

СПЕЦІАЛІЗОВАНІ КОМП'ЮТЕРНІ ЗАСОБИ ФІЗИЧНОГО СПРЯМУВАННЯ

В.М. Стома

СДПУ імені А.С.Макаренка, Україна

На сучасному етапі розвитку освіти характерною є зміна освітньої парадигми та підвищення компетентнісної спрямованості. Зростає роль умінь здобувати, переробляти інформацію, отриману з різних джерел, застосовувати її для індивідуального розвитку і самовдосконалення через формування предметних і ключових компетентностей, у тому числі цифрових. Тому забезпечення реалізації Концепції нової української школи є широке впровадження інформаційно-комунікаційних технологій в усі сфери практичної діяльності людини. Особливо актуальним це питання є для викладання фізики, оскільки саме тут інформаційно-комунікаційні технології відкривають принципово нові можливості як в розвитку цієї галузі знань, так і в організації навчального процесу.

Процес інформатизації, який відбувається в освіті, передбачає не просто використання інформаційних технологій в традиційному навчанні, а перед усім кардинальну перебудову всієї системи, зміну структури та організації навчального процесу, формування інших методологічних та дидактичних основ, розробку нових педагогічних технологій навчання. Інтенсивні методи отримання знань поступово витісняють демонстраційні та ілюстративно-пояснювальні, що широко використовувалися традиційною методикою навчання. Як наслідок таких змін відбувається процес впровадження спеціалізованих комп'ютерних засобів у галузі фізики.

Вивчення наукових джерел зокрема, роботи О. Бугайов, В. Заболотний, Є. Коршак О. Семеніхіна, В. Шарко виявило розбіжності у термінологічному полі стосовно назви таких засобів, а також підтвердило відсутність єдиної їх класифікації.

Проведений нами аналіз комп'ютерних програм дозволив їх поділити на кілька груп за методичним призначенням.

1 група – комп'ютерні засоби, методичне призначення яких - повідомлення суми знань і (або) навичок навчальної і (або) практичної діяльності та забезпечення необхідного рівня їх засвоєння, що встановлюється передбаченим розробниками зворотним зв'язком. До таких належать «ППЗ Бібліотека електронних наочностей 7-11 клас» [2], «Навчальне програмне забезпечення з фізики для 7-10 класу ЗНЗ.» [1], «ППЗ ФІЗИКА 11 клас» [5], «Революція в навчанні. Фізика» [6];

2 група – комп'ютерні засоби, методичне призначення яких відпрацювання умінь, навичок навчальної діяльності, здійснення самопідготовки. Вони зазвичай використовуються при повторенні або закріпленні раніше пройденого матеріалу. До таких у галузі навчання

фізики належать: «ППЗ Електронний задачник з фізики 7-9 клас» [4], «ППЗ Віртуальна фізична лабораторія 7-11 клас» [6];

3 група – контролюючі комп'ютерні засоби - програми, призначені для контролю (самоконтролю) рівня оволодіння навчальним матеріалом. До таких засобів відносять MyTestXPro[16], TEST-W2[19];

4 група – інформаційно-пошукові, інформаційно-довідкові програмні засоби, що надають можливість вибору і виведення необхідної користувачеві інформації. Їх методичне призначення - формування вмінь і навичок щодо систематизації інформації, наприклад «ППЗ Бібліотека електронних наочностей 7-11 клас» [2];

5 група – імітаційно-демонстраційні програмні засоби, що надають певний аспект реальності для вивчення його основних структурних або функціональних характеристик за допомогою деякого обмеженого числа параметрів та забезпечують наочне уявлення навчального матеріалу, візуалізацію досліджуваних явищ, процесів і взаємозв'язків між об'єктами. До таких належать: Proteus [18] (Labcenter Electronics, Великобританія), NI Multisim [16] (National Instruments США), Micro-Cap[15] (Spectrum Software, США);

6 група – моделюючі програмні засоби, які передбачають можливості моделювання фізичних явищ, процесів або ситуацій (як реальних, так і "віртуальних") з метою їх вивчення, дослідження. До таких належать COMSOL Multiphysics[13] (COMSOL Server, Швеція) Macromedia Flash [14] (Adobe Systems, США);

7) навчально-ігрові програмні засоби, призначені для "програвання" навчальних ситуацій (наприклад, з метою формування умінь приймати оптимальне рішення або вироблення оптимальної стратегії дії) До таких відноситься «Физический конструктор» [9];

8) цифрові лабораторії, які представляють собою набір електронних засобів навчального призначення: датчиків, симуляторів, програмних засобів необхідних для збирання, перегляду та опрацювання деяких явищ. До таких належать цифрові лабораторії Ейнштейн [11] і Архімед [10].

Наведений перелік не може бути вичерпним, оскільки у результаті з розвитку комп'ютерних технологій проектування і створення програмних продуктів з'являються нові види програмного забезпечення [12].

Спеціалізовані комп'ютерні засоби фізичного спрямування мають переваги над традиційними засобами навчання фізики. Зокрема, їх використання активізує сприйняття фізичних законів, понять, процесів за рахунок використання звукових і зорових демонстрацій; зменшує матеріальні витрати на демонстраційне обладнання; дозволяє у будь-який момент повернутися до вивченого раніше матеріалу, отримати необхідну допомогу, перервати процес навчання в будь-якому місці, а потім до нього повернутися; сприяє контакту вчителя з аудиторією; надає можливість відтворення на екрані великого обсягу інформації.

Водночас до недоліків використання спеціалізованих комп'ютерних засобів фізичного спрямування відносимо переважно зору, точкове дотримання норм ДСанПіН, загрозу втрати чіткої границі між віртуальним і реальним світом, природним явищем і фізичною моделлю[8].

Таким чином, наразі не стоїть питання про доцільність залучення спеціалізованих програмних засобів у галузі фізики, але актуальною наразі бачимо підготовку вчителя фізики до використання таких засобів у професійній діяльності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Навчальне програмне забезпечення з фізики для 7-10 класу загальноосвітніх навчальних закладів. [Електронний ресурс] / Розробка "Квазар-Мікро" – Режим доступу до ресурсу: http://letitbit.net/download/4393.4a32e497062592caacb77b9c0/phisc_86_zadachnik.rar.html
2. ППЗ Бібліотека електронних наочностей 7-11 клас [Електронний ресурс] / Розробка "Квазар-Мікро" – Режим доступу до ресурсу: http://letitbit.net/download/4393.4a32e497062592caacb77b9c0/phisc_79_zadachnik.rar.html
3. ППЗ Віртуальна фізична лабораторія 7-11 клас [Електронний ресурс] / Розробка "Квазар-Мікро" – Режим доступу до ресурсу: http://letitbit.net/download/5130.5d6b90c529bc2c7de32e994ac/phisc_vl_10_11.rar.html
4. ППЗ Електронний задачник з фізики 7-9 клас [Електронний ресурс] / Розробка "Квазар-Мікро" – Режим доступу до ресурсу: https://yadi.sk/d/g_iDzoiGN8t6
5. ППЗ ФІЗИКА 11 клас [Електронний ресурс] / Розробка "Квазар-Мікро" – Режим доступу до ресурсу: <http://depositfiles.com/files/u7al4f7od>
6. Рєгев І. Революція в навчанні. Фізика [Електронний ресурс] / Ісак Рєгев – Режим доступу до ресурсу: <http://letitbit.net/download/1051.1e4500b4add6477166b941f9cdb6/ulc.phizika.rar.html>
7. Семеніхіна О. Професійна готовність використовувати засоби комп'ютерної візуалізації у роботі вчителя: теоретичний аспект / О. Семеніхіна, А. Юрченко // Наукові записки. – Випуск 11. – Серія : Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Частина 4. – Кропивницький : РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2017 – С. 43-46.
8. Стома В.М. Комп'ютерна підтримка навчання фізики: ретроспективний аналіз/ В.М. Стома // Фізико-математична освіта. – Суми: СумДПУ імені А.С.Макаренка, 2017. – №4 (14) (Фахова стаття, IndexCopernicus)

9. Физический конструктор [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <http://obr.1c.ru/educational/uchenikam/1s-fizicheskij-konstruktor-20/>.

10. Цифровая лаборатория Архимед 4.0: Физика [Электронный ресурс] : [Веб-сайт]. – Институт новых технологий. – Режим доступа: <http://www.intedu.ru/object.php?m1=3&m2=2&id=1004>

11. Цифровая лаборатория Einstein: Физика [Электронный ресурс] : [Веб-сайт]. – Институт новых технологий. – Режим доступа: <http://www.int-edu.ru/content/cifrovye-laboratorii-einstein>

12. Шарко В.Д. Нові технології в шкільній і вузівській дидактиці фізики [монографія] / В. Д. Шарко, І. В. Коробова, Т. Л. Гончаренко / За ред. В. Д. Шарко. – Херсон : ФОП Грінь Д.С., 2015. – 258с.

13. COMSOL Multiphysics [Электронный ресурс] // COMSOL Server. – 2017. – Режим доступа до ресурсу: <http://rutracker.org/forum/viewtopic.php?t=5164623>.

14. Macromedia Flash [Электронный ресурс] // Adobe Systems. – 2017. – Режим доступа до ресурсу: <http://soft.sibnet.ru/soft/1050-macromedia-flash-professional-v8-0/get/>.

15. Micro-Cap [Электронный ресурс] // Spectrum Software. – 2017. – Режим доступа до ресурсу: [contact.shtml](http://www.spectrum-soft.com/index.shtml). Micro-Cap [Электронный ресурс] // Spectrum Software. – 2017. – Режим доступа до ресурсу: <http://www.spectrum-soft.com/index.shtml>

16. MyTestXPro [Электронный ресурс] // FreeWare – Режим доступа до ресурсу: <http://soft.oszone.net/download/1075/MyTest.html>

17. NI Multisim [Электронный ресурс] // National Instruments. – 2017. – Режим доступа до ресурсу: <http://www.ni.com/multisim/f/>.

18. Proteus [Электронный ресурс] // Labcenter Electronics. – 2016. – Режим доступа до ресурсу: <http://radioshem.net/index.php?newsid=113>.

19. TEST-W2 [Электронный ресурс] // FreeWare – Режим доступа до ресурсу: http://teach-inf.at.ua/load/programi/testi/test_w2_kontrolno_diagnostichna_sistema/16-1-0.