

СУЧАСНІ ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У НАВЧАННІ ФІЗИКИ В СЕРЕДНІЙ ШКОЛІ

Віта ВОЗНА, Степан ВЕЛИЧКО

Аналізуються окремі методичні підходи до запровадження сучасних інноваційних технологій у навчально-виховному процесі з фізики в середній школі. На конкретних прикладах узагальнюються можливості використання ІКТ з урахуванням суб'єкт-суб'єктних взаємозв'язків між учасниками такого процесу.

Ключові слова: сучасні інноваційні технології навчання, навчальний процес з фізики, суб'єкт-суб'єктні взаємозв'язки, можливості ІКТ.

Analyzed some methodological approaches to the introduction of modern innovative technologies in educational process in physics in high school. On concrete examples summarizes the possibilities of using ICT based subject-subject relationships between the participants of this process.

Keywords: modern innovative technology training, the learning process in physics, a subject-subject relationship, the possibilities of ICT.

Постановка проблеми. Думки переважаючої більшості науковців і освітян вже давно сконцентровані на тому, що майбутнє нашої цивілізації тісно пов'язане із забезпеченням розвитку інтелектуального і творчого потенціалу громадян і особливо молоді шкільного віку. Прискорення науково-технічного прогресу, інформаційна революція в сучасному суспільстві вимагає нових підходів до навчання й виховання молодого покоління. Традиційні педагогічні підходи до організації навчально-виховного процесу все частіше не задовольняють потреби і вчителів, і школярів в ефективному, інтенсивному пізнанні навколишнього світу, особливо з такого предмету, як фізика, у формуванні в результаті такого пізнання цілісної наукової картини світу [5], а також у формуванні і розвитку особистості випускника загальноосвітньої школи, який має продовжувати своє навчання у відповідному вищому навчальному закладі (ВНЗ) або для реалізації себе у вибраній галузі професійної діяльності.

За цих обставин формування мотивації навчання учнів фізиці виступає однією з глобальних проблем сучасної школи. Її актуальність зумовлена оновленням змісту навчання, значним розвитком і запровадженням активних методів навчання, що реалізуються через інноваційні технології й особливо інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ), суттєве посилення ролі самостійної (індивідуальної) роботи кожного учня у процесі його навчання і виховання, що в цілому спрямовано реалізацію суб'єкт-суб'єктного підходу в організації навчально-виховного процесу, в якому учень є суб'єктом, від усвідомленого розуміння якого значною мірою залежить розуміння навчальних досягнень. Тому школа покликана навчити кожного школяра самостійному опануванню і засвоюванню необхідної інформації.

Нові інноваційні технології навчання є сукупністю нових систем і методів обробки даних, що представляють собою цілісні навчальні системи.

Тому упровадження сучасних інноваційних технологій передбачає постійне оновлення матеріально-технічної бази освітніх установ.

Аналіз досліджень і публікацій. На сьогодні питання застосування сучасних інноваційних технологій навчання і зокрема ІКТ у навчальному процесі з фізики є дуже актуальним. Дослідженнями зазначеної проблеми займаються такі науковці, як В.Ю. Биків, С.П. Величко, М.І. Жалдак, В.Ф. Заболотний, О.І. Іваницький та ін.

Метою даної статті є визначення сутності використання сучасних технологій навчання фізики її місця у навчальному процесі, а також у виявленні впливу технології навчання на розвиток пізнавальних інтересів та інтелектуальних здібностей учнів, адже процес навчання фізики потребує нових ефективних методичних підходів та дієвих методів подання матеріалу, що значно має підвищувати, як успішність і рівень фізичної освіти, так і процес формування важливих рис характеру кожної особистості.

Виклад основного матеріалу. Впровадження різноманітних сучасних інноваційних технологій в освітній процес – необхідна реальність сьогоднішнього дня [1]. Обумовлено це тим, що існуюча система навчання й виховання не завжди здатна створити відповідні умови для всебічного розвитку особистості учня. Відтак потрібні нові підходи, що сприятимуть швидкому та ефективному засвоєнню учнями наукових знань та ефективного формування особистості випускника школи. Такими є саме інноваційні технології навчання, які розширюють можливості учнів щодо якісного формування системи знань, умінь і навичок, їх застосування на практиці й створюють сприятливі умови для навчальної діяльності і розвитку учнів.

На допомогу вчителю фізики для організації занять за допомогою персонального комп'ютера сьогодні випускається велика кількість навчальних програм, рекомендованих Міністерством освіти і науки, Інтернет. Основними напрямками застосування технічних засобів навчання на уроках фізики є:

- підготовка роздаткових матеріалів друкованого типу (завадання до контрольних та самостійних робіт);
- пояснення та раціональне викладення нового матеріалу за допомогою мультимедійних матеріалів (презентації, навчальні відеоролики, комп'ютерні моделі фізичних експериментів);
- проведення модельних комп'ютерних навчальних дослідів і лабораторних робіт;
- накопичення та обробка результатів експерименту та подання їх учням (у вигляді готової побудованої таблиці, графіків, створення звітів тощо);
- використання завдань у формі тестів для контролю рівня знань учнів.

Зі збільшенням потоку інформації, й особливо у період науково-технічної революції людство потребує своєчасного її відображення в

навчальному процесі. Використання засобів нових інформаційних технологій сприяє підвищенню інформативності навчального матеріалу, його наочності й доступності. Фізика в своїй основі є експериментальною наукою, тому комп'ютерна техніка може бути використана на всіх етапах проведення експерименту.

Ефективність застосування персональних комп'ютерів в експериментальній роботі учнів зумовлюється тим, що вони забезпечують: точність результатів та їх достовірність; скорочення кількості складних і дорогих приладів; зменшення часу обробки та систематизації даних, а також створення універсальної установки на основі комп'ютера та системи датчиків.

Інтерактивні методи навчання передбачають застосування таких методів, які стимулюють пізнавальну активність і самостійну діяльність учнів. Учень виступає «суб'єктом» навчання, виконує творчі завдання, вступає в діалог з учителем та з іншими учнями. Основними методами інтерактивного навчання є: самостійна робота, творчі завдання і проекти, що передбачають їх розвиток та ускладнення. Інтерактивні методи можна використовувати при проведенні нетрадиційних уроків з фізики, уроків фронтально-лабораторних робіт, уроків фізичного практикуму, брейн-рингів, екскурсій тощо.

Процес організації навчання школярів з використанням ІКТ у процесі вивчення шкільного курсу фізики дозволяє:

- зробити цей процес цікавим, з одного боку, за рахунок новизни і незвичності такої форми роботи для учнів, а з іншого – зробити його захоплюючим і яскравим, різноманітним за формою за рахунок використання мультимедійних можливостей сучасних комп'ютерів;
- ефективно вирішувати проблему наочності навчання, розширити можливості візуалізації навчального матеріалу, роблячи його більш зрозумілим і доступним для учнів, вільно здійснювати пошук необхідного школярам навчального матеріалу у віддалених базах даних завдяки використанню засобів телекомунікації, що надалі буде сприяти формуванню в учнів потреби в пошукових діях;
- індивідуалізувати процес навчання за рахунок наявності різнорівневих завдань, самостійно працювати з навчальним матеріалом, використовуючи зручні способи сприйняття інформації, що викликає в учнів позитивні емоції та формує позитивні навчальні мотиви;
- самостійно аналізувати і виправляти допущені помилки, коригувати свою діяльність завдяки наявності зворотного зв'язку, в результаті чого удосконалюються система контролю і розвивається система формування в учнів навичок самоконтролю;
- здійснювати самостійну навчально-дослідну діяльність (моделювання, метод проектів, розробка презентацій, публікацій тощо), розвиваючи тим самим у школярів творчу активність [2].

Одною з найважливіших частин роботи в системі навчання фізики в середній школі є розв'язування задач з фізики, як це пропонується авторами посібника [6]. При цьому усі типи фізичних задач на всіх етапах засвоєння знань учнями ефективно використовуються: для підвищення зацікавленості, творчих та інтелектуальних здібностей, мотивації учнів до навчання фізики, під час постановки проблеми, що потребує розв'язання, в процесі формування нових знань та формування практичних умінь учнів, практичне використання з метою повторення, закріплення, систематизації та узагальнення засвоєних знань і вмінь, з метою контролю якості засвоєння та оцінювання навчального матеріалу.

Особливо доцільним є використання комп'ютерної техніки при вивченні розділу «Оптика» з курсу фізики, як це запропоновано, наприклад, в [3;4] адже технічна база школи не завжди дозволяє провести потрібні експерименти та дослідження, наприклад: з інтерференції, дисперсії, дифракції, заломлення світлових променів тощо.

Таким чином, можна дійти висновку, що сучасні інноваційні технології навчання допомагають створити необхідні умови для всебічного інтелектуального розвитку учнів. Їх застосування будуються на комплексному вивченні особистості всіх учасників навчально-виховного процесу, дає можливість позитивно розвивати духовну сферу, пізнавальні інтереси та інтелектуальні здібності, сприяє соціальному самоствердженню школярів.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Атаманчук П.С. Інноваційні технології управління навчанням фізики/ П.С. Атаманчук. – Кам'янець-Подольський: Кам'янець-Подольський державний педагогічний університет, інформаційно-видавничий відділ, 1999. – 174 с.
2. Бугайов О.І. Комп'ютерна підтримка курсу фізики в середній школі: реальність і перспективи / О.І. Бугайов, В.С. Коваль // Фізика та астрономія в школі. -2001. - №3.
3. Величко С.П. Лабораторний практикум зі спецкурсу «ЕОМ у навчально-виховному процесі з фізики»/ Посібн. для студентів фіз.-мат. факультетів/С.П. Величко, Д.В. Соломенко, О.В. Слободяник/ За ред. С.П. Величка. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка, 2012. – 148 с.
4. Гайдук С.М. Оптика. Лабораторні роботи з використанням лазера і комп'ютерних програм: Посібник для вчителів/ С.М. Гайдук/ Наук. ред. проф. С.П. Величко – 2-е вид., не перероб. – Кіровоград: ТОВ «Імена ЛТД», 2002. – 112 с.
5. Захарчук Т.В. Інноваційні технології навчання в сучасній школі/ Т.В. Захарчук//Освіта регіону: політологія, психологія, комунікації: Український науковий журнал / Гол. ред. В.М. Бебик. – 2011. – Т.3. – С.48.
6. Комп'ютерно орієнтовані засоби навчання з фізики в школі: посібник/ авт. кол.: Ю.О. Жук, О.М. Соколюк, І.В. Соколова, П.К. Соколов/ за заг. ред. Ю.О.Жука. – К.: Педагогічна думка. 2011. – 152 с.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

Возна Віта Володимирівна – магістрантка фізики, Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Коло наукових інтересів: використання ІКТ у навчанні фізики.

Величко Степан Петрович – доктор, професор кафедри фізики та методики її викладання Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Коло наукових інтересів: проблеми дидактики фізики.

ОПТИМІЗАЦІЯ ФІЗИЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ ПРИ ЗАПРОВАДЖЕННІ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА ПРИКЛАДІ ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМИ L-МІКРО

Наталія ДОНЕЦЬ

У статті розглядається особливості виконання фізичного експерименту за допомогою інформаційних технологій на прикладі маятника Максвелла за програмою «L - Мікро».

***Ключові слова:** фізичний експеримент, маятник Максвелла, «L - Мікро», навчальний процес.*

The article deals with the physical features of the experiment with the help of information technology on the example of the pendulum Maxwell.

***Keywords:** physical experiment, the pendulum Maxwell, «L - Micro», learning process.*

Фізика одна з фундаментальних наук про природу, яка одночасно посідає одне з провідних місць у вирішенні комплексних завдань навчання і виховання та сприяє формуванню у молоді сучасних наукових уявлень про навколишній світ, формує і розвиває особистість та її науковий стиль мислення.

Процес навчання з фізики завжди спрямовується на формування в учнів умінь і навичок досліджувати природні явища на основі наукового способу мислення та сучасних уявлень про навколишній світ, його фізичну картину.

Оскільки навчальний процес з фізики базується на практичній та експериментальній основі, то фізичний експеримент як обов'язковий елемент і невід'ємна складова частина методики навчання фізики також спрямований на вирішення цих завдань і має відповідну спрямовану дію на особистість учня.

Актуальність розглядуваного питання полягає в тому, що в наш час фізичний експеримент розвивається в зв'язку із загальним розвитком науки і техніки. Досить вагомою в удосконаленні системи фізичного експерименту є розробка нового обладнання з урахуванням останніх наукових досягнень, а також створення на їх основі навчальних комплектів, які дозволяють відтворювати серію різних видів та різних рівнів складності навчальних дослідів. За цих обставин необхідно також враховувати доцільність