

**Світлана КАМУЛЯ,**  
здобувачка другого (магістерського) рівня вищої освіти  
*Бердянський державний педагогічний університет;*  
викладач фізики  
*Тернівський професійний гірничий ліцей,*  
*(м. Тернівка Дніпропетровської області)*

**Науковий керівник: Олександр ШКОЛА,**  
доктор педагогічних наук, доцент  
*Бердянський державний педагогічний університет*  
*(м. Запоріжжя)*

## **ФОРМУВАННЯ ПРЕДМЕТНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ З ФІЗИКИ МЕТОДАМИ ІНТЕРАКТИВНОГО НАВЧАННЯ**

Більшість сучасних учителів фізики у своїй професійній діяльності зосереджує основні зусилля на виявленні й розвитку пізнавальних і творчих здібностей школярів, пошуку таких методик і технологій навчання, що сприятимуть підвищенню мотивації, рівня та якості їх освітніх результатів. Головна мета педагога – зробити процес навчального пізнання для учнів цікавим, привабливим, особистісно значущим; перетворити навчання з необхідності у внутрішню свідому потребу.

Очевидно, що розвиток пізнавального інтересу в сучасних школярів до фізики не можна зводити лише до змісту навчального матеріалу, важливу роль при цьому має застосування вчителем активних методів і прийомів навчання, які стимулюють їх пізнавальну активність, ініціативу, самостійність і креативність мислення.

Одним із поширених та ефективних шляхів у сучасній шкільній практиці є застосування ігрових технологій навчання, що робить освітній процес більш привабливим, захоплюючим, психологічно комфортним та ефективним. Використання різноманітних засобів наочності та інтерактивних методичних прийомів дозволяє адаптувати навчання до різних рівнів базової підготовки учнів, надаючи можливість кожному працювати на своєму рівні. Розроблені вчителем дидактичні інструменти мають бути різноманітними як за змістом, так і за формою проведення. Важливо, щоб учитель вміло інтегрував їх в освітній процес, знаходячи

доречний, педагогічно доцільний момент для гри як на уроці, так і під час позакласної роботи.

Відповідно до цього у своїй педагогічній практиці ми використовуємо певну систему дидактичних інструментів, елементи якої наведено нижче на прикладі викладання теми «Електродинаміка. Постійний електричний струм».

*Візуальні схеми та діаграми* допомагають учням «побачити» фізичні явища та процеси в електричних колах, з'ясувати напрямки струму, рух і взаємодію заряджених частинок, залежності параметрів струму. Такий підхід сприяє кращому розумінню учнями змісту основних фізичних явищ, понять і законів, спрощує аналіз та проєктування електричних схем. Використання інтерактивного електронного конструктора Znatok на уроках фізики дозволяє учням самостійно збирати електричні схеми з різними елементами (резистори, конденсатори, батареї тощо), видами управління (ручне, магнітне, світлове тощо) та отримувати різноманітні звукові й світлові ефекти, що робить навчання фізики цікавим, практично орієнтованим, особистісно значущим.

*Інтерактивні симуляції:* проведення віртуальних експериментів за допомогою комп'ютерних програм та сучасних цифрових онлайн-ресурсів дає можливість учням наочно вивчати роботу електричних схем у динаміці, вимірювати основні фізичні параметри, проводити необхідні обчислення, подавати відповідну інформацію у зручній табличній і графічній формах. Серед них:

- 1) програма «*Основи електроніки*» для підтримки учнів основної школи у вивченні теми «Електричні і магнітні явища»;
- 2) симулятор *EveryCircuit*, що включає анімовану візуалізацію та інтерактивне моделювання електричних ланцюгів у реальному часі, у тому числі й на мобільних телефонах і планшетах Android та iOS;
- 3) безкоштовний веб-додаток *Tinkercad* для 3D-проєктування і дослідження принципів роботи електричних схем.

*Тестові завдання і задачі* допомагають підвищити рівень розуміння учнями навчального матеріалу, розвивати їх практичні уміння й навички, тренують самостійність і логічність мислення, розвивають уміння працювати в команді, обґрунтовувати і доводити власну позицію. Учні із захопленням поділяються на команди, а з розв'язування задач можна

влаштувати квест. Задачі можуть бути на окремих картках або в веб-додатках (*Kahoot, Quizlet, Phyphox, ClassMarker, Testmoz*). Останні є не тільки ефективними інструментами у розробці тестових завдань, але й в контролі та автоматичному оцінюванні рівня навчальних досягнень учнів з фізики.

*Віртуальні лабораторні роботи* пропонують унікальні можливості для навчання фізики: доступність, повторюваність, безпеку та можливість наочно моделювати складні фізичні явища і процеси, які важко відтворити в реальних умовах. Це сприяє глибокому розумінню учнями теоретичного матеріалу, усвідомленню сутності фізичних явищ, понять і законів, розвитку практичних навичок, формуванню наукового стилю мислення (вміння втілювати ідеї у технічні схеми, моделі, конструкції; спостерігати та описувати явища, проводити вимірювання, встановлювати зв'язок між кількісними та якісними характеристиками, інтерпретувати та аналізувати результати, передбачати наслідки). Найбільш популярними серед них сьогодні є такі платформи віртуальних фізичних лабораторій: PhET Interactive Simulations; Labster; Crocodile Physics.

*Роздатковий дидактичний матеріал* сприяє активізації пізнавальної діяльності учнів, стимулює самостійність мислення, уміння свідомо та відповідально вирішувати різноманітні навчально-пізнавальні завдання курсу фізики. У своїй практиці ми успішно використовуємо: 1) *картки на співставлення* фізичних термінів, їх визначень, позначень, одиниць вимірювання; 2) *пізнавальне завдання «Естафета формул»* із заповненням учнями вільних місць і повторенням базових рівнянь; 3) *кросворди та ребуси* на складання фізичних термінів, розгадування фізичних законів та явищ; 4) *фізичне доміно* на співставлення формул, малюнків і схем з відповідними поняттями та явищами; 5) *пізнавальне завдання «Знайди помилку»* з прикладами розрахунків за схемами електричних кіл, де учні повинні знайти і виправити помилки; 6) *фізичні вікторини* для індивідуальної та групової роботи учнів; 7) *проблемні задачі* різного типу для розвитку інтуїції, кмітливості, самостійності і логічності мислення учнів. Наприклад, на уроці «Закони постійного струму» двом групам восьмикласників було запропоновано такі експериментальні завдання: а) скласти електричну схему у відділені лікарні таким чином, щоб хворі могли викликати чергову медсестру з двох палат, тобто під час

натискання в палаті кнопки виклику в кімнаті медсестри має спрацювати дзвоник і загорітися відповідна лампочка; б) скласти електричну схему у відділенні лікарні таким чином, щоб хворі могли викликати чергову медсестру і лікаря з двох палат, тобто під час натискання в палаті кнопки виклику в кімнаті лікаря має спрацювати дзвоник, а у медсестри загорітися відповідна лампочка. Розв'язування задач проводимо у формі інтерактивної бесіди, відповідні схеми учні зображують на дошці.

*Використання сучасних ІКТ і засобів мультимедіа* допомагають на основі анімації та відео краще зрозуміти учням сутність фізичних явищ, понять, моделей, принципів, законів і теорій; підвищити мотивацію, залучити всіх учнів до активної пізнавальної роботи, формувати самостійність мислення, культуру мовлення, ціннісні, методологічні та світоглядні уявлення, а отже, поліпшити рівень та якість їх навчальних результатів з курсу фізики. Важливу роль при цьому відіграє також використання на їх основі елементів ігрових технологій. Так, зокрема у процесі вивчення учнями 11 класу теми «Радіоактивність. Закон радіоактивного розпаду» для закріплення й контролю засвоєння нового навчального матеріалу пропонуємо короткі дидактичні ігри за посиланням: <http://surl.li/obxagz>, <http://surl.li/wgatai>, <http://surl.li/ukstup>.

Досвід використання наведених вище дидактичних інструментів у навчанні фізики був представлений на Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт (2024 р.) на тему «Методика викладання предметів (дисциплін) фізико-математичного циклу у закладах освіти», за результатами якого було отримано Диплом переможця II ступеня.