

## **THE PROBLEM OF EXPANSION OF DIDACTIC MEANS OF LEARNING OF PHYSICS: ICT ASPECT**

**Pinchuk Olga**

**Sokolyuk Olexandra**

Institute of Information Technologies and Learning Tools of  
NAES of Ukraine, Kyiv, Ukraine

*The use of new technologies significantly expands the storage and capabilities of educational environment. An important component of such an environment is the means ICT– the means of information processing, communications, updating knowledge, self-learners and, at the same time, convenient tools for educational experiments, design and construction of the lesson.*

## **ПРОБЛЕМА РОЗШИРЕННЯ КОЛА ДИДАКТИЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ: ІКТ АСПЕКТ**

**Пінчук Ольга**

**Соколюк Олександра**

Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН  
України, Київ, Україна

*Звернення до інформаційно-комунікаційних технологій істотно розширює склад і можливості освітнього середовища. Ключовим компонентом у такому середовищі стають засоби ІКТ, як засоби обробки інформації, комунікації, оновлення знань, самореалізації учнів і, у той же час, як інструменти для проведення навчальних експериментів, проектування і конструювання.*

Загальносвітові виклики, задані в першу чергу поширенням нових технологій, усвідомлення цих викликів педагогічною спільнотою вимагає створення і використання нових моделей освіти: освіти, яке буде максимально ефективно використовувати сучасні технологічні середовища і зможе продуктивно відповідати на запити економіки та суспільства.

Одним з напрямків реформування системи освіти є інтеграція інформаційно-комунікаційних технологій в освітній процес. На перший план виходить завдання конструювання змісту та

організації навчального матеріалу, педагогічної діяльності викладача і навчальної діяльності учнів у комп'ютерно орієнтованому середовищі.

Перехід до роботи в інформаційній освітньому середовищі припускає вивчення і аналіз педагогом можливостей, методів, форм і засобів навчання, характерних для цього середовища.

До таких засобів навчання відносяться:

- електронні освітні ресурси;
- освітні інтернет-ресурси;
- необхідне комп'ютерне обладнання (комп'ютер, відеопроєктор, принтер, сканер, інтерактивна дошка, інтерактивні планшети і ін.);
- засоби телекомунікації та ін.

При формуванні середовища навчання для такого предмета, як фізика, необхідно враховувати одну з особливостей процесу навчання даної дисципліни, пов'язану з наявністю обов'язкового компонента – шкільного навчального експерименту, що включає демонстраційний експеримент, фронтальні лабораторні роботи, лабораторний практикум, експериментальні завдання, домашні експерименти.

Поряд з традиційними засобами фізичного експерименту все більшого поширення знаходить віртуальний фізичний експеримент, як додатковий дидактичний засіб. Шкільний фізичний експеримент, завдяки засобам ІКТ, може бути реалізований в системах віртуальних лабораторій та лабораторій віддаленого доступу. На думку авторів [3, С.78] «ефективно організована учіннева діяльність у віртуальному освітньому просторі характеризується самостійним знансвим пошуком у гіпертексті, конструюванням власного освітнього середовища та індивідуальної освітньої траєкторії, самостійною постановкою (вибором) учінневих задач, перебиранням на себе функцій управління власною учінневою діяльністю тощо».

Виходячи з цього під навчальним експериментом розуміють «систему методів, технічних і програмних засобів, призначених для отримання суб'єктивно нових знань про об'єкти природи через проведення характерних експериментальних досліджень і дослідів з метою:

1) відтворення реальних об'єктів і систем природи в необхідних умовах;

2) створення нових, штучних об'єктів (систем) або моделей;

3) фіксування, спостереження, співставлення, вимірювання експериментальних даних, результатів безпосередньо за допомогою інструментів, апаратів, приладів та інших технічних і програмних засобів експерименту» [1 2, С. 344]. Результати експерименту є джерелом навчальної інформації, форми подання та комплексність використання якої з метою навчання істотно розширюються і поглиблюються завдяки використанню засобів ІКТ. Сучасною формою подання інформації є електронний навчально-методичний комплекс (ЕНМК) – такий «засіб навчання, що базується на навчальній програмі та методичній системі і представляє собою комплекс електронних підручників, електронних навчальних посібників та програмно-методичних засобів». [9, С. 34]. За іншими визначеннями це інформаційний ресурс [1, 4, 11], дидактична система [2, 7], програмний мультимедіа-продукт [5], складова електронного підручника [8]. Однак всі автори єдині у тому, що використання ЕНМК, які включають електронні додатки, засоби методичної підтримки, інтернет-підтримку освітнього процесу та багато іншого, здатні кардинально змінити форму і зміст навчального процесу. Вони модифікують, в першу чергу, традиційну класно-урочну систему викладання, даючи можливість застосовувати інноваційні форми, що сприяють індивідуалізації навчання в рамках традиційної системи. Прикладом такого інноваційного підходу може бути застосування методики «перевернутого класу», з акцентом на самостійну пізнавально-дослідницьку діяльність, у процесі якої учні працюють над навчальною проблемною ситуацією, створеною вчителем, самостійно здобувають знання. Суть цієї методики полягає в тому, що учні вивчають матеріали ЕНМК вдома. Це дозволяє їм засвоювати матеріал у самостійно обраному темпі, сприяє розвитку навиків самостійної і групової роботи з інформацією. При цьому можливо проведення спільної роботи над проектним завданням і після уроку шляхом використання Google-застосунків; участі в онлайн-дискусіях; отримання онлайн-консультацій; використання електронних соціальних мереж (ЕСМ). На останньому зупинимося докладніше.

На нашу думку, мережні сервіси надають засоби та інструменти, за допомогою яких учні можуть виступати в ролі активних творців інформаційного контенту. Дослідники, залучаючи досвід закордонних викладачів, виділили понад два десятки

психологічних, соціальних і педагогічних аргументів на користь застосування ЕСМ. Зазначимо лише деякі, що, на нашу думку, є найбільш переконливими. По-перше, якщо соціальна мережа використовується як середовище електронного навчання, то не потрібний етап адаптації учнів до нового комунікативного простору. По-друге, використовуючи ЕСМ як засіб навчання, учні вдосконалюють уміння та формують навички: правильно та творчо використовувати дані для вирішення проблем, спільно створювати навчальний контент, залучати інших та брати участь самим у проектах через різні форми комунікації (вікі-сторінки, форуми, опитування, голосування, коментарі, персональні повідомлення, чат тощо), планувати (заходи, зустрічі, нагадування важливих дат). Різноманітність демонстраційних можливостей (зображення, музика, відео-експерименти, лекції, доповіді) підтримується великим вибором застосунків. Наприклад, у Facebook для учня їх більше десяти. Існують можливості: фільтрації інформації (блокування, видалення, коментування), відслідковування освітньої активності окремих учасників та моніторингу оновлень контенту (стрічка новин), спостереження і координації роботи. По-третє, сучасне інформаційно-освітнє середовище створює можливість забезпечити творчу дослідницьку діяльність викладача і учнів у процесі навчання саме за допомогою ЕСМ.

Дидактичні можливості соціальних мережних сервісів:

- доступ до великого обсягу інформації та систематизованому досвіду інших людей (спільний пошук інформації, спільне зберігання закладок),
- організація активного комунікативного процесу (форум, телеконференція, створення та підтримка блогу),
- формування досвіду спільної діяльності (спільне створення, редагування і використання в мережі текстових документів, електронних таблиць, презентацій, графічних зображень, фото і відеосервісів; створення гіпертекстових об'єктів за допомогою засобів wiki-технологій).

На основі співставлення можливостей засобів ІКТ, їх конкретизації на рівні ЕСМ, та освітніх результатів, як орієнтирів навчання, нами сформульовано педагогічно доцільні практичні навчальні завдання та визначено організаційні форми навчання, в яких використання ЕСМ є найбільш ефективним [10].

Уміння здійснювати спільну інформаційну діяльність, працювати індивідуально і в групі; готовність і здатність учнів до саморозвитку та самоосвіти на основі мотивації до навчання і пізнання, оволодіння навиками використання основних засобів телекомунікацій; формування комунікативної компетентності в спілкуванні та співпраці з однолітками та дорослими в процесі освітньої, суспільно корисної, навчально-дослідної, творчої та інших видів діяльності – з новими освітніми результатами в умовах сучасного розширення кола дидактичних засобів.

Перспективними, на нашу думку, є дослідження, що зорієнтовані на пошук нових методів навчання засобами ЕСМ; способів організації навчання в інформаційно-освітньому середовищі старшокласників на основі технологій електронних соціальних мереж; на відшукання шляхів подолання труднощів (нерозробленість системи завдань і вправ з використанням ЕСМ, недостатній рівень володіння засобами мережної комунікації, несформоване в учнів уміння критично оцінювати знайдену в Інтернет інформацію), з якими стикаються учителі, які використовують соціальні сервіси в навчальному процесі. Застосування інформаційно – комунікаційних технологій в освітній практиці викликає потребу: в наповненні інформаційного середовища конкретним навчальним матеріалом; в розробленні методики залучення та використання віртуальних лабораторій при вивченні природничих наук [6].

Інформаційно-освітнє середовище освітньої установи повинно включати в себе комплекс інформаційних освітніх ресурсів, у тому числі цифрових освітніх ресурсів, сукупність технологічних засобів інформаційних та комунікаційних технологій, систему сучасних педагогічних технологій, що забезпечують навчання в нових умовах.

Література:

1. Васюкевич В. В. Разработка и использование электронного учебно-методического комплекса на базе модульно-рейтинговой систем оценивания учебных достижений: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Васюкевич Валентина Валентиновна - Мурманск., 2010. - 260 с.;
2. Гуревич Р. С. Інформаційно-телекомунікаційні технології в навчальному процесі та наукових дослідженнях: навчальний посібник для студентів педагогічних ВНЗ і слухачів інститутів

- післядипломної освіти / Р. С. Гуревич, М. Ю. Кадемія. - Вінниця: ДОВ "Вінниця", 2004. - 365 с.
3. Дистанційне навчання: психологічні засади : монографія / [М.Л. Смульсон, Ю.І. Машбиць, М.І. Жалдак та ін.] ; за ред. М.Л. Смульсон. — Кіровоград: Імекс-ЛТД, 2012. — 240 с.
  4. Жалдак М. І. Комп'ютерно-орієнтовані засоби навчання математики, фізики, інформатики : посібник для вчителів / М. І. Жалдак, В. В., Лапінський, М. І., Шут. - К. : - НПУ ім. М. П. Драгоманова. - 2004. 182 с.
  5. Жукова Е. Л. Электронный учебно-методический комплекс как основной электронный образовательный ресурс [Электронный ресурс] / Жукова Е. Л. - Режим доступа : <http://ito.edu.ru/2010/Rostov/V/1/V-1-6.html>
  6. Інтернет орієнтовані педагогічні технології у шкільному навчальному експерименті : Монографія / [Авт. кол. : Ю.О. Жук, О.М. Соколюк, Н.П. Дементієвська, І.В. Соколова; за ред. Ю.О. Жука]; Ін-т інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України. – К. : Атіка, 2014. – 196 с.
  7. Кадемія М. Ю. Педагогічні умови розробки та використання електронних засобів навчання [Електронний ресурс] / М. Ю. Кадемія // Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету ім. Михайла Коцюбинського. - 2007. - № 19 - Режим доступа : – [http://www.nbu.gov.ua/portal/soc\\_gum/Nzvdpu/pp/2007\\_19/text%201/pedagogichni%20umovu.pdf](http://www.nbu.gov.ua/portal/soc_gum/Nzvdpu/pp/2007_19/text%201/pedagogichni%20umovu.pdf)
  8. Коваль Л. Є. Електронний навчально-методичний комплекс як складова сучасного електронного підручника [Електронний ресурс] / Л. Є. Коваль. – Режим доступа – <http://n-z-d.com/articles/82-article2.html>
  9. Назаров А.И., Ханін С.Д. Модель системы открытого обучения физике / А.И. Назаров, С.Д.Ханін // Открытое образование : Научно-практический журнал. - 2005. - № 6., с. 33-45
  10. Пінчук О. П. Історико-аналітичний огляд розвитку соціальних мережних технологій та перспектив їх використання у навчанні / Пінчук О. П. // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2015. – № 4 (48). – С. 14-34. – Режим доступа : <http://journal.iitta.gov.ua>
  11. Харченко Г. И. Разработка электронного учебно-методического комплекса по дисциплине "Психология и педагогика" / Г. И.

Харченко, М. В. Гулакова // Технологический подход в подготовке будущих учителей : Материалы международной НПК - Умань : гос. учреждение "Уманский государственный педагогический университет имени Павла Тычина, 2011. - 306 с.- С. 272-278

12. Чудинский Р.М. Методическая система натурального и модельного эксперимента для развития учебной деятельности студентов при обучении общетехническим дисциплинам [Текст] / Р.М. Чудинский // Вестник Тамбовского университета. Серия : Гуманитарные науки. – 2008. – №2 (58). – С. 343-348