із використанням дистанційної чи змішаної форми навчання. І тому, щоб мати можливість надати предметні знання здобувачам освіти, потрібно змінювати форми та методи викладання хімії. Необхідно активно використовувати інноваційні методи та сучасні технічні можливості. Найкращий результат, звичайно, буде від дистанційних занять із використанням візуального контакту викладач – здобувач освіти, тому платформа ZOOM та Google Meet дуже добре справляються з цим завданням.

Для виконання експериментальної частини занять, лабораторних чи практичних робіт, найкраще використовувати віртуальний експеримент.

На початку впровадження дистанційних форм роботи в освітній процес, мережа інтернет не могла запропонувати великий вибір відео із хімічних дослідів. Зараз доступний нам відео контент, для занять віртуальних експериментів, дуже великий. Можна використовувати відео Youtube-каналу, які виставлені як окремими викладачами різних закладів освіти так, і відео, які рекомендовані Міністерством освіти і науки України згідно навчальних програм, чи відео-дослідів від видавництва Ранок. Не бракує відео-дослідів і на інших спеціалізованих українських та іноземних каналах.

Так, відеоматеріали хімічних дослідів та 3D моделі молекул та речовин пропонує сайт MOZAik. Всі ці відео-експерименти є різної якості та наповненості. Можна вибрати для демонстрації, наприклад, відео без звукового супроводу, і тоді здобувачі освіти, повинні самостійно робити висновки про хід реакції чи її результати, а є відео із озвученням, де демонстратор детально пояснює хід експерименту, демонструє рівняння проведених реакцій та задає додаткові запитання. Який вид віртуального експерименту обрати вирішує викладач, враховуючи рівень підготовленості здобувачів освіти.

Ще одним видом проведення лабораторних чи практичних робіт є домашній експеримент. Це вид хімічних дослідів, які можна проводити в домашніх умовах використовуючи безпечні компоненти.

Наприклад, при вивченні теми «Вуглеводи», на домашній експеримент можна винести лабораторну роботу по виявленню крохмалю в харчових продуктах за допомогою йоду, в темі «Розчини» юні дослідники можуть в домашніх умовах приготувати колоїдний та істинний розчин і провести експеримент по їх виявленню. Підтвердженням проведеної роботи є фото чи відео звіт здобувачів освіти.

Одним із інструментів, при вивченні хімії, під час дистанційного чи змішаного навчання є віртуальна лабораторія. У віртуальних лабораторіях, з високим ступенем інтерактивності, представлений широкий вибір обладнання та реактивів, певна свобода дій, включаючи можливість конструювання приладів і проведення експериментів. На жаль використання віртуальної лабораторії ускладнене тим, що це є платною платформою.

Не залежно від того який із видів проведення лабораторних чи практичних робіт буде використовувати викладач, потрібно пам'ятати про необхідність проведення

інструктажу з техніки безпеки під час проведення експерименту та роботі з хімічними речовинами.

Також необхідною умовою є те, щоб кожна робота була відповідно оформлена, згідно стандартів та вимог до практичних та лабораторних робіт.

Під час дистанційного навчання дуже вдалим варіантом проведення та оформлення лабораторних та практичних занять з хімії є **інтерактивний аркуш** – це веб-сторінка, на якій можна розмістити навчальний матеріал і різного типу завдання для здобувачів освіти. Можна завантажувати зображення і робити їх інтерактивними, додавати на них мітки з текстом, гіперпосиланнями, запитаннями, вікнами для введення тексту. Запитання можуть бути текстовими, а можуть бути у вигляді аудіофайлів. Це сторінка на якій можна розмістити різного типу завдання для здобувачів освіти: тести, вправи на відповідність, сортування, завдання відкритого типу. Такі аркуші допоможуть зробити повноцінну практичну або лабораторну роботу за допомогою YouTube-відео з дослідями.

Робочі аркуші сприяють інтерактивності уроків, підвищенню мотивації здобувачів освіти і сприяють практичній аплікації знань.

Викладачі можуть створювати робочі аркуші самостійно або використовувати готові матеріали, доступні на онлайн-ресурсах та інших джерелах. Інтерактивні робочі аркуші також можуть бути створені з використанням різних педагогічних інструментів та програмного забезпечення. Важливо пам'ятати, що робочі аркуші повинні відповідати навчальним цілям і зацікавлювати здобувачів освіти, стимулюючи їх активну участь у навчанні.

Для створення «живих» аркушів найчастіше використовують такі онлайн-застосунки як Wizer.me, Liveworksheets, Classkick.

Сервіс **Wizer.me** увійшов до найпопулярніших онлайн-застосунків, що дозволяє створювати інтерактивні робочі аркуші, цікаві дидактичні матеріали з будь-якої теми навчальної програми, з використанням текстів, відео, аудіо, зображень, у тому числі інтерактивних. Викладач може створювати робочі аркуші на основі відеоуроків, прикріплювати до них різні завдання і запрошувати здобувачів освіти до роботи.

За допомогою сервісу Wizer.me можна створити неймовірно красиві цифрові робочі листи, які містять інтерактивні завдання та дозволяють викладачу швидко надавати здобувачам освіти зворотній зв'язок.

Вебсервіс **LiveWorksheets** дозволяє вдосконалювати робочі матеріали, створені в форматах pdf, jpg і png. Перетворює звичайні сторінки в інтерактивний матеріал для самоперевірки. Можна створювати робочі листи, які містять кілька типів завдань. За допомогою Liveworksheets можна додавати поля для введення тексту; вікторини з вибором правильної відповіді; завдання на зіставлення, перетягування правильної відповіді та завдання на прослуховування.

Classkick – це безкоштовний додаток, який показує викладачам у режимі реального часу, що саме роблять здобувачі освіти та кому потрібна допомога, щоб вони могли надавати миттєвий зворотний зв'язок. Викладач може переглядати роботу кожного здобувача освіти в режимі реального часу. Все, що він робить, відразу відображається на комп'ютері викладача. Здобувачі освіти можуть малювати, складати схеми під час мозкового штурму тощо.

Головною перевагою Classkick є оперативний зворотний зв'язок як з тими, хто працює в аудиторії, так і з тими здобувачами освіти, які займаються вдома. Всі учасники

освітнього процесу можуть працювати на будь-якому мобільному пристрої або зі звичайним комп'ютером незалежно від операційної системи.

Список використаних джерел

1. Волинський В. Комп'ютер у обладнанні шкільного предметного кабінету/ Волинський В. // Біологія і хімія в школі. 2001. № 2
2. Деркач Т.М. Інформаційні технології у викладанні хімічних дисциплін, ДНУ, Дніпропетровськ, 2008, С. 336.
3. Кудрявцева СП., Колос В.В. Міжнародна інформація. Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. - К: Видавничий дім "Слово", 2005.-400 с
4. Максимов О. С, Малев Ю. Г., Чудакова Ю. В.Інформаційні технології як одна з педагогічних умов процесу індивідуалізації навчання хімії/Матер. наук. — конф. "Нові виміри сучасного світу."- Т.1.,4.2. Мелітополь, 2005. -с.86-89.
5. Професійна діяльність педагога в умовах цифрового освітнього середовища: Матеріали міжрегіонального науково-практичного семінару (27 квітня 2023 р.) / Біла Церква: БІНПО ДЗВО «УМО» НАПН України, 2023. С.178
6. Семенець В., В. Каук, О. Аврунін, Впровадження технологій дистанційного навчання у навчальний процес, Вища школа: Науковопрактичне видання 5 (2009) 40-57.

МОЖЛИВОСТІ ЦИФРОВОЇ ІНТЕРАКТИВНОЇ ДОШКИ CLASSROOMSCREEN ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ГРУПОВОЇ РОБОТИ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ

Криворучко А. В.

Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Корленка

У ефективній організації освітнього процесу закладів загальної та вищої освіти значну роль відіграють інформаційно-комунікаційні технології. За останні роки використання цифрових інструментів стало нормою для багатьох вчителів. Особливо важливими є інструменти для онлайн-співпраці, оскільки відіграють важливу роль у забезпеченні ефективної комунікації та спільної роботи. Одним із таких інструментів є цифрова інтерактивна дошка ClassroomScreen, яка містить широкий набір інструментів для організації групової роботи здобувачів освіти.

Питання особливостей організації групової роботи розкривають у своїх працях провідні науковці: О.Григорович, Л. Мідак, Н. Шиян, О. Ярошенко та ін. Проблема формування загальних та предметних компетентностей розглядалася у роботах Н. Буринської, Л. Величко, А. Грабового, Н. Чайченко, Н. Шиян, О. Ярошенко та ін. Проблемою розкриття практичних аспектів впровадження цифрових інструментів у навчання хімії здобувачів освіти займалися О.Бабенко, А.Криворучко, Н.Титаренко, Н.Шиян та ін. Аналіз наукових праць дозволив виокремити провідні аспекти наукових досліджень у розробці теоретичних і методичних засад упровадження компетентнісного підходу в освітянську практику, виокремити особливості організації групової роботи та її значення у навчання хімії. Водночас у теоретичному дискурсі бракує досліджень щодо виокремлення можливостей цифрових дошок, зокрема, дошки ClassroomScreen для організації групової роботи здобувачів освіти.