

УДК 371.(07)

Використання інформаційних технологій навчання при вивченні фізики в загальноосвітній середній школі

Сільвейстр А.М., Підлубна Т.В., Шванц Н.В.

Анотація. У статті розглянуто використання інформаційних технологій навчання при вивченні фізики в загальноосвітній середній школі. З'ясовано, що з використанням нових інформаційних технологій (НІТ) відкриваються широкі перспективи диференціації навчання, розвитку творчого потенціалу, пізнавальних здібностей кожного учня, вдається значно зменшити навантаження, надати навчальному процесу творчого дослідницького характеру. Це приваблює учнів, результати праці приносять їм задоволення та спонукають набувати нові знання.

Ключові слова: інформаційні технології навчання, навчальний процес, комп'ютерне моделювання, учні.

З використання нових інформаційних технологій (НІТ) відкриваються широкі перспективи диференціації навчання, розвитку творчого потенціалу, пізнавальних здібностей кожного учня, вдається значно зменшити навантаження, надати навчальному процесу творчого дослідницького характеру. Це приваблює учнів, результати праці приносять їм задоволення та спонукають набувати нові знання.

Тенденція розвитку педагогічної науки, необхідність підвищення наукового рівня і практичної ефективності педагогічних досліджень вимагають все ширшого впровадження засобів сучасних інформаційних технологій у дослідницьку діяльність.

Педагогічна наука і шкільна практика мають чималий досвід застосування методів і організаційних форм, що стимулюють пізнавальні можливості учнів. Основним засобом підвищення якості навчання є активізація навчально-виховного процесу на всіх його етапах.

Сьогодні для вирішення проблем активізації навчальної діяльності школярів, застосування активних методів навчання і виховання відкриваються нові перспективи. Ввібравши в себе все найкраще, що досягнуто педагогікою за попередні роки, школа і педагогічна наука приймає рішення перебудувати процес навчання. Для активізації всіх ланок і всіх етапів навчального процесу потрібна не універсалізація окремих методів, а їх збагачення, систематизація і доцільне використання в різних конкретних ситуаціях. Всі методи, що застосовуються в практиці передових шкіл, є ефективними, але звичайно, не завжди, а кожний на своєму місці. Їх можна розглядати як вдалі чи невдалі, активні чи

пасивні тільки на конкретному уроці в тому чи іншому класі.

Виникла необхідність по-новому осмислити проблему методів і форм організації процесу навчання. Умовами такої організації навчально-виховного процесу повинні стати атмосфера взаємного довір'я і поваги, керування навчально-виховним процесом на основі співробітництва і співтворчості учнів та вчителя, пробудження і заохочення творчої самостійності школярів в їх навчальній діяльності.

Звичайно добір методів значною мірою залежить і від уподобань учителя, якщо розуміти під ним його майстерність, нахили і можливості.

Одним із засобів активізації учнів на уроці є використання інформаційних технологій навчання. Використання інформаційних технологій на уроках відкриває необмежені творчі можливості у поглибленні знань, удосконалює навчально-виховний процес. За такою методикою учні, отримавши тверду основу знань, вмінь і навичок в молодших класах, успішно продовжують вчитися і працювати в середній і старшій навчальній ланці. Саме інформаційні технології мають стати базовим елементом динамічного розвитку нашого суспільства.

Інформаційні технології навчання тісно пов'язані із становленням і розвитком науково-ємних галузей, які мають визначальний вплив на економіку. Поширення інформаційних технологій дає змогу ефективніше використовувати творчий шлях фахівців, відкриває ширші можливості для реалізації їх науково-технічних задумів.

Вони значно відрізняються між собою: їх основу можуть становити різні теоретичні засади. Крім того, комп'ютер в них виконує неоднакові навчальні функції і реалізує їх по-різному. Нові інформаційні технології навчання - це універсальні технології. НІТ вводять в дію методи збирання, збереження, опрацювання, передавання і подання інформації з використанням комп'ютера.

Однак в освіті ще багато невирішених проблем, пов'язаних із запровадженням НІТН. Головні з них, як свідчать дослідження багатьох вітчизняних та зарубіжних вчених - це створення високоякісного в дидактичному плані програмного забезпечення та підготовка педагогів, які б володіли методикою використання НІТН і засобами їх застосування.

Остання проблема, на наш погляд, є визначальною, оскільки будь-які технічні засоби навчання й педагогічні технології якісні такою мірою, наскільки підготовлені до їх використання педагоги. Найсучасніші комп'ютери із найкращим програмним забезпеченням не будуть ефективно використанні, якщо педагог не має достатньої технічної та методичної підготовки.

Аналізуючи літературу з даної тематики, слід відзначити, що надмірна інформація

так само обеззброює людину, як і її недостатність або невчасність. Необгрунтоване використання засобів НІТ у навчальному процесі може виявитися шкідливим, або навіть згубним для правильного розвитку учня. Тому важливо вивчити і обгрунтувати напрямки ефективного застосування НІТ в навчальному процесі.

Ефективність навчання з використанням комп'ютера в значній мірі залежить від якості програмних продуктів. При низькій їх якості комп'ютер не виправдовує тих надій на підвищення ефективності навчання, які на нього покладають.

Оскільки можливості застосування комп'ютера на заняттях ще не зовсім розкриті, тому різні автори до розв'язання цієї проблеми підходять неоднозначно, і пропонують свої методи та методики навчання. Розглянемо використання комп'ютера при вивченні фізики. Для підвищення ефективності уроків фізики важливе значення мають різні прийоми активізації пізнавальної діяльності учнів (проблемне навчання, фронтальний експеримент, експериментальні задачі, творчі завдання, самостійні роботи учнів, програмовані завдання тощо).

Фізика - наука експериментальна. Істинне наукове подання основ фізики не може ігнорувати цей факт. Саме при цьому в курсі фізики загальноосвітньої та вищої школи завжди в центрі уваги знаходяться питання, що пов'язані з фундаментальними фізичними експериментами.

Аналіз стану та перспектив удосконалення методики навчання фізики показує, що запровадження комп'ютерної техніки у навчальний процес є актуальною проблемою сьогодення, вона виступає як одна із прогресуючих тенденцій подальшого розвитку освіти в цілому і фізичної освіти зокрема. При цьому, як показує практика, комп'ютери можуть раціонально використовуватись під час лекційних занять, наприклад, з метою моделювання необхідного природного явища чи окремо взятої його сторони або властивості, для візуалізування перебігу процесів чи закономірностей і т.п.

Значну увагу при вивченні фізики з застосуванням комп'ютера під час викладання нового матеріалу фахівці звертають на імітаційне моделювання. Саме цей напрямок найбільш перспективний при використанні ЕОМ в курсі фізики. Графічні можливості сучасних комп'ютерів дають можливість моделювати фізичні процеси і явища, відтворювати фізичні експерименти, роботу механізмів і машин. Змінюючи умови праці, комп'ютер є незамінним "помічником" вчителя. Імітаційна комп'ютерна модель фізичного експерименту повинна задовольняти цілий ряд потреб. Вона повинна достатньо відображати реальні закони, бути динамічною і в той же час достатньо простою в управлінні, наглядною і зрозумілою для учнів.

Комп'ютерне моделювання можна розглядати як універсальний метод, що має місце як в пізнанні, так і в практичній діяльності тих, хто навчається. Навчальне комп'ютерне моделювання, як і будь-яке інше, відображає найбільш суттєві характеристики оригіналу. Це прискорює процес засвоєння учнями нових понять, законів, прикладів, які роблять їх більш доступними і зрозумілими.

Науковці, які займаються даною проблемою вважають, що цікаві дидактичні можливості мають ті досліди, які дозволяють поєднати спостереження реальних явищ і їх дослідження за допомогою комп'ютерного моделювання, вивчення фізичної моделі об'єкту або його фізичної моделі.

Важливим і малодослідженим є питання про метод навчання, що реалізується з допомогою комп'ютера в ході навчального заняття, в конкретному випадку про індуктивний або дедуктивний характер навчання, можливості створення проблемних ситуацій, евристичного пошуку в ході роботи з програмою, співвідношення і поєднання реального демонстраційного або лабораторного експерименту з комп'ютерною моделлю.

Комп'ютерне моделювання, стимулюючи поглиблене вивчення фізики, потребує проникнення щоразу в сутність проблеми, дає можливість обдумати різні шляхи її розв'язку, знань основ аналізу розмірностей і подібностей, стимулює творче мислення учнів.

Використання комп'ютера значно розширює можливості лекційної демонстрації, дозволяє візуалізувати розв'язування ряду фізичних задач, проводити демонстрацію "уявних" експериментів, використовувати мультиплікацію. Комп'ютер може бути використаний як експериментальна установка, на якій проводять дослідження відповідних фізичних явищ і процесів у вигляді імітаційних комп'ютерних моделей. При цьому комп'ютер не тільки імітує фізичне явище, але й одночасно виконує роль інструменту для вивчення його.

Наступний етап введення комп'ютера в навчальний процес пов'язаний з розробкою спеціальних навчальних програм, розроблених для конкретних розділів, тем з курсу фізики та інших предметів. Зрозуміло, що характер програмного забезпечення для різних предметів повинен бути різним. Якщо для гуманітарних, в першу чергу, потрібні програми, що мають великі об'єми інформації, то для природничих - програми, які допомагають розвитку логічних і аналітичних здібностей.

У методичному відношенні комп'ютерні проєкції роблять будь-яке явище доступнішим для розуміння та допомагають більш легкому опануванню і запам'ятовуванню фактів. Це зумовлено великим значенням зорової інформації. Психологи стверджують, що близько 40% інформації ми отримуємо за допомогою зору.

У загальному курсі фізики ілюстрації не є доповненням до словесного викладання курсу, а його невід'ємною природною частиною, яка займає значне місце під час вивчення нового матеріалу. Бажано, щоб основні явища та закони, що розглядаються на уроці були проілюстровані. Найкраще, коли викладання та ілюстрації за допомогою комп'ютера проводяться паралельно. Вони неначе зливаються у спільний логіко-неперервний процес. За допомогою комп'ютера, що зв'язаний з класною телесистемою, демонструють явища, які важко показати за допомогою шкільного експерименту, а також приклади застосування явищ і закономірностей фізики у науці й техніці.

Аналізуючи літературу, можна зробити висновок, що впровадження комп'ютера в навчальний процес має як пізнавальний, так і економічний потенціал. Найбільш виправданим застосуванням комп'ютерної техніки при навчанні в фізиці стали лекційні, практичні, самостійні, семінарські заняття, лабораторні практикуми.