

*Ятвецька Л. І., методистка з фізики,  
астрономії та природознавства НМЛ  
природничо-математичної освіти,  
старша викладачка кафедри методики  
вкладання і змісту освіти,  
Ятвецький В. М., старший викладач  
кафедри методики вкладання і змісту  
освіти*

## **Ефективні стратегії організації навчання з фізики у 2021 - 2022 навчальному році**

Другий рік поспіль освіта перебуває у стані, коли традиційне навчання виявилось неможливим через пандемію, і учасники освітнього процесу опинилися у ситуації, що вимагала його швидких змін, які потребували не тільки усвідомлення, але невідкладного втілення. Стратегії навчання, які раніше розглядалися як інноваційні і такі, які потребують часу для опанування, стали педагогічними трендами. Вчителі відшукували прийнятні до їхніх умов навчальні платформи та інструменти, цифровий навчальний контент, засоби та процедури електронних комунікацій та вирішували інші завдання, які пов'язані з організацією результативного навчання в умовах поєднання дистанційного та звичайного навчання. Окремою проблемою виявилася непрогнозованість їх періодів та тривалості. Оскільки в наступному навчальному році можлива подібна ситуація, виникає потреба проаналізувати те, що вже відбулося і зробити певні кроки на майбутнє.

Процес дистанційного навчання став дуже важливим елементом сучасної освіти та поставив на порядок денний питання щодо вмінь провести аналіз освітніх матеріалів та визначення яким групам учнів вони підходять, створення контенту у зручному форматі, налагодження системи навчання з розподілом навчального матеріалу за очним та дистанційним етапами. Для вчителів фізики це є дуже важливим питанням, оскільки наші навчальні програми є дуже напруженими як у змістовому, так і у часовому вимірах. Отож питання щодо вибору ефективних стратегій навчання як ніколи на часі.

Розглянемо сучасні стратегії навчання, під якими розуміють **методи, процедури чи ресурси, які використовуються вчителями для забезпечення того, щоб учні здобували значуще навчання**. Ці стратегії базуються в першу чергу на знанні матеріалу, який викладається і здійснюються з урахуванням того, яких цілей потрібно досягти, а також компетентностей, які мають

розвиватися в учнів. Дуже важливо, щоб учитель знав, як відігравати свою роль, оскільки його відповідальність - сприяти навчальному середовищу. В сучасних умовах виникла потреба відійти від традиційної стратегії навчання, яка фокусувалася на передачі знань від вчителя як абсолютного експерта до учня - як абсолютно необізнаного. При цьому особливий акцент робився на **запам'ятовуванні змісту, що оцінюється за допомогою контролюючих заходів, які** у багатьох випадках, не вимагали вмінь критично мислити, діяти творчо, виявляти ініціативу, розв'язувати проблеми. співпрацювати з іншими і т.і., що визнані як наскрізні (або ключові життєві) уміння, необхідні для формування ключових компетентностей.

В процесі переходу до компетентісно орієнтованої освіти у педагогічному арсеналі вчителів стали з'являтися різноманітні стратегії навчання, що підходять для кожного типу людини, змісту та ситуації, **завдяки яким процес навчання можна зробити дійсно ефективним.** Застосування цих стратегій дозволяє вчителям перетворити навчання на активний процес на основі спільного співробітництва, що сприяє засвоєнню цінностей, розвиває емоційні настрої учнів і готує їх до життя в суспільстві.

До таких стратегій належать стратегія змішаного навчання (blended learning), яке може відбуватися за декількома моделями та стратегія «перевернутий клас» (flippedclassroom) (<https://chemeducation.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/14/2019/11/>)

Змішане навчання – це методика формальної освіти, згідно з якою учень засвоює одну частину матеріалу онлайн, частково самостійно керуючи своїм часом, місцем, шляхом і темпом навчання, а іншу частину матеріалу вивчає у шкільному класі. Водночас, усі активності впродовж вивчення того чи іншого предмету логічно пов'язані між собою і, як результат, учень отримує цілісний навчальний досвід. Серед причин зростання уваги до змішаного навчання вирізняють спроби персоналізувати освіту, вирішити проблеми з мотивацією учнів, залучення батьків, потребу в розширенні навчальних ресурсів та поліпшенні умов праці вчителів, подолання «цифрової» прірви, бажання залучити в будь-яку школу міста, країни, світу кращих вчителів. Змішане навчання базується на гармонійній взаємодії традиційної та он-лайн освіти і є моделлю успішного навчання, метою якого є одержання знань з використанням консультування за допомогою електронної пошти, дискусії у форумах, блогах, у процесі вивчення Веб-курсів, електронних книг та ін. Важливою особливістю змішаного навчання є можливість навчатися за власною траєкторією у будь-який зручний час.

Технологію «перевернутого класу» розглядають як одну з моделей змішаного навчання з огляду на те, що основне засвоєння нового матеріалу

учнями відбувається вдома, а час класної роботи виділяється на виконання завдань, вправ, проведення лабораторних і практичних досліджень, індивідуальних консультацій учителя. Впровадження технології «перевернутого класу» показало, що під час вивчення нового матеріалу мотивація учнів до оволодіння новим матеріалом та ефективність навчальних занять, адже підвищується роль учня як суб'єкта навчально-виховного процесу. При виникненні труднощів з опануванням нового матеріалу учні самостійно відшуковують відповіді на конкретні питання у підручниках, посібниках, Інтернет-ресурсах. При цьому не тільки реалізуються переваги проблемного навчання, а й забезпечується формування компетенцій учнів щодо аналізу навчальної інформації з наступним її структуруванням і коригуванням для практичного використання.

В умовах карантинних обмежень навчання відбувалося у форматі, наближеному до змішаного навчання або перевернутого класу, але реальні умови навчання накладали певні обмеження на повну реалізацію цих стратегій навчання, в першу чергу того, що пов'язане з вибудовою власної освітньої траєкторії та навчання у будь-який зручний час. Вирішення цих проблем ще у майбутньому.

Розглянемо в чому полягають труднощі цих стратегій при викладанні фізики та способи їх подолання.

Аналізуючи особливості діючих навчальних програм з фізики, звернемо увагу на окреслення в них так званих системоутворюючих чинників, які дають змогу структурувати навчальний матеріал таким чином, щоб забезпечити системність та цілісність фізичних знань, створення цілісної, логічно замкненої системи, в якій окремі елементи системи (спостережувані явища, досліди, поняття, закони, методи і т.і.) мають бути взаємно пов'язані та структуровані. В умовах аперіодичного чередування онлайн та оффлайн навчання планування навчального матеріалу на основі виділення одного або декількох системоутворюючих чинників дає змогу розподілити цей матеріал таким чином, щоб мати достатньо часу на випереджувальне самостійне вивчення теоретичного матеріалу та його практичне відпрацювання за стратегією перевернутого класу. Такі підходи пропонувалися до уваги вчителів фізики у публікації «Про організацію узагальнюючого повторення навчального матеріалу з фізики» (<https://ooiuv.odessaedu.net/uk/site/fizika-1.html>), а також розглядалися на семінарі-практикумі «Інструменти реалізації компетентнісного потенціалу фізичного компоненту природничої галузі» у квітні 2021 року.

Наведемо ще один приклад такого підходу до планування навчального матеріалу при вивченні тем «Теплові явища» та «Електричні явища».

Розглядаючи як системотвірні чинники при вивченні теплових явищ основні поняття і положення молекулярно-кінетичної теорії та залежність температури кристалічної речовини від температури як характеристику перебігу теплових процесів, маємо можливість показати протягом установчого заняття (доцільно витратити 2 години) особливості теплових процесів нагрівання (охолодження), плавлення (кристалізації), пароутворення(конденсації) з точки зору поведінки молекул, особливостей їх взаємодії та кінетичної і потенціальної енергії молекул. На основі такого алгоритму в учнів виникає розуміння поняття кількості теплоти як зміни внутрішньої енергії тіла за рахунок зміни кінетичної та потенціальної енергії хаотичного руху молекул, розуміння в яких процесах ця зміна залежить від зміни температури, а в яких ні, розуміння сутності коефіцієнтів, що відображають вид речовини та залежність від маси для всіх процесів. На самостійне опрацювання виноситься матеріал підручника щодо опису окремих теплових процесів та виконання завдань, які містяться у відповідних параграфах. В шкільному класі проводяться лабораторні роботи та розв'язуються комбіновані задачі, реалізуються навчальні проєкти.

Під час вивчення електричних явищ системоутворюючими чинниками доцільно вибрати такі категоріальні структури як електричне поле та електричний заряд, закони збереження електричного заряду та енергії. На цій основі можна побудувати відповідну логічно-структурну схему, ментальну карту або кластер для планування навчального матеріалу.

Робота за стратегіями активного навчання потребує володіння вчителями фізики відповідного педагогічного інструментарію. Наведемо декілька корисних посилань щодо організації навчання за такими стратегіями:

- <http://www.airo.com.ua/tag/perevernuty-klas-pokrova-instruktsiya-dlya-vchitelya/>
- [https://education.24tv.ua/metod-perevernutogo-klasu-yak-organizuvati-netipovi-novini-ukrayini\\_n1535743](https://education.24tv.ua/metod-perevernutogo-klasu-yak-organizuvati-netipovi-novini-ukrayini_n1535743)
- [https://education.24tv.ua/yak-vchitelyu-zrobiti-navchannya-efektivnishim-novini-ukrayini\\_n1523357](https://education.24tv.ua/yak-vchitelyu-zrobiti-navchannya-efektivnishim-novini-ukrayini_n1523357)
- <http://aphd.ua/pro-sut-tekhnohoi-zmishanoho--navchannia/>
- <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/2020/zmyshene%20navchanny/zmishanenavchannia-bookletsreads-2.pdf>
- <https://bogovskyatska.com/2020/09/23/10>

Розглядаючи стратегії навчання з позицій вибору процедур та ресурсів, які використовуються у діяльнісному навчанні нагадаємо, що вони включають різноманітні ситуаційні вправи, рольові ігри, експериментальні та дослідницькі роботи і творчі проектні завдання. Саме практичні вправи, побудовані на інтенсивних технологіях, дають можливість учням перейти від пасивного споживання інформації до активної участі в процесі пізнання. Програма діяльнісного навчання, побудована на інтенсивних ігрових технологіях, змінює принцип "сядь і прочитай це / подивися на це" на "встань, сідай на інше місце в команді, зроби це і справді навчися". У попередні роки у публікаціях журналів «Фізика в школах України» (№№ 15-16 2015 – 2019 р.р.) та «Наша школа» (№4, 2017р.) ми звертали увагу вчителів фізики та тематику та види таких робіт. Протягом 2021 року науково-методична лабораторія природничо-математичної освіти провела серію семінарів та тренінгів з використанням цифрових інструментів, які доцільно використовувати в онлайн-навчанні фізики. Опис цих інструментів можна знайти за покликаннями:

- Google-документи: <https://docs.google.com>  
<https://support.google.com/docs/answer/6281888>
- Mentimeter: <https://educationpakhomova.blogspot.com/>  
<https://sites.google.com/view/onlinelearn>
- Jamboard <https://startpack.ru/application/google-jamboard>  
<https://naurok.com.ua/post/taemnici-roboti-z-interaktivnoyu-doshkoyu-jamboard>

Перелік інших онлайн ресурсів можна знайти за покликанням:

<https://cutt.ly/YtcKTiN>  
[https://docs.google.com/spreadsheets/d/1t\\_xno3X0ZC9g0O\\_L9SyhErJIAfSVjIBoPa4HJP0oII/edit#gid=0](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1t_xno3X0ZC9g0O_L9SyhErJIAfSVjIBoPa4HJP0oII/edit#gid=0)

Наведемо також посилання на ресурси, які стануть у нагоді вчителям фізики при реалізації стратегії змішаного навчання:

- Всеукраїнська школа онлайн. Відеоуроки, тести та завдання для школярів 5-11 класів: <https://lms.e-school.net.ua/>
- Найкращі інтернет-ресурси та віртуальні лабораторії для проведення дистанційних уроків з хімії, фізики, математики, біології, географії, історії та інших дисциплін: <https://erudyt.net/videouroky-dystantsiye-navchannya/naykrashchi-resursy-ta-virtualni-laboratorii-dlia-provedennia-dystantsiynikh-urokiv-z-khimii-fizyky-mat>

- **PhET.**І нтерактивні симуляції процесів і явищ. Можна використовувати під час виконання лабораторних робіт:

<https://phet.colorado.edu/uk/simulations/category/physics>

- Ютуб канали:

**Цікава наука.** На каналі представлено науково-популярні та освітні відео на різні наукові теми з фізики, астрономії, біології, географії та математики. <https://www.youtube.com/channel/UCMIVE71tHEUDkuw8tPxtzSQ>

**GetAClass. Фізика в досліджах та експериментах.** Відеокурс – енциклопедія елементарної фізики. Містить багато експериментів пояснень, відомостей з історії фізики та техніки. <https://www.youtube.com/user/getaclassrus>

**Grand-Expo online school. Видео.**Валерий Старошук .  
<https://www.youtube.com/channel/grand-expoonlineschool>

Сучасні технології забезпечують вчителям та учням доступ до необхідних матеріалів поза підручником, дають можливість працювати у різних форматах, підтримують нові способи навчання, орієнтовані на учнів як активних учасників освітнього процесу, що безумовно підвищує мотивацію до навчання, сприяє виробленню наскрізних умінь та ключових компетентностей. Бажаємо успіхів вам, шановні колеги, у виборі ефективних стратегій навчання!