

Використання комп'ютерних технологій під час вивчення курсу фізики



Віталій ЗАДОРЖНИЙ,

вчитель фізики та інформатики, вчитель I категорії

Сучасні інформаційні комп'ютерні технології використовуються як невід'ємна складова навчального процесу на уроках з метою привернути увагу учнів до вивчення предмета, виробити самостійність у здобуванні знань, а також розвинути їхні творчі здібності. Водночас запровадження цієї методики пов'язане з певними проблемами, адже необхідно ретельно продумувати освітній процес, зміст навчальної діяльності учнів як на уроці, так і вдома, матеріал, який подається. Це потребує досить значної концентрації уваги вчителя під час підготовки до уроку.

Науково-технічний прогрес сприяв швидкому розвитку пристроїв, пов'язаних із штучним інтелектом, тож змінилися погляди та інтереси дітей і підлітків. Використання персональних комп'ютерів має суттєвий вплив на обмін інформацією, а також зацікавленість учнів до навчання, розвиток їхніх творчих здібностей. Тому на сьогодні постала проблема у виборі ефективних методів і технологій для підвищення мотивації до навчання та творчого розвитку школярів.

Становлення комп'ютерних наук відбулося в середині ХХ століття. Розроблення комп'ютерних технологій в Україні розпочалося в середині 70-х років. Найбільшого поширення набули алгоритмізовані комп'ютерні системи (довідкові та тестувальні). В той час над цією проблемою працювала група вчених, кожен з яких вивчав окремі питання. Академік В.М. Глушков уперше проаналізував поняття і перспективи розвитку інформаційних технологій; дидактичні проблеми і перспективи використання інформаційних технологій у навчанні досліджувала І.В. Роберт; психологічні основи комп'ютерного навчання визначив Ю.І. Машбіц; систему підготовки вчителя до використання інформаційних технологій у навчальному процесі запропонував і обґрунтував М.І. Жалдак, ідею комп'ютерних навчальних середовищ сформулював С.Пейперт.

У 80-х роках минулого століття в школах введено окремий предмет – інформатику, в цей же час у вищих навчальних закладах створено факультети комп'ютерної техніки та інформаційних технологій. Поява нових інформаційних технологій в школі пов'язана з прийняттям урядової постанови «Про заходи щодо забезпечення комп'ютерної грамотності учнів середніх навчальних закладів і широкого впровадження електронно-обчислювальної техніки в навчальний процес» (1985). Робоча група під керівництвом академіка А.П. Єршова

запропонувала на обговорення Концепцію інформатизації освіти, в якій давалося визначення поняттям «інформатизація суспільства», «інформатизація освіти» і впроваджувався термін НІТ (новітні інформаційні технології). Але широкого застосування комп'ютерна технологія набула протягом останніх десяти років, коли персональні комп'ютери та мережа Інтернет стали доступними майже кожному вчителю та учню.

Поняття «комп'ютерна технологія» обґрунтував Г.К. Селевко в 1998 році. У праці «Сучасні освітні технології» автор виділяє її як окрему серед інформаційних технологій навчання, дає коротку характеристику та рекомендації до вивчення і застосування [5]. Сьогодні темі застосування комп'ютера на уроках приділяють увагу на всіх конференціях та семінарах, присвячених інноваціям в освіті.

Мета статті – показати використання комп'ютерної технології на уроках фізики для підвищення якості навчання та творчого розвитку учнів.

Застосування інформаційних та телекомунікаційних технологій під час вивчення предметів фізико-математичного циклу дає учню новий інструмент пізнання у вигляді нових, досить розвинених і універсальних засобів отримання та подання різноманітної інформації, її опрацювання і передавання. Форми і методи навчально-пізнавальної діяльності на основі цих засобів мають досить високу наочність за рахунок широкого використання кольорових малюнків і динамічних зображень, анімаційних ефектів та звукового супроводу. З огляду на це, процес навчання школярів стає ще цікавішим і колоритнішим.

Комп'ютер на сучасному уроці може замінити одразу кілька технічних засобів навчання: dvd-програвач, телевізор, медіа-програвач тощо. Він дає змогу моделювати різноманітні фізичні явища і демонструвати ці моделі у вигляді навчальних

експериментів. Отже, комп'ютер може замінити навчальне обладнання, якого бракує в кабінеті фізики.

Важливим напрямом застосування комп'ютера на уроках фізики є розроблення програм з розрахунку таблиць під час виконання лабораторних робіт. На нашу думку, це не варто використовувати в середніх класах (7–9-х), але в старших у такий спосіб можна вивільнити час для осмислення тих явищ, які аналізуються в процесі виконання лабораторної роботи. Комп'ютер також використовується як компактна бібліотека. Зазначимо, що один комп'ютер середнього класу може замінити бібліотеку на 5–6 тис. примірників обсягом 600–800 сторінок. Ця бібліотека займе близько 40 ГБ дискового простору і на цьому комп'ютері залишаться ресурси ще й для інших проектів. Крім компактності, такими перевагами є швидкість і зручність доступу до інформації. Використовується комп'ютер і в створенні мультимедійних навчальних програм із фізики.

Досвід впровадження комп'ютерних технологій безпосередньо на уроках фізики показує, що машина не може повністю замінити вчителя, але дозволяє звільнити його від деяких функцій, зокрема відпрацювання елементарних умінь і навичок та перевірки знань. Найдоцільніше застосовувати її у випадках теоретичного дослідження нового матеріалу або діагностичного тестування якості засвоєння матеріалу:

– для режиму моделювання складних процесів, що дозволяє «упредметнювати» і «візуалізувати» наукові моделі, які описуються за допомогою математичних рівнянь, графічної ілюстрації навчального матеріалу;

– для режиму самонавчання, коли пропустивши заняття, учні самостійно заповнюють пропуски в знаннях;

– для роботи з відстаючими учнями, у яких застосування комп'ютера, зазвичай, підвищує інтерес до процесу навчання;

– для тренувального режиму під час відпрацювання елементарних умінь і навичок після вивчення теми;

– для режиму оброблення даних, що дає змогу вчителю одержати вичерпну інформацію про учня, класифікувати допущені помилки.

Досвід застосування різноманітних методів і форм навчання та використання комп'ютера на уроках фізики упродовж десяти років сприяв виробленню власного підходу до застосування комп'ютерної технології.

Мета комп'ютерної технології:

• надання учню максимальної кількості інформації, яку він може засвоїти;

• формування в учнів умінь працювати з інформацією, дослідницьких умінь та вмінь приймати оптимальні рішення;

• розвивати творче мислення та комунікативні здібності;

• підготовка особистості інформаційного суспільства.

Завдання комп'ютерної технології:

• модернізація дидактичних понять та принципів традиційної моделі навчання, вибору і обґрунтування нових додаткових дидактичних принципів, які допоможуть організувати якісне навчання в комп'ютерному середовищі;

• розроблення комп'ютерних засобів навчання і комп'ютерного тестування з урахуванням індивідуальних особливостей учня та психолого-дидактичних вимог організації навчання в умовах інформатизації;

• розроблення методик роботи в комп'ютерних середовищах навчання, а також методик оцінювання ефективності застосування комп'ютерних технологій.

Методи та прийоми, які використовуються під час уроків: *інтерактивні методи навчання* (творчі завдання, робота в малих групах, робота в парах, проекти, мозковий штурм, самооцінювання, самоаналіз, дистанційне навчання); *форми навчальних занять*: навчальний урок, урок-лекція, урок-дослідження, інтегрований урок, урок-семінар, урок-залік. Модель навчання фізики з використанням комп'ютерної технології представимо у вигляді схеми (див. схему 1).

Уроки викладення нового матеріалу можна проводити за допомогою одного комп'ютера та

Схема 1.



мультимедійного обладнання. Фізичні процеси та явища, що демонструє вчитель, супроводжуються додатковими картинками та графіками, які учні будуть бачити на екрані. Для глибшого розуміння викладеного матеріалу демонструються анімації та відео-фрагменти.

Під час закріплення вивченого матеріалу і самостійної роботи учнів використовуються додаткові електронні підручники та посібники, а також мережа Інтернет. У цьому випадку доцільно поділити учнів на групи або пари. За допомогою персонального комп'ютера вони вибудовують графіки, таблиці, розглядають моделі. Така робота потребує присутності в комп'ютерному класі. В нашому ліцеї це питання вирішується завдяки участі у всеукраїнському експерименті «Відкритий світ». На базі навчального закладу є комплекти з 30 планшетних комп'ютерів та 30 нетбуків. Оскільки під час вивчення профільних предметів клас поділяється на групи чисельністю 14–16 учнів, то для роботи достатньо 5–8 пристроїв. Така організація дає можливість учням краще усвідомити та закріпити вивчений матеріал.

Наголосимо, розв'язування фізичних задач за допомогою комп'ютера є малоефективним для навчального процесу, зважаючи на те, що в цьому випадку він використовується як калькулятор. Однак, якщо учні володіють навичками роботи з програмою MS Excel, то комп'ютер можна використовувати для побудови функцій, графіків тощо.

Під час уроків з метою контролю знань використовуються різноманітні програми для тестування, зокрема програма Test-2W або «Контроль знань». Використання таких програм дозволяє швидко визначити рівень знань учнів та дає можливість проаналізувати їхні помилки одразу після виконання завдань.

Отже, комп'ютерна технологія є ефективним засобом підвищення активності учнів під час навчання фізики, оскільки дає змогу відійти від шаблонного трактування навчальних завдань та наблизитися до наукової практики вивчення певної теми в цілому та окремих її складових. Системний комплексний підхід щодо застосування комп'ютера в навчанні з повним сучасним методичним забезпеченням дозволить підвищити ефективність навчального процесу, зважаючи на можливість опанування великого обсягу наданої інформації та швидкість її опрацювання, і спрямувати його творчим шляхом організації діяльності учнів.

Література

1. Жалдак М.І. Основи інформаційної культури вчителя / М.І. Жалдак // Використання інформаційної технології в навчальному процесі: зб. наук. робіт. – Київ: МНО УРСР, КДПІ ім. О.М. Горького. 1990. – С. 3–24.
2. Машбіц Ю.І. Основи нових інформаційних технологій навчання [Посібник для вчителів] / Ю.І. Машбіц [та ін.]. – К.: ІЗМН, 1997. – 264 с.
3. Пехота О.М. Освітні технології [навч.-метод. посіб.] / О.М. Пехота [та ін.]. – К.: А.С.К., 2002. – 255 с.



4. Полат О.С. Нові педагогічні і інформаційні технології в системі освіти / О.С. Полат. – М., 1999. – 274 с.
5. Селевко Г.К. Сучасні освітні технології / Г.К. Селевко. – М., 1998. – 320 с.



Анотації

Віталій ЗАДОРЖНИЙ

Використання комп'ютерних технологій під час вивчення курсу фізики

У статті розглядаються проблеми застосування комп'ютерної технології на уроках фізики, зокрема під час проведення уроків різних типів. Обґрунтовується, що така технологія є ефективним засобом активізації учнів у процесі навчання. Пропонуються шляхи використання комп'ютера на уроках фізики.

Ключові слова: учень, учитель, комп'ютерна технологія, форми та методи навчання, навчальний процес.

Віталій ЗАДОРЖНИЙ

Использование компьютерных технологий при изучении курса физики

В статье рассматриваются проблемы применения компьютерной технологии на уроках физики, в частности во время проведения уроков различных типов. Обосновывается, что такая технология является эффективным средством повышения активности учащихся в процессе обучения. Предлагаются пути применения компьютера на уроках физики.

Ключевые слова: ученик, учитель, компьютерная технология, формы и методы обучения, учебный процесс.

Vitaliy ZADOROZHNIY

Using the computer technologies at the lessons in physics

The article is concerned with the problems of using the computer technology at the different kinds of lessons in physics. The grounds are given to prove that this technology is effective mean to increase the pupils' activity when studying physics. Different ways of using the computer at the lessons in physics are introduced.

Keywords: pupil, teacher, computer technology, teaching methods, learning process.