

Сергій ПРИЙМЕНКО,

методист відділу природничих дисциплін та STEM-освіти

Донецького ОблІППО,

кандидат фізико-математичних наук, доцент

ВИКЛАДАННЯ ФІЗИКИ ТА АСТРОНОМІЇ НА ДОНЕЧЧИНІ: ОСОБЛИВОСТІ ТА ПРОБЛЕМИ

На сьогодні освітні заклади Донеччини працюють здебільшого за дистанційною формою навчання. Безальтернативність використання цієї форми проведення занять зумовила швидкий розвиток методики використання різноманітних засобів комунікації, найсучасніших засобів симуляції та різноманітних сервісів комп'ютерного моделювання.

Усе це вимагає від учителя постійного оновлення своїх професійних та цифрових компетентностей, пошуку нових форм застосування сучасних засобів навчання для впорядкування процесу викладання, роблячи його найбільш адекватним до освітніх потреб та можливостей учнів/учениць.

Викладання фізики має свої особливості, як дисципліна, яка закладає основи розуміння будови світу та формує на цій основі світогляд людини. Ці особливості пов'язані з важливістю безпосереднього спостереження природних процесів та їх дослідження, тобто виконанням передбачених програмою лабораторних робіт. Ще одним із напрямів навчання фізики є формування здатності учнів/учениць розв'язувати складнощі життєвих ситуацій, використовуючи знання, здобуті під час вивчення, зокрема й саме цієї дисципліни. Така направленість навчання окреслена в Державному стандарті базової середньої освіти.

Дистанційне навчання базується на безпосередньому використанні сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, без яких воно є неможливим. У Донецькій області такі технології використовуються на всіх етапах освітнього процесу: організації роботи навчального закладу, комунікації вчителів з учнями/ученицями та колегами, організації та проведення уроків, виконання лабораторних робіт, оцінювання результатів навчання, консультації, спілкування з батьками учнів/учениць тощо.

Такий устрій цієї навчальної технології цілком визначає її особливості: повна залежність від можливостей обладнання, доступу до мережі Інтернет, можливостей каналу доступу, безперервність джерел живлення всіх ланок комунікацій, залежність від функціональних можливостей та обмежень мережевих сервісів, залежність від рівня підготовки учасників навчального процесу. Найбільш актуальними нині на Донеччині є технічні умови проведення занять, бо вони є об'єктивними, не залежать від кваліфікації вчителя.

Уживаність тих чи інших засобів комунікації різна, залежить від наявності загальної практики в навчальному закладі, рівня підготовки та уподобань учителя, доступності до застосування мережевих сервісів у конкретних місцевостях розміщення учнів та вчителів і можливостей цих сервісів. Різнomanіття вживаних сервісів переважно не викликає складнощів в учнів. До найбільш поширених сервісів комунікації, які застосовують учителі Донеччини, належать Google Classroom, Google Meet, Microsoft Teams, Microsoft Skype. Сервіс Zoom використовується рідше, бо має обмеження використання в Донецькій області.

Упровадження спрямоване на зміни в організації освітнього процесу, які мають забезпечити можливості формування ученицями / учнями ключових компетентностей і наскрізних умінь, визначених Законом України «Про освіту», та сприяти вихованню ціннісних орієнтирів відповідно до Концепції «Нова українська школа».

У 2025-2026 навчальному році навчання фізики (7–9 клас), фізики та астрономії (10–11 клас) закладів загальної середньої освіти має здійснюватися за чинними програмами, розміщеними на офіційному сайті Міністерства освіти і науки України (www.mon.gov.ua).

Напрями сучасної навчальної діяльності з вивчення фізики за вітчизняними програмами залишаються незмінними. Основні з них такі: формування в шкільному курсі фізики математичної, екологічної, інформаційно-комунікаційної компетентностей у галузі природничих наук, техніки і технологій. Не змінено також вимоги до результатів навчання: пізнання світу засобами наукового дослідження, опрацювання, систематизація та представлення інформації відповідного змісту,

усвідомлення закономірностей природи, ролі природничих наук і техніки в житті людини, розв'язування практико-орієнтованих завдань [1, с. 71].

Традиційними засобами формування компетентностей учнів у процесі навчання фізики й астрономії залишаються навчальний експеримент, навчальні проекти та розв'язування задач. Проте дистанційне навчання породжує нові форми проведення занять. Трансформувалися всі традиційні види занять, методи їх проведення та з'явилися нові, зазвичай значно ефективніші. Ефективність нових засобів, що використовуються для проведення занять, безпосередньо пов'язана з яскравою наочністю представлення навчального матеріалу.

Для **викладання нового матеріалу** з фізики та астрономії вчителі широко використовують презентації, навчальне відео, інфографіку. Під час закріплення вивченого використовують різноманітні ігрові форми, зокрема вікторини, комікси, квести, навіть пісні та вірші. Переважна більшість навчального матеріалу виготовляється та розміщується в мережі, на ресурсах відповідних сервісів. До переліку таких сервісів входять LearningApps, Padlet, YouTube, Wordwall, Genially, Canva, Prezi, Piktochart, Всеосвіта, На Урок, електронні зошити тощо.

Значних змін зазнав **навчальний експеримент**. Учителі Донеччини, здебільшого не маючи можливості використовувати обладнання фізичних кабінетів, але маючи достатню базу фундаментальної підготовки та досвід роботи, для демонстрації використовують власні розробки, застосовуючи доступні побутові речі. Для виконання ж лабораторних робіт учням пропонується використовувати симуляції. У цій ситуації важливим є постійне нагадування про відмінність природного явища від симуляції, демонстрації експериментом певних фізичних залежностей від їх комп'ютерної моделі.

На сьогодні повсюдне застосування для виконання лабораторних робіт має платформа phet. Не зважаючи на симулятивність таких лабораторних робіт, використання платформ комп'ютерного моделювання має суттєву відмінність від дійсного експерименту – можливість відслідковувати вплив параметрів того чи іншого процесу, що дозволяє учню краще зрозуміти співвідношення закладених у модель фізичного явища складових.

Традиційно важливим для поглиблення та закріплення знань залишається **розв'язування задач**. В умовах сьогодення найбільше значення мають завдання, які містять опис певних життєвих ситуацій – **компетентісно орієнтовані завдання**. Практична орієнтація таких завдань сприяє більшій зацікавленості учнів/учениць у застосуванні здобутих знань у житті, що безумовно впливає на світогляд людини.

Значних змін зазнало **оцінювання**. У цій діяльності без мережевих сервісів обійтися важко. В Україні функціонують державні електронні журнали, такі як E-Journal, сервіси «Мої журнали» та «Google Classroom».

Маємо ще один різновид чисельних мережевих сервісів, які суттєво впливають на всі сфери життя, зокрема й на навчання. Це **сервіси штучного інтелекту (ШІ)**. Чисельність цих сервісів зумовлена стрімким розвитком цієї області комп'ютерного моделювання. В основі таких моделей покладено ту чи іншу нейронну мережу. Розробники використовують завдання користувачів, зокрема й для навчання розробленої мережі, удосконалюючи її роботу. Зараз зміни можливостей сервісів ШІ традиційно відбуваються кожні 3 місяці.

Призначення реалізованих мереж ШІ охоплює багато напрямів інтересів людини: це і генерація текстів, зображень, відео, презентацій, тестів, завдань, музики, пісень тощо і водночас розв'язування задач, розпізнавання текстів та зображень, розроблених ШІ. Такий сучасний стан сервісів ШІ зумовлює різноманітність сфер його застосування.

У процесі навчання фізики та астрономії вчителі застосовують сервіси ШІ для розробки додаткового дидактичного матеріалу, зображень, коротеньких відео, презентацій, тестів, творчих завдань та проєктів.

Наведемо короткий перелік найбільш уживаних на сьогодні сервісів ШІ, які використовують і вчителі фізики та астрономії.

ШІ-сервіси для роботи з текстом

ChatGPT безплатна версія, не безлімітна, має певні обмеження за кількістю запитів на добу,
Google Gemini – чатбот із штучним інтелектом, пропонує кілька варіантів відповідей,
Copilot, WEPIK, DeerpAI – написання текстів онлайн,

AI Presentation – створення презентацій зі згенерованим текстом,
AI Translator – переклад з однієї мови на іншу, наприклад, переклад презентації,
Чат «На Урок» – допомагає відтворити симуляцію спілкування з історичними постатями, яка буде максимально схожа на реальний діалог,
Персональний помічник учителя «На Урок» – учитель має змогу створювати різноманітні види навчальних матеріалів, робити переклад, генерувати зображення, озвучувати текст тощо,
Redmenta, QuizGecko, Revisely, Quizlet – розробка тестів,
Smodin – розпізнає текст, створений ШІ.

ШІ для створення картинок

Artbreeder, Deep Dream Generator, DALL-E 2, RunwayML, Stable diffusion – створюють різноманітні зображення,
Hotpot.ai – ШІ для створювання аватарок,
AutoDraw – перетворює свій начерк на картинку,
Microsoft Designer – генерація презентацій.

ШІ для створення відео

Pictory.ai, Elai.io, Sora – створює відео на основі тексту,
Adobe Podcast – ШІ для автоматичного очищення аудіо,
Topaz Video – ШІ для покращення загальної якості відео.

Особливістю використання ШІ-сервісів у навчанні є, насамперед, їх наявність взагалі. Учні, маючи однакові можливості доступу до цих сервісів нарівні з учителями, пробують використовувати їх для розв'язування задач, виконання домашніх робіт, пошуку відповідей на тести, генерування текстів навчальних проєктів тощо. Учителі легко розпізнають такі спроби та належно оцінюють таке «навчання», але на це не продуктивно витрачається час як самого учня, так і вчителя.

Ще одна особливість використання сучасних ШІ – необхідність перевірки отриманого тексту, тесту, зображення тощо на адекватність. Згенеровані тексти не завжди є достатньо виразні або не зовсім відповідають потребам користувача, але слід пам'ятати, що вони завжди відповідають запитам. У разі невідповідності потребам учителю доводиться знову й знову доповнювати або зовсім змінювати формулювання запиту.

У досить складних умовах роботи педагогів Донецької області надзвичайно важливою є підготовка вчителя. У Донецькому обласному інституті післядипломної педагогічної освіти багато років ведеться систематична робота з перепідготовки та підвищення кваліфікації вчителів природничників.

Для вчителів фізики та астрономії відділ природничих дисциплін та STEM-освіти проводить низку навчальних та навчально-методичних заходів з висвітлення можливостей різноманітних сучасних мережевих сервісів та способів їх застосування в навчальній діяльності вчителів. Такими є ПК для вчителів фізики та астрономії, вебіари, вебіари-тренінги, школа фахової майстерності тощо.

У 2025 році відділом природничих дисциплін та STEM-освіти для вчителів фізики та астрономії Донецької області були організовані та проведені такі онлайн-заходи:

- вебінар-тренінг «Створення інтерактивного плакату для спільної роботи на уроці»
- школа фахової майстерності «Цифрові інструменти для якісного уроку в НУШ»
- вебінар «Природничо-наукова ідентичність: новації в PISA 2025»

Під час зустрічей учасники ознайомились із новими цифровими інструментами, які можна використовувати в освітньому процесі та методиками їх застосування в умовах дистанційної освіти на Донецькій області. Найбільш цінним, крім змісту самих повідомлень, є обмін думками учасників цих заходів з методів використання розглянутих інструментів. Учителі активно ділилися власним досвідом застосування розглянутих педагогічних інструментів.

Для підвищення ефективності роботи в умовах дистанційної освіти вчителям фізики та астрономії Донецької області рекомендуємо:

- переглянути власну систему самоосвіти з урахуванням викликів сьогодення та новітніх досягнень цифрових технологій;
- брати участь у роботі міжкурсових заходів відділу природничих дисциплін та STEM-освіти, це допоможе вивчати досвід учителів з використання прийомів та засобів проведення дистанційних занять;
- виступати з доповідями про власні наробки на тематичних міжкурсових заходах, підготовка

- такої доповіді сприяє самоаналізу, переосмисленню власного досвіду та рефлексії;
- поєднувати у своїй практиці застосування дійсних наочних дослідів, сучасних сервісів та засобів моделювання;
- пояснювати різницю між дослідженням природи та моделі;
- вивчати досвід використання сервісів ШІ в освіті.

Список використаних джерел

1. Юрій Мельник. Система компетентнісно орієнтованих завдань прикладного змісту в шкільних підручниках фізики // Проблеми сучасного підручника, № 28 (2022) – с.71-79.

Олена САМАТОВА,

*методист відділу природничих дисциплін та STEM-освіти
Донецького ОблІППО*

ЦИФРОВА ДИДАКТИКА ЯК ЗАПОРУКА ЕФЕКТИВНОГО НАВЧАННЯ ГЕОГРАФІЇ

Ми рухаємося від мобіл-фест (mobile-first) світу до AI-фест (AI-first) світу.

Сундар Пічаї (CEO Google)

У сучасних умовах інтенсифікації процесів інтеграції України у світовий та європейський освітній простір одним із пріоритетних напрямів державної політики України у сфері освіти є використання цифрових технологій. У XXI столітті освіта переживає глибоку трансформацію, зумовлену стрімким розвитком цифрових технологій [4]. Сучасний учень – це «цифровий абориген», для якого традиційні форми викладання вже не є ефективними. Це особливо актуально у вивченні географії – науки, що тісно пов'язана з візуалізацією, просторовим мисленням та роботою з інформаційними джерелами. «У XXI столітті безграмотним вважається вже не той, хто не вміє читати чи писати, а той, хто не вміє вчитися, доучуватися і переучуватися», – казав Елвін Тоффлер, один з авторів концепції «Інформаційної цивілізації». XXI століття – час розвинених інформаційних технологій, глобальної комп'ютеризації виробництва. Життя вимагає інтелектуально розвиненої особистості і водночас толерантної, відкритої до демократичного спілкування й розвитку в національному та міжнародному вимірі. Провідна роль у формуванні такої особистості належить освіті.

Нові технології розширюють можливості процесу навчання і потребують зміни організації навчального процесу. Збільшення інформаційного простору, потреба у виборі правильного рішення унеможлиблює використання лише традиційних форм роботи. Інформаційно-цифрова компетентність стає суттєвою допомогою для навчання: формує предметні знання, уміння і навички, сприяє візуалізації навчального матеріалу, економії часу, забезпечує online оцінювання, сприяє відкритості освітнього середовища для вчителів та учнів [2].

Формула Нової української школи: «Наскрізне застосування інформаційно-комунікаційних технологій в освітньому процесі та управлінні закладами освіти і системою освіти має стати інструментом забезпечення успіху нової української школи. Запровадження ІКТ в освітній галузі має перейти від одноразових проєктів у системний процес, який охоплює всі види діяльності. ІКТ суттєво розширяють можливості педагога, оптимізують управлінські процеси, таким чином формуючи в учня важливі для нашого сторіччя технологічні компетентності» [3].

Сучасні діти – це цифрове покоління (нове покоління дітей, «покоління α», «діти процесора», «діти планшетники», «діти чіпи»), вони зростають повністю «занурені» в мобільні технології та комп'ютери. Персональні пристрої створюють те середовище, за допомогою якого молодь взаємодіє з довкіллям. Підлітки вже не сприймають традиційні форми навчання, а потребують мобільних технологій в освіті. Їм необхідне динамічне інтерактивне середовище, яке забезпечить якісне оволодіння програмним матеріалом із максимальним наближенням до сучасних технічних можливостей дитини [6]. Сьогодні учні є представниками так званого «екранного покоління»: воно прекрасно читає з екрану, любить електронні видання, будь-які технічні новинки, йому не потрібно вчитися використовувати мобільні телефони, ноутбуки. У таких умовах допомогти людині соціалізуватися, стати конкурентоспроможним спеціалістом й успішною особистістю, налагоджувати комунікації з оточенням може оновлений і осучаснений учитель [5].