

УДК 373.5.04:316.61]:[54:004]
DOI <https://doi.org/10.24919/2308-4863/56-1-32>

Ірина ЄСІКОВА,
orcid.org/0000-0003-0794-2781
аспірантка кафедри освітології та інноваційної педагогіки
Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди
(Харків, Україна) *trinitronwowi@gmail.com*

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ІНКЛЮЗИВНОМУ СЕРЕДОВИЩІ ЗАКЛАДІВ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ ПРИ ВИВЧЕННІ ХІМІЇ

У статті розглянуто та проаналізовано сучасний стан використання електронних освітніх ресурсів в інклюзивному середовищі під час дистанційного навчання зумовленого війною, у освітньому процесі при вивченні хімії. Висвітлено актуальність та необхідність використання електронних освітніх ресурсів при вивченні хімії в умовах воєнного стану. Мета статті полягає в аналізі засобів інформаційно-комунікаційних технологій котрі доцільно використовувати в інклюзивному середовищі закладів загальної середньої освіти для підвищення ефективності навчання при вивченні хімії.

За результатами анонімного анкетування учнів з ООП з'ясовано їх ставлення до використання інформаційно-комунікаційних технологій на уроках хімії, а також проблеми пов'язані з їх обізнаністю з електронними освітніми ресурсами з хімії. Згідно отриманих даних, більшість учнів (45%) погано адаптувалися до дистанційного навчання з хімії та відмітили зниження рівня знань, отриманих дистанційно впродовж воєнного стану через низьку обізнаність з програмними засобами, 20% учнів добре адаптувалися, 35% учнів задовільно. Важливість проведення своєчасного інформування щодо новітніх програмних засобів та їх використання на уроках хімії відмітили (100%) респондентів. Необхідність застосування новітніх електронних освітніх ресурсів в умовах дистанційного навчання для підвищення результативності освітнього процесу відмітили (50%) опитаних, (35%) відмітили необхідність своєчасного інформування та роз'яснення особливостей роботи з електронними освітніми ресурсами та (15%) відмітили важливість підтримки та заохочення.

Новизна дослідження полягає в проведенні тренінгу на тему: «Особливості організації дистанційного навчання для дітей з ООП в закладах загальної середньої освіти». Для знайомства дітей з ООП з сучасними програмними засобами здійснено добір та огляд сучасних освітніх платформ для підвищення ефективності навчання хімії. Також обґрунтовано потребу в організації таких тренінгів для успішного навчання дітей з ООП в умовах воєнного стану.

Отже, викладання хімії в інклюзивному середовищі має ряд специфічних особливостей, пов'язаних з тим, що вона є наукою експериментальною. В багатьох випадках проведення хімічних експериментів за допомогою спеціалізованих комп'ютерних програм дозволяє дітям з ООП самим виконувати хімічний експеримент та уникнути ряду ускладнень і ефективно вирішити низку навчальних задач.

Ключові слова: діти з особливими освітніми потребами, інформаційно-комунікаційні технології, електронні освітні ресурси, анкетування.

Iryna YESIKOVA,
orcid.org/0000-0003-0794-2781
Graduate Student at the Department of Education and Innovative Pedagogy
GS Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University
(Kharkiv Ukraine) *trinitronwowi@gmail.com*

FEATURES OF THE APPLICATION OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN THE INCLUSIVE ENVIRONMENT OF GENERAL SECONDARY EDUCATION INSTITUTIONS WHEN STUDYING CHEMISTRY

The article examines and analyzes the current state of using electronic educational resources in an inclusive environment during war-induced distance learning, in the educational process of studying chemistry. The relevance and necessity of using electronic educational resources when studying chemistry under martial law is highlighted. The purpose of the article is to analyze the means of information and communication technologies that are expedient to use in the inclusive environment of general secondary education institutions to increase the effectiveness of learning in the study of chemistry.

According to the results of an anonymous survey of students from OOP, their attitude to the use of information and communication technologies in chemistry lessons was clarified, as well as problems related to their familiarity with electronic educational resources in chemistry. According to the obtained data, the majority of students (45%) did not adapt well to distance learning in chemistry and noted a decrease in the level of knowledge obtained remotely during

martial law due to low familiarity with software tools, 20% of students adapted well, 35% of students were satisfied. (100%) respondents noted the importance of providing timely information about the latest software tools and their use in chemistry lessons. The need to use the latest electronic educational resources in the conditions of distance learning to increase the effectiveness of the educational process was noted by (50%) respondents, (35%) noted the need for timely information and clarification of the features of working with electronic educational resources, and (15%) noted the importance of support and encouragement.

The novelty of the research consists in conducting a training on the topic: "Peculiarities of the organization of distance learning for children with SEN in general secondary education institutions." In order to familiarize children with OOP with modern software tools, a selection and review of modern educational platforms was carried out to increase the effectiveness of chemistry learning. The need to organize such trainings for the successful education of children with PLOs in martial law conditions is also substantiated.

Therefore, teaching chemistry in an inclusive environment has a number of specific features related to the fact that it is an experimental science. In many cases, conducting chemical experiments with the help of specialized computer programs allows children with OOP to perform a chemical experiment themselves and avoid a number of complications and effectively solve a number of educational problems.

Key words: *children with special educational needs; information and communication technologies; electronic educational resources, questionnaires.*

Постановка проблеми. У зв'язку з війною в Україні, освіта зазнає значних змін, тисячі шкіл у всьому світі змушені перейти на дистанційне навчання задля безпеки. Використання ІКТ в інклюзивному середовищі закладів загальної середньої освіти на уроках хімії стає дедалі перспективнішим, оскільки ІКТ засоби навчання дозволяють виконувати хімічні експерименти незважаючи на те, що тисячі хімічних лабораторій в Україні розбиті через війну, подолати проблему дефіциту хімічних реактивів, спеціального лабораторного обладнання та надають можливість дітям з ООП не тільки спостерігати за експериментом, але і самостійно виконувати його.

Для допомоги вчителю існують різні електронні освітні ресурси, які можуть зробити урок повним, цікавим і наочним. Інтегрування дітей з особливостями психофізичного розвитку в загальноосвітній простір України є одним із напрямів гуманізації всієї системи освіти, що відповідає пріоритетам державної політики, окресленим у «Національній стратегії розвитку освіти в Україні на період до 2021 року» та підтриманим низкою законодавчо-нормативних документів, серед яких Закони України «Про внесення змін до деяких законів України про освіту щодо організації інклюзивного навчання» (від 5 черв. 2014 р.) та «Про внесення змін до закону України «Про освіту» щодо особливостей доступу осіб з особливими освітніми потребами до освітніх послуг» (від 23 трав. 2017 р.).

В Законі України «Про освіту» визначено, що «метою освіти є всебічний розвиток людини як найвищої цінності суспільства, розвиток її талантів, розумових і фізичних здібностей, виховання високих моральних якостей, формування громадян, здатних до свідомого суспільного вибору» (Про освіту, 2017). Крім того, освіта в Україні

ґрунтується на засадах гуманізму, демократії, національної свідомості, взаємоповаги між націями і народами.

Нині проблема дистанційного навчання дітей з особливими освітніми потребами активно вивчається, є актуальною, але до кінця не розв'язаною.

Аналіз досліджень. Аналіз останніх досліджень і публікацій показав, що питання упровадження інформаційно-комунікаційних технологій в інклюзивному середовищі закладів загальної середньої освіти, які б сприяли створенню умов для адаптації учнів у соціумі, інтеграції та соціалізації людей з особливими потребами у суспільство розкриті у працях вітчизняних вчених А. Колупаєвої, І. Холковської, М. Сварника, В. Синьова, Н. Софій, М. Шеремет, В. Тарасун, О. Таранченко, А. Шевцова, О. Легкого, О. В. Безпалька, Е. В. Жулиної, І. Б. Іванової, А. Й. Капської, В. А. Кудрявцева, Г. М. Лактіонової, Т. Бондаренко та ін.

А. Колупаєва зазначає, що використання ІКТ в системі спеціальної освіти України сприяє розвитку інклюзивної моделі освіти, а саме, побудови інклюзивного суспільства – «суспільства для всіх» (Колупаєва, 2010).

І. Холковська зазначає, що використання комп'ютерної техніки в інклюзивній освіті позитивно впливає на навчальну діяльність школярів, сприяє корекції порушень психофізичного розвитку дітей з особливими освітніми потребами. Вона наголошує, на використанні комп'ютерної техніки з метою розвитку навчальних навичок як засобу контролю за діяльністю дітей та формування різних видів самоконтролю тощо (Холковська, 2007).

О. Легкий підкреслює, що застосування комп'ютерних технологій у роботі з дітьми з особливими освітніми потребами сприяє забезпеченню кожній дитині індивідуального темпу і способу

засвоєння знань, надає можливості для самостійної продуктивної діяльності, яка підтримується необхідною системою допомоги (Легкий, 2002).

На думку вченої, Т. Бондаренко використання інформаційно-комунікаційних технологій дозволяє покращити рівень викладання шкільних предметів, підвищити мотивацію дітей до навчання, сприяє у розв'язанні пріоритетних завдань доступності навчання, виховання та розвитку учнів з особливими освітніми потребами (Бондаренко, 2018).

Сисоєва С. О. та Осадча К. П. зазначають, що впровадження інформаційно-комунікаційних технологій та мобільного навчання, які дозволяють учням отримувати доступ до навчальних матеріалів у будь-якому місці, часто відразу з різних пристроїв, а в зв'язку із тим, що використання мобільних телефонів тісно пов'язано із впровадженням віртуальної, доповненої та гібридної реальності у освітніх цілях, його потенціал ще більше зростає (Осадча та ін., 2020).

Питання створення сприятливого інклюзивного освітнього середовища та впровадження й застосування інформаційно-комунікаційних технологій в освіті відображені в працях Н. Валентик, О. Волошина, С. Галішнікова, О. Коломінова, З. Ленів, А. Маслюк, В. Роман, Н. Хамська, Я. Якінін, С. Якубов.

Вченими О. П. Муковіз, К. Р. Колостан. А. Коломієць висвітлено основні переваги дистанційного навчання, до котрих відносять автоматичне та своєчасне оновлення версій необхідних програмних та електронних освітніх ресурсів (ЕОР), безпечний захист від несанкціонованого доступу, можливості одночасного доступу кількох користувачів до навчальних ресурсів та можливості використовувати ресурси в будь-якому місці або в будь-який час (Mukoviz et al., 2018).

Питання застосування в навчальному процесі закладів загальної середньої освіти інформаційно-комунікаційних технологій, їх впливу на розвиток та навчальну діяльність дітей з особливими освітніми потребами присвячено багато праць учених, але питання використання інформаційно-комунікаційних технологій у роботі з дітьми з особливими освітніми потребами під час вивчення хімії вивчено недостатньо. З огляду на це було обрано тему нашого дослідження.

Мета дослідження. Полягає в аналізі засобів інформаційно-комунікаційних технологій котрі доцільно використовувати в інклюзивному середовищі закладів загальної середньої освіти для підвищення ефективності навчання при вивченні хімії.

Новизна результатів дослідження полягає в аналізі результатів дослідження пов'язаних з обізнаністю дітей з ООП з програмними засобами з хімії, розробці та проведенні тренінгу на тему: «Особливості організації дистанційного навчання для дітей з ООП в закладах загальної середньої освіти».

Для досягнення поставленої мети використовувались такі методи дослідження: теоретичні – аналіз нормативної документації з питань організації навчального процесу в закладах загальної середньої освіти для учнів з особливими освітніми потребами; анонімне анкетування дітей з особливими освітніми потребами щодо їх обізнаності з програмними засобами дистанційного навчання хімії в закладах загальної середньої освіти; емпіричні – проведення тренінгу для дітей з особливими освітніми потребами для ознайомлення їх з програмними засобами вивчення хімії, бесіди з учасниками навчального процесу закладів загальної середньої освіти.

Виклад основного матеріалу. Взаємодія між «здоровими» дітьми і дітьми з особливими освітніми потребами в закладах загальної середньої освіти сприяє налагодженню між ними дружніх стосунків. Завдяки такій взаємодії діти вчаться природно сприймати і толерантно ставитися до людських відмінностей, вони стають більш чуйними, готовими до взаємодопомоги (Колупаєва, 2010).

У сучасному світі створення інклюзивного освітнього середовища, в якому всі діти навчаються разом за навчальними програмами, котрі пристосовані до потреб такої дитини є головним завданням освіти дітей з особливими освітніми потребами.

Згідно закону «Про освіту» інклюзивне освітнє середовище – це сукупність умов, способів і засобів їх реалізації для спільного навчання, виховання та розвитку здобувачів освіти з урахуванням їхніх потреб та можливостей (Про освіту, 2017).

Необхідними умовами формування інклюзивного освітнього середовища в закладах загальної середньої освіти є:

- визнання педагогом необхідності використання різноманітних навчальних підходів з урахуванням різних стилів навчання, темпераменту й особистості окремих дітей;
- адаптація навчальних матеріалів для використання по-новому, підтримуючи самостійний вибір дитини в процесі навчання у класі;
- використання різних варіантів об'єднання дітей у групи;
- налагодження співробітництва та підтримки серед учнів класу;

– використання широкого спектра занять, практичних вправ і матеріалів, що відповідають рівню розвитку дитини (Калініченко, 2012).

Використання інформаційно-комунікаційних технологій сприяють створенню інклюзивного освітнього середовища в закладах загальної середньої освіти. Інформаційно-комунікаційні технології в інклюзивному середовищі закладів загальної середньої освіти при вивченні хімії активізують процес навчання, значно розширюють можливості навчання, унаочнюють зміст навчального матеріалу роблять його більш зрозумілим та цікавим.

Сучасній дитині набагато цікавіше сприймати інформацію в інтерактивній формі за допомогою медіа засобів, ніж за допомогою застарілих схем і таблиць.

Інформаційно-комунікаційні технології при вивченні хімії, надають можливість подавати нову інформацію таким чином, щоб задовольнити індивідуальні запити кожного учня, що значно підвищує ефективність засвоєння матеріалу.

Питання впровадження ІКТ та дистанційної освіти в освітній процес дітей з ООП займають соціально-значуще місце в освітній сфері. Нами було проведено анонімне опитування з метою здійснення аналізу, вивчення реального стану та проблем пов'язаних з обізнаністю дітей з ООП з програмними засобами з хімії. Участь в опитуванні взяли 100 учнів 8-10 класів закладів загальної середньої освіти Харківської області.

Аналіз результатів анкетування свідчить, що до нових умов дистанційного навчання з хімії 20% учнів добре адаптувалися, 35% учнів задовільно, 45% учнів зазначили, що їм не подобається дистанційне навчання та вони погано адаптувалися до нього.

На запитання, чи проводилися Вашим закладом освіти консультативно-методичні роз'яснення зі знайомства з існуючими дистанційними програмними засобами з хімії, отримано такі відповіді: 87,2% учнів відповіли, що ні, 13,8% учнів зазначили, що такі роз'яснення проводилися.

На запитання, чи задоволені Ви технологіями дистанційного навчання з хімії, які використовує Ваш заклад освіти, 40% учнів відповіли, що категорично не задоволені, 32,2% учнів відповіли 50 / 50, 27,8% учнів скоріше задоволені, ніж ні.

70% учнів зазначили, що використання віртуальних лабораторій, симуляторів сприяють кращому засвоєнню матеріалу при виконанні лабораторних та практичних робіт, 15% учнів зазначили, що проведення дослідів вчителем онлайн їм подобається більше, та 15% учнів відповіли, що дистанційне навчання взагалі не сприяє засвоєнню знань з хімії.

Важливим, є те, що 100% опитаних зазначили що, хотіли б щоб заклад освіти в якому вони навчаються проводив або скеровував їх на консультативно-методичні семінари-тренінги зі знайомства з сучасними програмними засобами для проведення лабораторних та практичних робіт з хімії. Такий результат свідчить про зацікавленість новітніми програмними засобами та недостатню обізнаність дітей з ООП з програмними засобами, які ще більше зацікавлять, нададуть можливість таким дітям самостійно експериментувати та головне полегшать вивчення хімії.

На запитання, назвіть обставини, що негативно впливали на організацію повноцінного дистанційного навчання з хімії, отримано такі відповіді:

9% учнів відмітили негативним відсутність «живого» контакту між викладачем та учнем, 65, 5% учнів зазначили, що недостатній рівень володіння учасниками освітнього процесу засобами інформаційно-комунікаційних технологій є головним негативним фактором організації дистанційного навчання, 25, 5% учнів зазначили, що недостатнє технічне забезпечення освітнього процесу є найбільшою проблемою.

На запитання, якою, на Вашу думку, є результативність освітнього процесу в умовах дистанційного навчання хімії є у Вашому навчальному закладі, отримано такі відповіді

75% опитаних зазначила, що результативність освітнього процесу в умовах дистанційного навчання хімії у навчальному закладі в якому вони навчаються є низькою, 19% зазначили, що результативність навчання середня та 6% учнів висока.

На запитання, що на Вашу думку підвищить результативність освітнього процесу в умовах дистанційного вивчення хімії, отримано такі відповіді:

50% учнів відмітили, що застосування новітніх технологій з хімії підвищить результативність освітнього процесу в умовах дистанційного вивчення хімії, 35% учнів вважають, що своєчасне інформування та роз'яснення особливостей роботи з електронно-освітніми ресурсами допоможе підвищити результативність навчання хімії та 15% учнів вважають, що головним є підтримка та заохочення.

Важливо, що для проведення лабораторних та практичних робіт з хімії в умовах інклюзивного навчання в закладах загальної середньої освіти 65% респондентів використовують спеціальні платформи дистанційного навчання, зокрема: 25 % – Google Classroom, 15 % – Zoom, 15 % – віртуальні лабораторії та симулятори, 10% – відео лабораторні, практичні (YouTube) (Рис. 1 – Використання спеціальних платформ дистанційного

навчання на уроках хімії), але негативним є те, що 35% викладачів взагалі не проводять лабораторні роботи, а це є неприпустимим при вивченні хімії, так як хімія є експериментальною наукою.

Згідно результатів опитування дітям з ООП подобається вивчення хімії за допомогою віртуальних лабораторій та симуляторів, де вони можуть спробувати себе в ролі вчених та проводити експерименти, не переймаючись, що вони можуть додати щось не те і зіпсувати реактив, або й взагалі травмуватися. Проте, за нашими спостереженнями негативним є те, що закладами освіти мало, або взагалі не проводяться консультативно-методичні роз'яснення для дітей з ООП. Опитані респонденти хочуть щоб їх навчальні заклади надавали такі консультації або скеровували їх до закладів де такі навчання проводяться. Знайомство з електронними освітніми ресурсами та їх використання може значно полегшити процес навчання для дітей з ООП та надасть їм можливість не просто спостерігати за експериментами, а й виконувати їх. Для вирішення цієї проблеми, нами було проведено тренінг для дітей з ООП на тему: «Особливості організації дистанційного навчання для дітей з ООП в закладах загальної середньої освіти». Під час тренінгу діти з ООП познайомилися з програмними засобами для вивчення хімії, отримали рекомендації щодо користування цими електронними ресурсами та допомогу під час реєстрації для роботи з цими ресурсами. Враховуючи актуальність та необхідність висвітлення нової інформації для дітей з ООП під час навчання в умовах військового стану

вважаємо за потрібне проведення подібних тренінгів закладами загальної середньої освіти.

Для вивчення хімії існують різні види програмних засобів, до яких належать: електронні посібники, програмно-методичні комплекси, віртуальні лабораторії, програмні засоби з хімії.

Виконання лабораторних та практичних робіт є невід'ємною складовою вивчення хімії, але їх виконання викликають певну складність для дітей з ООП, так як вони передбачають роботу з різними хімічними реактивами та скляним посудом. Деякі діти з ООП не можуть вправлятися із лабораторним обладнанням. У цій ситуації на допомогу приходять сучасні технічні засоби навчання з якими ми познайомили учнів з ООП під час тренінгу. Головним у виборі нами програмних засобів для знайомства дітей з ООП було те, щоб такі програмні засоби були легкими у використанні, інформаційними, цікавими і бажано безкоштовними, які знаходилися б у мережі у вільному доступі. До таких засобів належить програмний засіб Go-Lab – це найбільша безкоштовна колекція онлайн-лабораторій з хімії, фізики, математики, біології, географії та інших дисциплін. Завдяки цьому ресурсу учні мають можливість проводити індивідуальні наукові експерименти в онлайн-лабораторії, без будь-яких витрат, легко проводити експеримент багато разів, щоб швидко перевірити чи оцінити якусь ідею. Також цей сервіс містить онлайн-лабораторії преміум-класу котрі дозволяють дистанційно керувати реальними роботами, проводити експерименти з радіоактивності, кінематики та багатьох інших предметів.

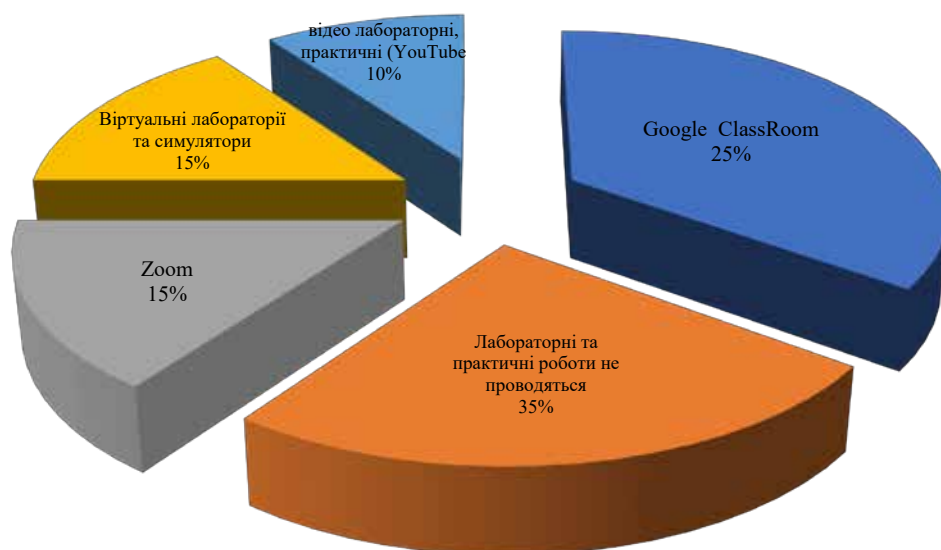


Рис. 1. Використання спеціальних платформ дистанційного навчання на уроках хімії

Мінусом його є те, що сервіс має англomовний інтерфейс, але для перекладу, можна скористатись вбудованим перекладачем вашого браузера (Go-Lab).

Mozaik – україномовний навчальний сервіс із електронними підручниками з інтерактивними 3D-сценами, освітніми відео та цікавими завданнями практично з усіх основних предметів. Програмне забезпечення mozaBook можна завантажити та спробувати безплатно. Щоб продовжувати використовувати програмне забезпечення після пробного періоду потрібно придбати активаційний код (Mozaik).

Phet.colorado.edu – безкоштовний ресурс з моделювання експериментів. Має нескладний в управлінні інтерфейс українською мовою, дозволяє самостійно складати й проводити експерименти за допомогою віртуальних приладів. За допомогою цього ресурсу можна віртуально провести фактично всі демонстраційні та лабораторні роботи з загальної та квантової хімії. Користування сторінкою буде корисним також і під час очного навчання – на сайті можна попередньо моделювати параметри експерименту, а, впевнившись, що жоден прилад не постраждає від некоректного використання, тоді вже ставити реальний дослід. Користуватись ним можна онлайн запустивши програму – симулятора хімічної лабораторії з сайту (Phet).

Під час тренінгу ми познайомили учнів з ООП з інтернет-ресурсами котрі унаочнюють та покращують процес навчання хімії, розповіли як зареєструватися на цих ресурсах, як вони працюють та особливості їх використання.

Учні з особливими освітніми потребами виділили такі проблеми з якими стикаються під час дистанційного навчання, а саме під час вивчення хімії:

- невідповідність закладів загальної середньої освіти до навчання дітей з особливими освітніми потребами;
- недостатня обізнаність дітей з особливими освітніми потребами з програмними засобами, віртуальними лабораторіями та навичками їх використання;
- дороговизна комп'ютерів та іншої допоміжної апаратури;
- недостатнє методичне забезпечення навчальними програмами для дітей з особливими освітніми потребами;
- організація зворотного зв'язку між учнями та викладачами;
- відсутність належного доступу до мережі Інтернет.

Нами запропоновано такі шляхи розв'язання окремих проблем, пов'язаних із впровадженням дистанційної форми навчання:

- необхідність організації курсів навчання роботи з комп'ютером для дітей з особливими освітніми потребами;
- необхідність сформованості переліку платформ для використання під час вивчення хімії та головне необхідність їх спільної апробації;
- ознайомлення учасників тренінгу з програмними засобами при вивченні хімії, що полегшують процес навчання;
- участь закладів загальної середньої освіти в грантах та залучення міжнародних благодійних організацій для комп'ютеризації закладів освіти;
- підтримка та заохочення до навчання дітей з особливими освітніми потребами;
- необхідність пояснення дітям з особливими освітніми потребами, що дистанційне навчання є таким же обов'язковим, як і навчання в закладі освіти та головне, що воно застосовується задля збереження здоров'я школярів, їх близьких, персоналу закладу освіти.

Висновки. Отже, зважаючи на те, що повноцінна участь дітей з ООП в житті суспільства не можлива через численні бар'єри та перешкоди, які «звичайні» люди можуть навіть не помічати, застосування ІКТ в інклюзивному середовищі закладів загальної середньої освіти допоможуть створити для дітей з ООП найбільш сприятливі умови входження в суспільство та для повноцінної життєдіяльності особистості.

Узагальнені результати проведеного дослідження дозволили визначити особливості використання інформаційно-комунікаційних технологій при вивченні хімії в інклюзивному середовищі закладів загальної освіти в умовах дистанційного навчання.

Результати анкетування учнів з ООП свідчать, що вивчення хімії з застосуванням електронних ресурсів подобається більшості учнів, оскільки такі заняття є цікавими та надають змогу для самостійного експерименту та індивідуального темпу навчання. Водночас низька обізнаність дітей та недостатнє інформування є серйозною перешкодою до використання інформаційно-комунікаційних технологій при вивченні хімії

Враховуючи результати проведеного дослідження, нами було проведено тренінг для дітей з ООП на тему: «Особливості організації дистанційного навчання для дітей з ООП в закладах загальної середньої освіти», познайомлено дітей з рядом електронних ресурсів для вивчення хімії, та надано рекомендації щодо користування цими електронними ресурсами та допомогу під час реєстрації для роботи з цими ресурсами.

Проблема застосування ІКТ на уроках хімії в інклюзивному середовищі закладів загальної

середньої освіти досі залишається до кінця не розв'язаною. Тому перспективу подальших досліджень вбачаємо у розробці відповідних науково-методичних рекомендацій щодо добору рекомендованих програмних засобів з хімії для навчання дітей з ООП, які повинні бути встановлені на

персональні пристрої учнів для виконання практичних та лабораторних робіт для спрощення навчального процесу та більш узгодженої організації навчального процесу залишаються не вирішеними та потребують розроблення відповідного науково-методичного забезпечення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Про освіту: Закон України від 05.09.2017 р. № 2145-VIII. Дата оновлення: 01.06.2017. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19> (дата звернення: 02.09.2022).
2. Колупасва А. А. Стратегічні напрями сучасної освітньої політики України. Освіта осіб з особливими потребами: шляхи розбудови : науково-метод. збірник / за ред. В. В. Засенка, А. А. Колупасвої. Київ : Науковий світ, 2010. С. 7–13.
3. Холковська І. Л., Корекційна педагогіка : навч.-метод. посіб. Вінниця: ВДПУ ім. М. Коцюбинського, 2007.
4. Легкий О., Корекційні можливості застосування комп'ютера у спеціальній школі. *Дефектологія*. 2002. № 1, С. 36-39.
5. Бондаренко Т. В., Використання інформаційно-комунікаційних технологій для забезпечення доступності і розвитку інклюзивної освіти. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2018. т. 67, №5, С. 31-43.
6. Осадча К. П. Осадчий В. В. Чорна, А. В. Застосування технологій змішаного навчання у формуванні управлінської компетентності майбутніх інженерів-програмістів. *Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського*. 2020. № 3 (122). С. 11-18.
7. O. Mukoviz, K. Kolos, N. Kolomiets. «Distance Learning of Future Primary School Teachers as a Prerequisite of Their Professional Development Throughout Life», *Information Technologies and Learning Tools*, Vol. 66, No 4, 2018. [Online]. Available: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/2265>
8. Калініченко І. О. Особливості формування інклюзивного освітнього середовища для забезпечення всебічного розвитку дитини. *Актуальні проблеми навчання та виховання людей з особливими потребами*. 2012. № 9. С. 120-126.
9. Go-Lab URL: <https://www.golabz.eu/> (дата звернення 10. 09.2022)
10. Mozaik URL: <https://www.mozaweb.com/uk/> (дата звернення 10. 09.2022)
11. PhET URL: <https://phet.colorado.edu/uk> (дата звернення 10. 09.2022)

REFERENCES

1. Pro osvitu: Zakon Ukrainy vid 05.09.2017 r. № 2145-VIII [About education: Law of Ukraine June 01 2017] URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19> [in Ukrainian]
2. Kolupaeva, A.A. (2010). Stratehichni napryamy suchasnoyi osvitynoyi polityky Ukrainy. Osvita osib z osoblyvymy potrebamy: shlyakhy rozbudovy [Strategic directions of modern educational policy of Ukraine. Education of people with special needs: ways of development]. Kyiv. pp. 7–13. [in Ukrainian]
3. Holkovska, I.L. (2007). Korektsiyna pedahohika [Correctional pedagogy]. Vinnytsia, : VDPU im. M. Kotsiubynskoho. [in Ukrainian]
4. Legkyj, O. (2002). Korektsiyni mozhlyvosti zastosuvannya komp'yutera u spetsial'nykh shkoli [Corrective possibilities of using a computer in a special school]. *Defektolohiya [Defectology]*, No 1, pp. 36-39. [in Ukrainian]
5. Bondarenko, T. V. (2018). Vykorystannya informatsiyno-komunikatsiynykh tekhnolohiy dlya zabezpechennya dostupnosti i rozvytku inklyuzyvnoyi osvity [Use of information and communication technologies to ensure the accessibility and development of inclusive education]. *Information Technologies and Learning Tools*, Vol. 67 No 5, pp. 31-43. [in Ukrainian]
6. Osadcha, K., Osadchyi, V., Chorna, A. (2020), Zastosuvannya tekhnolohii zmishanoho navchannia u formuvanni upravlinskoi kompetentnosti maibutnikh inzheneriv-prohramistiv [Using the technologies of the blended learning to form and develop the managerial competence of the future software engineers]. *Transactions of Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National University*. Vol. 3 (122), pp. 11-18. [in Ukrainian]
7. O. Mukoviz, K. Kolos, and N. Kolomiets, “Distance Learning of Future Primary School Teachers as a Prerequisite of Their Professional Development Throughout Life”, *Information Technologies and Learning Tools*, vol. 66, No 4, 2018. [Online]. Available: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/2265> (in English).
8. Kalinichenko, I.O. (2012). Osoblyvosti formuvannya inklyuzyvnoho osvitynoho seredovysheha dlya zabezpechennya vsebichnoho rozvytku dytyny [Peculiarities of forming an inclusive educational environment to ensure the comprehensive development of the child]. *Current issues of education and upbringing of people with special needs*, No 9, pp. 120–126. [in Ukrainian]
9. Go-Lab Ofitsiyni sait virtual'noyi laboratoriyi [Official site virtual laboratory]. Retrieved from <https://www.golabz.eu/>
10. Mozaik Ofitsiyni sait. Retrieved from <https://www.mozaweb.com/uk/>
11. PhET Ofitsiyni sait virtual'noyi laboratoriyi [Official site virtual laboratory]. Retrieved from <https://phet.colorado.edu/uk/simulations/filter?sub>