

УДК 378.3.092

## ОРГАНІЗАЦІЯ ОНЛАЙН-НАВЧАННЯ ФІЗИКИ З ВИКОРИСТАННЯМ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Юрій Сюсюкан

*Мелітопольський державний педагогічний університет імені Богдана Хмельницького***Анотація:**

У статті проаналізовано сучасні проблеми дистанційного викладання фізики з використанням інформаційно-комунікаційних технологій у процесі дистанційного навчання. Розглянуто деякі аспекти використання інформаційних ресурсів і програмних засобів під час онлайн-навчання як у вищій, так і в середній школі. Основним завданням системи освіти є надання якісних знань і набуття студентами компетентностей, тому інформаційне й матеріально-технічне забезпечення має відповідати особливим вимогам. У роботі розглянуто питання наявності в інформаційному просторі українських ресурсів, які можна використовувати в навчальному процесі, зокрема таких, як література, відеоматеріали фізичних явищ, дослідів; наявності онлайн-лабораторій для вищих навчальних закладів, а також можливість використання цих ресурсів студентами й учнями. Такий аналіз дозволить виявити проблемні питання, що виникають під час онлайн-навчання, розглянути й розробити заходи для поліпшення використання інформаційно-комунікаційних технологій в навчальному процесі з огляду технічного оснащення студентів та учнів шкіл, розробити дидактичне, інформаційне, програмне забезпечення й відповідні матеріали, наповнити інформаційний простір доступними засобами онлайн-навчання.

**Ключові слова:**

дистанційне навчання; онлайн- та офлайн-навчання; вища освіта; інтерактивна дошка; педагогічні засоби.

**Resume:****Suisukan Yurii. Organization of online teaching of physics using information and communication technologies**

The article analyzes modern problems of distance teaching of physics using information and communication technologies during distance learning. Some aspects of the use of information resources, software tools during online education in both higher and secondary schools are considered. Since the task of the education system is to provide high-quality knowledge, the acquisition of competencies by students, the information and material and technical support must meet special requirements. The work examines the availability of Ukrainian resources in the information space that can be used in the educational process, in particular, such as literature, video materials of physical phenomena, experiments, the availability of online laboratories for higher education institutions, as well as the possibility of using these resources by students and pupils. This analysis will make it possible to identify problematic issues that arise during online learning, to consider and develop measures to improve the use of information and communication technologies in the educational process, considering the technical equipment of students and school pupils, to develop didactic, informational, software tools and materials, to fill the information space with accessible means of online learning. Possible ways of improving educational work in the direction of modern requirements of education transformation, when a student or a student of higher education becomes a subject of the educational process, understands the need for constant self-development and self-realization in the profession and life in a democratic society, are explored, an analysis of available Internet resources, information and communication tools, and material and technical support that allow distance learning to be carried out online is discussed.

**Key words:**

distance learning; online and offline training, higher education; interactive whiteboard; pedagogical tools.

Постановка проблеми. Кожного зимового періоду в школах України, у зв'язку з високою захворюваністю на гострі вірусні інфекції, запроваджувались карантинні обмеження. З приходом у наше життя вірусної інфекції Covid-19 й оголошенням пандемії закриття навчальних закладів на карантин стало масовим. У таких умовах виникла необхідність переведення навчання з офлайн- в онлайн-режим. Після 24 лютого 2023 року, у зв'язку з військовою широкомасштабною агресією Росії, процес онлайн-навчання став основним. Викладачі, вчителі, а також здобувачі вищої освіти й школярі постали перед викликом: як навчати й навчатися якісно, проводячи освітній процес в онлайн-режимі. У зв'язку з проблемами, що виникли, наразі є необхідність впровадження комунікаційно-інформаційних технологій в освітній процес, а також необхідність вміння користуватися комп'ютерним обладнанням. Особливу увагу необхідно звернути на особистісно-орієнтоване навчання на всіх рівнях освітнього процесу, впроваджувати методики та форми навчання з учнями, які не мають сучасних комп'ютерних засобів. У цьому і полягає

необхідність інновацій для набуття нових знань, керуючись якими, учні та здобувачі вищої освіти здатні приймати рішення, що узгоджуються з інтересами інших людей і держави.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. За наявними даними, методика використання соціальних мереж розглядається багатьма науковцями, зокрема, О. В. Слободяник: «Порушено питання щодо доцільності використання соціальних мереж як засобу навчання під час вивчення дисциплін природничо-математичного циклу, зокрема фізики» (Слободяник, 2016). С. В. Шаров та Т. В. Посадна розглядають питання «переваги інформаційно-комунікаційних технологій у навчальному процесі» де «Наголошується на тому, що електронні засоби навчального призначення активно використовуються у середній і вищій школі за рахунок поєднання різних форм подання навчального матеріалу. Повідомляється про створення та використання низки електронних підручників» (Шаров & Посадна, 2017). У монографії В. Г. Гетта, С. М. Єрмак, Г. В. Джевага, О. М. Шульга, І. В. Повечера, Н. М. Носовець, А. М. Коляда

(2017) «з'ясовуються теоретичні, методичні та організаційні питання дистанційного навчання студентів вищої школи». З часом, після впровадження інтерактивної дошки у навчальний процес, почався наступний етап – віртуальні інтерактивні дошки. «Jamboard – це безкоштовний інтерактивний сервіс від Google» (*Тасмниці роботи з інтерактивною дошкою*, 2021). Дистанційне навчання потребує інтерактивності – про засіб, який дозволяє це робити, йдеться в інформаційному ресурсі (*Використання сервісу Google Meet...*, 2021): «За умов переходу на формат онлайн-навчання виникла потреба використання засобів з функціями групових чатів, дзвінків та конференцій. Одним з найбільш пристосованих для навчання та зручних у використанні інструментів є програма Google Meet». Контроль знань є підсумком навчального процесу. «Для забезпечення контролю знань студентів під час дистанційного навчання необхідні спеціальні інструменти. Одним з таких інструментів є офісний пакет Google Docs, який дозволяє створювати on-line форми та опитування – це Google форми» (Тромсюк, 2021).

Формулювання цілей статті. Мета статті полягає в аналізі наявних інтернет-ресурсів, матеріально-технічного забезпечення та інформаційно-комунікаційних засобів, які дозволяють проводити дистанційне навчання в онлайн-режимі, а також у актуалізації проблемних питань, які виникають у викладачів та учнів. Маємо на меті також дослідити можливі шляхи вдосконалення навчальної роботи у напрямку сучасних вимог трансформації освіти, коли учень або здобувач вищої освіти стає суб'єктом навчального процесу, розуміє необхідність постійного саморозвитку і самореалізації у професії та житті у демократичному суспільстві.

Виклад основного матеріалу дослідження. З початком ХХІ ст. в Україні у всіх сферах й достатньо широко почав розповсюджуватися та застосовуватися інтернет. Завдяки тому, що інтернет став доступним більшості населення, почали розвиватися засоби комунікації та цифрові технології. Освітнянська спільнота однією з перших почала активно застосовувати переваги онлайн-спілкування для покращення освітнього процесу. Одним з дієвих шляхів у цьому напрямку стали електронні підручники.

«Теоретичні та практичні аспекти щодо впровадження інформаційних технологій у навчальний процес висвітлені у працях М. Жалдака, О. Співаковського, Н. Морзе, О. Зіміної, М. Шишкіної, В. Лапінського та ін. Серед актуальних сучасних інформаційно-комунікаційних засобів науковці виокремлюють

появу та вжиток різноманітних електронних ресурсів, зокрема електронних підручників» (Шаров & Посадна, 2017). Електронні підручники, напевно, були першим дієвим електронним ресурсом. Інформація розміщувалася на компакт-диску, який потрібно було завантажувати у комп'ютер. Вони мали різні конфігурації з різними вимогами до учнів і студентів, але принцип був однаковий. При завантаженні у комп'ютер компакт диску відкривався підручник, який містив теоретичний матеріал, контрольні запитання, або завдання для кожної теми. В залежності від конфігурації підручника та завдань, які ставилися за мету, вивчення наступного матеріалу можливе було тільки після успішної відповіді на контрольні запитання чи завдання, або не залежало від їх виконання. Але були і недоліки. Електронний підручник, як і будь-який інший інтелектуальний труд, був захищений від копіювання, таким чином розповсюдження компакт-дисків з електронним підручником здійснювалося тільки через мережі магазинів і сайти, як звичайний підручник, але надійність і довговічність носіїв була дуже низька, що заважало розповсюдженню навчальних матеріалів.

Для спілкування почали застосовуватися засоби, які пропонувалися мережею інтернет. Особливу популярність отримали соціальні мережі Skype і Facebook, пізніше з'явилися viber, telegram, zoom та багато інших. «Можливості соціальних мереж (СМ) є безмежними, наприклад, їх можна використовувати як засіб комунікації для підтримки зв'язків з друзями, рідними, колегами; за допомогою засобів СМ можна створювати тематичні групи для учнів одного або декількох класів, навіть різних навчальних закладів, де, навчаючись, учні оволодівають сучасними засобами і способами комунікації з іншими людьми, а також методами пошук-аналізу інформації в епоху інформаційного суспільства; можливість постійної взаємодії вчителя з учнями в мережі» (Слободяник, 2016). Соціальні мережі стали проривом у спілкуванні між вчителем та учнем, вчителем та батьками. Домашні завдання, перегляд нового навчального матеріалу, навчальний контент, виконання завдання тощо, – все це почало викладатися в групах соціальних мереж і стало невід'ємною частиною навчального процесу під час карантинів.

Кожний навчальний компонент потребує своїх особливих методичних прийомів. Прикладом використання соціальних мереж у викладанні фізики може бути самостійна підготовка до лабораторної роботи. Під час підготовки учня або здобувача вищої освіти до лабораторної роботи є вивчення теоретичного матеріалу, але у процесі

самої лабораторної роботи виникає багато питань, наприклад, як саме на практиці проводиться дослід, як виконувати ті чи інші вимірювання. Вирішити цю задачу можна наступним чином: викладач з лаборантом, а ще краще, за допомогою учня, виконує лабораторну роботу з поясненням важливих моментів і весь цей процес записує на відео. Зняте відео виконання лабораторної роботи й методичні рекомендації викладаються в соціальну мережу в спільну групу викладача та учнів. Під час підготовки учні можуть вивчити теоретичний матеріал, порядок виконання лабораторної роботи, подивитися відео та дізнатися, як треба працювати з приладами й виконувати дослід. Такий метод дозволяє учню якісно підготуватися до заняття й ефективно виконати всі завдання лабораторної роботи.

Соціальні мережі – це, напевно, перші технології, які зробили можливим онлайн-спілкування з учнями та їх батьками, але з часом почали з'являтися й широко застосовуватися інші онлайн-платформи.

Розвиток ІТ-технологій та їх доступність надали поштовх до дистанційного навчання й дозволили в доступній формі продовжувати навчання протягом всього життя. «Такі умови спроможні забезпечити дистанційне навчання на основі телекомунікаційних і комп'ютерних технологій з широким використанням світової мережі Інтернет. Використання дистанційного навчання сприяє процесу професійного становлення майбутніх фахівців, спонукає їх до самостійної роботи, формує інформаційну культуру, орієнтує на оволодіння інноваційними засобами здобуття та засвоєння інформації. Можливості дистанційної освіти відповідають соціальному замовленню відповідно до підготовки майбутніх спеціалістів різних галузей і, перш за все, педагогів. Однак це вимагає детальної проробки дидактичних, методичних і організаційних його засад» (*Дистанційне навчання...*, 2017).

Дистанційне навчання стало особливо актуальним спочатку під час карантинів, а пізніше і під час епідемії Covid-19. Були зачинені всі навчальні заклади, навчання перейшло з аудиторій в інтернет-простір. Вчителі й викладачі були вимушені у надзвичайно короткі терміни перейти до нових методів навчання. Навчання набуло онлайн форми. Це потребувало надзвичайно великих зусиль та відповідного матеріально-технічного забезпечення. Центральними телеканалами почали транслювати онлайн-уроки для учнів загальноосвітніх шкіл, педагоги шукали інтернет-платформи для якісного спілкування з учнями. У цей процес активно включилися викладачі вищих

навчальних закладів, особливо педагогічних, які впроваджували методи онлайн-навчання не тільки для своєї педагогічної діяльності, а ще й для застосування цих методів в педагогічній діяльності вчителів загальноосвітніх шкіл.

Актуальним та масовим стало використання безкоштовних додатків Google. Додатки не треба встановлювати, вони вже є в браузері Google, що робить їх доступними на будь-якому пристрої за наявності інтернету.

Додаток Google Meet виявився зручним для проведення високоякісних і безпечних групових відеозустрічей та дзвінків, зайнять, які можна проводити з будь-якого пристрою, тобто з комп'ютеру, планшету, смартфона де встановлений Google.

«Переваги Google Meet:

- Організація відеозустрічей, онлайн-занять зі студентами і слухачами. У зустрічі можуть одночасно брати участь до 150 користувачів.
- Заняття може тривати безперервно до 300 годин – на відміну від Zoom, де заняття може тривати не довше 40 хвилин.
- Є можливість демонстрації матеріалів на робочому столі ПК під час занять і семінарів: під час зустрічі можна надати доступ до свого екрану, щоб показати презентації або іншу інформацію на робочому столі.
- Планування занять заздалегідь та прив'язка до гугл-календаря. Синхронізація запланованих занять виконується автоматично на всіх пристроях, тому почати зустріч можна на комп'ютері, а закінчити – на іншому пристрої, наприклад телефоні.
- Запис занять зі збереженням відео на Google Диск.
- Приєднуватися можна як через браузер, так і через додаток для Android або iOS» (*Використання сервісу Google Meet...*, 2021).

Google Classroom є ще одним додатком, який широко використовується у дистанційному навчанні. «По суті – це безкоштовна інтерактивна платформа від Google, яка дає змогу командам некомерційних проектів ділитися досвідом, підвищувати кваліфікацію, спілкуватися з колегами, учнями та студентами у «віртуальних аудиторіях». Google Classroom доступний для всіх власників особистого облікового запису Google. З його допомогою викладач або вчитель може організувати роботу з кількома курсами, розподілити завдання, у тому числі індивідуальні. Також платформа дає змогу перевіряти завдання й оцінювати їх.

На платформі ви можете:

- створити свій клас/курс;
- організувати запис учнів на курс;
- ділитися з учнями необхідним навчальним матеріалом;
- запропонувати завдання для учнів;
- оцінювати завдання учнів і стежити за їхнім прогресом;
- організувати спілкування учнів» (Там само).

Вартим окремої уваги виявився додаток Jamboard. Це фактично зручна інтерактивна дошка у вашому смартфоні чи комп'ютері, яка може замінити звичайну шкільну дошку. Його робота базується на хмарних технологіях, тому ним можна користуватися на будь-яких гаджетах. За його допомогою можна малювати та креслити так само, як на традиційній інтерактивній дошці, Jamboard оснащено функцією розпізнавання рукописного тексту та форм. Якщо ви працюєте з комп'ютером, то файл Jamboard можна створити або відкрити під час виклику Meet. «На відміну від звичайної дошки, Jamboard не має обмежень за розміром вільного місця і кількістю учасників, які можуть одночасно малювати на ній. До того ж усе, що намальовано на онлайн-дошці, можна зберегти на Google Drive: матеріали записані на Google Jamboard, нікуди не зникнуть із часом» (Тасмниці роботи з інтерактивною дошкою..., 2021). «Інтерфейс сервісу настільки інтуїтивно зрозумілий і зручний, що перед початком роботи навіть не потрібно вчитися. Дошка Jamboard містить повний набір функцій малювання, а також можливості для управління різними пензлями, розпізнавання рукописного введення тощо. Є мобільний додаток для платформ Android та iOS, який без проблем запускається на смартфонах та планшетах. На дошку можна завантажувати файли з Google Діску. Із мобільного додатка Google Jamboard ви можете створити нову Jam-сесію і потім дозволити підключитися до неї з будь-яких інших пристроїв необмеженій кількості учасників, де б вони не знаходилися (при наявності у всіх учасників доступу до Інтернету). У браузерному та мобільному додатках Google Jamboard є віртуальна лазерна указка, яку ви можете включити під час презентації. Усі переміщення вашої указки по поточній сторінці Jam-сесії відобразатимуться в реальному часі у вигляді віртуальної світлової плями. Сервіс має необмежені можливості для роботи з ескізами, таблицями та діаграмами. Редагувати та змінювати їх можна в реальному часі. Jamboard інтегрується з G-Suite, завдяки чому є можливість використовувати різні гугл-слайди, презентації, PDF-документи тощо» (Там само).

Згадані вище додатки використовуються для навчання та контролю за отриманими знаннями.

Вважаємо, найкращим додатком для контролю знань, проведення анкетувань і опитувань є Google форми. «Зручність використання Google форм полягає в тому, що: є можливість перегляду відповідей студентів поіменно із зазначенням дати і часу виконання завдання, опрацьованого на занятті або в позаурочний час; існує прямий і зворотний зв'язок між викладачем й студентом; можливе архівне зберігання результатів тестування з можливостями їх передачі; існує можливість проведення віртуального навчального експерименту з обробкою та аналізом результатів експерименту; можливість оцінки і контролю рівня опанування відповідною навчальною інформацією й коригування рівня навчальних досягнень» (Тромсюк, 2021).

Додатки Google не єдині зручні й доступні у використанні ресурси, є значний вибір подібних застосунків, але кожний викладач підбирає для своєї професійної діяльності ті, які найкращі допомагають реалізувати всі навчальні завдання. Одним із зручних та доступних додатків є Padlet (<https://padlet.help/l/uk>). Padlet – це універсальна онлайн-дошка з дуже легким інтуїтивним інтерфейсом, призначена для дистанційного навчання, завдяки якому можливе поєднання тексту, зображення, відео- й аудіоматеріалу. Такий мультимедійний ресурс дуже зручно використовувати для викладання фізики. Викладач, або будь-який користувач, вибирає кольорову гаму, тип розташування файлів у зручному для нього вигляді, дає назву цій дошці згідно з темою заняття. Після створення свого полотна викладається навчальний матеріал, наприклад, текст лекції, відео з демонстрацією фізичного явища, відео з фізичним експериментом, аудіозапис, фотоматеріали, малюнки, завдання для самостійної роботи. Усім студентам в групу викладається веб-адреса, за якою можна зайти й вивчити певний навчальний матеріал. За потреби викладач може проводити онлайн опитування, тестування або розмішувати свій матеріал. Для цього викладач надає доступ для редагування – таким чином студент може пройти тестування, вписати свої варіанти відповідей, або додати свій матеріал. Якщо потрібно закрити доступ до дошки, можна ввести пароль. Студент дома також може створити дошку, на якій викладе виконані завдання, зняте відео проведеного фізичного досліду або спостереження фізичного явища та налаштує доступ до дошки для викладача.

Ще більший виклик перед освітянами, як і перед усім українським народом постав з 24 лютого 2022 року з початком широкомасштабної агресії Росії. Треба було удосконалювати онлайн-навчання. Використання віртуальних інтерактивних дошок стало особливо зручним,

оскільки внаслідок бойових дій онлайн- та офлайн-навчання перериваються повітряними тривогами, час від часу відключається електроенергія, внаслідок чого навчання приходить проводити в асинхронному режимі. Таким чином, дистанційне навчання стало основним і безальтернативним видом навчання. Перехід на такий вид навчання поставив виклик перед викладачами та вчителями. Для якісного проведення заняття треба весь теоретичний і дидактичний матеріал, а також наочність перевести в електронний формат, а це займає дуже багато часу і потребує доволі сучасного комп'ютерного обладнання.

Для якісного й доступного викладання фізики постала необхідність у електронних ресурсах, які б дозволяли безкоштовно використати для демонстрації відео фізичного експерименту, досліду, озвучені українською мовою. Такого матеріалу в мережі інтернет, як виявилось, дуже мало. Виникла проблема: де взяти такий матеріал, або відео фізичного експерименту, фізичного явища? Для учнів загальноосвітніх закладів у інтернеті ще можна знайти лабораторні роботи в онлайн-форматі, але для здобувачів вищої освіти вищих навчальних закладів таких ресурсів практично немає. Сам викладач онлайн-лабораторію зробити не зможе, тому що для цього потрібні знання та практичні навички програміста, тому й вирішення цього питання наразі залишається відкритим. Відео фізичних явищ, дослідів викладачі почали шукати в іноземних ресурсах, використовувати їх, проводити озвучування українською мовою, додавати українські субтитри або коментарі, самотужки знімати відео виконання лабораторних робіт.

Одним із дієвих методів вивчення фізичних явищ є спостереження. Даючи завдання учням зняти на смартфон відео тих чи інших природних явищ, а потім викласти його в групу, додати до віртуальної інтерактивної дошки, з поясненнями знятого явища, викладач активізує пізнавальну активність. Але не кожне явище можна побачити і зняти. Дієвим методом підтвердити теорію практикою є завдання з проведення вдома фізичного досліду, невеликого й безпечного, але такого, який дає учню побачити підтвердження фізичного закону. У якості прикладу можна розглянути дослід з доказу однаковості прискорення вільного падіння тіл з різною масою, бо для багатьох це є незрозумілим. Учням дається завдання взяти дві кульки для настільного тенісу; одну з кульок проколоти шприцом та заповнити водою, після чого взяти в одну руку пусту кульку,

а в іншу кульку з водою; руки поставити перед собою та одночасно відпустити кульки. До подібного досліду треба залучити асистента, який здійснить його зйомку на камеру смартфона. Переглядаючи відео, учень бачить, як для кулі одночасно падають на підлогу. Таким чином учень отримує підтвердження фізичного закону, а за умов розміщення свого відео в онлайн-ресурсі, може отримати оцінку. Такі прості й доступні досліди заохочують учнів вивчати фізику та підтверджують фізичні закони.

Попри всі переваги та безальтернативність онлайн-навчання виникли певні проблеми. По-перше, це технічне забезпечення педагогів і учнів, бо для створення навчальних матеріалів потрібен комп'ютер та доступ до інтернету. Багато учнів навчаються через смартфон, але можливості смартфона обмежені. Така проблема стосується не тільки студентів, а й учнів шкіл. Багато школярів із сільської місцевості, взагалі ніколи не мали комп'ютерів, а смартфони мають бюджетного сегменту, що не дозволяє якісно і вчасно отримати знання і практичні навички, а це призводить до зниження рівня мотивації вивчення предмету. Для вирішення цієї проблеми викладач повинен розробити навчальний матеріал за допомогою додатків Google, Google форм, інтерактивних дошок, які підтримуються простими пристроями і дозволять учню виконати завдання. У зв'язку з цим, актуальними є питання проведення онлайн методичних семінарів, конференцій, відкритих платформ для педагогів, на яких вони мають можливість не тільки говорити про проблеми у викладанні фізики та інших природничих дисциплін, а й обмінюватися інформацією щодо сучасних форм та методів навчання.

Висновки. В інформаційному просторі наразі достатня кількість інформаційно-комунікаційних засобів і безкоштовних програм, за допомогою яких можна проводити онлайн-навчання, викладати навчальний матеріал в інтернет-простір, мати інтерактивний зв'язок між викладачем та учнем, проводити онлайн тестування знань, набутих учнями. До недоліків, які поки що не вирішені, можна зарахувати невеликий за обсягом відеоконтент з фізики саме українською мовою, до якого зазвичай належать науково-популярні відеофільми, відео фізичних явищ, відеодемонстрації фізичних дослідів; сучасне комп'ютерне забезпечення не завжди є достатнім як у викладачів, так і здобувачів вищої освіти, подекуди навіть констатується відсутність комп'ютерів в учнів; неможливість проведення якісної практичної підготовки в онлайн-режимі.

#### Список використаних джерел

Слободяник, О. В. (2016). Елементи методики використання соціальних мереж під час самостійної

#### References

Slobodanyk O. V. (2016). Elements of the methodology of using social networks during independent work in

- роботи з фізики. *Фізико-математична освіта: науковий журнал*, 4 (10), 131–134.
- Шаров, С. В., & Посадна, Т. В. (2017). Використання електронних засобів навчального призначення на уроках української літератури. *Молодь і ринок* (5), 45–48.
- Дистанційне навчання: дидактика, методика, організація: монографія.* (2017). В. Г. Гетта, С. М. Єрмак, Г. В. Дзевега, О. М. Шульга, І. В. Повечера, Н. М. Носовець, А. М. Коляда. Чернігів. 286 с.
- Таємниці роботи з інтерактивною дошкою Jamboard.* (2021). URL: <https://naurok.com.ua/post/taemnici-roboti-z-interaktivnoyu-doshkoju-jamboard>
- Використання сервісу Google Meet за умов дистанційного навчання.* (2021). URL: <https://berehgim.e-schools.info/pages/jak-organzuvati-distantsjne-navchannjanstruksja-dlja-vchitelv-batkv-uchnv>
- Тромсюк, В. Д. (2021). Використання Google форм для проведення контролю знань студентів. *Інформаційно-інтерактивні технології як засіб удосконалення освітнього процесу: матеріали міжрегіональної науково-практичної конференції, 21-22 квітня, Новоград-Волинський, 172–176.*
- physics // Physical and mathematical education: scientific journal. Issue 4 (10). P. 131-134. [in Ukrainian].
- Sharov, S. V. and Posadna, T. V. (2017). The use of electronic teaching aids in the lessons of Ukrainian literature. *Youth and the market* (5), p. 45-48. [in Ukrainian].
- Distance learning: didactics, methodology, organization [Text]: monograph / V. G. Getta, S. M. Yermak, G. V. Dzhevaga, O. M. Shulga, I. V. Pozhera, N. M. Nosovets, A. M. Christmas carol. Chernihiv, 2017. 286 p. [in Ukrainian]
- Secrets of working with the Jamboard interactive board – Electronic resource. Access mode: <https://naurok.com.ua/post/taemnici-roboti-z-interaktivnoyu-doshkoju-jamboard> [in Ukrainian]
- Using the Google Meet service under distance learning conditions – Electronic resource. Access mode: <https://berehgim.e-schools.info/pages/jak-organzuvati-distantsjne-navchannjanstruksja-dlja-vchitelv-batkv-uchnv> [in Ukrainian]
- Tromsyuk V. D. (2021). Using Google forms to control students' knowledge. Information and interactive technologies as a means of improving the educational process: materials of the interregional scientific and practical conference, April 21-22, by general editor. OHM. Nazarchuk - Novohrad-Volynskyi, NVPET, pp. 172-176. [in Ukrainian]

**Відомості про автора:**

**Сюсюкан Юрій Миколайович**

[syusyukan@gmail.com](mailto:syusyukan@gmail.com)

Мелітопольський державний педагогічний університет імені Богдана Хмельницького  
Наукове Містечко, вулиця, 59, Запоріжжя,  
Запорізька обл., 69000, Україна

doi: 10.33842/22195203-2023-30-151-156

*Матеріал надійшов до редакції 21. 03. 2023 р.  
Прийнято до друку 05. 04. 2023 р.*

**Information about the author:**

**Suisukan Yurii Mykolaiovych**

[syusyukan@gmail.com](mailto:syusyukan@gmail.com)

Bohdan Khmelnytsky Melitopol  
State Pedagogical University  
Scientific Town, Street 59, Zaporizhzhia,  
Zaporizhzhia region, 69000, Ukraine

doi: 10.33842/22195203-2023-30-151-156

*Received at the editorial office 21. 03. 2023.  
Accepted for publishing 05. 04. 2023.*