УПРАВЛІННЯ ОСВІТИ І НАУКИ   
ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ ДЕРЖАВНОЇ АДМІНІСТРАЦІЇ

Комунальний навчальний заклад «ЧЕРКАСЬКИЙ ОБЛАСНИЙ ІНСТИТУТ ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ОСВІТИ ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ РАДИ»

**Особливості використання інтерактивних  
 освітніх платформ при викладанні дисциплін   
природничо-математичного циклу**

**Навчально-методичний посібник**



**Черкаси-2022**

Затверджено на засіданні Вченої ради КНЗ «ЧОІПОПП Черкаської обласної ради».

Протокол №5 від 20.12.2021року

**Автор**:

**Євген КАЧКАР,** методист навчально-тренінгового центру STEM-освіти комунального навчального закладу «Черкаський обласний інститут післядипломної освіти педагогічних працівників Черкаської обласної ради», кандидат технічних наук, доцент;

**Віталій КУРАС,** методист навчально-тренінгового центру STEM-освіти комунального навчального закладу «Черкаський обласний інститут післядипломної освіти педагогічних працівників Черкаської обласної ради»

**Рецензенти:**

**Андрій Ковальов,** старший науковий співробітник Науково-дослідної лабораторії інновацій у сфері цивільної безпеки ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля, кандидат технічних наук, с.н.с.

**Юрій Отрош**, начальник кафедри Національного університету цивільного захисту України, м. Харків, доктор технічних наук, професор.

*Особливості використання  інтерактивних освітніх платформ при викладанні дисциплін природничо-математичного циклу// Навчально-методичний посібник/ Є. Качкар, Черкаси: КНЗ «ЧОІПОПП», 2021. 26с.*

*У посібнику розглянуто особливості змішаного навчання, як перспективної альтернативи традиційній формі організації освітнього процесу та представлені можливості використання інтерактивних освітніх платформ у практиці шкільної освіти,**додатки та інструменти для навчання онлайн при викладанні дисциплін природничо-математичного циклу.*

*© КНЗ «ЧОІПОПП Черкаської обласної ради», 2022.*

**Зміст**

|  |  |
| --- | --- |
| Вступ | **4** |
| Використання  інтерактивних освітніх платформ при викладанні дисциплін природничо-математичного циклу | **5** |
| Можливості використання мобільних технологій у практиці шкільної освіти | **6** |
| Змішане навчання як перспективна альтернатива традиційній формі організації освітнього процесу | **8** |
| Платформи та інструменти для навчання онлайн | **11** |
| Розвиток пізнавального інтересу учнів засобами доповненої реальності | **22** |
| Висновки | **25** |
| Список використаної літератури | **26** |

**ВСТУП**

З поширенням ІКТ у соціальній й освітній сферах, розвиненістю персональних ІТ-пристроїв, з підвищенням рівня доступу освітніх закладів до мережі Інтернет трансформація традиційної освітньої моделі є динамічним процесом.

Сьогодні стійкої позиції набуває змішане навчання як таке, що уможливлює доцільне об'єднання інструментів очного та дистанційного навчання у співвідношенні, яке найкраще підходить до конкретної освітньої ситуації. За своєю суттю змішане навчання – це поєднання традиційної класно-урочної системи та сучасної цифрової освіти. Це освітня концепція, в рамках якої учень отримує знання як самостійно (он-лайн), так і очно (з викладачем) [1]. При такій моделі навчання учні мають змогу навчатися за власною траєкторією, у будь-який зручний час, незалежно від позиціонування; здійснювати повторення та узагальнення навчального матеріалу залежно від потреби; отримувати вчасну консультацію від вчителя. Змішане навчання будується на таких основних компонентах: заняття в класі (за участю вчителя та учнів); робота учнів з он-лайн матеріалами (це можуть бути презентації, створені відео-лекції тощо); структурована самостійна робота учня поза школою.

Аналіз практичного досвіду [1; 2] впровадження змішаного навчання показав, що виокремлюють різні педагогічні моделі змішаного навчання, зокрема, «Face-to-Face Driver», «Online Lab», «Flex», «Online Driver», «Flipped classroom», «Rotation» в яких стандартна подача навчального матеріалу, опанування додаткового матеріалу або організація домашніх завдань представлені в умовах електронного дистанційного навчання.

**ВИКОРИСТАННЯ  ІНТЕРАКТИВНИХ ОСВІТНІХ ПЛАТФОРМ ПРИ ВИКЛАДАННІ ДИСЦИПЛІН ПРИРОДНИЧО- МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ**

Як можна побачити, сьогодні не існує єдиної моделі змішаного навчання, проте в організації освітнього процесу ключовим компонентом будь-якої моделі виступає подкаст (цифровий медіа-файл або низка таких файлів, які розповсюджуються в мережі для відтворення на персональних ІТ-пристроях — мультимедіа презентації, відео-лекції, відео-матеріали, аудіо-файли і т. ін.).

Провідні науковці зазначають, що сьогодні дедалі більше освітнього контенту створюється й публікується у вигляді подкастів, і вчителі та учні мають змогу скористатися аудіо- та відео-матеріалами у зручний для сприйняття час. На особливу увагу заслуговує освітній ресурс TED-Ed, що містить навчальні відеофрагменти, відео-уроки, які згруповані за певними темами. Унікальність та інноваційність ресурсу TED-Ed полягає в тому, що він надає змогу вчителеві створювати власні уроки на основі відео-лекцій TEDTalks (TED-Talks - короткі публічні виступи у сферах культури, мистецтва, науки і технологій) або відео-роликів, анімацій з YouTube. Зокрема, з математики на TED-Ed розміщено більше 130 відео-матеріалів. Також учитель може створювати уроки на основі власного відео з подальшим обговоренням теми он-лайн, наданням додаткової інформації до уроку, он-лайн коментуванням в реальному часі, створенням вікторин тощо.

Використання змішаного навчання на уроках природничо-математичного циклу в основній школі виводить навчальний процес на якісно новий рівень, а використання відкритих і доступних освітніх ресурсів, зокрема, TED-Ed, надає змоги вибудовувати освітню траєкторію кожного школяра окремо, з урахуванням здібностей і потреб дитини.

**МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ МОБІЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

**У ПРАКТИЦІ ШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ**

У науково-педагогічній літературі поняття «мобільне навчання» розглядають під різним кутом зору, так у Вільній енциклопедії «Вікіпедія» під даним терміном розуміють «використання мобільної технології як окремо, так і спільно з іншими інформаційними та комунікаційними технологіями, для організації навчального процесу незалежно від місця і часу.

Навчання може приймати різні форми: за допомогою мобільних пристроїв учні можуть отримувати доступ до освітніх ресурсів, зв'язуватися з іншими користувачами, створювати контент в навчальному класі і за його межами. Мобільне навчання включає в себе заходи, необхідні для досягнення цілей навчання, наприклад ефективне управління шкільними системами, вдосконалення взаємодії між освітніми установами та сім'ями учнів» [3].

І. Голіцина, Н. Половнікова пишуть, що до мобільного навчання   
(м-навчання) mobile learning (m-learning) відносять «використання мобільних і портативних ІТ-пристроїв, таких як кишенькові комп’ютери PDA (Personal Digital Assistants), мобільні телефони, ноутбуки і планшетні персональні комп’ютери в викладанні і навчанні» [2]. Д. Погуляєв зазначає, що «мобільне навчання є формою організації навчального процесу, заснованої на застосуванні мобільних комп'ютерних пристроїв і бездротового зв’язку» [3]. Цікавою є думка Дж. Тракслера, який під мобільним навчанням розуміє будь-яку освітню послугу, де переважаючим технічним засобом є портативний або кишеньковий пристрій [4].

Аналізуючи окреслені підходи науковців до визначення терміну «мобільне навчання», відслідковуються найбільш характерні для більшості визначень наступні аспекти, а саме: використання мобільних пристроїв, незалежність учнів від їх місця розташування, використання технологій бездротового зв’язку.

Розглянемо деякі напрями використання мобільних технологій в освітньому процесі.

1. Мікроблог. За допомогою мобільних пристроїв з доступом в Інтернет може бути організований додатковий канал спілкування між аудиторією та викладачем під час лекційних занять через мікроблог [5].

2. Мобільні додатки доповненої реальності. Низка закордонних публікацій присвячена використанню додатків доповненої реальності для смартфонів і планшетів при вивченні різних шкільних дисциплін [6; 7]. Окреслюючи можливості технологій доповненої реальності як ефективного інструменту навчання, науковці відзначають, що вона надає можливість розкрити навколишній світ з раніше не відомих точок зору, у нових ракурсах і вивчати реальні проблеми в тому контексті, з яким вони вже пов’язані [8].

3. Системи мобільного опитування. Застосування мобільних додатків для організації опитування є дуже ефективним і потужним фактором освітнього процесу. Статичні та динамічні додатки (kahoot, quizizz, plickers та інші) привносять емоційного забарвлення до процесу, що позитивно відбивається на успішності навчальної діяльності. Окрім цього, мобільні пристрої забезпечують дистанційне отримання питань, фіксацію відповідей на них і передачу результатів опитування.

4. Вебінари і відеозв’язок. Дані технології надають можливість організовувати відеозв’язок між користувачами в режимі реального часу незалежно від їх віддаленості один від одного, а також організовувати відеоконференції з можливістю демонстрації екрану власного гаджета, застосовувати віртуальні робочі столи для сумісного використання у процесі відеоконференцій.

5. Хмарні сервіси. Використання мобільного пристрою як засобу доступу до хмарних сервісів дозволяє організувати миттєвий обмін інформацією та здійснювати ефективну спільну діяльність між учнями. Безліч онлайнових сервісів надають потужні можливості застосування в освітній сфері від віртуальних онлайнових дошок, ментальних карт, сторітеллінгу, до створення дидактичних ігор, вікторин тощо.

Таким чином, незважаючи на широке проникнення мобільних технологій в освітній процес сучасної школи і те, що, наразі вони є частиною інформаційно-комунікаційної сфери і надають потужні можливості активізації навчальної діяльності учнів, на даний момент відсутнє навчально-дидактичне забезпечення щодо їхнього застосування на уроках у сучасній школі.

**ЗМІШАНЕ НАВЧАННЯ ЯК ПЕРСПЕКТИВНА АЛЬТЕРНАТИВА ТРАДИЦІЙНІЙ ФОРМІ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ**

Змішане навчання, яке поєднує традиційну очну та онлайн освіту, з роками стає все більш поширеною формою організації освітнього процесу завдяки своїй зручності, доступності, можливості залучення новітніх технологій та великого потенціалу в освітньому середовищі [1].

Особливої актуальності змішана форма навчання набуває останнім часом, і це можна пояснити не тільки розвитком інформаційно-цифрових технологій потребою суспільства в особливих, новітніх формах освіти, але й досить нестабільною епідеміологічною ситуацією у світі, що викликає гостру необхідність у зручній, інноваційній та безпечній формі навчання.

Несприятливі зовнішні обставини сьогодення підштовхнули систему освіти в Україні до активного впровадження змішаної форми навчання. Варто зазначити, що дана форма організації навчання була слабко розвинена, а це означає, що наразі вона проходить стадію свого становлення та поступового удосконалення.

Згідно з постановами, затвердженими МОН України, на сьогодні у більшості університетів країни навчання організовано згідно з концепцією змішаного навчання [2], що передбачає проведення практичних занять в очному форматі – в аудиторіях, а надання лекційного матеріалу – на базі різноманітних онлайн платформ у поєднанні з сервісами для організації онлайн-конференцій та відеозв’язку (ZOOM, Google Meet та інші). Задля визначення доцільності розгляду змішаного навчання як дієвої та перспективної заміни традиційної форми організації освітнього процесу, ми проаналізували його сильні та слабкі сторони.

Серед переваг слід виокремити наступні:

1. Пристосування до умов карантинного режиму: передбачає дотримання низки вимог у рамках наявної епідеміологічної ситуації в країні з метою убезпечення освітнього процесу.

2. Підвищення рівня цифрової грамотності у здобувачів освіти та викладацького складу: удосконалення навичок у сфері цифрових технологій, а саме: розвиток професійних компетентностей, які відповідають сучасним реаліям у контексті технологічного прогресу та надають можливість подальшого введення інновацій задля покращення ефективності навчання [4].

3.Застосування освітніх сервісів, що сприяють підвищенню ефективності навчального процесу: забезпечення можливості використання різноманітних цифрових освітніх ресурсів, сучасних програмних продуктів та введення елементів інтерактиву на базі освітніх онлайн-платформ.

4. Ефективне використання часу та відносна гнучкість [3]: можливість долучення до освітнього процесу в будь-якому місці та в будь-який час за наявності електронного пристрою та Інтернет-зв’язку.

5. Цілодобовий доступ до навчальних ресурсів: надання можливості здобувачам освіти звертатися до навчальних матеріалів у будь-який зручний час, зокрема шляхом використання хмарних технологій, що безпосередньо вирішує питання необмеженого доступу до інформаційних ресурсів.

Також маємо зазначити ряд недоліків:

1. Технічні труднощі: нестабільний Інтернет-зв'язок, недостатнє технічне обладнання, незручність виконання та перевірки певних видів самостійних та контрольних робіт (наприклад, письмових перекладів у здобувачів освіти мовних спеціальностей) – потенційні чинники гальмування навчального процесу.

2. Неможливість об’єктивної перевірки здобутих знань: у цьому контексті гостро постає питання академічної доброчесності.

Отже, модернізація процесу навчання за рахунок застосування технологічних ресурсів є доволі актуальною проблемою, адже наразі стоїть надзвичайно важливе питання пристосування організації освітнього процесу до потреб сучасності. Враховуючи наведені переваги змішаної форми навчання та умови подолання наявних обмежень і проблем, ми можемо стверджувати, що заохочення закладів вищої освіти до розгляду можливості включення змішаного навчання та субституція традиційної форми змішаною у подальшому є досить перспективним рішенням. Безперечно, комбінування різноманітних видів навчання та сучасних технологій надасть здобувачам освіти якісно нові освітні можливості.

У такий спосіб заклади освіти, що вдаватимуться до розвитку та впровадження у майбутньому змішаної форми навчання як більш ефективної та перспективної альтернативи традиційному навчанню, сприятимуть отриманню здобувачами освіти саме тих навичок та компетентностей, що відповідатимуть потребам сучасності, та нададуть змогу успішної реалізації в академічному та професійному плані.

**ПЛАТФОРМИ ТА ІНСТРУМЕНТИ ДЛЯ НАВЧАННЯ ОНЛАЙН**

За тривалий період карантину деякі українські заклади освіти показали справжню винахідливість та оперативність в тому, як швидко можна перейти на онлайн-форму освіти. [За результатами національного опитування батьків школярів](https://eo.gov.ua/wp-content/uploads/2020/04/Rezul-taty-opytuvannia-22Navchannia-ditey-pid-chas-karantynu22.pdf), організованого офісом освітнього омбудсмена України, близько 70% дорослих були частково або повністю задоволені шкільною дистанційною освітою. При цьому 27% батьків сказали, що їхнє ставлення до вчителів значно покращилося. А от 19,3% засвідчили, що стали більш негативно налаштовані стосовно своїх вчителів та школи. Чому це сталося? Відповіді можуть бути різними: брак досвіду та скілів у роботі з інформаційними онлайн-ресурсами, безвідповідальність або нестача творчого підходу – думати можна довго.

Проте вже з 1 вересня українські заклади освіти зможуть взяти освітній реванш та показати, наскільки круто вони прокачались під час карантину та прорефлексували набутий досвід влітку. Позаяк жорсткий карантин вже закінчився, загроза епідемічного вибуху все ще залишається, а тому питання, як організувати та покращити процес дистанційного чи «змішаного» навчання залишається нагальним. Я підготував для вас гайд по додатках і платформах, які стануть у нагоді при цих форматах навчання.

Крок 1: підберіть платформу для проведення уроку

Однією з найважливіших складових навчання є платформа, де воно проходить, оскільки на платформі з низькою кількістю інструментів буде досить важко та некомфортно проводити чи слухати урок. Оскільки Viber та Facebook Messenger, які честю та праведністю служили українським вчителям, не дуже підходять для комфортної трансляції матеріалів, ось список додатків з великим інструментарієм, які повністю замінять або значно полегшать процес проведення уроку:

**1**. **[Zoom](https://zoom.us/" \t "_blank)**   
Інструментарій платформи: дошка для записів, можливість трансляції презентаційного матеріалу та завдань, чат, емодзі підняти руку” та “поплескати”, можна змінювати свій фон та записати урок на відео. Також вчитель може самостійно вимикати звук учню, що порушує дисципліну або говорить не по темі.

**2.** [**Microsoft Teams**](https://www.microsoft.com/uk-ua/microsoft-365/microsoft-teams/group-chat-software))

Інструментарій платформи: трансляція будь-яких навчальних матеріалів, дошка для записів, функція “підняти руку”, чат. А також тут є можливість протягом уроку записувати мініконспект, який можна буде передивитися наприкінці уроку. На платформі також можна створити групу класу, через яку можна підтримувати зв’язок з учнями та поширювати домашні завдання.

**3.**[**Skype**](https://www.skype.com/uk/)  
Інструментарій платформи: трансляція матеріалів, чат, в який можна надсилати завдання, відео- та фотоматеріали, можливість змінювати свій фон, субтитри, які дозволять працювати в умовах, коли вчителя погано чути або коли в класі є дитина з порушенням слуху.

**4.**[**Google Hangouts**](https://hangouts.google.com/)  
Інструментарій платформи: трансляція матеріалів та чат  
**5. [Webex](https://www.webex.com/" \t "_blank)**  
Інструментарій платформи: трансляція матеріалів, чат, можливість змінити свій фон, записати свій урок.

Крок 2: Знайдіть платформу для поширення домашнього завдання та взаємодією з дітьми та їхніми батьками

Вкрай важливим є платформи, за допомогою яких можна надсилати домашнє завдання та надавати по ньому інструкції, бо написані на папірці та сфотографовані завдання вчителем не завжди можуть бути зрозумілими учню через нерозбірливий почерк вчителя. Тому гайда діждиталізуватися!

**1. [Google Classroom](https://classroom.google.com/h" \t "_blank)**

Інструментарій платформи – Google Classroom є цифровою альтернативою до шкільного журналу. Тут можна задавати завдання та перевіряти їхнє виконання, ставити оцінки, відстежувати успішність учнів. Також тут можна створювати графік, за яким публікуватимуться вже підготовлені вчителем завдання, а також широкий інструментарій для їх створення.

**2.**[**ClassDojo**](https://www.classdojo.com/)

Інструментарій платформи: платформу можна використовувати як додатковий інструмент для дисципліни, гейміфікації та мотивації учнів. Кожен учень тут може отримати аватарку-монстрика, якій вчитель може нараховувати бали за відповіді, допомогу іншим та активність протягом уроку. Також тут є такі інструменти, як: таймер, інструмент для рандомного створення груп, вибір студента для відповіді навмання, “шумомір”, який дозволяє контролювати рівень шуму на уроці, музика – для активної роботи та фокусування на завданні.

Для зв’язку з батьками існує окремий розділ “Повідомлення”, куди вчитель може скидати фото та відео з уроку, розповідати про активності та успіхи класу.

**3.**[**Padlet**](https://ru.padlet.com/dashboard)

Інструментарій платформи: платформа створена для поширення завдань. Тут ви можете створити сторінку, на яку будуть завантажуватися всі завдання для самостійного опрацювання для одного або одразу всіх класів, яким ви викладаєте. До завдань можна написати інструкцію, додати посилання, фото, відео, будь-який інший файл, малюнок, знімок екрану, голосове повідомлення або навіть геолокацію.

Крок 3: Створюємо цікавий та креативний урок

Кожен вчитель мріє, щоб його учні завжди були активними на уроці, тягнули руку та приходили на заняття настільки щасливими, ніби зараз почнеться довгоочікуване свято. А щоб втілити цю мрію в життя завжди варто думати про те, наскільки цікавим та доступним урок буде для учня. Тож як зробити онлайн-урок цікавим та крутим?

**Презентації**

Гарні та цікаві презентації – ключ до розуміння предмету учнем, а ось програми, які дозволять втілити це в життя:

1. [Prezzi](https://prezi.com/)– це крута платформа, для створення навчальних презентацій, створена випускниками Гарварду. Prezzi ламає усі уявлення про те, як може виглядати презентація: тут можна обирати єдиний фон, на якому буде розміщена “презентаційна мапа”, по якій рухатиметься вчитель під час пояснення нового матеріалу.
2. [Canva](https://www.canva.com/) – програма, створена для розробки будь-якого медіаконтенту, в тому числі й презентацій. В додатку можна знайти багато гарних шаблонів для створення крутої презентації, але так само можна створити свою презентацію з нуля.

**Гейміфікація навчання**

Щоб запалити вогник цікавості та допитливості, важливо пам’ятати, що ігри - це також важлива та невіддільна частина розвитку та навчання кожної дитини. Додатки, що зроблять ваш урок інтерактивніше:

1. [Kahoot](https://kahoot.com/)) – це платформа для гейміфікації навчання, яка дозволяє створювати інтерактивні тести, опитування, завдання для практики та перевірки вивченого матеріалу. Тут можна створювати різні питання, підбирати під них відео чи картинки та різні варіанти відповідей. А під час проведення гри, додаток створює рейтинг гравців, який базується на кількості правильних.

2. [Quizlet](https://quizlet.com/latest" \t "_blank) – гра, що дозволяє перевірити розуміння школярами термінів з вашого предмету. Нову гру створити досить легко — варто лише написати терміни та означення до них, а потім розпочати її у класі та починати грати!

3. [На урок](https://naurok.com.ua/) – платформа, що дозволяє створювати інтерактивні онлайн-тести з будь-якого предмету. На додачу, тут можна знайти та використати вже готові тестові завдання з більшості шкільних тем.

А для тих вчителів, репетиторів та шкіл, які не мають часу створювати свої завдання також існує багато ресурсів, звідки можна взяти вже готові та якісні завдання, презентаційні матеріали та навіть готові плани до уроку!

**Англійська мова**

[24 Easy Steps](https://24easysteps.com.ua/)  – альтернативна освітня платформа для вивчення англійської мови, схвалена МОН України. Платформа працює за новітньою концепцією «Перевернутий урок», коли всі теоретичні матеріали вивчаються вдома, а на уроці учні лише практикуються, роблять проекти та веселяться зі своїми однолітками. Вона надає повний інструментарій для проведення уроку: починаючи з інтерактивного онлайн-підручника-тренажера, що містить понад 5 000 інтерактивних завдань та медіаматеріалів, особистим кабінетом учня та вчителя, який допомагає вибудовувати графік занять та відстежувати успішність учня, систему тестів – від визначення рівня студента до перевірки засвоєння навчальних ним навчальних матеріалів, паперовий підручник, який є повністю інтегрованим з онлайн-тренажером. На додачу, платформа надає усі методичні матеріали, включно з планами до уроку та підтримкою методистів-експертів, які допоможуть зрозуміти систему уроків та покращити викладацькі навички. Через те, що платформа надає готову й сформовану програму та методичне обслуговування, доступ до неї є платним. Матеріали для одного учня, включаючи друковану книгу коштуватимуть 500 гривень, але якщо ви закуповуєте матеріали для класу з 30 учнями, то вартість усіх матеріалів, методичного супроводу та користування гібридною платформою коштуватимуть 12 000 гривень. Щоб зрозуміти чи підходить платформа саме для вас, ви можете замовити пробний урок з використанням платформи.

**Математика**

[Matific](https://www.matific.com/ua/uk/home/) – це сучасна платформа для вивчення математики за допомогою якісного та технологічного контенту, яка має підтримку та співпрацює з МОН України. Платформу розроблено командою експертів з педагогіки для закріплення учнями розуміння матеріалу з математики у 1-6 класах та при підготовці до школи.

Освітній додаток взаємодіє учнями через ігри, медіаматеріали, стимулюючи при цьому мислення та закріплення матеріалу. У додатку доступні такі завдання, як: «епізоди», які створюють інтерактивне навчальне середовище, «дослідження», де вчителі разом з учнями можуть розібрати математичні концепції та прийоми, тестові задачі, які дозволяють попрактикувати знання учня у реальних ситуаціях тощо.

Доступ до платформи є платним, проте ви також можете зареєструватися на пробний період користування. Доступ до платформи для 1 учня коштує близько 40 гривень на місяць.

[Bchy.com.ua](http://uklasi.com.ua/)  – освітня платформа для інтерактивного вивчення математики. Платформа відкриває доступ до інтерактивних ігор, що дозволяють вивчати базові теми з математики для учнів 1-6 класів. Сила Vchy.com.ua — це ігри та інтерактив, тому всі матеріали тут подаються у вигляді віртуальних онлайн-ігор по різних темах.

Вчитель має зареєструватися, створити клас з усіма учнями, а опісля він та всі його учні можуть користуватися платформою абсолютно безкоштовно.

**Історія України**

[History](https://history.vn.ua/lesson/), а також [Osvita.ua](https://osvita.ua/school/lessons_summary/history_ukraine) – українські сайти, які надають доступ до готових методичних та презентаційних матеріалів, розроблених за національною програмою з Історії України. На цих сайтах можна знайти онлайн-підручники, готові плани до уроків, конспекти, презентації та аудіо- й відеоматеріали, які допоможуть краще та швидше підготуватися до уроку.

Матеріали на цих сайтах є безкоштовними, тому доступ до них відкритий для будь-якого вчителя.

**Біологія**

[Subject](https://subject.com.ua/lesson/biology/index.html) – український сайт, який надає доступ до багатьох презентаційних матеріалів з різних шкільних предметів, зокрема біології. На сайті можна знайти плани до уроків та планування цілих семестрів, презентації, онлайн-підручники тощо. Користування матеріалами є безкоштовним.

[Mozaik](https://ua.mozaweb.com/lexikon.php?cmd=getlist&let=MICROCURRICULUM&sid=BIO) – платформа з матеріалами для проведення уроків з базових шкільних дисциплін. Тут можна знайти 3-D презентації та фото, відео, аудіо та фотоматеріали, презентації, готові цифрові уроки, ігри та багато іншого. Платформа має велику кількість відкритих безкоштовних матеріалів за умови реєстрації. Проте, щоб використовувати всі матеріали та можливості освітнього сайту вам доведеться стати передплатником. Ціна на 1 учня за рік становитиме близько 1 000 гривень, проте якщо купувати доступ на цілий клас, то за кожного учня в класі треба буде заплатити близько 400 гривень на рік.

**Інформатика**

[Всім.pptx](https://vsimpptx.com/inf) – це сайт з підготовки до уроків для репетиторів та вчителів з інформатики. На сайті можна знайти методичні та презентаційні матеріали до уроків, такі як: презентації, онлайн-підручники, плани до уроків, різні медіаматеріали, практичні роботи й так далі.

Доступ до матеріалів з інформатики є здебільшого відкритим та безкоштовними, проте деякі продукти сайту є закритими та платними, а ціна на них дуже різною.

**Цифрові системи управління навчанням**

[Blackboard](https://www.blackboard.com/) - додаток для інтерактивного  навчання, створення начальних груп  і обміну знаннями.

[CenturyTech](https://www.century.tech/) – платформа з інструментами для дистаційного навчання.

[ClassDojo](http://www.classdojo.com/) - це комунікаційна платформа для школи, яку вчителі, учні та батьки використовують для дистанційного навчання у школі.

[Edmodo](https://new.edmodo.com/)  – інструменти і ресурси для управління класними кімнатами і віддаленого навчання учнів та студентів.

[Edraak](https://www.edraak.org/) - створення і публікація інтерактивного навчального контенту.

[Google Classroom](https://classroom.google.com/h) – безкоштовний веб-сервіс створений Google для навчальних закладів з метою спрощення створення, поширення і класифікації завдань безпаперовим шляхом.

[Moodle](https://moodle.org/) – навчальна платформа призначена для об'єднання педагогів, адміністраторів і учнів (студентів) в одну надійну, безпечну та інтегровану систему для створення персоналізованого навчального середовища

[Schoology](https://www.schoology.com/) – віртуальне середовище навчання для шкіл і вищих навчальних закладів, яка дозволяє користувачам створювати, управляти і ділитися навчальним контентом

[Seesaw](https://web.seesaw.me/) – платформа для створення цифрових навчальних портфелів та навчальних ресурсів.

[Skooler](https://skooler.com/) – інструменти для перетворення програмного забезпечення Microsoft Office в освітню платформу.

**Онлайн системи, спеціально призначені для мобільних телефонів**

[Cell-Ed](https://www.cell-ed.com/)– орієнтована на учнів навчальна платформа з автономними опціями.

[Eneza Education](https://enezaeducation.com/)- містить навчальні матеріали адаптовані до мобільних телефонів.

[Funzi](https://www.funzi.fi/)  –  мобільна служба навчання, яка підтримує викладання і навчання для великих груп.

[KaiOS](https://www.kaiostech.com/)  – програмне забезпечення, яке надає можливості допомагає відкривати портали для навчання для мобільних телефонів.

[Ustad Mobile](https://www.ustadmobile.com/lms/) – платформа для доступу і обміну освітнім контентом.

**Платформи з офлайн функціоналом**

[Can’t wait to Learn](https://www.warchildholland.org/projects/cwtl/)  – ігрові технології для надання якісної освіти дітям, в тому числі в умовах конфлікту.

[Kolibri](https://learningequality.org/kolibri/)– навчальний додаток для офлайн навчання.

[Rumie](https://www.rumie.org/)– інструменти і контент для навчання, що дозволяють навчатися протягом усього життя.

[Ustad Mobile](https://www.ustadmobile.com/lms/)– доступ і обмін освітнім контентом в автономному режимі.

**Massive Open Online Course (MOOC) Platforms**

**(широкодоступні, публічні, відкриті дистанційні онлайн курси) — це інтернет-курси з великомасштабною інтерактивною участю**

[Alison](https://alison.com/) – експертні онлайн-курси

[Coursera](https://www.coursera.org/) – безкоштовні онлайн-курси з різних дисциплін, у разі успішного закінчення яких користувач отримує сертифікат про проходження курсу.

[EdX](https://www.edx.org/) – онлайн-курси від закладів вищої освіти

[University of the People](https://www.uopeople.edu/) – онлайн-університет з доступом до вищої освіти.

[Future Learn](https://www.futurelearn.com/)– онлайн-курси, які допоможуть вчитися, розвивати професійні навички та спілкуватися з експертами.

[Canvas](file:///C:\Users\m_west\Desktop\Lifelong%20learning%20and%20professional%20development%20for%20educators)– навчання протягом усього життя і професійний розвиток для педагогів.

**Онлайн навчальний контент**

[Byju’s](https://byjus.com/) – додаток для навчання з великими сховищем освітнього контенту, розробленого для різних класів і рівнів навчання.

[Discovery Education](https://app.discoveryeducation.com/learn/channels/channel/9ccf523a-5b7a-4856-ae5c-602e40d1e50f) – безкоштовні освітні ресурси і уроки про віруси і хвороби для різних класів.

[Khan Academy](https://www.khanacademy.org/) – безкоштовні онлайн курси та уроки.

[KitKit School](https://enuma.com/) - набір для навчання на основі комплексних навчальних програм, для дітей різного віку.

[LabXchange](https://about.labxchange.org/)– цифровий навчальний контент, що надається на онлайн-платформі, яка забезпечує освітній і дослідницький досвід.

[Mindspark](https://mindspark.in/) – адаптивна система онлайн-навчання, яка допомагає вивчати математику.

[OneCourse](https://onebillion.org/onecourse/app/) – орієнтований на дітей додаток для навчання читання, письма та математики.

[Quizlet(link is external)](https://quizlet.com/) – онлайн-сервіс, який дозволяє навчатися за допомогою навчальних інструментів та ігор.

[Siyavula(link is external)](https://www.siyavula.com/) – Mathematics and physical sciences education aligned with South African curriculum.

[YouTube](https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&q=youtube)  – репозитарій освітніх відео та навчальних каналів.

Платформи для спільної роботи, що підтримують відеозв'язок в реальному часі

[Dingtalk](https://www.dingtalk.com/en)– комунікаційна платформа, що дозволяє проводити відеоконференції, керування завданнями і календарями, відстеження відвідуваності і обмін миттєвими повідомленнями.

[Lark](https://www.larksuite.com/) – набір інструментів для спільної роботи, включаючи чат, календар, створення контенту і хмарне сховище.

[Hangouts Meet](https://gsuite.google.com/products/meet/) –рограмне забезпечення для миттєвого обміну повідомленнями та відеоконференцій від компанії Google.

[Teams](https://www.microsoft.com/en-us/education/products/teams) –  платформа для чату, онлайн-зустрічей і спільної роботи, інтегрована з програмним забезпеченням Microsoft Office.

[Skype](https://education.skype.com/) – програма для відео та голосового зв’язку.

[Zoom](https://zoom.us/) – хмарна платформа для відео і аудіо конференцій та вебінарів.

**Інструменти для створення цифрового навчального контенту**

[Thinglink](https://www.thinglink.com/)– Інструменти для створення інтерактивних зображень, відео та інших мультимедійних ресурсів.

[Buncee](https://app.edu.buncee.com/) – підтримує створення і спільне використання візуального представлення навчального контенту.

[EdPuzzle](https://edpuzzle.com/) – програмне забезпечення для створення відео уроку.

[Kaltura](https://corp.kaltura.com/solutions/education/" \t "_blank) – інструменти для створення відео з можливостями інтеграції для різних систем управління навчанням.

[Nearpod](https://nearpod.com/international?utm_expid=.0dkcszR9SP2jr9OT7IpJhA.1&utm_referrer=) – програмне забезпечення для створення уроків з інформативною і інтерактивної оціночною діяльністю.

[Pear Deck](https://www.peardeck.com/) – полегшує розробку привабливого навчального контенту з різними функціями інтеграції.

[Squigl](https://squiglit.com/what-is-squigl/)  – платформа для створення контенту, яка перетворює мову або текст в анімовані відеоролики.

**РОЗВИТОК ПІЗНАВАЛЬНОГО ІНТЕРЕСУ УЧНІВ ЗАСОБАМИ ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ**

Пізнавальний інтерес є каталізатором пізнавальної активності школярів, яка в свою чергу супроводжує розвиток психологічної, розумової, творчої та соціальної сфери діяльності. Однак у літературі ще немає єдності у трактуванні поняття «пізнавальний інтерес». Так, наприклад, психолог С.Л. Рубінштейн під пізнавальним інтересом розуміє будь-яку форму спрямованості особистості. Г.І. Щукіна — вибіркову спрямованість людини, стосовно галузі пізнання, Л.І. Божович — потребу людини, Л.М. Кузнецова — вибір із навколишнього життя того, що є цінним для людини, Д.К. Гілєв – сукупність внутрішньої сутності та об'єктивного світу в свідомості суб'єкта.

Таке різноманіття поглядів пояснюється тим, що інтерес як властивість спрямованості особистості — складне явище. Отже, автори по-різному підходять до висвітлення сутності інтересу, його психологічної природи. Спільним у більшості науковців є погляд на пізнавальний інтерес як суб'єктивне прагнення особистості до пізнання предметів і явищ навколишньої дійсності.

Він пов'язаний з особливими емоційними проявами та різними аспектами особистого розвитку [8]. Психолог Л.А. Гордон стверджує, що: «В часи появлення інтересу у людини з’являється піднесений настрій… і для того, щоб реалізувати свій настрій та інтерес, людина намагається подолати всі перепони та досягти предмету свого інтересу» [9].

Відсутність інтересу до освітньої діяльності негативно впливає на результативність навчання. А результативним навчанням рухає саме інтерес, який мало сформувати, складніше його втримати. В умовах сьогодення учнів складно зацікавити лише презентацією, показом відео та простих анімацій, щоб зарадити цьому ефективним буде впровадження методів доповненої реальності [10]. Доповнена реальність корисна для педагогів з метою урізноманітнення занять, і дозволяє учням глибше зрозуміти тему. Технологія доповненої реальності дозволяє ефективно залучити шкільну аудиторію та сприяти удосконаленню освітнього процесу [10]. Технології віртуальної і доповненої реальності дають учням та студентам можливість глибше вивчати предмети, аналізувати наслідки світових подій, брати участь в археологічних експедиціях і багато іншого, а головне – у розважальній формі. AR і VR дають змогу набути досвіду, до якого учні зазвичай не мають доступу. Розглянемо переваги, які надають технології доповненої реальності в освітньому процесі:

Наочне подання навчального матеріалу. У віртуальному просторі без перешкод можна деталізовано розглянути будь-який процес або об’єкт, що значно цікавіше, ніж дивитися на картинки у підручнику. Наприклад, через застосунок Anatomyuo можна вивчити будову тіла в найменших подробицях, а додаток Operation Apex покаже всі багатства підводного світу. Зосередженість на ключових моментах матеріалу. У віртуальному середовищі людина не відволікатиметься на зовнішні подразники, що дасть змогу повністю сфокусуватися на матеріалі. Максимальне залучення учня до навчальної діяльності. Імерсивні технології надають можливість повністю контролювати та змінювати сценарій подій. Учень може стати свідком історичних подій, власноруч провести дослід з фізики чи хімії або ж вирішити задачу в ігровій та доступній для розуміння формі. Безпечне проведення дослідів. За допомогою VR та AR технологій можна провести складну операцію, керувати спорткаром або навіть космічним шатлом, провести дослід з небезпечними хімічними речовинами і при цьому не завдати шкоди ні собі, ні оточенню. Результативність освітнього процесу. Вчені Мерілендського університету провели дослідження, під час якого запропонували двом групам людей запам’ятати розташування певних зображень. Під час експерименту одна з груп використовувала шоломи віртуальної реальності, друга – звичайні комп’ютери. При цьому група, яка вивчала зображення за допомогою VR-шоломів, показала результат на 10 % вищий, ніж учасники іншої групи.

Отже, доповнена реальність – це одна з найсучасніших технологій візуалізації навчальної інформації, використання технологій візуалізації в навчальному процесі створює передумови для підвищення якості й результативності навчання. Застосування даної технології збільшить мотивацію до навчання, підвищить рівень засвоєння інформації за рахунок різноманітності та інтерактивності її візуального представлення, дозволить перенести частину науково-дослідної роботи учнів у площину дистанційного навчання, а також поліпшить середовище навчання.

**ВИСНОВКИ**

Інформатизація освіти вплинула на традиційні підходи у навчанні: крім залучення технічних новацій, використання інтернет-простору, впровадження інтерактивних технологій особливу увагу дослідники стали приділяти питанням використання спеціалізованих програмних засобів для унаочнення навчального матеріалу.

Принциповою відмінністю інноваційних засобів навчання є цифровий спосіб зберігання даних, застосування цифрових носіїв, які забезпечують високу якість, компактність носіїв і простоту пошуку необхідних фрагментів. Цифрове подання даних уможливлює гіпертекстове і гіпермедійне подання навчального матеріалу, яке неможливо реалізувати за інших умов.

Мультимедійні засоби подання навчального матеріалу за деякими функціями, що ними підтримуються, належать до засобів унаочнення нового покоління. Останнім часом серед учителів України став популярним електронний освітній засіб нового типу, який забезпечує високий рівень залучення інформаційних каналів сприйняття наочності у навчальному процесі – інтерактивний плакат. У цифрових освітніх ресурсах цього типу інформація представляється не відразу, вона «розгортається» залежно від дій користувача, який керує нею за допомогою відповідних кнопок.

Отже, використання  інтерактивних освітніх платформ як мультимедійних освітніх ресурсів дозволяє, з одного боку, наочно демонструвати учням навчальний матеріал, який зібраний в одне єдине ціле: ілюстрований опорний конспект; багаторівневий задачник; набір ілюстрацій, інтерактивних малюнків, анімацій, відеофрагментів; конструктор (інструмент, що дозволяє вчителю і учню робити позначки, записи, креслення поверх навчального матеріалу); навігація.

Таким чином, використання інтерактивного контенту дозволяє організувати самостійну пізнавальну діяльність і крім отримання предметних знань, з різних предметів, дозволяє освоїти універсальні навчальні дії, такі як аналіз, синтез знань, порівняння, узагальнення та інші.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Семеніхіна О., Юрченко А. Уміння візуалізувати навчальний матеріал засобами мультимедіа як фахова компетентність учителя. Науковий вісник Ужгородського національного університету: Серія «Педагогіка. Соціальна робота». Ужгород : Видавництво УжНУ «Говерла», Випуск 33, 2014. С. 176- 179.

2. Заріцька С.І., Литвиненко Н.І. Методичні аспекти впровадження електронного навчання в закладах загальної середньої освіти: методичний посібник. Київ, 2019. 64 с.

3. Інтерактивні плакати в сервісі THINGLIN: URL: https://vseosvita.ua/library/interaktivni-plakati-v-servisi-thinglink-104630.html

4. Муращенко Т. В. Змішане та дистанційне навчання як спосіб доступу до якісної освіти. Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету. 2017. № 3. С. 283-287.

5. Кривонос О. М. Використання інформаційно-комунікаційних технологій в навчанні. Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2013. 182 с. 4. Васильєва Д. Змішане навчання на уроках математики. Математика в рідній школі, № 1, 2019. С. 59-63.

6. Кондакова М. Л., Латыпова Е. В. Смешанное обучение : ведущие образовательные технологии современности. Вестник образования. 2013. №9. С. 54–64. 6. Данилюк С.С. Подкаст як засіб формування професійної компетентності сучасних фахівців. Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах. 2014. Вип. 34. С. 153-160.

7. Дистанційне навчання. URL: https://24tv.ua/education/ru/chto\_takoe\_ distancionnoe\_obuchenie\_kak\_obuchatsja\_distancionno\_ukraina\_n1298339.

8. Система организации самостоятельной работы учащихся по информатике. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/sistema-organizatsii-samostoyatelnoy-raboty-uchaschihsyapo-informatike-posredstvom-distantsionnyh-obrazovatelnyh-tehnologiy.

9. CodeCombat: американский стартап на сложном рынке обучения программированию в Китае.

URL: https://ru.technode.com/2019/12/09/codecombat-an-americanstartup-in-the-highly-competitive-edtech-programming-market-in-china/.

10. 15 сайтов и игр, которые научат детей программированию. URL: <https://mel.fm/poleznyye_ssylki/5297184-computer_science>.

Видання підготовлено до друку та віддруковано

редакційно-видавничим відділом КНЗ «ЧОІПОПП ЧОР»

Зам. № 1606 Тираж 100 пр.

18003, Черкаси, вул. Бидгощська, 38/1