

DOI: <https://doi.org/10.31392/NZ-udu-156.2023.08>

УДК 373.5.091.33:53]:004.77

Мирошніченко Ю., Гранат Р.

ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСОБІВ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ АКТИВІЗАЦІЇ ПІЗНАВАЛЬНОЇ АКТИВНОСТІ СТАРШОКЛАСНИКІВ ПРИ ВИВЧЕННІ ФІЗИКИ

Важливою задачею сучасної освіти є оновлення й удосконалення змісту освіти і технологій навчання. Сучасне суспільство потребує підготовки фахівців із широким кругозором, творчим мисленням, практичним складом розуму, з вмінням самостійно досліджувати навколишнє середовище, отримувати обґрунтовані результати і практично їх застосовувати. Саме такі фахівці в майбутньому здатні забезпечити високий рівень розвитку наукового потенціалу і побудувати економічно стабільне суспільство.

Надзвичайно важливим фактором є активізація пізнавальної діяльності старшокласників, яка повинна починатися з використання різних засобів, що забезпечують глибоке і повне засвоєння учнями матеріалу, що викладається вчителем.

У сучасних вчителів існує можливість застосовувати нові, активні технології навчання. Зокрема, це технологія, що передбачає інтенсивне використання сучасних мобільних гаджетів.

Електронні гаджети надають дають можливість вільного виходу в Інтернет, підтримку знімних носіїв інформації, потужні мобільні процесори, подання теоретичного матеріалу за допомогою відео-уроків. Мобільні пристрої і планшети на базі ОС Android все частіше стали використовувати в освітньому процесі у всьому світі. Подібні пристрої здатні допомогти здобувачам освіти поліпшити знання з різних предметів, підвищити інтерес до навчання, дають більшу свободу руху, забезпечують міжпредметні зв'язки.

Сучасні смартфони і планшети – це потужні складні пристрої з безліччю додатків, які можуть стати гарним помічником в навчанні, допоможуть дізнатися більше і швидше. Для цього потрібно тільки завантажити на гаджет додатки.

Як відомо, одними із ефективних прийомів активізації роботи учнів на уроці є проблемні питання або ж частково-пошукові завдання, створення проблемних ситуацій.

Можливість неодноразово повторити дослід у віртуальній лабораторії допомагає учням запам'ятати навчальний матеріал. Ситуація успіху, коли дитина повторила дію неодноразово і зрозуміла її природу, суттєво впливає на пізнавальну активність учнів, що відображається на якості реалізації поставлених цілей на уроці.

Ключові слова: електронні гаджети, інформаційні технології, активізації роботи учнів, технології навчання, онлайн-презентації, Google, онлайн-застосунки.

Активізація пізнавальної діяльності старшокласників повинна починатися з використання різних засобів, що забезпечують глибоке і повне засвоєння учнями матеріалу, що викладається вчителем.

У вчителів Нової української школи існує можливість застосовувати нові, активні технології навчання. Зокрема, це технологія, що передбачає інтенсивне використання сучасних мобільних гаджетів.

Електронні гаджети надають дають можливість вільного виходу в Інтернет, підтримку знімних носіїв інформації, потужні мобільні процесори, подання теоретичного матеріалу за допомогою відео-уроків. Мобільні

пристрої і планшети на базі ОС Android все частіше стали використовувати в освітньому процесі у всьому світі. Подібні пристрої здатні допомогти здобувачам освіти поліпшити знання з різних предметів, підвищити інтерес до навчання, дають більшу свободу руху, забезпечують міжпредметні зв'язки [1].

Сучасні смартфони і планшети – це потужні складні пристрої з безліччю додатків, які можуть стати гарним помічником в навчанні, допоможуть дізнатися більше і швидше. Для цього потрібно тільки завантажити на гаджет додатки, про які піде мова далі.

Вивчення теми «Молекулярна фізика» в 10 класі є досить ефективним засобом реалізації міжпредметних зв'язків між фізикою та біологією з використанням будь-якого мобільного додатку для спостереження броунівського руху та інших природних явищ і процесів. Тобто мобільні технології навчання дозволяють зробити урок не тільки більш показовим, а й більш динамічним.

Як відомо, одними із ефективних прийомів активізації роботи учнів на уроці є проблемні питання або ж частково-пошукові завдання, створення проблемних ситуацій. Тому і не дивно, що в програмі курсу фізики розділу «Молекулярна фізика» приділяється велика увага таким формам роботи як дослідження, лабораторні та практичні роботи.

Тому сучасні гаджети дозволяють не тільки швидко знайти відповідь на поставлене завдання, а й виконати його. Найбільш ефективно себе зарекомендували такі прийоми роботи як створення групових онлайн-презентацій в Google та створення онлайн-застосунків (рис. 1).



Рис. 1. Ментальна карта на тему «Основне рівняння МКТ»

Використання даних застосунків дає можливість реалізувати не тільки фізичну складову освітнього процесу, а й інформаційну. Презентації є зручною та ефективною технікою візуалізації мислення та альтернативного запису, їх використання є досить результативним, оскільки вони сприяють ефективному

не тільки конспектуванню тем та навчальної літератури, а й допомагають у вирішенні творчих завдань, активізуючи таким чином пізнавальну діяльність старшокласників.

Однією із ефективних форм візуалізації роботи старшокласників на уроці є створення онлайн-ових колективних презентацій. Для цього попередньо вчителем створюється на Google Дисківі Презентація, структурується, розбивши її на тематичні слайди. Завданням в класі є об'єднатися в групи і виконати групове завдання проєкту. Для цього, як правило, на одному слайді потрібно розкрити тему свого завдання різноманітними засобами, але з дотриманням вимог оформлення презентації. Щоб виконати завдання, учні можуть виходити в мережу Інтернет для пошуку інформації, зображень, відео. Звісно, що весь зібраний матеріал оброблюється групою, відбирається найсуттєвіше, що буде розміщено на слайді. Решта інформації теж береться до уваги і використовується під час захисту своєї частини мініпроєкту чи дослідження.

Ця форма роботи формує не тільки комунікативні компетентності роботи в групі, а й стимулює старшокласників до правильного пошуку і відбору інформації, її аналізування і синтезу.

У контексті вивчення розділу «Молекулярна фізика» дані прийоми роботи досить активно використовувалися старшокласниками на лабораторних заняттях і уроках розв'язування задач.

Мобільне навчання сприяє покращенню якості знань в тій галузі, яка людині зараз актуальна. Тобто завдяки цьому підходові реалізується принцип «навчання впродовж життя».

Завдяки сучасним технологіям мобільного зв'язку (через різноманітні месенджери, ел. пошту) забезпечується високий ступінь мобільності навчального процесу, що має суттєве значення для навчання.

Можливість неодноразово повторити дослід у віртуальній лабораторії допомагає учням запам'ятати навчальний матеріал. Ситуація успіху, коли дитина повторила дію неодноразово і зрозуміла її природу, суттєво впливає на пізнавальну активність учнів, що відображається на якості реалізації поставлених цілей на уроці (рис. 2).

Ця платформа дає можливість не тільки продемонструвати дослід, а й провести експеримент, змінюючи показники, що є зручним у використанні та керуванні інтерфейсом.

Інтегрування даних засобів навчання дає можливість вчителю не тільки зробити урок більш цікавим, а й якіснішим. Вчитель може під час уроку компонувати інформаційні технології з традиційними методами навчання щодо активізації пізнавальної діяльності старшокласників при вивченні фізики.

З метою якнайповнішого розкриття теми при підборі онлайн застосунків раціональним є використання таких форм роботи, як: письмове опитування, опитування за допомогою тестових завдань через платформу Classtime, навчальне відео з мережі YouTube, віртуальні симулятори фізичних явищ на платформі «Фізика в школі».



Рис. 2. Месенджеру Telegram під час виконання лабораторної роботи

Так, на різних месенджерах можна створити різні групи з підготовки до зовнішнього незалежного оцінювання з фізики в різних класах, спланувати роботу в Малій академії наук учнівської молоді.

Онлайн-застосунки для активізації пізнавальної діяльності здобувачів освіти у навчанні фізики. З-поміж значної різноманітності онлайн-платформ, застосунків і додатків нами було розглянуто досить велику кількість. Всі вони різноманітні: мають свої переваги та недоліки, можуть використовуватися тільки в класі чи й поза ним; мають аудіо- чи відеоконтент чи без нього; з ігровими функціями чи без них. Тому, варіюючи такі застосунки, можна добитися максимальної активізації пізнавальної діяльності старшокласників.

LearningApps.org – онлайн-сервіс, який надає можливість створювати інтерактивні вправи [7]. Їх можна використовувати в роботі з інтерактивною дошкою, або як індивідуальні вправи для учнів. Даний сервіс призначений для розробки, зберігання інтерактивних завдань з різних предметних складників в ігровій формі, що сприяє формуванню їх пізнавального інтересу. Розробники пропонують дуже велику різноманітність різноманітних форм роботи: кросворди, пазли, флешкартки, тестові оболонки, числові прямі, на відповідність та багато іншого. Перед створенням завдання можна переглянути зразки робіт і обрати найбільш доцільний варіант.

Актуальним є даний застосунок для закріплення пройденого матеріалу. Наприклад, при вивченні теми «Основні положення МКТ» вчитель може використати онлайн-застосунок і в ході уроку, або ж на етапі закріплення.



Рис. 3. Вивчення теми «Основні положення МКТ»

Під час вивчення теми «Рівняння стану ідеального газу» доцільно використовувати застосунок не тільки під час пояснення матеріалу а й розв'язуючи задачі.

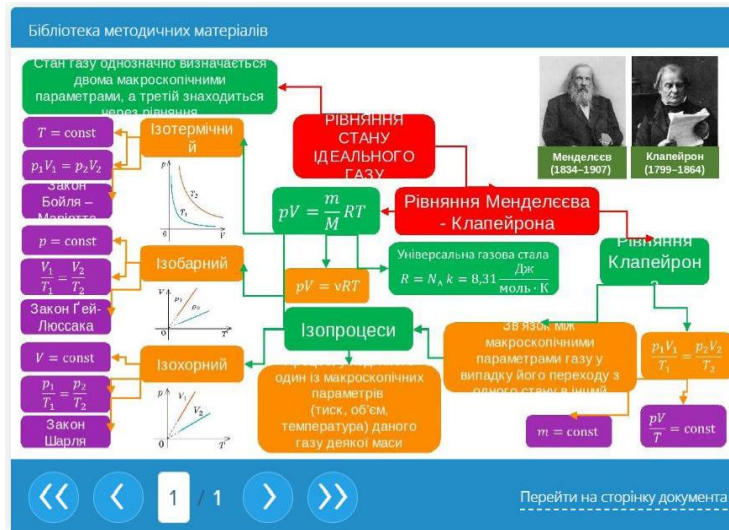


Рис. 4. Вивчення теми «Рівняння стану ідеального газу»

Можливо ввести систему накопичування додаткових балів за правильно виконану вправу. Різноманітність доступних вправ, можливість створення власних, дозволяють вчителю забезпечити високий рівень пізнавальної діяльності в класі.

Звичайно, у старших класах потрібно враховувати і складність завдання.

Стимулює роботу старшокласників можливість стану виконання вправ у створеному віртуальному класі. Даний застосунок добре себе показав і як вправа для домашнього опрацювання. Від того, як вчитель спланує урок, буде

залежати який критерій пізнавальної активності буде переважати. В старших класах, як показує власний досвід, в більшості випадків переважає пізнавально-діяльнісний компонент.

Kahoot it! – дозволяє подавати у форматі опитувань і тестів мало не весь навчальний матеріал [8]. Опитування створене у вигляді змагання. Після кожної відповіді показується лідер, що стимулює старшокласників до вдумливої відповіді. Ще одним чинником, який активізує роботу старшокласників, є часові межі відповіді на питання. Наявність командної функції активізує роботу старшокласників. В даному застосункові в рівній мірі проявляються і пізнавально-діяльнісний, і емоційний показник пізнавальної активності.

Classtime – це онлайн-сервіс для миттєвих тестів, які можна проводити як під час уроку, так і давати на домашнє завдання. В Classtime основний акцент – співпраця. Командні ігри – проєкт, що дає старшокласникам завдання, яке вони можуть досягнути лише разом. За допомогою проєктора вчитель показує анімовану історію, розвиток якої залежить від правильних відповідей усього класу. Чим більше правильних відповідей – тим далі гра прогресує [9].

Отже, дані застосунки допомагають закріпити в цікавій формі новий матеріал. При цьому задіюються емоційний і пізнавально-діяльнісний показники пізнавальної активності.

Онлайн застосунки для перевірки рівня засвоєння знань у навчанні фізики. Classtime. Найбільш багатофункціональним із всієї різноманітності онлайнсервісів для перевірки знань учнів, на нашу думку, є саме ця платформа [8]. Окрім традиційних типів питань (одна чи кілька правильних відповідей, правда/неправда), доступні відкриті запитання, які можна перевіряти безпосередньо під час уроку, що дає змогу переглянути поширені помилки та адаптувати урок. При створенні запитань можна додавати графіки і відео до запитання, формули як для самого запитання, так і для варіантів відповідей, що надзвичайно доречно для викладання фізики та інших природничих наук.

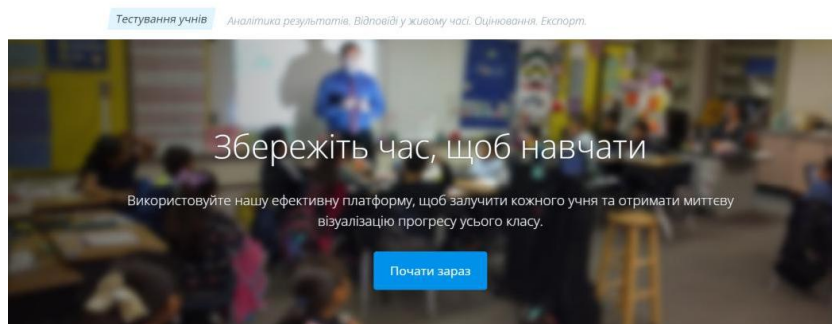


Рис. 5. Платформа Classtime (<https://www.classtime.com/uk/student-assessment>)

Існує можливість створення питань з однією чи кількома відповідями, а й на вибір тексту, текстові відповіді.

Платформа «На урок» дає можливість перевірити знання учнів за допомогою тестів. Тести можна створювати з однією чи кількома відповідями. Сервіс дає можливість проводити тестування в реальному часі чи як домашнє завдання.

Аналогічним застосунком є платформа «Всеосвіта». Дана платформа надає більше можливостей: окрім відповідей із однією чи кількома відповідями, доступні на встановлення відповідності, із вибіркою тексту, із короткими текстовими відповідями.

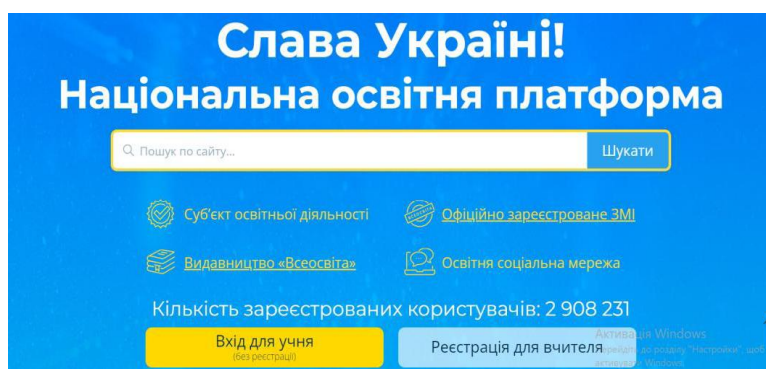


Рис. 6. Платформа «Всеосвіта» (<https://vseosvita.ua/>)

Сервіс **Plickers** дозволяє проводити мобільні голосування і фронтальні опитування під час навчального заняття з вивченого або поточного матеріалу в тестовій формі. Робота з мобільним додатком забирає не більше кількох хвилин. Отримання результатів опитування відбувається на занятті без тривалої перевірки та миттєво виводиться на екран комп'ютера (телевізора, проектора), під'єданого до Інтернету. Наявність гаджетів в учнів не потрібна: тільки смартфон учителя з доступом до Інтернету. Учням роздаються індивідуальні qr-коди, на кожному боці якого знаходиться літера варіанта відповіді. Учень обираючи відповідь, повертає відповідною літерою сторону коду доверху.

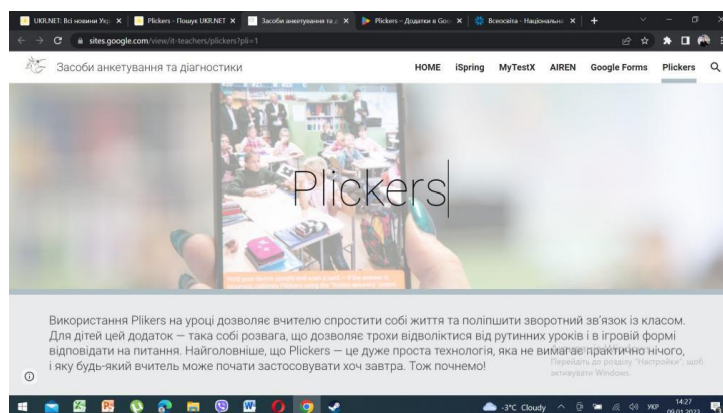


Рис. 7. Платформа «Plickers» (<https://sites.google.com/view/it-teachers/plickers?pli=1>)

Онлайн-застосунки для унаочнення матеріалу уроку у навчанні фізики. Дітям надзвичайно цікаво не тільки почути чи прочитати, а й побачити, а й по можливості, самими виконати дослід. І в даному випадкові, на допомогу вчителям приходять симулятори фізичних явищ та віртуальні лабораторії, що активізують пізнавальну діяльність старшокласників.

Фізика в школі – симулятор фізичних явищ. Використання даного застосунку активізує пізнавальну діяльність старшокласників, спонукає їх до проведення експериментів. Взаємозв'язок тем фізики, хімії та біології дозволяє використовувати симуляційні програми не тільки на уроках фізики, а й на інших уроках з природничих дисциплін.

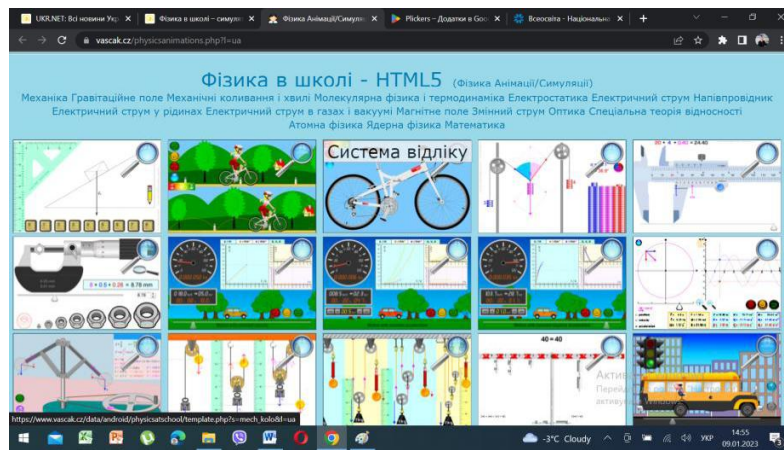


Рис. 8. Платформа «Фізика в школі» (<https://www.vascak.cz/physicsanimations.php?l=ua>)

Так, симулятор «Ізотермічний процес», де розглядаються широкі підходи до ізотермічного процесу, може з успіхом використовуватися на уроках фізики.

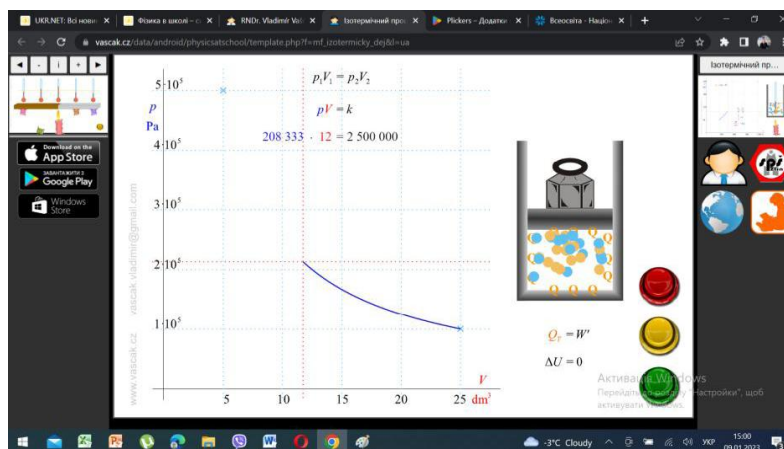


Рис. 9. Симуляція «Ізотермічний процес»
(https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?f=mf_izotermicky_dej&l=ua)

Використання симуляторів на уроках дозволяє активізувати пізнавальну діяльність та візуалізувати набуті знання старшокласників на уроках фізики і хімії.

Важливою є можливість вільного доступу до онлайн-ресурсу, що дозволяє здобувачу освіти повернутися не один раз до симулятора явища, його переглянути і потренуватися не один раз.

Сучасне лабораторне оснащення також можна віднести до засобів інформаційних технологій, що активізують пізнавальну діяльність старшокласників. Так, реєстратор даних LabQuest 2 є повністю автономним і дозволяє проводити дослідження як в польових, так і в лабораторних умовах, з можливістю під'єднання мультимедійних дошок, комп'ютерів, смартфонів. Також є можливість відправляти отримані дані на електронну пошту.



Рис. 10. Реєстратор даних LabQuest 2

LabQuest 2 – це найбільш потужне універсальне рішення, для збору даних, доступне для навчання STEM. Так, один такий реєстратор дозволяє проводити досліди з фізики, хімії, біології. Водночас, окрім набору вже розробленої бази програмного забезпечення для визначення показників природних явищ, здобувачі освіти самі можуть на основі вже наявних програм створювати свої власні. Дана діяльність активізує пізнавальну діяльність старшокласників. Застосунок досить простий в користуванні, так, що старшокласники можуть самостійно виконувати дані досліди, що в свою чергу стимулює підвищення рівня всіх показників пізнавальної активності.

Дуже широкий арсенал способів та методів отримання даних, їх опрацювання та відображення дозволяє викладати природничі предмети на якісно новому рівні та ґрунтовно займатись дослідницькою роботою.

Доступ до мережі класного мультимедійного комплексу дає можливість демонструвати фізичні досліди із мережі **YouTube** без їх попереднього завантаження.

Недоліком є той факт, що якісних україномовних навчальних та демонстраційних роликів з деяких тем дуже обмаль, а то й зовсім немає.

Отже, використання онлайн-лабораторій активізує сприйняття фізичних

законів, понять, процесів за рахунок використання звукових і зорових демонстрацій. При цьому зменшуються матеріальні витрати на демонстраційне обладнання. Мобільність застосунків дозволяє у будь-який момент повернутися до вивченого раніше матеріалу, перервати процес навчання в будь-якому місці, а потім до нього повернутися. А відеодемонстрації дають можливість відтворення на екрані великого обсягу інформації.

Онлайн застосунки для організації навчального процесу у навчанні фізики. У світлі подій сьогодення, найбільш болючою темою є питання організації онлайн-навчання. Традиційна система освіти не передбачає в класичному навчальному процесі он-лайн (дистанційне) навчання. Тому, використання навчальних платформ, де було б організоване дистанційне навчання у навчальних закладах стає актуальним. Кожен вчитель вирішує і випробовує сам, яку платформу використовувати.

Описані застосунки будуть корисні не тільки для організації дистанційного навчального процесу, а й, наприклад, для виконання проєктних робіт:

Padlet – це універсальна онлайн-дошка (онлайн-стіна) з зручним інтерфейсом, яку нескладно опанувати та легко застосовувати в навчальному процесі. Опанування сервісами відбувається досить швидко і легко. Дозволяє прикріплювати файли, але тільки один до одного допису. Можливий зворотній зв'язок із учнями у вигляді коментарів. Для реєстрації на сайті можна використати електронну пошту або наявний акаунт Google чи Microsoft.

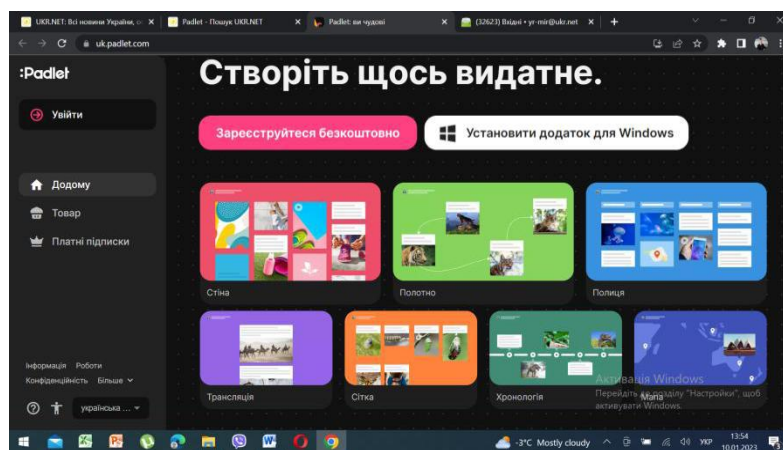


Рис. 11. Платформа «Padlet» (<https://uk.padlet.com/>)

Google Classroom – спеціалізована платформа Google для організації навчального процесу проєктної діяльності. Classroom має доступ до сервісів Google (Google Disc, Google Docs тощо), адаптованих під освітню діяльність. Для роботи з ним потрібно обов'язково мати акаунт Google. Перевагою, наприклад, є той факт, що доєднатися можуть тільки ті здобувачі освіти, які мають код від вчителя. Окрім доступу із комп'ютера, додаток можна завантажити і на смартфон із Play Market. У Classroom вчитель може

створити власний віртуальний клас і окремі курси. Серед функцій, які пропонує клас для вчителя є: створити допис з матеріалом, завдання, опитування, можливо використати вже наявний матеріал.

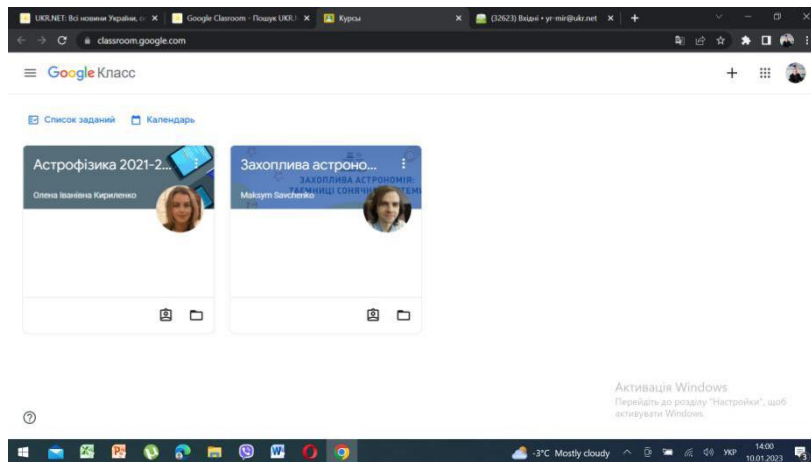


Рис. 12. Платформа «Google Classroom» (<https://classroom.google.com/>)

Уся робота в класі є організованою і прив'язаною до календаря (за бажанням вчителя). На кожне завдання вчитель може виставити термін і час виконання. Одночасно ведеться журнал оцінок. Завдання вчитель може задавати всьому класові чи вибірково певним учням.

В ході проведеного аналізу засобів, які використовуються на уроках фізики з використанням інформаційних технологій, потрібно виділити їх різноманітність. Для досягнення найбільш ефективного результату їх застосування, доцільним є їх одночасне поєднання в певних комбінаціях. Вчитель самостійно визначає які застосунки будуть більш раціональні для використання на уроці з метою активізації пізнавальної діяльності. Для цього потрібно визначитися із типом уроку, його метою та завданнями.

Необхідною умовою для активізації пізнавальної діяльності є створення зовнішніх і внутрішніх мотивів навчання здобувачів освіти (у вигляді оцінки чи похвали) та стимулів їхнього пізнавального інтересу.

Використана література:

1. Александрук В. Використання інформаційних технологій на уроках фізики. URL : http://kabfizroipppo.at.ua/Seminar/Book_AVV.pdf
2. Атаманчук П. С., Цехмійстер В. А. Методичні аспекти організації лабораторного фізичного практикуму в основній школі. *Молодий вчений*. 2014. № 7 (1). С. 6-8. URL : [http://nbuv.gov.ua/UJRN/molv_2014_7\(1\)_2](http://nbuv.gov.ua/UJRN/molv_2014_7(1)_2)
3. Атаманчук П. С. Інноваційні технології управління навчанням фізики : монографія. Кам'янець-Подільський : К-ПДП, 1999. 172 с.
4. Атаманчук П. С. Концепція управління навчально-пізнавальною діяльністю в навчанні фізики. *Фізика та астрономія в школі*. 1999. № 3. С. 3-6.
5. Вебресурс «Всеосвіта. Фізична лабораторія». URL : <https://vseosvita.ua/library/mentalni-karti-fizika-10-klas-rozdil-3-castina-1-molekularna-fizika-411722.html>
6. Віртуальна фізична лабораторія. Фізика 10-11. URL : <http://shkola.ostriv.in.ua/publication/code-39182099994C5/list211469C1327>

7. Бугаєв А. І., Сорокіна Н. Г., Сущенко С. С. Опорний конспект як один із засобів навчання фізики. *Фізика в школі*. 1979. № 6. С. 27.
8. Булатова Є. В. Розвивати в учнів інтерес до знань і навчання. *Фізика в школі*. 1987. № 2. С. 82-83.

References :

1. Aleksandruk V. The use of information technologies in physics lessons URL : http://kabfizroippo.at.ua/Seminar/Book_AVV.pdf.
2. Atamanchuk P. S., Tsekhmiyster V. A. (2014). Methodical aspects of organizing a laboratory physical workshop in primary school. *Young scientist*. № 7 (1). P. 6-8. URL : [http://nbuv.gov.ua/UJRN/molv_2014_7\(1\)_2](http://nbuv.gov.ua/UJRN/molv_2014_7(1)_2)
3. Atamanchuk P. S. (1999). Innovative technologies for managing physics teaching : monograph. K-PDPI. 172 p.
4. Atamanchuk P. S. (1999). The concept of management of educational and cognitive activity in teaching physics. *Physics and astronomy in school*. № 3. P. 3-6.
5. Web resource «Vseosvita. Physical Laboratory.» URL : <https://vseosvita.ua/library/mentalni-karti-fizika-10-klas-rozdil-3-castina-1-molekularna-fizika-411722.html>.
6. Virtual physical laboratory. Physics 10-11. URL : <http://shkola.ostriv.in.ua/publication/code-39182099994C5/list211469C1327>
7. Bugayev A. I., Sorokina N. G., Sushchenko S. S. (1979). Reference notes as one of the means of teaching physics. *Physics in school*. № 6. С. 27.
8. Bulatova E. V. (1987). Developing students' interest in knowledge and learning. *Physics in school*. № 2. С. 82-83.

Y. MYROSHNICHENKO, R. Hranat. The use of information technologies to enhance the cognitive activity of high school students in the study of physics.

An important task of modern education is to update and improve the content of education and teaching technologies. Modern society needs to train specialists with a broad outlook, creative thinking, practical mindset, with the ability to independently explore the environment, obtain reasonable results and apply them in practice. Such specialists will be able to ensure a high level of development of scientific potential and build an economically stable society in the future.

An extremely important factor is the intensification of cognitive activity of high school students, which should begin with the use of various means to ensure deep and complete assimilation of the material taught by the teacher.

Modern teachers have the opportunity to use new, active learning technologies. In particular, this technology involves the intensive use of modern mobile gadgets.

Electronic gadgets provide free access to the Internet, support for removable storage media, powerful mobile processors, and the presentation of theoretical material through video lessons. Mobile devices and tablets based on the Android OS are increasingly being used in the educational process around the world. Such devices can help students improve their knowledge of various subjects, increase their interest in learning, give them greater freedom of movement, and provide interdisciplinary connections.

Modern smartphones and tablets are powerful, sophisticated devices with many applications that can be a good assistant in learning, helping you learn more and faster. All you need to do is download apps to your gadget.

As you know, one of the most effective ways to activate students' work in the classroom is to ask them problematic questions or partially search tasks, create problematic situations.

The ability to repeat an experiment in a virtual laboratory helps students to memorize the material. The situation of success, when a child repeats an action repeatedly and understands its nature, significantly affects the cognitive activity of students, which is reflected in the quality of the goals set in the lesson.

Keywords: *Electronic gadgets, information technology, activation of students' work, learning technologies, online presentations, Google, online applications.*