

аудиторії. Окрім цього, на IDroo створюється можливість одночасно виконувати завдання відразу декільком студентам, порівнювати отримані ними результати, що дає змогу викладачу виявити проблеми у розумінні студентами навчального матеріалу і запобігти можливим помилкам під час розв'язування задач та виконання завдань іншого характеру.

Досвід використання віртуальної електронної дошки IDroo у процесі дистанційного вивчення курсу фізичної та колоїдної хімії свідчить про те, що викладання навчального матеріалу відбувається більш динамічно та ефективно, зростає мотивація студентів, активізуються їх комунікативні навички та пізнавальна діяльність, стимулюється дискусійна активність і розвиваються вміння пояснювати та аргументувати власну точку зору.

Таким чином, гнучкий підхід до повноцінного використання ресурсів і програм цифрового середовища разом з поєднанням асинхронної і синхронної методик дистанційного навчання дозволяє робити освітній процес більш насиченим, продуктивним і цікавим для здобувачів, покращувати взаємодію студентів і викладачів та забезпечити належний рівень якості навчання хімічних дисциплін.

### **Список використаних джерел**

1. Тулайдан Г.М., Барановський В.С. Особливості вивчення загальної та неорганічної хімії в структурі підготовки фахівців з природничих наук. Підготовка майбутніх учителів фізики, хімії, біології та природничих наук у контексті вимог Нової української школи: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (м. Тернопіль, 14 травня 2020 р.). ТНПУ ім. В. Гнатюка, Тернопіль, Україна, С. 116-119.
2. Симчак Р.В., Тулайдан Г.М., Барановський В.С. Тестові завдання з фізичної і колоїдної хімії : навчальний посібник. Тернопіль: «Вектор», 2020. 105 с.

## **ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ ІНСТРУМЕНТІВ ДЛЯ ЗМІШАНОГО ТА ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ**

**Мартинюк Сергій Володимирович**

кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри інформатики та методики її навчання,  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,

[sergmart65@tnpu.edu.ua](mailto:sergmart65@tnpu.edu.ua)

**Генсерук Галина Романівна**

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інформатики та методики її навчання,  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,

[genseruk@tnpu.edu.ua](mailto:genseruk@tnpu.edu.ua)

В умовах сьогодення реалізація навчальних завдань у закладах загальної середньої освіти неможлива без широкомасштабного використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ). Використання систем для навчальної діяльності, які ґрунтуються на інформаційних технологіях, дає суттєві переваги всім складовим освітнього процесу, підвищуючи ефективність

і результативність процесу навчання, посилюючи мотивацію учнів до навчання, розширюючи можливості подання навчальної інформації, підвищуючи зацікавленість до процесу навчання всіх його учасників [1].

Проблеми використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчальному процесі розглядали у своїх працях чимало вчених. Так, у роботах В. Ю. Бикова, А. М. Гуржія, В. Ф. Заболотного, М. І. Шута та інших описано теоретичні та методологічні аспекти, можливості використання інформаційно-комунікаційних технологій; розглянуто важливість впровадження в систему освіти методів і засобів інформаційно-комунікаційних технологій і створення на цій основі комп'ютерно орієнтованого інформаційно-комунікаційного середовища [2]. Слід відмітити, що значний вплив на застосування інформаційно-комунікаційних технологій в Україні мав досвід країн Європи, США, Японії.

Для організації дистанційного і змішаного навчання доречним стало використання широкоцільових інформаційно-комунікаційних технологій навчання, серед яких слід виділити такі сервіси, як LearningApps, StudyStack, EDpuzzle, Kahoot, Quizizz тощо. З їх допомогою проведення звичайного уроку може перетворитися на захоплюючий і пізнавальний захід, який принесе користь і вчителю, й учням [3].

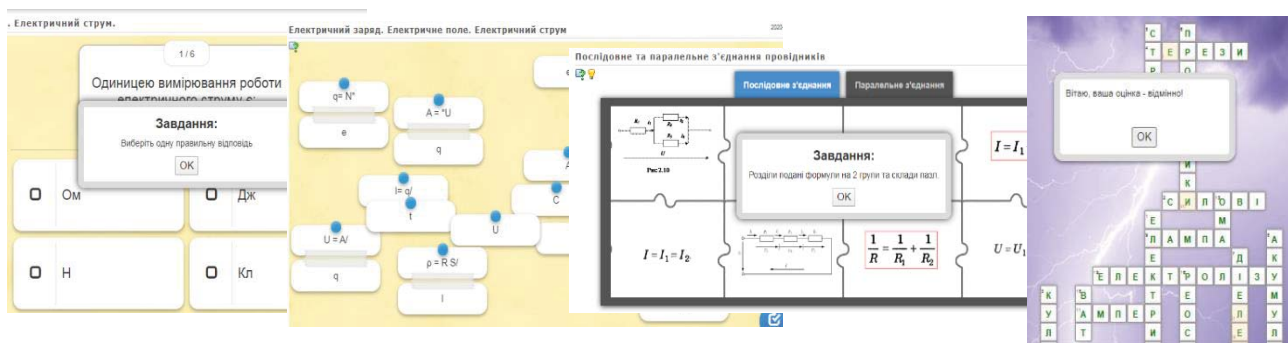


Рис. 1. Використання сервісу LearningApps на уроках фізики.

Проте існує і цілий ряд програмних продуктів, які сприятимуть кращому і якіснішому вивченню саме фізики. Використання таких програм зумовлено також і тим, що в багатьох навчальних закладах загальної середньої освіти відчувається брак матеріальної бази, а тому провести на високому рівні урок без демонстрацій просто неможливо. Крім того, є цілий ряд фізичних явищ і дослідів, що продемонструвати на уроці нереально (наприклад, робота колайдера, атомні та ядерні реакції, космічні об'єкти тощо).

Тому фахівцям доречно використовувати спеціалізовані інформаційно-комунікаційні технології під час вивчення курсу фізики. Розглянемо деякі з них. ППЗ «Бібліотека електронних наочностей. Фізика, 7–9» та «Фізика, 10–11» (<http://shkola.ostriv.in.ua/publication/code-391F673EC1CC5/list-211469C1327>) розроблено за модульним принципом. У ньому широко представлені матеріали з

усіх розділів фізики (рисунок, схеми, світлина, анімація, реалізовані комп'ютерні моделі фізичних явищ і процесів (зокрема й інтерактивні), відеофрагменти реально проведених експериментів тощо) [4].

Безкоштовний освітній ресурс «GetAClass: фізика у дослідах та експериментах» (<https://www.getaclass.ru/course/fizika-v-opytah-i-eksperimentah>) містить близько 150 тем з курсу фізики (теоретичний матеріал, відеолекція, задачний матеріал, експерименти тощо).

На YouTube-каналі Thang010146 (<https://www.youtube.com/watch?v=wcKyq-e-Soo>) користувачі можуть переглянути роботу понад 500 демонстрацій роботи різних механізмів із коротким поясненням, до того ж більшість з них можна з успіхом використовувати на уроках фізики у ЗЗСО.

Освітній проект Minutephysics (<https://www.minutephysics.com/>) зібрав на своєму YouTube-каналі численні відео, у яких за допомогою прийому скрайбінгу просто та зрозуміло розповідається про складні фізичні процеси та явища.

Для проведення фізичних лабораторних занять доречним буде використання віртуальних лабораторій таких як EdPro, KhanAcademy, LabVIEW, Phet, VirtuLab, All-fizika.com, Віртуальна фізика, Physics Simulations, Physical Sciences та інші. Багато із цих ресурсів мають свої YouTube-канали, які постійно поповнюються відеодемонстраціями.

Користувачі можуть також «проводити» лабораторні експерименти за допомогою «Конструктора віртуальних фізичних експериментів» — симулятора для моделювання фізичних явищ і проведення дослідів; «3D фізична лабораторія» — проведення експериментів з оптики, механіки, електрики, спостерігати різні закони фізики; «Інтерактивні демонстрації з фізики» — фізичні явища з оптики і атомної фізики; «Фізика в анімаціях» — містить тривимірні анімації з фізики, які супроводжуються теоретичними поясненнями.

Останнім часом провідні вчителі та науковці започаткували власні сайти, блоги, YouTube-канали, щоб допомогти у доступній і зрозумілій формі допомогти учням оволодіти фізичними знаннями. Так, учитель одеського ліцею Павло Віктор за три роки підготував близько 500 відеоуроків, розмістивши їх у соціальних мережах і на YouTube. Його короткі відеоуроки вже переглянули більше 10 млн. разів, а на YouTube-канал підписалося майже 170 тис. користувачів.

На сьогоднішній день є достатня кількість інформаційно-комунікаційних технологій, методичного й технічного забезпечення, які можуть допомогти сучасному вчителю зробити урок дієвим, захоплюючим, а основне — результативним не залежно від форм реалізації навчального процесу.

### Список використаних джерел

1. Генсерук Г. Р., Мартинюк С. В. Розвиток цифрової компетентності майбутніх учителів в умовах цифрового освітнього середовища закладу вищої освіти. Інноваційна педагогіка. Одеса, 2019. Вип. 19, т. 2. С. 158–162.

2. Биков В. Ю. Інформатизація загальноосвітньої та професійно-технічної школи України: концептуальні засади та пріоритетні напрямки // Професійна освіта: педагогіка та психологія / за ред. І. Зазюна, Н. Нічкало, Т. Левовицького, І. Вільш. Україно-польський журнал. Видання IV Вид-во: Вищої Педагогічної Школі у Ченстохові. Ченстохова. 2003. С. 501–515.
3. Офіційний сайт LearningApps.org. URL: <https://learningapps.org/>.
4. Жук М. Д., Федчишин О. М., Мартинюк С. В. Інформаційно-комунікаційні технології у процесі навчання фізики. Тези доповідей I Міжнародної науково-практичної конференції «Modern science: problems and innovations» (Стокгольм, Швеція, 5–7 квітня 2020 р.), 2020 р. С. 390–398.

## ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ ПРИ ВИКЛАДАННІ ХІМІЧНИХ ДИСЦИПЛІН

**Горбатюк Наталія Миколаївна**

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри хімії, екології та методики їх навчання,  
Уманський державний педагогічний університету імені Павла Тичини  
[natalyag@i.ua](mailto:natalyag@i.ua)

У педагогічній науці йде наполегливий пошук ефективних технологій навчання, що пов'язано з новими вимогами до навчання. Від того, які навчальні системи та технології будуть впроваджуватися у навчально-виховний процес, які орієнтири щодо становлення особистості будуть прийняті, залежатиме майбутнє нашого народу, держави.

На сучасному етапі розвитку освіти відбувається перехід до нових інформаційних технологій. Окремі аспекти даної теми розглядали ряд педагогів, серед яких О. Замулко, Н. Шумська, Л. Боднар, О. Тасенко, Н. Кононенко, І. Родигіна.

Характерними рисами інформаційного суспільства, як вважають О. Данильчук, є: збільшення ролі інформації і знань в житті суспільства, що сприяє підвищенню значущості інтелектуальної праці, орієнтованого на використання глобальних інформаційних ресурсів; потреба у здійсненні оперативної комунікації між людьми актуалізує створення глобального інформаційного простору, який забезпечує ефективну взаємодію людей і їх доступ до світових інформаційних ресурсів; підвищення ролі інформаційного сектора, як в сфері послуг і потреб людей, так і у виробничій сфері в цілому, призводить до зростання частки інформаційних комунікацій, виникненню інформаційно-екологічних проблем, проблеми інформаційної безпеки особистості і прогнозування шляху свого подальшого розвитку.

Під освітою ми будемо розуміти, слідом за О. Данильчук, “складне, багатогранне поняття, що відображає різні аспекти нелінійної взаємодії становлення особистості з суспільством в просторі культури. Тобто взаємодія трьох макросистем: “особистість - культура – суспільство” в нових інформаційних умовах обумовлює відповідність освіти сучасному рівню