

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КРИВОРІЗЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ**

**Фізико-математичний факультет
Кафедра фізики та методики її навчання**

«Допущено до захисту»

Завідувач кафедри

_____ 20__ р.

Реєстраційний № _____

«___» _____ 20__ р.

**АДАПТАЦІЯ МІЖНАРОДНОГО ДОСВІДУ ВИКОРИСТАННЯ
ІНСТРУМЕНТІВ E-LEARNING У СИСТЕМУ ЗАГАЛЬНОЇ
СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ «НОВА УКРАЇНСЬКА ШКОЛА» ПРИ
ПРОФІЛЬНОМУ НАВЧАННІ ФІЗИКИ**

Кваліфікаційна робота студентки
групи ФІм-22

ступінь вищої освіти *магістр*
спеціальності *014.09 Середня*
освіта (Фізика та астрономія.
Інформатика)

Іванченко Інни Анатоліївни

Керівник: доктор фіз.-мат. наук,
професор, професор кафедри
фізики та методики її
навчання Балабай Р.М.

Оцінка:

Національна шкала

Шкала ECTS _____ Кількість балів _____

Голова ЕК _____

Члени ЕК _____

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. ОСВІТНІ ПЛАТФОРМИ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ	
1.1. Нова українська школа – ключова реформа міністерства освіти і науки.....	6
1.2. Система дистанційного навчання - платформа управління навчанням moodle.....	9
1.3. Впровадження технології e-learning	11
Висновки до розділу.....	15
РОЗДІЛ 2. СУЧАСНІ ОНЛАЙН ІНСТРУМЕНТИ ІНТЕРАКТИВНОГО НАВЧАННЯ	
2.1. Організація дистанційного навчання за допомогою технології «навчання у співробітництві» з використанням інформаційно-комунікаційних технологій	16
2.2. Освітні онлайн-платформи для дистанційного навчання школярів.....	26
Висновки до розділу 2	38
РОЗДІЛ 3. ЦИФРОВІ СЕРВІСИ ДЛЯ ОСВІТИ УКРАЇНИ	
3.1. Інформування закладів освіти України про безкоштовний доступ до навчальних платформ та сервісів	40
3.2. Платформа «Labster» для використання віртуальних симуляцій у навчанні.....	41
Висновки до розділу 3	52
ВИСНОВКИ.....	53
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	55

ЗАПЕВНЕННЯ

Я, Азима Інна Анатоліївна, розумію і підтримую політику Криворізького державного педагогічного університету з академічної доброчесності. Запевняю, що ця кваліфікаційна робота виконана самостійно, не містить академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації. Я не надавала і не одержувала недозволену допомогу під час підготовки цієї роботи. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають покликання на відповідне джерело.

Із чинним Положенням про запобігання та виявлення академічного плагіату в роботах здобувачів вищої освіти Криворізького державного педагогічного університету ознайомена. Чітко усвідомлюю, що в разі виявлення у кваліфікаційній роботі порушення академічної доброчесності робота не допускається до захисту або оцінюється незадовільно.

ВСТУП

Центральне місце в системі освіти належить середній школі. На відміну від університету, в школі ще можна вирівняти дисбаланс у розвитку дітей. Світогляд закладається саме в сім'ї та школі. У школі формується особистість, її громадянська позиція та моральні якості. Тут вирішується, чи людина захоче і чи зможе навчатися впродовж життя. Формула нової української школи - наскрізне застосування інформаційно-комунікаційних технологій в освітньому процесі та управлінні закладами освіти і системою освіти. Запровадження інформаційно-комунікаційних технологій в освітній галузі має перейти від одноразових проєктів у системний процес, який охоплює всі види діяльності. Інформаційно-комунікаційні технології суттєво розширяють можливості педагога, оптимізують управлінські процеси, таким чином формуючи в учня важливі для нашого сторіччя технологічні компетентності.

Теоретичною основою вітчизняних інформаційно-комунікаційних технологій є Концепція розвитку дистанційної освіти в Україні, Національна стратегія розвитку освіти в Україні, Програма розвитку системи дистанційного навчання, а організаційною основою – Положення про дистанційне навчання. Цими документами унормовано дистанційне навчання як індивідуалізований процес набуття знань, умінь, навичок і способів пізнавальної діяльності людини, який відбувається в основному за опосередкованої взаємодії віддалених один від одного учасників навчального процесу у спеціалізованому середовищі, що функціонує на базі сучасних психолого-педагогічних та інформаційно-комунікаційних технологій.

Важливо розширювати можливості українських викладачів та надавати всім українським учням і студентам ефективні засоби для опанування нових технологій та наукової діяльності під час дистанційної освіти. Це може бути забезпечено шляхом доступу до якісного закордонного та вітчизняного дистанційного та змішаного навчання, наприклад, на платформі «Labster»,

що надає безкоштовний доступ до своїх інтерактивних курсів для всіх шкіл, коледжів та університетів України у будь-якому місці і в будь-який час.

Метою даного дослідження є вивчення доступних цифрових сервісів для нової української школи.

Об'єктом дослідження є міжнародний досвід використання інструментів e-learning.

Предметом дослідження є відкриті онлайн-курси та цифрові сервіси для застосування у системі загальної середньої освіти «Нова українська школа» при профільному навчанні фізики.

Для досягнення цієї мети поставлені наступні **завдання**:

1. Визначити концепції і завдання нової української школи.
2. Визначити позитивні та негативні сторони впровадження технологій e-learning.
3. Оцінити здатність прискорити та полегшити освітній процес за рахунок використання спеціалізованих систем дистанційного навчання, наприклад, модульного об'єктно-орієнтованого динамічного навчального середовища - MOODLE.
4. Проаналізувати сучасний стан застосування онлайн інструментів інтерактивного навчання в освіті.
5. Вивчити популярні освітні онлайн-платформи для дистанційного навчання школярів.
6. Вивчити найкращий закордонний досвід задля реформування шкільної освіти України.
7. Проаналізувати можливість впровадження симуляцій від платформи «Labster» як частину матеріалів при викладанні фізики у профільній школі.

Структура роботи: вступ, три розділи, висновки до розділів, загальні висновки, список використаних джерел. Загальний обсяг роботи – 56 сторінок.

РОЗДІЛ 1. ОСВІТНІ ПЛАТФОРМИ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ

1.1. Нова українська школа – ключова реформа Міністерства освіти і науки

Нова українська школа (НУШ) – це ключова реформа Міністерства освіти і науки. Головна мета – створити школу, в якій буде приємно навчатись і яка даватиме учням не тільки знання, як це відбувається зараз, а й уміння застосовувати їх у повсякденному житті [1].

НУШ – це школа, до якої приємно ходити учням. Тут прислухаються до їхньої думки, вчать критично мислити, не боятись висловлювати власну думку та бути відповідальними громадянами. Водночас батькам теж подобається відвідувати цю школу, адже тут панують співпраця та взаєморозуміння.

Реформу НУШ розраховано на роки, адже неможливо швидко змінити освітню традицію, що плекалася в Україні протягом десятиліть. Проте зміни вже розпочались, і Міністерство освіти і науки робить усе, аби вони були невідворотними. Зокрема, у вересні 2017 року було ухвалено новий Закон “Про освіту”, який регулює основні засади нової освітньої системи, а у лютому 2018 року Кабінет Міністрів затвердив новий Державний стандарт початкової освіти. На черзі – ухвалення нового закону “Про загальну середню освіту”, який більш детально розкриє зміни, закладені реформою.

Новий Стандарт початкової освіти з 2017/2018 навчального року успішно проходить апробацію у 100 школах по всій Україні. З 2018/2019 навчального року за цим стандартом розпочали навчання першокласники по всій Україні. Також у 2019 році стартував пілот з добровільної сертифікації вчителів, мета якого – виявити та стимулювати вчителів з високим рівнем професійної майстерності, які володіють методиками компетентнісного навчання і новими освітніми технологіями та сприяють їх поширенню.

У 2019 році на зміну процедури атестації шкіл, що мала виключно наглядово-контрольні функції, прийшов Порядок проведення інституційного аудиту, який має стати інструментом підтримки закладів. На допомогу директорам шкіл Державною службою якості освіти розроблено Рекомендації до побудови внутрішньої системи забезпечення якості освіти у ЗЗСО.

Основні засади реформи шкільної освіти та орієнтовний графік впровадження реформи викладено в Концепції Нової української школи.

Ключова зміна для учнів стосується підходів до навчання та змісту освіти. Замість запам'ятовування фактів та понять учні набуватимуть компетентностей. Це – динамічна комбінація знань, умінь, навичок, способів мислення, поглядів, цінностей, інших особистих якостей, що визначає здатність особи успішно соціалізуватися, провадити професійну та/або подальшу навчальну діяльність. Тобто формується ядро знань, на яке будуть накладатись уміння цими знаннями користуватися, а також цінності та навички, що знадобляться випускникам української школи у професійному та приватному житті.

Список компетентностей, яких набуватимуть учні, уже закріплено законом «Про освіту». Він створювався з урахуванням «Рекомендації Європейського Парламенту та Ради Європи щодо формування ключових компетентностей освіти впродовж життя» (від 18.12.2006 р.):

- вільне володіння державною мовою;
- здатність спілкуватися рідною (у разі відмінності від державної) та іноземними мовами;
- математична компетентність;
- компетентності у галузі природничих наук, техніки і технологій;
- інноваційність;
- екологічна компетентність;
- інформаційно-комунікаційна компетентність;
- навчання впродовж життя;

- громадянські та соціальні компетентності, пов'язані з ідеями демократії, справедливості, рівності, прав людини, добробуту та здорового способу життя, з усвідомленням рівних прав і можливостей;
- культурна компетентність;
- підприємливість та фінансова грамотність.

Державні стандарти можуть розширювати цей список.

Спільними для всіх компетентностей є так звані наскрізні вміння: читання з розумінням, вміння висловлювати власну думку усно і письмово, критичне та системне мислення, здатність логічно обґрунтовувати позицію, творчість, ініціативність, вміння конструктивно керувати емоціями, оцінювати ризики, приймати рішення, розв'язувати проблеми, здатність співпрацювати з іншими людьми.

Щоб набувати компетентностей, школярі навчаються за діяльнісним підходом – тобто частіше щось роблять замість того, щоб просто сидіти за партами і слухати вчителя. Концепція НУШ пропонує також впроваджувати інтегроване та проєктне навчання. Це сприяє тому, що учні отримують цілісне уявлення про світ, адже вивчають явища з точки зору різних наук та вчаться вирішувати реальні проблеми за допомогою знань з різних дисциплін.

Але українська система шкільної освіти потребує перезавантаження, адже через повномасштабну війну додалося багато нових викликів, як-от подолання освітніх втрат і розривів, відбудова шкіл тощо. “Вивчення і переосмислення найкращого закордонного досвіду в подоланні освітніх криз може допомогти впоратися із цими викликами, додати свіжих ідей або ж підтвердити суголосність чинних напрямів реформування шкільної освіти України”, – впевнена міністерка освіти і науки 2016–2019 років, перша проректорка Київського університету імені Бориса Грінченка Лілія Гриневич, яка стала співавторкою проєкту “Освіта в часи кризи”.

1.2. Система дистанційного навчання - платформа управління навчанням Moodle

Інститутом професійно-технічної освіти НАПН України було створено лабораторію дистанційного професійного навчання, яка у 2016 році розпочала фундаментальне дослідження методичних основ дистанційного навчання кваліфікованих робітників у професійно-технічних навчальних закладах. Ґрунтуючись на отриманих результатах дослідження та аналізі сучасних наукових вітчизняних та закордонних джерел з проблем дистанційної освіти, було прийнято рішення про запуск Системи дистанційного навчання ІПТО НАПН України e-learning.org.ua, основою якої стала платформа LMS Moodle.

Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment – це модульне об'єктно-орієнтоване динамічне навчальне середовище, яке називають також системою управління навчанням (LMS), системою управління курсами (CMS), віртуальним навчальним середовищем (VLE) або просто платформою для навчання, яка надає викладачам, учням та адміністраторам дуже розвинутий набір інструментів для комп'ютеризованого навчання, у тому числі дистанційного.

Moodle – це найбільш поширена в Україні і в світі система дистанційного навчання. На даний момент LMS Moodle налічує більше 65 мільйонів користувачів в усьому світі й продовжує розвиватися. Moodle – це відкрита (Open Source) система, яка розповсюджується на умовах GNU General Public License.

Основними педагогічними перевагами LMS Moodle є:

- велика кількість доступних форм навчальної діяльності;
- можливості використання широкого спектру видів навчальних матеріалів;
- широкий вибір способів перевірки знань;

- тьюторська підтримка, а також контроль успішності та прогресу учнів;

- система заохочення успішності;

- засоби аналітики і звітності.

Система дистанційного навчання ІІТО НАПН України (e-learning.org.ua) завдяки технологічній основі LMS Moodle є кросплатформною. СДН легко інтегрується із «хмарними» сервісами та підтримує стандарти SCORM, AICC, TINCAN тощо. Для навчання є доступними мобільні додатки для Android та iOS. СДН регулярно оновлюється, що дозволяє безперервно покращувати функціонал, а також забезпечує високий рівень інтернет-безпеки та надійності у роботі.

Однак, для повної об'єктивності варто відзначити певні труднощі у процесі роботи системи дистанційного навчання, які полягають у:

- необхідності підготовки педагогічного персоналу та учнів до впровадження СДН у навчальний процес;

- складності розгортання та підтримки СДН, яка має специфічні вимоги щодо інтернет-хостингу або програмного забезпечення серверу;

- вартості необхідної для функціонування СДН інфраструктури, яка має враховувати специфіку функціонування модульно-об'єктної структури LMS Moodle;

- якості навчальних модулів, більша частина яких потребує доопрацювання та адаптації до потреб закладу або викладача;

- вартості додаткових модулів та компонентів;

- вартості обслуговування тощо.

Вказані труднощі є значним стримуючим чинником для запровадження дистанційного навчання у професійно-технічних навчальних закладах. Використання Системи дистанційного навчання ІІТО НАПН України, у свою чергу, дозволяє подолати означені труднощі завдяки використанню власної ресурсної бази та коректному системному адмініструванню. Окрім того, знання особливостей та специфіки професійно-технічної освіти дає

можливість співробітникам лабораторії створити систему дистанційного навчання, яка б враховувала потреби та можливості професійно-технічних навчальних закладів.

Таким чином, використання спеціалізованих систем дистанційного навчання здатне значно прискорити та полегшити освітній процес, це стосується і професійної освіти. Можливості систем дистанційного навчання, зокрема у підготовці майбутніх кваліфікованих робітників до професійної діяльності на рівні національних та міжнародних стандартів, є затребуваними та економічно обґрунтованими.

1.3. Впровадження технології e-learning

E-learning (з англ. електронне навчання) - це навчання, яке передбачає передачу та отримання знань через інтернет та цифрові технології.

E-learning має ряд переваг як для очної, так і дистанційної форм освіти. Насамперед, електронне навчання надає зручний доступ до освітніх матеріалів. Якщо студент з будь-яких причин пропустить заняття, він може ознайомитись із презентацією або відеозаписом уроку вдома.

Деякі викладачі впроваджують онлайн-трансляції навчального процесу, щоб учні могли здобувати знання незалежно від місця свого перебування. Зручний доступ до навчання значно розширює можливості освітнього процесу та надає свободу дій як для тьютора, так і для кожного студента.

Друга важлива перевага e-learning - це гнучкість побудови освітнього процесу. У разі неможливості проведення уроків очно, у тьютора та студентів завжди є варіант організувати заняття дистанційно. При цьому викладач може проводити заняття як у режимі реального часу, наприклад у Zoom, так і викладати записи уроків та текстові матеріали до них на спеціальному ресурсі, наприклад, на LMS-платформі на кшталт EDU від SendPulse (LMS з англ. - система управління навчанням), YouTube, Google Drive та інших майданчиках.

Третій плюс електронного навчання - широке охоплення. Зручний доступ до освітнього процесу дозволяє студентам вибрати форму навчання, місце та навіть час. Тому технології e-learning дозволяють навчати та тестувати знання тисяч студентів одночасно.

Ще одна важлива, але далеко не остання перевага e-learning, - це можливість практикувати знання та навички за допомогою симуляторів, додатків, тестів.

Однак, незважаючи на низку переваг, електронне навчання має деякі недоліки. Якщо говорити про застосування e-learning у дистанційній освіті, то студенти часто відчують нестачу особистого контакту. Нестача живої взаємодії з тьютором для багатьох стає причиною зниження успішності та мотивації у навчанні.

Ще один мінус - технічні вимоги та навички. Наприклад, щоб викладати курс онлайн, тьютору необхідний доступ в інтернет, техніка для зйомок і знання, як її використовувати. Студентам у цей же час потрібне стабільне інтернет-з'єднання, а також смартфон, планшет, комп'ютер або ноутбук для перегляду та завантаження навчальних матеріалів.

E-learning може бути як ефективним інструментом освіти, так і серйозною перешкодою на шляху до отримання знань. Серед принципів якісного електронного навчання наступні:

- Якість освітніх матеріалів - це перший та найголовніший принцип якісного e-learning. Важливо, щоб інформацію було викладено послідовно, а всі навчальні матеріали курсу, такі як фото, відео, аудіозаписи, конспекти, презентації були інформативними, зрозумілими та якісними.

- Мультиформатність. Допомагає підтримувати залученість студентів протягом усього освітнього процесу незалежно від складності теми, а також дозволяє краще донести інформацію. Мультиформатність передбачає використання та чергування різних інструментів, наприклад аудіозаписів, текстових матеріалів, відеозаписів, презентацій.

- Простота та доступність. Всі навчальні матеріали курсу мають бути доступні студентам та прості у використанні. Наприклад, якщо тьютор використовує LMS платформу для дистанційної освіти, то у всіх учнів має бути доступ до неї. Більш того, важливо, щоб їм не потрібно було заповнювати десятки полів для реєстрації, довго шукати файл з уроками або кнопку завантаження матеріалів. Складнощі з доступом часто стають причиною низької залученості, втрати зацікавленості та відсіювання студентів.

- Результативність. Кожен курс має ключову мету, досягти якої можна тільки якщо просуватися до неї поетапно, крок за кроком вирішуючи поставлені проміжні завдання. Тому навчальний курс завжди важливо розбивати на частини, між якими студенти закріплюватимуть пройдений матеріал за допомогою практичних завдань та тестів.

- Персоналізація. Якісне електронне навчання потребує чіткого орієнтування на цільову аудиторію. Рівень підготовки, необхідний для проходження курсу, та складність освітнього матеріалу мають великий вплив на успішність та мотивацію студентів у навчанні. Тому якісне e-learning - це завжди персоналізований підхід до учнів та їх сегментація залежно від рівня знань та навичок.

- Соціалізація. Принцип, який має на увазі взаємодію студентів між собою та з тьютором. Це можуть бути групи або чати обговорень, де студенти ставлять питання, діляться своїми думками про уроки та досягнення, підтримують одне одного. Соціалізація підвищує мотивацію студентів у навчанні, допомагає надати підтримку тим, хто цього потребує, і головне, дозволяє зібрати зворотний зв'язок для покращення курсу та підвищення його якості.

Впровадження технології електронного навчання потребують певних кроків:

Встановити ціль. Щоб освітній процес був максимально ефективним, чітко визначте напрямок. Подумайте, яку інформацію ви хочете донести до

студентів, що вони мають зрозуміти, чому навчитися. Для встановлення цілі використовуйте модель SMART.

Вивчити цільову аудиторію. Зберіть якнайбільше інформації про своїх студентів. Складіть портрет цільової аудиторії. Пропишіть вік, стать, інтереси, захоплення, дізнайтесь бажані для спілкування месенджери та соціальні мережі.

Вибрати формати навчальних матеріалів та складіть план. На основі портрета цільової аудиторії оберіть релевантні формати освітніх матеріалів. Це можуть бути подкасти, фото, конспекти, відео. Використовуйте кілька форматів, щоб краще донести потрібну інформацію та підтримувати зацікавленість студентів протягом усього навчального процесу. Далі складіть докладний навчальний план. Підготуйте зміст уроків, тести та перевірочні завдання, пропишіть дедлайни.

Продумати комунікацію. Проаналізуйте цільову аудиторію, щоб вибрати відповідні канали для взаємодії зі студентами. Наприклад, ви можете використовувати для обговорень закриті групи в Facebook і канали в Telegram, а також задіяти чат-боти в месенджерах для автоматизації прийому проектних завдань і відповідей на поширені питання. У SendPulse є безкоштовний конструктор чат-ботів, який дозволяє розробити віртуального помічника без знання коду чи інших спеціальних навичок.

Зробити навчальні матеріали доступними для учнів. Якщо ви навчаєте учнів у очному форматі, дозвольте їм завантажувати презентації та конспекти, повторно переглядати відео та фото. Доступ до навчальних матеріалів можна надати через чат-бота в Telegram, Instagram, Facebook Messenger, Google Drive, YouTube, Google Подкасти та інші інструменти. У разі використання e-learning для дистанційного навчання, виберіть зручну і надійну LMS платформу.

Отже, для досягнення бажаних результатів у навчанні за допомогою e-learning головне ретельно продумати та організувати освітній процес, будь він очним чи віддаленим.

Висновки до Розділу 1

Обговорені Концепції і завдання Нової української школи.

Вказано, що Українська система шкільної освіти потребує перезавантаження, адже через повномасштабну війну додалося багато нових викликів, як-от подолання освітніх втрат і розривів, відбудова шкіл тощо. Вивчення і переосмислення найкращого закордонного досвіду в подоланні освітніх криз може допомогти впоратися із цими викликами, додати свіжих ідей або ж підтвердити суголосність чинних напрямів реформування шкільної освіти України.

Обрисоване модульне об'єктно-орієнтоване динамічне навчальне середовище - MOODLE. Вказано, що використання спеціалізованих систем дистанційного навчання здатне значно прискорити та полегшити освітній процес.

Вказані позитивні та негативні сторони впровадження технологій e-learning.

РОЗДІЛ 2. СУЧАСНІ ОНЛАЙН ІНСТРУМЕНТИ ІНТЕРАКТИВНОГО НАВЧАННЯ

2.1. Організація дистанційного навчання за допомогою технології «навчання у співробітництві» з використанням інформаційно-комунікаційних технологій

Одна з основних проблем сучасної дидактики навчання полягає у виборі оптимального співвідношення найкращих традицій чинної освітньої системи, інструментарію інформаційно-комунікаційних технологій, сучасних педагогічних інновацій та тенденцій. Нагальною потребою сьогодення є проблема пошуку найбільш ефективних освітніх технологій, що здатні допомогти у вирішенні даної проблеми. Інноваційне навчання - навчальна та освітня діяльність, яка зорієнтована на динамічні зміни в навколишньому світі, ґрунтується на розвитку різноманітних форм мислення, творчих здібностей, високих соціально-адаптаційних можливостей особистості.

Розв'язанню цих завдань може сприяти впровадження в освітній процес сучасних інтерактивних засобів навчання. По-перше, використання інтерактивних засобів дає змогу ефективно реалізувати ідеї змішаного навчання («blended learning») – найбільш перспективного підходу до організації навчання в сучасній освітній практиці багатьох розвинених країн (США, Німеччина, Австралія, Велика Британія, Японія та ін.). По-друге, розроблення навчальних програм, що передбачають застосування системи інтерактивних засобів навчання, оптимізує перехід від предметного принципу побудови змісту освіти до компетентнісної орієнтації навчальних курсів. По-третє, використання інтерактивних технологій сприяє розвитку навичок співробітництва.

Одним з ключових напрямків оптимізації навчального процесу, в умовах модернізації української освіти, є орієнтація та спрямування на

демократизацію взаємовідносин вчителя та учня. Це передбачає використання нових підходів до навчання: відхід від дублювання інформації та монологічного викладу матеріалу, демонстрація можливості отримання цих даних з доступних джерел, сприяння створенню атмосфери співробітництва, перехід до діалогу між вчителем та учнями та учнів між собою, впровадження в освітній процес активних методів навчання, які дають змогу розкрити творчі здібності, розвивати ініціативу та активізувати навчально-пізнавальну діяльність учня. Також питання необхідності розвитку навичок співробітництва постає і у зв'язку з чинниками, які впливають з сучасних потреб ринку праці, де потрібні не лише кваліфіковані, а й комунікабельні фахівці, які б могли успішно працювати в команді задля єдиної мети. Зокрема, стоїть питання про підготовку учнів до життя в "цифровому суспільстві", що передбачає вміння використовувати інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) для вирішення життєвих завдань.

Вище зазначене, зумовлює проблему пошуку нових форм, методів і засобів навчання, які передбачають ефективне використання ІКТ та враховують інтереси та потреби учасників освітнього процесу. Тому, велика увага останнім часом приділяється технології «навчання у співробітництві» з використанням інформаційно-комунікаційних технологій. Даний термін англійською звучить Computer Supported Collaborative Learning – CSCL і трактується як технологія, яка поєднує найкращі здобутки традиційної освітньої системи та ІКТ. Використання даного підходу до навчання дає змогу підвищити мотивацію для тих учнів, які не зацікавлені в засвоєнні системи знань за допомогою традиційних дидактичних засобів. Залучення до співробітництва під час освітнього процесу розширює реалізацію творчого потенціалу, розвиває як предметні, так і ключові компетентності учня. Співпраця не обмежена часом і місцем, що є характерним для традиційної організації навчальної діяльності.

Термін "cooperative learning" (навчання в співробітництві) використовується в педагогічній літературі, особливо західній, вже досить давно. Ідея навчання в групах відноситься до 20-х років ХХ ст. Але розробка технології спільного навчання в малих групах почалася лише у 70-х роках. Перші описи цього методу з'явилися у пресі в таких країнах світу, як Великобританія, Канада, Західна Німеччина, Австралія, Японія, Ізраїль та ін. Педагогічна технологія співробітництва – це система методів і прийомів виховання та навчання на принципах гуманізму й творчого підходу до розвитку особистості. Серед авторів: Р. Словін, Р. Джонсон, Д. Джонсон, Ш. А. Амонашвілі, І. П. Волков, І. П. Іванов, Є. М. Ільїн, В. А. Караковський, С. М. Лисенкова, Л. А. і Б. П. Нікітіни, В. Ф. Шаталов, М. П. Щетинін та ін. Всі автори мали великий практичний досвід роботи в школі (понад 25 років) і розробили оригінальні концепції навчання й виховання [3], [4], [5], [8]. Приклад основних положень висвітлено на Рис. 2.1.

ставлення до навчання як до творчої взаємодії вчителя й учня	навчання без примусу	ідея важкої мети (ставиться складне завдання і вселяється впевненість у її подоланні)	ідея великих блоків (об'єднання декількох тем, уроків в окремі блоки)
використання опор (сигнали за системами Шаталова, схеми за Лисенковою та ін.)	самоаналіз (індивідуальне й колективне підведення підсумків діяльності учнів)	вільний вибір (використання вчителем за своїм розсудом навчального часу)	інтелектуальний фон класу (постановка значущих життєвих цілей)
колективна творча виховна діяльність (колективна методика)	творче самоврядування учнів	особистісний підхід вчителя до виховання	співробітництво в колективі вчителів, з батьками

Рис. 2.1. Основні положення «навчання в співробітництві»

Гончаренко С. У. зазначає, «педагогічне спілкування – форма навчальної взаємодії, співробітництва педагогів і учнів; складна взаємодія людей, в якій здійснюється обмін думками, почуттями, переживаннями, способами поведінки, звичками». Спілкування залишається основним способом взаємодії викладача та учнів [5].

У скандинавських країнах педагогіку співробітництва називають педагогікою діалогу, що виокремлює вчителя як провідну фігуру успішної педагогічної взаємодії й покладає на нього відповідальність оперативно враховувати особистісні якості вихованців, які постійно змінюються під впливом зовнішніх обставин та індивідуального зростання [9]. Розробку елементів інтерактивного навчання можна знайти в працях В. Сухомлинського, творчості вчителів — новаторів 70–80-х рр. (В. Шаталов, Є. Ільїн, С. Лисенкова, Ш. Амонашвілі та ін.), теорії розвивавального навчання. Аналізуючи зарубіжну літературу, присвячену інтерактивним формам проведення занять у вигляді гри, А.М Айламазьян та М.М Лебедева [4] підкреслюють, що, за даними досліджень, у результаті участі в грі учні навчаються техніці прийняття рішень, усвідомлюють необхідність теоретичної підготовки, знайомляться з труднощами, які можуть виникнути в реальному житті, краще засвоюють предмет, розвивають навички комунікації. Також вказується на те, що гра, на відміну від традиційних методів навчання, не лише передає певний обсяг знань, а й, насамперед, розвиває здатність аналізувати, синтезувати та використовувати одержану інформацію.

Інтерактивна модель навчання, дозволяє учню та вчителю бути рівноправними, рівнозначними суб'єктами навчання; учень розуміє, що він робить, рефлексує з приводу того, що знає, вміє і здійснює. Процес навчання супроводжується постійною активною взаємодією всіх учасників. При цьому відбувається співнавчання, взаємонавчання (колективне, групове, навчання у співпраці). Організація інтерактивного навчання передбачає моделювання життєвих ситуацій, використання рольових ігор, спільне вирішення проблеми на основі аналізу обставини та відповідної ситуації.

Головна ідея навчання у співробітництві – навчатися разом, а не просто виконувати щось разом. При навчанні в співробітництві у тих, хто навчається, є можливість запитати товаришів, які знаходяться поряд, незрозумілі питання, обговорити рішення поставленої задачі. Практика

показує, що навчатися разом не лише легше і цікавіше, але й значно ефективніше. Завдяки навчанню в співробітництві учні працюють, в так званій, невеликій групі, об'єднуються спільною метою, колективно розв'язують поставлену проблему, спільно приймають рішення та мають індивідуальну відповідальність перед один одним особисто і мають різні рівні можливості для досягнення особистого успіху.

Організація спілкування та співробітництва можлива як за допомогою традиційних методів навчання, так і за допомогою інтерактивних та хмарних технологій. Набувають популярності нові організаційні форми навчання, які не обмежуються класною кімнатою, зокрема навчального співробітництва з використанням комп'ютерних технологій (CSCL). CSCL – це педагогічний підхід, який передбачає колаборативне (спільне) навчання у мережі Інтернет і характеризується активним обміном інформацією між всіма учасниками групи та спільним конструюванням знань. Ця форма навчання реалізується за допомогою систем спільної навчальної діяльності, під якими розуміють програмні середовища, що функціонують на об'єднаних у мережу комп'ютерах. Такі системи забезпечують підтримку групи учнів, які виконують у співробітництві спільне навчальне завдання [6].

Існує велика кількість інструментів для забезпечення взаємодії учасників навчального процесу. Здійснивши дослідження та аналіз даних ресурсів, виділимо основні групи та інструменти, які можуть бути використані на різних етапах організації заняття (Табл. 1).

Табл. 1. Приклади інструментів для співпраці

Групи	Інструменти
Комунікація з групою	Flowdock (https://www.flowdock.com/) Slack (https://slack.com/) GoToMeeting (https://www.gotomeeting.com/) WebEx (https://www.webex.com/)

	<p>Appear.in (https://appear.in/)</p> <p>Yammer (https://www.yammer.com/)</p> <p>Skype (https://www.skype.com/uk/)</p> <p>Hipchat (https://www.stride.com/)</p>
Управління проектом та завданнями	<p>Asana (https://asana.com)</p> <p>Jira (https://ru.atlassian.com/software/jira)</p> <p>Trello (https://trello.com/)</p>
Спільна робота	<p>Google Docs (https://www.google.com/intl/uk_ua/docs/about/)</p> <p>Office Online (https://www.office.com/)</p> <p>Wiki (https://www.wikipedia.org/)</p> <p>Quip (https://quip.com/)</p> <p>Concept Inbox (http://conceptinbox.com/)</p>
Інструменти спільної візуалізації	<p>Padlet (https://uk.padlet.com)</p> <p>RealtimeBoard (https://realtimeboard.com)</p> <p>Mural (https://mural.co/)</p> <p>MindMaps (https://mindmup.com)</p>
Інтерактивні вправи	<p>LearningApps (https://learningapps.org)</p> <p>Playbuzz (https://playbuzz.com)</p>
Спільне використання файлів	<p>Google Drive (https://gsuite.google.com)</p> <p>Dropbox (https://dropbox.com)</p>

Важливою складовою ефективного використання електронних ресурсів для організації співпраці на уроці є вміння підбирати інструменти та створювати контент. Вчитель повинен вибрати програмне забезпечення,

яке відповідає потребам навчального процесу. Ось деякі критерії, які можна використовувати для визначення найкращого сервісу.

1. Перевага декількох функцій. Деякі інструменти пропонують відмінний сервіс, але зосереджені лише на одному аспекті командної співпраці. Найкраще шукати інструмент, який є насиченою функцією, і дозволяє людям використовувати його різними способами.

2. Зручність використання. Інтерфейс повинен бути інтуїтивно зрозумілим, а навігація - простою.

3. Параметри конфіденційності. Співпраця з командами не означає, що всі розмови і файли мають бути загальнодоступними. Іноді потрібно, щоб учасники команди мали приватні розмови або працювали над міні-проектами.

Наведемо приклади застосування окремих інструментів на різних етапах заняття. Для здійснення комунікації з групою, командою, класом учнів допоможе програма Skype, за допомогою якої вчитель може використовувати Skype на своїх заняттях, маючи включений комп'ютер в мережі інтернет, щоб учні, які не можуть бути присутніми на занятті, могли за допомогою Skype навчатися дистанційно в режимі реального часу та надавати навчальну інформацію більш широкому колу учнів. У Skype можна встановити модуль WhiteBoardMeeting, який дозволить працювати з віртуальною дошкою. Дошка нагадує графічний редактор, який дозволяє працювати одночасно кільком користувачів над одним і тим же малюнком чим і відрізняється від звичайної програми для роботи з растровою графікою. Дошка дозволяє редагувати, вставляти на зображення текст, створювати малюнки, задавати товщину ліній, друкувати малюнок тощо.

На віртуальній дошці для зручності користувача відкривається окрема вкладка, коли створюємо декілька малюнків одночасно.

Застосунок дає змогу обирати зі свого списку контактів користувачів, які матимуть доступ до цього документа. Малювання у вікні

WhiteBoardMeeting відбувається в режимі реального часу. Користувачі бачать стан поточної роботи один одного.

Онлайн-інструмент Trello – гнучкий, візуальний інструмент для спільного управління проектами та завданнями. Інтерфейс базується на віртуальних дошках. Подібний інструмент корисний для розподілу завдань за деякими типами: заплановані та поточні. Під час заняття учні зможуть бачити, які завдання вони зробили, а які ще потрібно буде доробити. Trello легко адаптується до проектів, команди і навчального процесу (Рис.2. 2).

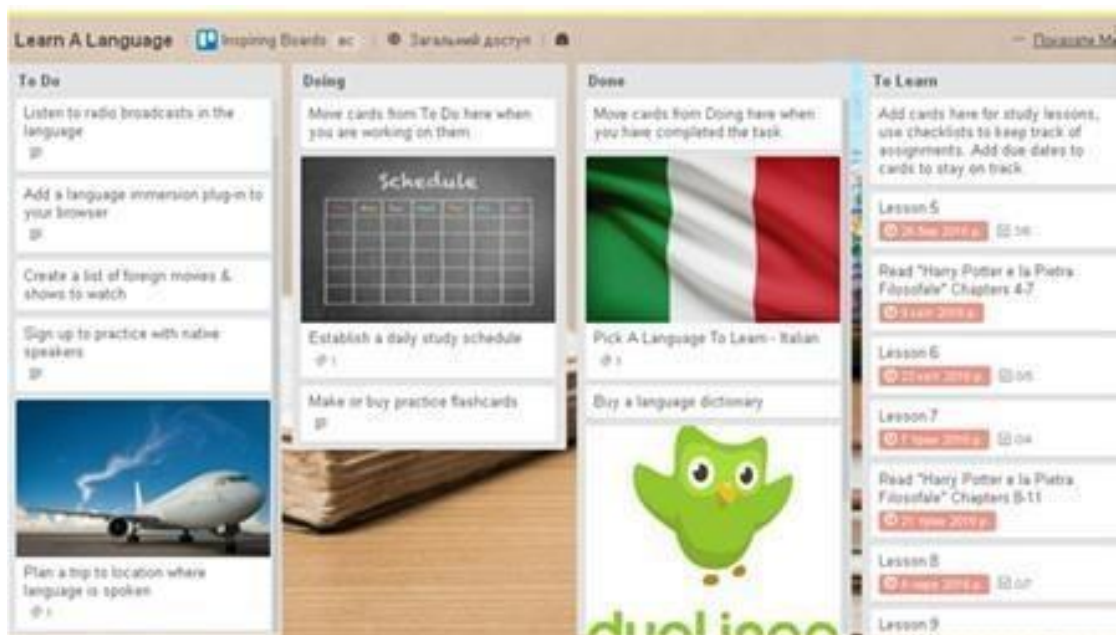


Рис.2. 2. Приклад використання Trello

Онлайн-інструмент Padlet -призначений для створення та наповнення контентом віртуальної дошки (простору) з можливістю спільного редагування (Рис. 2. 3). Цей сервіс можна назвати платформою для ідей, мозкових штурмів тощо. Якщо порівняти можливості звичайної інтерактивної дошки або папірців із написами та віртуальну інтерактивну дошку, де учні працюючи з нею при виконанні запропонованого завдання мають можливість одночасно бачити результати роботи інших груп, одразу їх аналізувати і дійти згоди зі спірних питань у режимі онлайн.

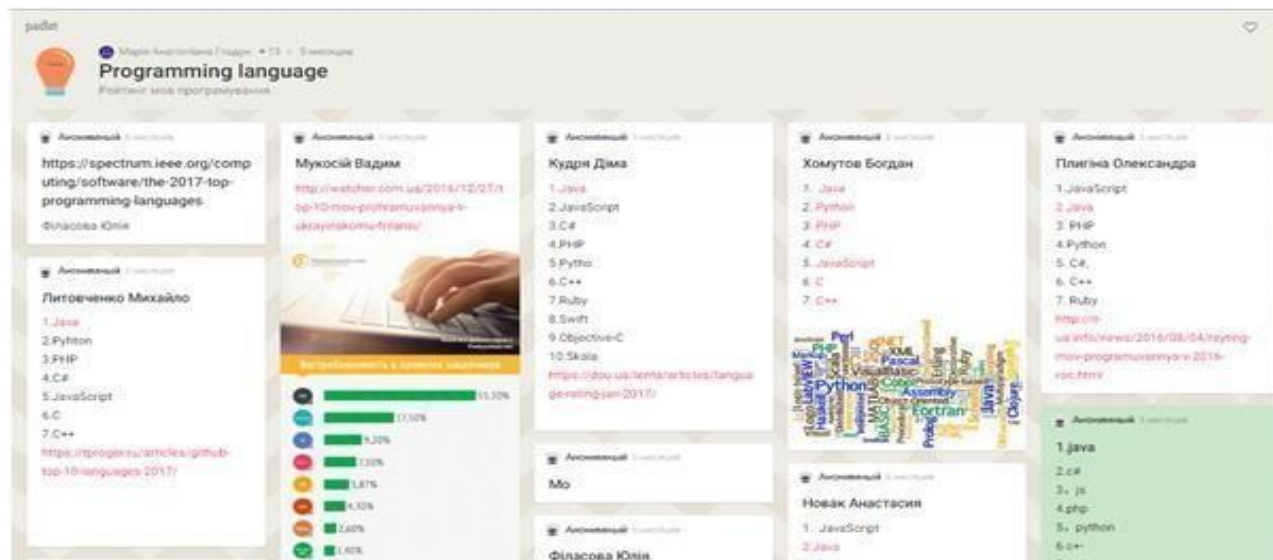


Рис. 2. 3. Приклад використання Padlet

Серед усього різноманіття он-лайн інструментів, що можна використовувати з будь-якого гаджету, підключеного до мережі Інтернет під час занять, самостійної роботи та для підвищення мотивації до навчання учнів, варто виокремити он-лайн сервіс LearningApps. Платформа є однією з хмарних сервісів веб 2.0 для організації та підтримки освітніх процесів та безкоштовним міжнародним відкритим освітнім ресурсом, що містить як представлені в режимі загального доступу навчальні готові навчальні матеріали (завдання-модулі; тести-модулі), так і конструктор для самостійного виробництва нових інтерактивних навчально-методичних матеріалів з найрізноманітніших дисциплін (Рис. 2. 4).

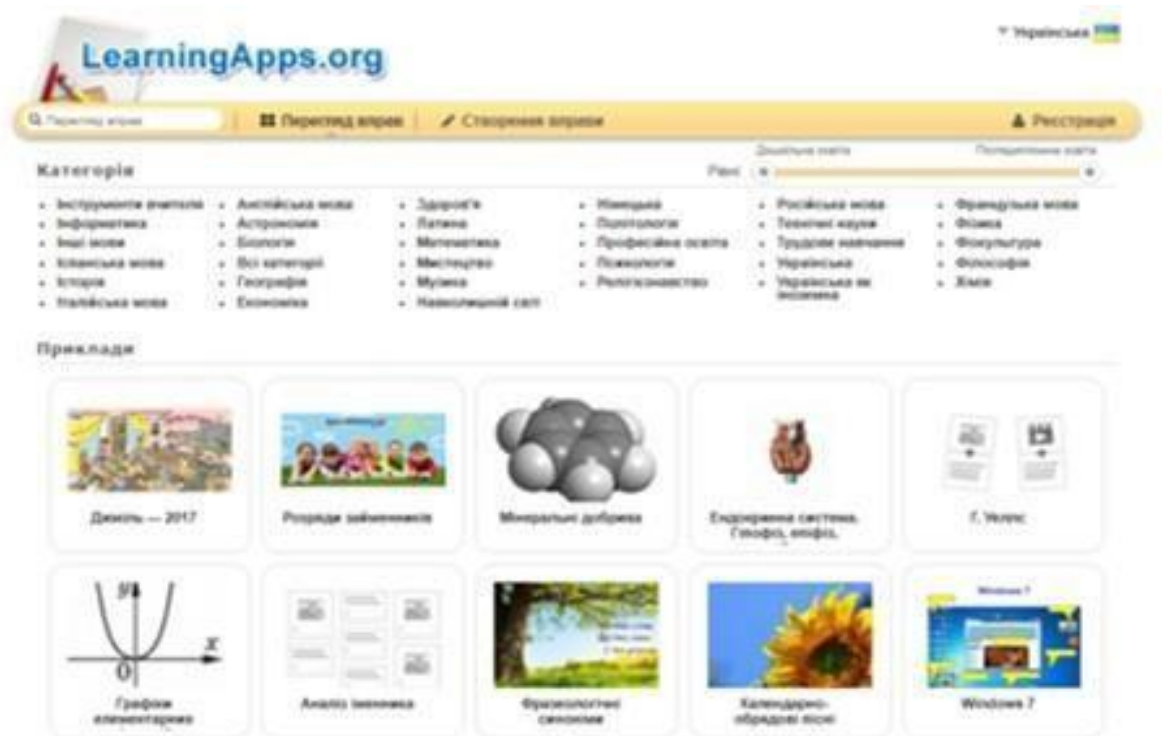


Рис. 2. 4. Приклад використання навчальної платформи LearningApps

Навчальна платформа LearningApps є конструктором для створення інтерактивних завдань за допомогою різноманітних шаблонів. Створені дидактичні матеріали можна використовувати як при проведенні занять у вигляді інтерактиву, так і на поза аудиторних заходах для проведення квестів та ігор, застосовувати як наочний матеріал при вивченні нового матеріалу або для його закріплення та як контрольньо-перевірочний матеріал після вивчення будь-якої теми. Особливо слід виділити вправу "Перегони" (Рис.2. 5), виконуючи яку учні можуть об'єднуватися в групи та змагатися за право першими прийти до фінішу, вирішуючи поставлені завдання.



Рис. 2. 5. Приклад використання вправи "Перегони" в LearningApps

В якості оцінки сформованості компетенції можуть використовуватися дидактичні матеріали, створені засобами інтернет-сервісу LearningApps.org (<http://learningapps.org>), які роблять можливим включення в них мультимедіа компонентів для наочності уявлення інформації, дозволяють забезпечити високу інтерактивність і зворотний зв'язок.

Перевагами інтерактивного навчання з використанням даного сервісу є те, що у роботі задіяні всі користувачі групи, які навчаються працювати у команді, в них формується доброзичливе ставлення до опонента, кожен має можливість висловлювати свою думку, за короткий час опановується велика кількість навчального матеріалу, формуються навички толерантного спілкування, учні навчаються обґрунтовувати свою думку та знаходити альтернативне вирішення проблеми [8].

Сервіси, які надає компанія Google, також дозволяють забезпечити швидку взаємодію учнів під час роботи на уроці, над проектом чи виконання групового дослідження. Для учнів відкриваються широкі можливості при створенні спільних документів, використання Hangout чи електронної пошти (Рис. 2.6). Прикладом використання даних сервісів може бути дослідження кожної групи та висвітлення результатів у спільній презентації. Напрацювання кожної команди зберігається в єдиному файлі, що дозволяє з

легкістю задіяти формувальне оцінювання, при якому учні мають змогу прокоментувати роботи одне одного, оцінити та висловити свою думку.

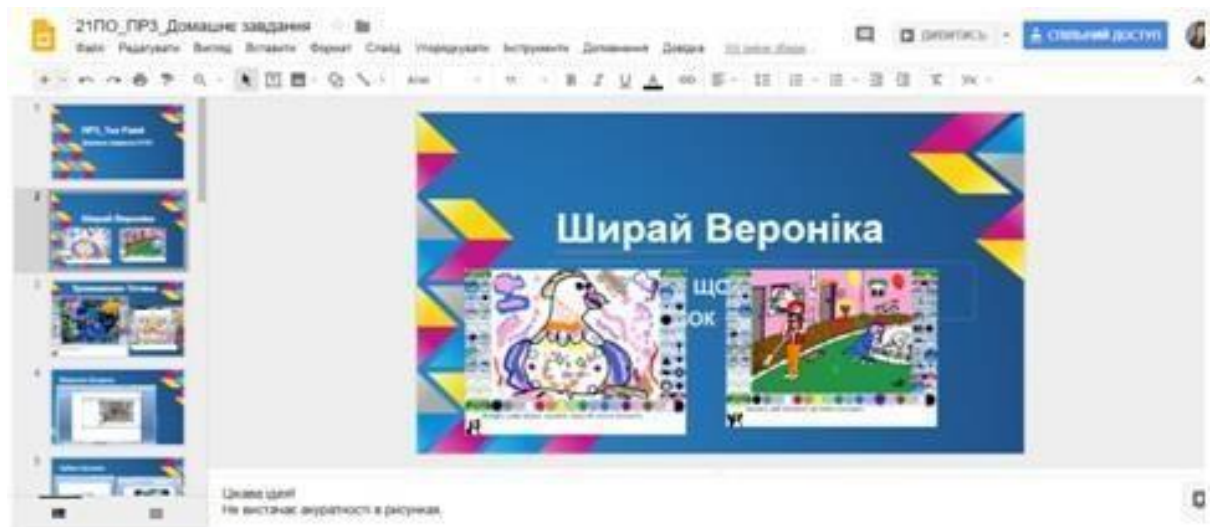
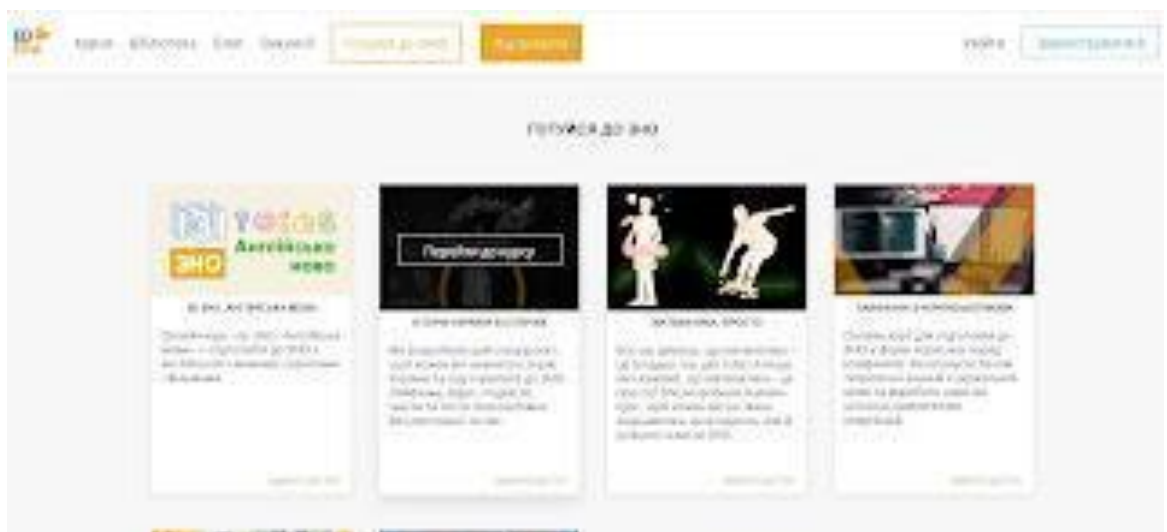


Рис. 2. 6. Приклад використання сервісів Google

2.2. Освітні онлайн-платформи для дистанційного навчання школярів

1. EdEra - студія онлайн-освіти.

Проект, який створює безкоштовні онлайн-курси (зараз близько 50) та освітній контент широкого спектра з використанням ІТ (історія, математика, права людини, англійська мова, біологія) <https://www.ed-era.com/>



2. iLearn

iLearn – це безкоштовна гейміфікована платформа з навчальними онлайн-курсами, тестами та вебінарами для всіх, хто бажає навчатися та успішно скласти ЗНО (Зовнішнє Незалежне Оцінювання). <https://ilearn.org.ua/>



3. Khan Academy

Khan Academy (Академія Хана) здійснює важливу місію. Некомерційна організація, яка намагається зробити освіту кращою, надаючи через інтернет безкоштовні та якісні знання всім. <https://uk.khanacademy.org/>

4. Віртуальний STEM-центр Малої академії наук України
(безкоштовно)



<https://stemua.science/>

STEM-лабораторія МАНЛаб пропонує дистанційну й очну фахову методичну і технологічну допомогу в організації STEM-навчання учнівської молоді України. STEM-лабораторія МАНЛаб спеціалізується на здійсненні досліджень у галузі природничих дисциплін: фізика, хімія, біологія, географія, астрономія, екологія, мінералогія.

5. Learning.ua

Learning.ua — це перша освітня платформа, де процес навчання відбувається за сценарієм дітей, а результат перевершує сподівання батьків (платна).

<https://learning.ua/>



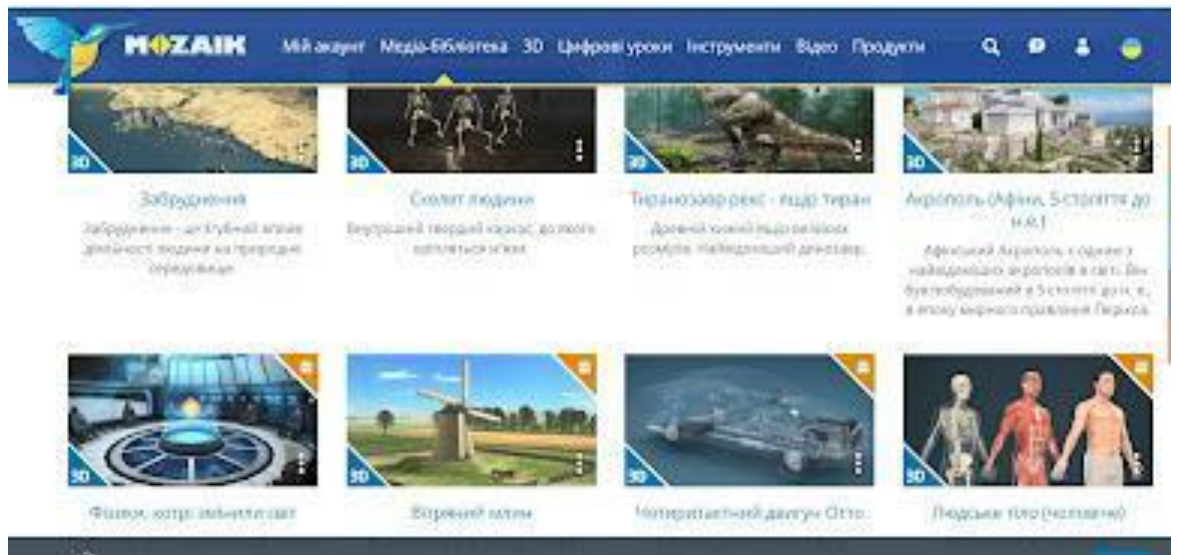
6. МійКлас

Українська електронна освітня система «МійКлас» — це ресурс для шкіл, що економить час вчителю та робить навчання школярів більш цікавим (платна, є безкоштовні опції). <https://miyklas.com.ua/p>



7. Mozaik education. <https://ua.mozaweb.com/>

Навчайтеся за електронними підручниками з інтерактивними 3D-сценами, освітніми відео та цікавими завданнями! Зареєструйтесь, увійдіть і активуйте підручники Mozaik. Це дозволить Вам отримати річний доступ до цифрової версії Вашого підручника (платна, є безкоштовні опції).

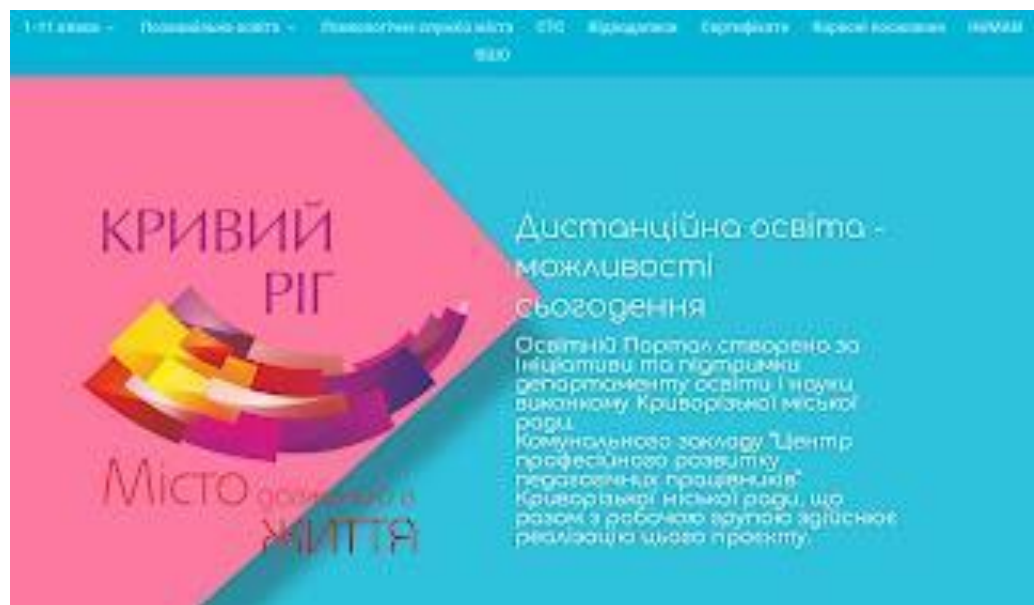


Медіатека . Цифрові уроки . Відео

8. HUMAN Освітні ресурси

Освітні ресурси порталу розміщено за підтримки Центру хмарних технологій, який працює на базі Криворізької гімназії №109 “ТЕМП”.

<http://kreducloud.com/>

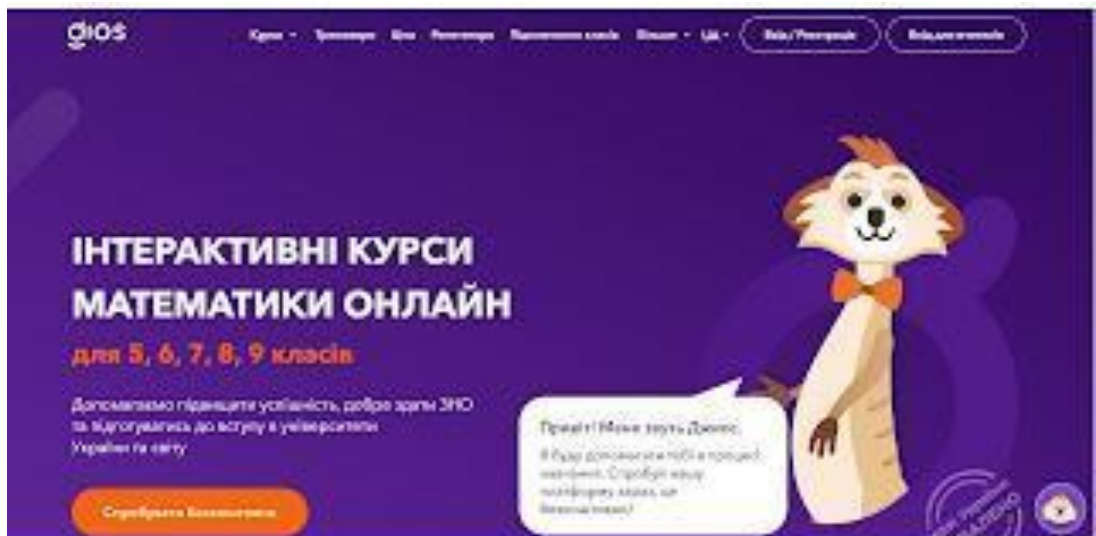


9. Навчальний сайт з математики. Formula. <https://formula.co.ua/uk>



На цьому сайті можна навчитися вирішувати математичні завдання, освоїти різні методи рішень, закріпити пройдений матеріал. Головною, відмінною від решти математичних сайтів, рисою даного сайту є онлайн сервіси для вирішення завдань (наприклад, розв'язання квадратного рівняння, знаходження гіпотенузи і катетів прямокутного трикутника і т.п.). Вони дозволяють без зайвих зусиль, просто ввівши відомі параметри, одним натиском кнопки обчислити шукане значення.

10. GIOS - онлайн платформа з вивчення математики. <https://gioschool.com/ua>



Платформа GIOS - інтерактивна онлайн-платформа для вивчення математики, яка допомагає дітям зрозуміти та полюбити цей предмет (платна).

11. Платформа для вивчення математики від освітніх експертів Matific

<https://www.matific.com/ua/uk/home/>



Епізоди

Епізоди є інтерактивними навчальними середовищами, в яких учні мають можливість навчатися через дію. Всі наші епізоди масовують, розподілені та реалізують заціль, і ми завжди намагаємося розсміяти учнів. Кожен епізод також має запропоновані робочі аркуші уроку для демонстрації того, як його можна використати під час уроку.

Робочі аркуші

Matific пропонує численні адаптивні тести, що перевіряють традиційні тести, орієнтовані на заучування. Тести Matific є адаптивними та інтерактивними, орієнтованими на розвиток здатностей до розумного висловлення та дій. Тести можна роздрукувати й використовувати у різноманітних формах навчання, під час групового обговорення, в домашній роботі. Також вони чудово підходять для ситуацій, у яких доступ до інтернету обмежений.

Розпочніть користуватися безкоштовною випробувальною версією, щоб отримати необмежений доступ на 30 днів і побачити, як ваші діти опановують математику. Жодних ризиків, жодних зобов'язань, кредитна картка не потрібна. Щоб розпочати, потрібно лише кілька хвилин

12. Вся математика для початкової школи в інтерактивній формі Вчи.юа

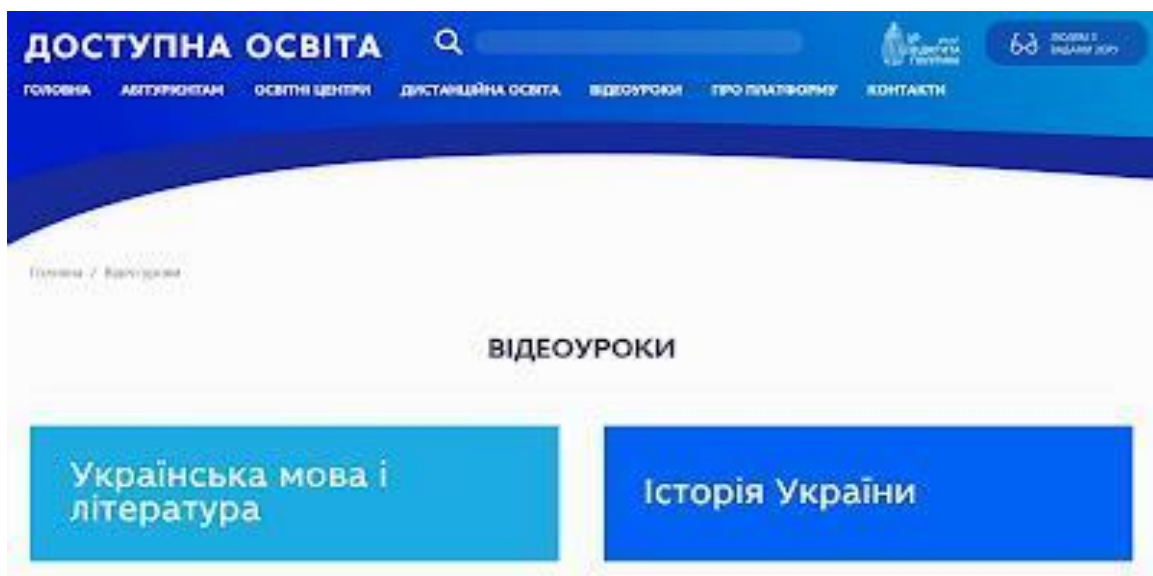
<https://vchy.com.ua/>

Це міжнародна онлайн платформа, де учні початкової школи усієї України вивчають математику в інтерактивній формі (платна).



13. Доступна освіта

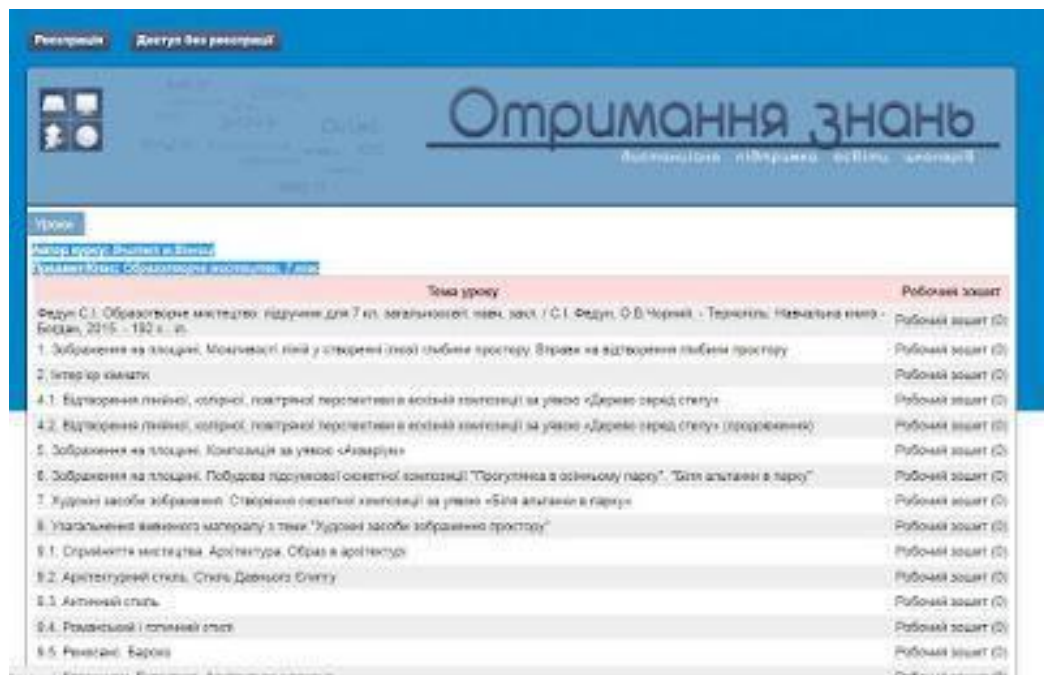
В умовах глобалізації та інформаційного суспільства якісна освіта стає доступною. Ця платформа створена для того щоб, надати можливість українським дітям і молоді незалежно від місця проживання здобути українську освіту. Держава надає можливість здобути освіту екстернатом, а ми - вивчити українську мову і літературу та історію України, підготуватися до Державної підсумкової атестації та ЗНО з цих предметів. Відеоуроки з української мови та літератури + історія України



14. Всеукраїнська школа онлайн. <https://lms.e-school.net.ua/>
Платформа «Всеукраїнська школа онлайн» — сучасний онлайн-ресурс для змішаного та дистанційного навчання учнів 5-11 класів з уроками та

методичними матеріалами, що відповідають державній програмі. Навчальний контент платформи містить уроки з 18 основних предметів: українська література, українська мова, біологія, біологія та екологія, географія, всесвітня історія, історія України, математика, алгебра, алгебра і початки аналізу, геометрія, мистецтво, основи правознавства, природознавство, фізика, хімія, англійська мова та зарубіжна література. Після запуску контент платформи буде поступово доповнюватися відповідно до календарного плану.

15. Платформа "Отримання знань" (уроки з 1-11 клас+ЗНО)



Тема уроку	Робочий зошит
Федун С.І. Образотворче мистецтво. Підручник для 7 кл. загальноосвіт. навч. закл. / С.І. Федун, О.В. Черняк. - Тернопіль: Національна гімназія "Богдан", 2015. - 192 с. - іл.	Робочий зошит (2)
1. Зображення на площині. Можливості ліній у створенні лінійного простору. Страхі на відтворенні лінійного простору	Робочий зошит (2)
2. Лінійні ознаки	Робочий зошит (2)
4.1. Відтворення лінійної, колірної, повітряної перспективи в основній композиції за умовою «Дерево перед степом»	Робочий зошит (2)
4.2. Відтворення лінійної, колірної, повітряної перспективи в основній композиції за умовою «Дерево перед степом» (програмування)	Робочий зошит (2)
5. Зображення на площині. Композиція за умовою «Зварюнок»	Робочий зошит (2)
6. Зображення на площині. Побудова просторової основної композиції "Спогудження в основному парку". Тіла шпательні в парку"	Робочий зошит (2)
7. Художні засоби зображення. Створення основної композиції за умовою «Білі аплікації в парку»	Робочий зошит (2)
8. Узагальнення важливого матеріалу з теми "Художні засоби зображення простору"	Робочий зошит (2)
9.1. Спробуйте мистецтва. Архітектура. Образ в архітектурі	Робочий зошит (2)
9.2. Архітектурні стилі. Стилль Давнього Єгипту	Робочий зошит (2)
9.3. Античний стиль	Робочий зошит (2)
9.4. Ренесансний і сучасний стилі	Робочий зошит (2)
9.5. Ренесанс. Барок	Робочий зошит (2)

16. Мрія-урок

Уроки для школярів і батьків. Шкільна програма. Уроки з шахів. Підготовка до іспитів. Безкоштовні шкільні відео уроки.

17. Каталог електронних освітніх ресурсів (усі шкільні предмети)

Сайт містить розробки презентацій, відео та конспектів до уроків, що створюють педагоги столиці під час навчання на курсах підвищення кваліфікації в Інституті післядипломної педагогічної освіти Київського університету імені Бориса Грінченка.



18. Інформатика дистанційно (початкова, середня, старша школа).

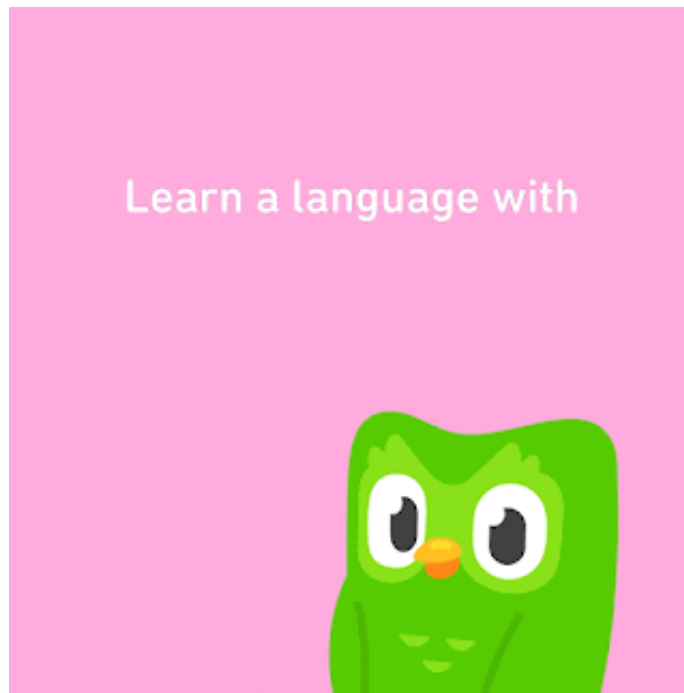
У дистанційних курсах сайту Інформатика - ДистОсвіта ви знайдете:

- навчальні матеріали: презентації, статті, уроки, посилання та відео-ролики відповідно до теми заняття; саме такими мають бути сучасні електронні підручники
 - інтерактивні завдання, вправи та тренажери - ними можна скористатись як для класної, так і самостійної чи домашньої роботи
 - практичні роботи із можливістю перевірки та коментування вчителем; переважна більшість практичних робіт містить різнорівневі та творчі завдання
 - онлайн тестування з миттєвою перевіркою; тести містять запитання різних типів та мультимедійні об'єкти, вимагаючи не механічного відтворення, а креативного застосування знань

19. Онлайн-ресурси для «прокачки» хімії Онлайн-підручника, сайти, відео

20. Duolingo

Якщо Ви поставили перед собою мету - вивчити іноземну мову, тоді Вам в нагоді стане безкоштовна платформа Duolingo, у якій є український інтерфейс.



Навчання проходить в ігровій формі, з кожним рівнем завдання стають складнішими, а за їх виконання ви отримуєте "гроші" - лінготи. За них можна купити перехід на вищий рівень або додатковий закритий. Більше уваги приділяється письмовим урокам та диктантам, розмовній мові - менше. Користувачі онлайн-платформи можуть додавати друзів, щоб з ними змагатися у вивченні мови.

Висновки до Розділу 2

Визначено, що до основних умов ефективної організації навчального співробітництва в освітньому процесі, слід віднести необхідність забезпечення постійного спілкування усіх учасників, свідомої творчої взаємозалежності, активної особистої участі у спільній роботі, особисту та колективну відповідальність за прийняття рішень, постійного формування навичок роботи у команді з метою підвищення її ефективності.

Проаналізований сучасний стан застосування онлайн інструментів інтерактивного навчання в освіті.

Наведені рекомендації щодо їх ефективного використання в освітньому процесі.

Перелічені популярні освітні онлайн-платформи для дистанційного навчання школярів.

РОЗДІЛ 3 ЦИФРОВІ СЕРВІСИ ДЛЯ ОСВІТИ УКРАЇНИ

3.1. Інформування закладів освіти України про безкоштовний доступ до навчальних платформ та сервісів

Міністерство освіти і науки України спільно з ДНУ «Інститут освітньої аналітики» у співпраці з компанією SoftServe, за підтримки проєкту «Tech To The Rescue» та краудсорсингової ініціативи OPEN/TECH створили для закладів освіти України всіх рівнів інформаційний ресурс «Цифрові сервіси для освіти України» [14]. Ресурс орієнтований на такі категорії користувачів, як здобувачі освіти, педагогічні, науково-педагогічні, наукові та адміністративні працівники закладів освіти, а також партнери й волонтери, які готові сприяти розвитку цифрової освіти, доступу до якісних навчальних матеріалів, інформаційних сервісів. Мета ресурсу – забезпечити оперативне інформування закладів освіти України про всі наявні для них можливості безкоштовного доступу до навчальних платформ та сервісів, умови приєднання до програм від партнерів. Ресурс вже містить актуальну інформацію про такі сервіси, як Coursera, Udemy, edX, Labster, Zoom, Google Workspace, а інформація постійно оновлюється.

Успішні приклади використання відкритих онлайн-курсів та цифрових сервісів у навчальному процесі регулярно публікуються на сторінках ресурсу, створюється інструментарій для збору й узагальнення інформації від викладачів щодо відповідності різних онлайн-курсів навчальним дисциплінам та особливостям їхнього застосування, доступна форма пошуку відповідних онлайн-курсів для викладачів, що починають знайомство з відкритими ресурсами.

Для технічних адміністраторів закладів освіти, викладачів, учнів та студентів 7 грудня 2022 року відбувся перший вебінар-презентація ресурсу «Цифрові сервіси для освіти України». 2 грудня 2022 року відбувся вебінар на тему: «Платформа «Labster»: використання віртуальних симуляцій

у навчанні». Головна мета – забезпечення доступу до якісного дистанційного та змішаного навчання на платформі «Labster», що надає безкоштовний доступ до своїх інтерактивних курсів до всіх шкіл, коледжів та університетів України.

3.2. Платформа «Labster» для використання віртуальних симуляцій у навчанні

25 листопада 2022 року Міністерство освіти і науки України та «Labster» – провідна платформа для віртуальних лабораторій та інтерактивної науки, оголосили про співпрацю [15]. Головна мета – забезпечення доступу до якісного дистанційного та змішаного навчання на платформі «Labster», що надає безкоштовний доступ до своїх інтерактивних курсів до всіх шкіл, коледжів та університетів України.

«Надзвичайно важливо розширювати можливості наших викладачів та надавати всім українським учням і студентам ефективні засоби для опанування нових технологій та наукової діяльності, незалежно від того, ким вони прагнуть стати у майбутньому – урядовцями, підприємцями, фермерами чи лікарями. Після завершення навчання молодь має бути готовою привнести набутий інтелектуальний досвід до тієї царини, де реалізовуватиме свій потенціал, адже наука є фундаментом для кожної сфери діяльності. Ми вдячні платформі «Labster» за надання доступу до передової платформи «STEM-освіта», доступної у будь-якому місці і в будь-який час, для всіх українських шкіл, коледжів та університетів», – зазначив Перший заступник міністра освіти і науки України Андрій Вітренко.

Унікальна пропозиція платформи «Labster» дозволить понад 4,5 млн учнів і студентів у кожному закладі освіти в Україні навчатися, використовуючи визнані у світі віртуальні наукові симуляції від платформи «Labster» протягом року. Викладачі можуть легко знайти корисні для їхніх дисциплін інтерактивні симуляції серед 300 доступних та ефективно

впровадити їх у навчальний процес, зробити його цікавішим та ефективнішим.

«Для нас велика честь надати повну підтримку українським викладачам і студентам, які продовжують навчання, незважаючи на складні обставини, в яких живуть. Уможливлення доступу до нашої високоякісної інтерактивної наукової навчальної платформи в Україні узгоджується з баченням платформи «Labster» щодо надання можливості наступному поколінню вчених змінювати світ», – підкреслив Майкл Бодекер Дженсен, співзасновник і генеральний директор платформи «Labster».

Окрім надання доступу до свого каталогу симуляцій, платформа «Labster» також надасть послуги з професійного розвитку та технічну підтримку для всіх викладачів і студентів з видачею відповідних сертифікатів.

Декілька університетів в Україні протягом останнього року скористалися пропозицією платформи «Labster» і почали впроваджувати симуляції від платформи «Labster» як частину своїх курсів. Серед них Сумський державний університет, Харківський національний університет будівництва та архітектури, Український державний хіміко-технологічний університет, Криворізький державний педагогічний університет та інші.

Платформа «Labster» – світовий лідер з розроблення віртуальних навчальних симуляторів, завдяки яким успішно навчаються вже 5 млн. студентів та учнів 3000 навчальних закладів в 70 країнах світу. Віртуальні симуляції на платформі доступні з таких галузей: анатомія та фізіологія, біохімія, біологія, біотехнологія, хімія, наука про землю, мікробіологія, фізика. Мова підтримки середовища є англійська (рис. 3.1).

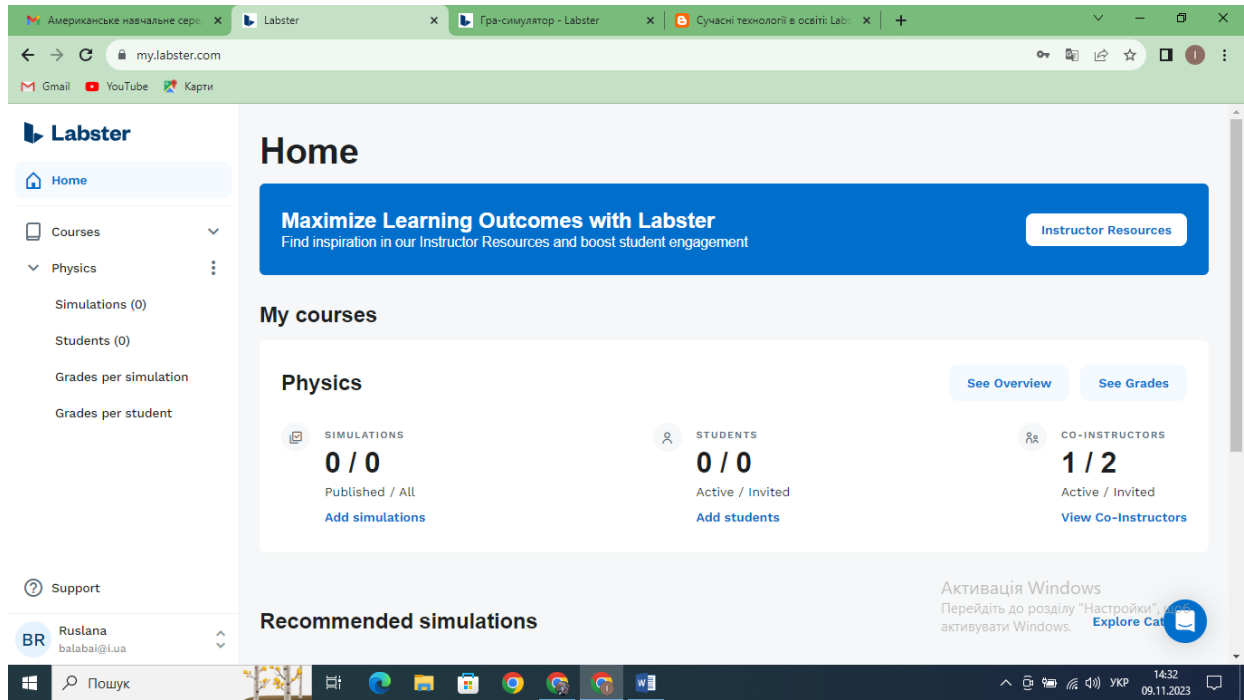


Рис. 3.1. Головне вікно віртуального навчального середовища Labster

Партнерство з Labster було анонсовано в травні на конференції Google I / O. З тих пір воно значно розширилося, поширившись на нові варіанти лабораторних робіт для широкого кола навчальних закладів. Додатки Labster Daydream VR сумісні з будь-якою системою, де працює платформа Daydream.

Унікальна пропозиція платформи «Labster» дозволить понад 4,5 млн учнів і студентів у кожному закладі освіти в Україні навчатися, використовуючи визнані у світі віртуальні наукові симуляції від платформи «Labster» протягом року. Викладачі можуть легко знайти корисні для їхніх дисциплін інтерактивні симуляції серед 300 доступних та ефективно впровадити їх у навчальний процес, зробити його цікавішим та ефективнішим.

Розглянемо приклад використання курсів Labster з фізики:

Курс «Основи електрики: зрозуміти, як працює електрика» (рис. 3.2) навчить:

- Дати визначення понять заряду, напруги, сили струму та їх одиниць (рис. 3.3)

- Опишіть потік струму та електронів у колі
- Визначте основні компоненти основного електричного кола
- Побудуйте функціональне базове електричне коло
- Застосуйте принципи збереження заряду та енергії до базової

СХЕМИ

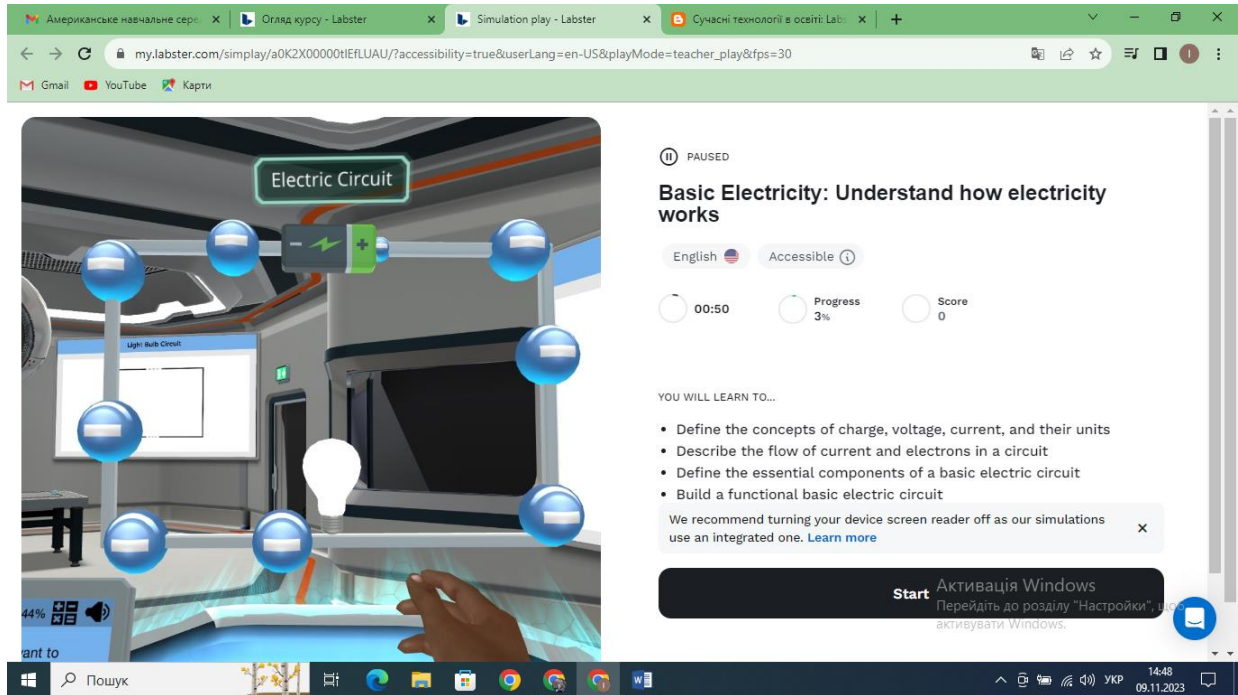


Рис. 3.2. Вікно віртуального навчального середовища Labster з курсу «Основи електрики»



Рис. 3.3. Вікно віртуального навчального середовища Labster з курсу «Основи електрики» - визначення понять заряду

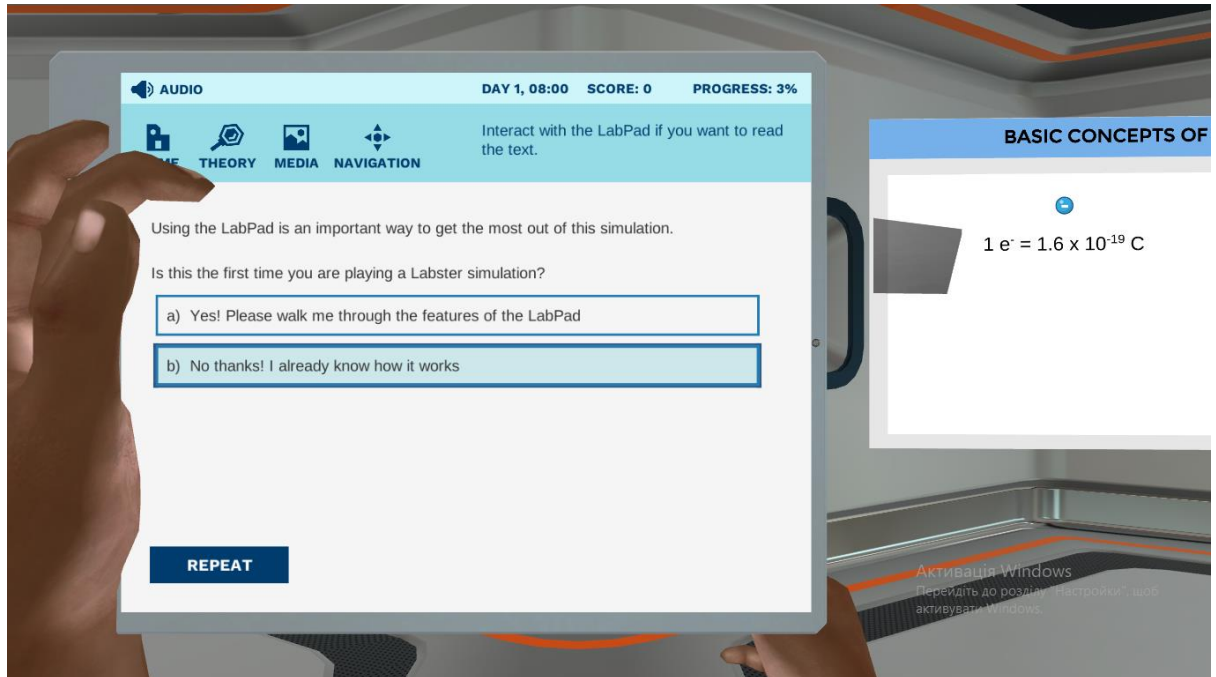


Рис. 3.4. Вікно інструкції використання LabPad

Використання LabPad є важливим способом отримати максимальну віддачу від цієї симуляції. Якщо вперше граєте в симулятор Labster то можна прослухати про функцію LabPad або відмовитись від прослуховування.

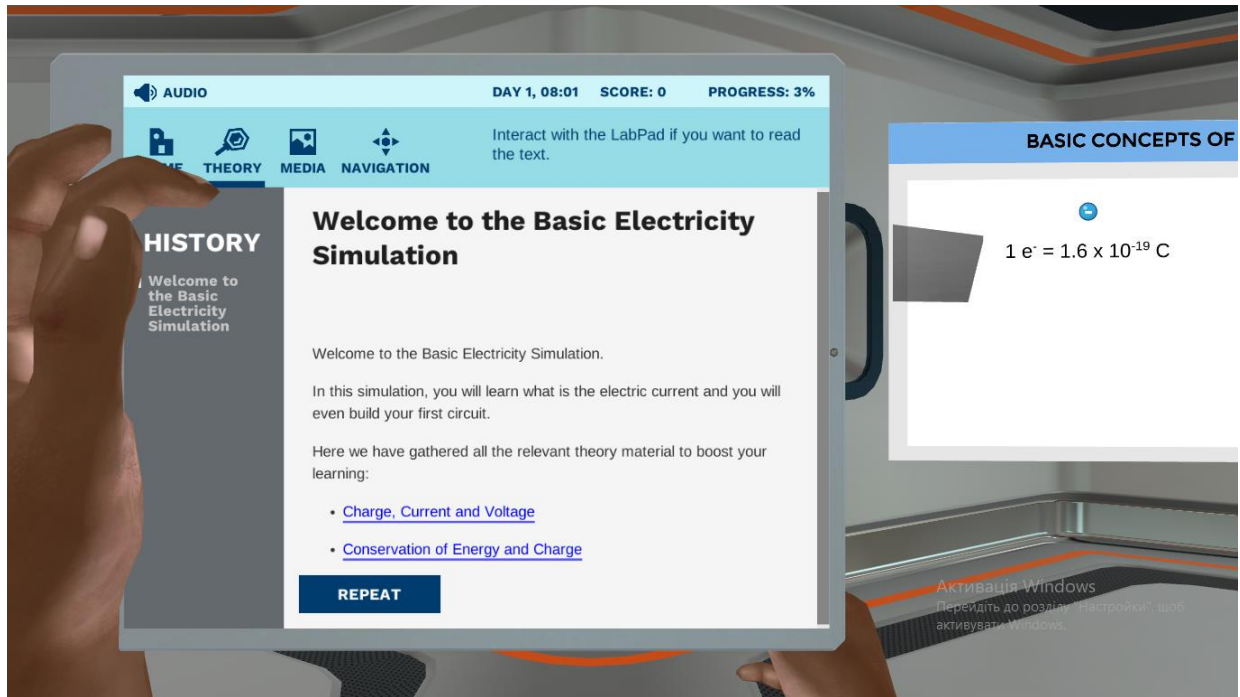


Рис. 3.5. Вікно теорії основного моделювання з електрики

У цьому симуляторі учні дізнаються, що таке електричний струм, і навіть побудують свій електричний контур. Тут зібрані всі відповідні теоретичні матеріали, щоб покращити навчання.

Платформа має прості налаштування та інтуїтивний, адаптивний дизайн, тож учні зможуть проходити симуляції на ПК, планшеті чи мобільному телефоні. Можна робити експерименти та виправляти помилки (рис. 3.5).

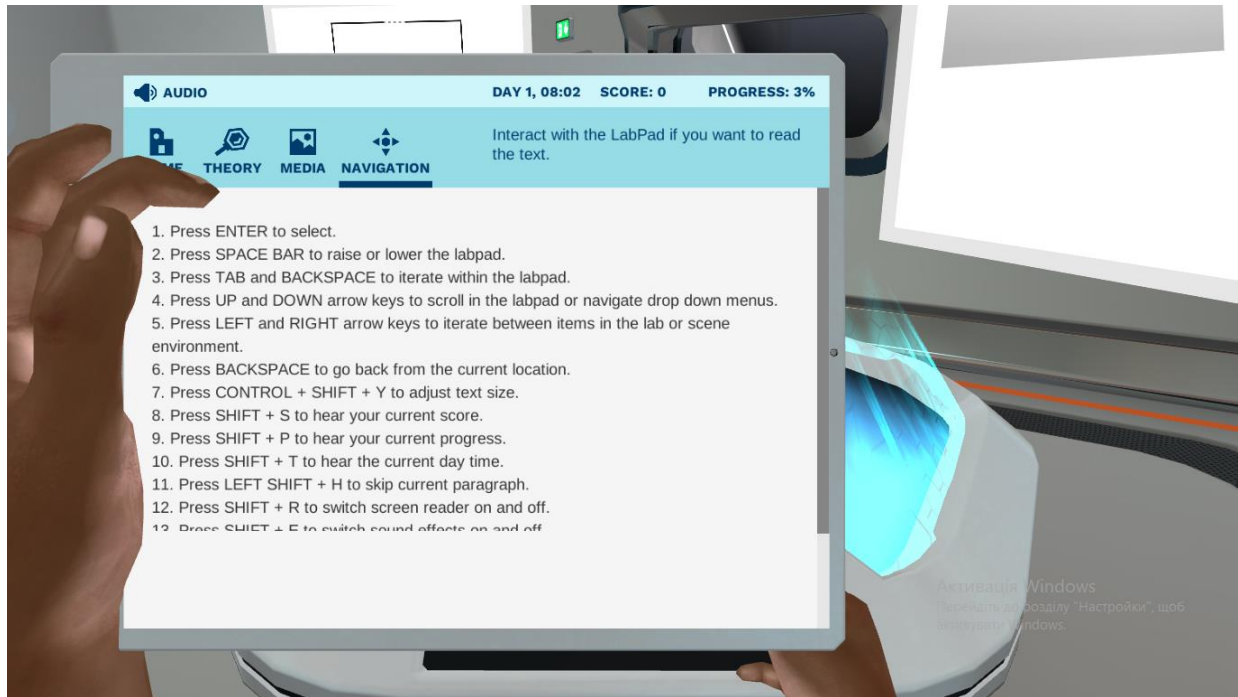


Рис. 3.5. Інтерфейс, на якому відображено навігацію симуляції в середовищі Labster

Під час проходження симуляції учні виконують завдання, проходять тестування, ознайомлюються з теорією. Викладач може переглядати дашборди з аналітикою та статистикою щодо результатів навчання, в яких відображається інформація щодо прогресу та оцінки кожного учня, а також адаптовувати тестові завдання під потреби учнів. Labster пропонує анімовані відео, що допомагають ознайомитись з різними процесами та явищами.

Для викладача є методички, які можна відкрити і перекладати українською. Також можна перекласти автоматично для учнів, які не володіють англійською мовою. Також можна побачити питання як з відповідями так і без них, і використовувати ресурси у своєму навчання.

Незважаючи на те, що середовище на англійській мові їх проходити дуже легко. Ці симуляції допомагають для того, щоб краще пояснювати матеріал.

Продовжимо знайомитися з можливостями Labster, розглянемо курс «Електричний опір: застосування закону Ома до простих ланцюгів».

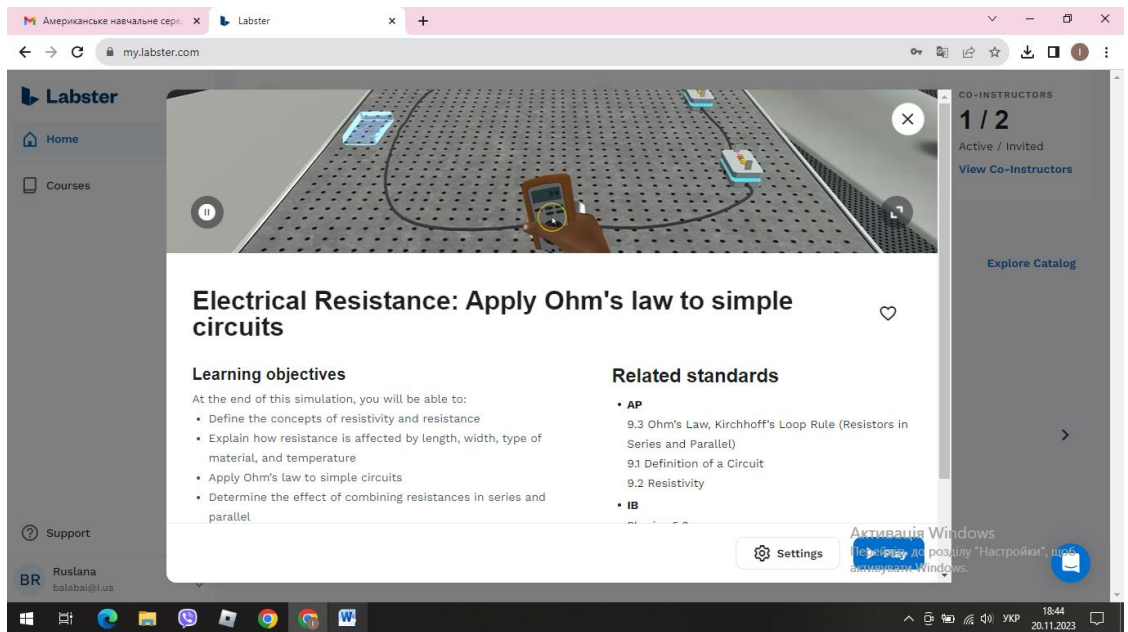


Рис. 3.6. Вікно віртуального навчального середовища Labster з курсу «Електричний опір»

«Ласкаво просимо до моделювання електричного опору (рис. 3.7.). У цьому моделюванні ви дізнаєтесь, як функціонує електричний опір і зможете створити власну схему для дослідження закону Ома» - такими словами починається курс «Електричний опір: застосування закону Ома до простих ланцюгів».

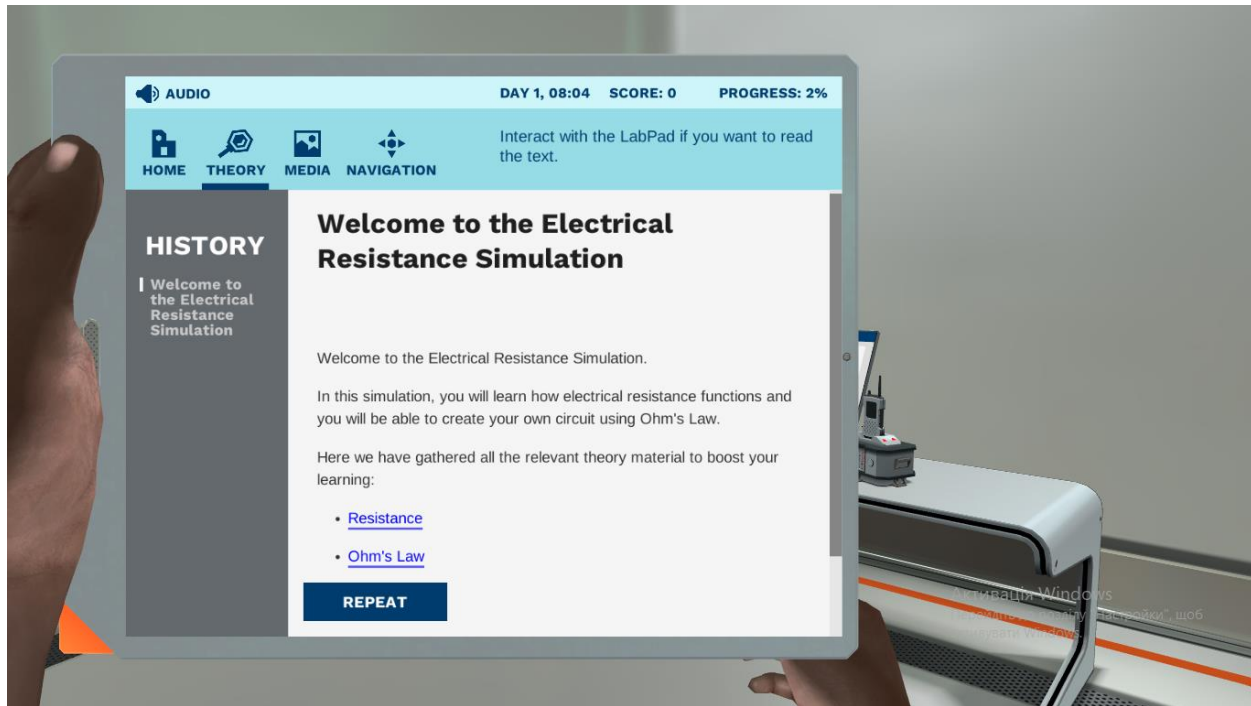


Рис. 3.7. Вікно теоретичного матеріалу, необхідного для симуляції електричного опору

Наприкінці цієї симуляції учень зможе:

- Дати визначення понять питомий опір і опір;
- Пояснити, як на опір впливають довжина, ширина, тип матеріалу та температура;
- Застосувати закон Ома до простих електричних кіл;
- Визначити дію послідовного та паралельного з'єднання опорів;
- Застосувати принципи збереження заряду та енергії до більш складних схем.

Далі, наводиться відповідний матеріал для покращення навчання в середовищі Labster.

Вкладка «Медіа» (рис.3.7) містить 12 зображень, одне з яких розблоковано.

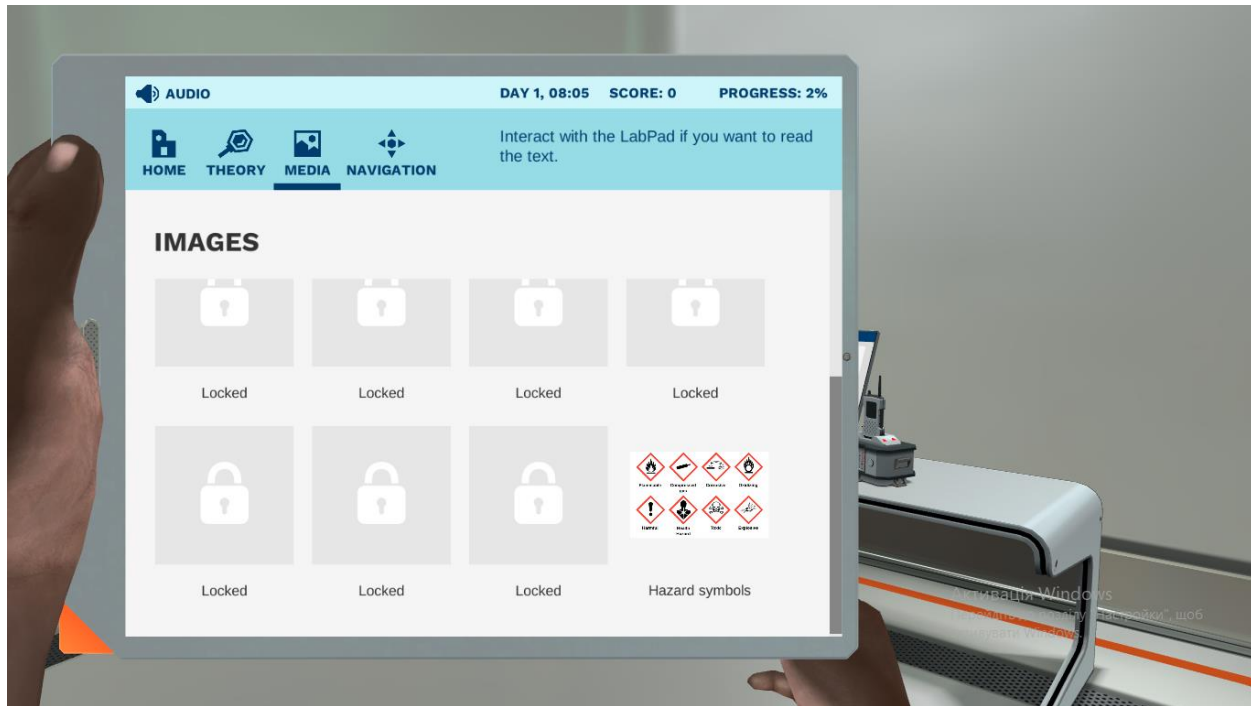


Рис. 3.7. Вікно вкладки «Медіа»

На рис. 3. 8 наводиться інформація про інструменти для керування середовищем Labster:

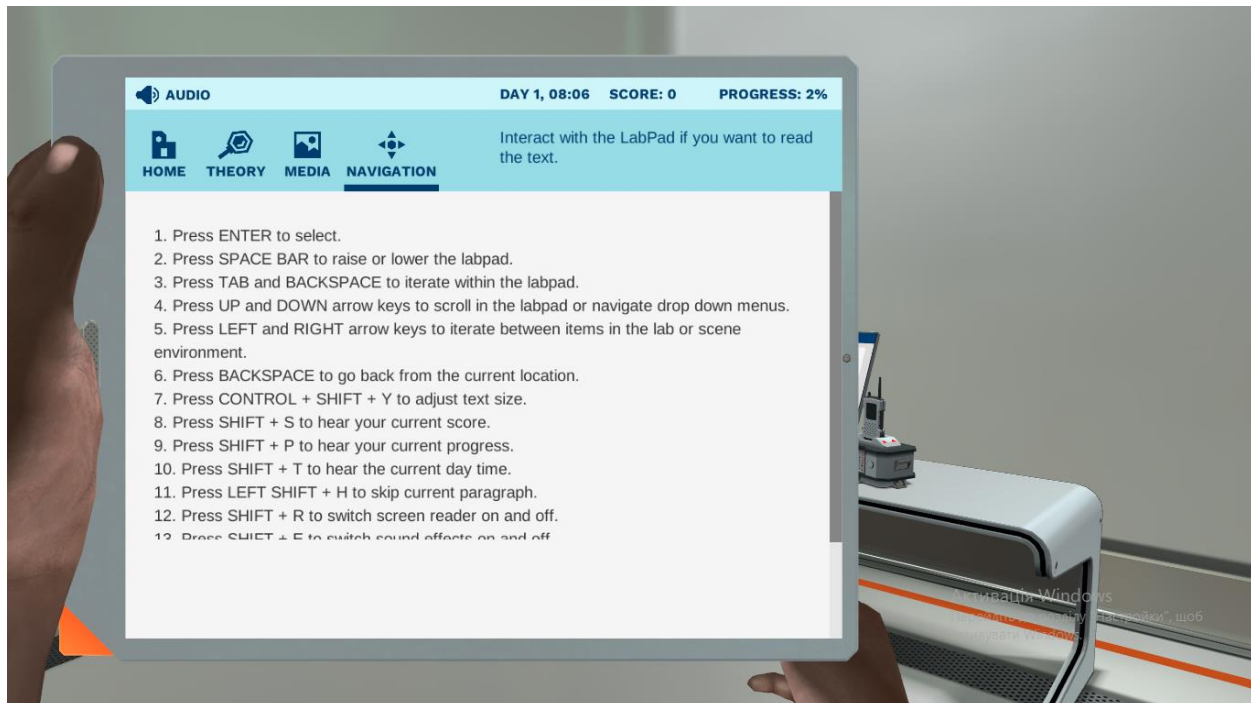


Рис.3.8. Вікно навігації

1. Натисніть ENTER, щоб вибрати.
2. Натисніть ПРОБІЛ, щоб підняти або опустити лабораторну панель.
3. Натисніть TAB і BACKSPACE, щоб перейти до лабораторної панелі.
4. Натисніть клавіші зі стрілками ВГОРУ та ВНИЗ, щоб прокручувати лабораторну панель або переходити до спадного списку.
5. Натискайте клавіші зі стрілками ВЛІВО та ВПРАВО, щоб переходити між елементами в лабораторії чи середовищі сцени.
6. Натисніть BACKSPACE, щоб повернутися з поточного розташування.
7. Натисніть CONTROL SHIFT+Y, щоб налаштувати розмір тексту.
8. Натисніть SHIFT+S, щоб почути свій поточний рахунок.
9. Натисніть SHIFT P, щоб почути свій поточний прогрес.
10. Натисніть SHIFT T, щоб почути поточний час дня.
11. Натисніть LEFT SHIFT+N, щоб пропустити поточний абзац.
12. Натисніть SHIFT R, щоб увімкнути або вимкнути програму зчитування з екрана.
13. Натисніть SHIFT+E, щоб увімкнути або вимкнути звукові ефекти.
14. Натисніть SHIFT+A, щоб призупинити або відновити озвучений вміст.

Отже, віртуальні симуляції на платформі Labster дають змогу відчувати реальність в лабораторії та навчатися цікаво і отримувати від цього задоволення. При цьому зміст симуляцій в цьому навчальному середовищі постійно розширюється і поновлюється.

Вказано на підтримку і розуміння державою важливості цифрової освіти. Навчальні платформи та сервіси допомагають вчителям та учням знайти інноваційні способи навчання та розвитку, роблять знання більш доступними та ефективними.

Визначено, що створення інформаційної системи, що поширює інформацію про безкоштовні навчальні платформи та сервіси, є вагомим кроком вперед у підвищенні ефективності навчання та розвитку особистості.

Обговорено, що платформа "Labster" надає унікальну можливість учням (студентам) взаємодіяти з віртуальними середовищами, що дозволяє їм отримати практичні навички і досвід, необхідні для їх майбутньої кар'єри, вчитись на власних помилках, а також вдосконалювати свої технічні та наукові знання.

Наголошено, що одна з головних переваг "Labster" полягає в тому, що вона дозволяє доступ до віртуальних середовищ з будь-якого місця та в будь-який час, що робить навчання більш гнучким і зручним для учнів (студентів).

Підкреслено, що платформа "Labster" пропонує широкий спектр симуляцій з різних галузей, що дозволяє учням (студентам) здобувати практичний досвід в різних площинах науки і технологій у тому числі фізики.

ВИСНОВКИ

Обговорені Концепції і завдання Нової української школи.

Вказано, що Українська система шкільної освіти потребує перезавантаження, адже через повномасштабну війну додалося багато нових викликів, як-от подолання освітніх втрат і розривів, відбудова шкіл тощо. Вивчення і переосмислення найкращого закордонного досвіду в подоланні освітніх криз може допомогти впоратися із цими викликами, додати свіжих ідей або ж підтвердити суголосність чинних напрямів реформування шкільної освіти України.

Обрисоване модульне об'єктно-орієнтоване динамічне навчальне середовище - MOODLE. Вказано, що використання спеціалізованих систем дистанційного навчання здатне значно прискорити та полегшити освітній процес.

Визначено, що до основних умов ефективної організації навчального співробітництва в освітньому процесі, слід віднести необхідність забезпечення постійного спілкування усіх учасників, свідомої творчої взаємозалежності, активної особистої участі у спільній роботі, особисту та колективну відповідальність за прийняття рішень, постійного формування навичок роботи у команді з метою підвищення її ефективності.

Проаналізований сучасний стан застосування онлайн інструментів інтерактивного навчання в освіті.

Наведені рекомендації щодо їх ефективного використання в освітньому процесі.

Перелічені популярні освітні онлайн-платформи для дистанційного навчання школярів.

Вказано на підтримку і розуміння державою важливості цифрової освіти.

Обговорено, що платформа "Labster" надає унікальну можливість учням (студентам) взаємодіяти з віртуальними середовищами, що дозволяє їм

отримати практичні навички і досвід, необхідні для їх майбутньої кар'єри, вчитись на власних помилках, а також вдосконалювати свої технічні та наукові знання.

Наголошено, що одна з головних переваг "Labster" полягає в тому, що вона дозволяє доступ до віртуальних середовищ з будь-якого місця та в будь-який час, що робить навчання більш гнучким і зручним для учнів (студентів), при цьому пропонує широкий спектр симуляцій з різних галузей у тому числі фізики.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Гриневич Лілія. Нова українська школа. Концептуальні засади реформування середньої школи / Гриневич Лілія, Елькін Олександр, Калашнікова Світлана та ін. / Загальна редакція Грищенко М., МОН України. 2016 р., 40 стр. <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/ua-sch-2016/konczepczyia.html>].
2. Бутиріна М. В. Теоретичні основи дистанційного навчання у галузі технологічної освіти України [Електронний ресурс] / М. В. Бутиріна, О. О. Бондаренко, М. Г. Погорелов // Режим доступу: http://www.nbu.gov.ua/old_jrn/Soc_Gum/Vchdpu/ped/2012_97/Butyr.pdf.
3. Петренко Л. М. Сучасні тенденції модифікацій педагогічних технологій в освіті дорослих / Лариса Михайлівна Петренко // Витоки педагогічної майстерності: зб. наук. праць / Полтав. нац. пед. ун-т імені В. Г. Короленка. – Полтава, 2013. Вип. 11. – С. 256–261. – (Серія «Педагогічні науки»).
4. Айламазьян А.М., Лебедева М.М. Деловые игры и их использование в психологическом исследовании. *Вопр. психологии*. 1983. №2. С. 143-150.
5. Гончаренко С.У. Український педагогічний енциклопедичний словник. Р.:Вол. береги, 2011. № 2. С. 552.
6. Караковский В.А. Воспитание эффективно, если оно системно. *Воспитательная система*. М.:Буки-Веди, 2005. С. 65.
7. Лысенкова С.Н. Я читаю. Я считаю. Я пишу: Как учить маленьких: Школа пресс, 2001. С. 96.
8. Редько В.В. Інтерактивні технології навчання іноземної мови. Рідна школа, 2011.№ 8 – 9. С. 28 – 36.
9. <https://sendpulse.ua/support/glossary/elearning>
10. <https://nus.org.ua/articles/30-instrumentv-dlya-dystantsijnogo-navchannya-dobirka-nush>

11. Всеукраїнська школа онлайн <https://mon.gov.ua/ua/tag/vseukrayinska-shkola-onlajn>
12. <https://educationpakhomova.blogspot.com/2021/10/20.html>
13. <https://osvitoria.media/experience/chomu-navchannya-v-telefoni-nashe-teperishnye-i-majbutnye/>
14. МОН України <https://mon.gov.ua/ua/news/platforma-labster-dlya-virtualnih-laboratorij-ta-interaktivnoyi-nauki-vidkrivaye-novi-mozhливosti-dlya-ukrayini>
15. Платформа LABSTER <https://my.labster.com/>

АНОТАЦІЯ

Іванченко Інна Анатоліївна. Адаптація міжнародного досвіду використання інструментів e-learning у систему загальної середньої освіти «Нова українська школа» при профільному навчанні фізики: магістерська робота студентки групи ФІм-22 / науковий керівник – доктор фізико-математичних наук, професор Р.М. Балабай. Кривий Ріг, 2023, 56 с.

Магістерська робота зосереджується на адаптації міжнародного досвіду та найкращих практик e-learning для використання їх у системі освіти України. Результати дослідження можуть бути використані для вдосконалення процесу навчання та підвищення якості освіти в Україні.

Ключові слова: нова українська школа, адаптація міжнародного досвіду, практика e-learning, платформа LABSTER.