

Використання комп'ютерів в навчальному процесі

Протягом майже 25 років, з моменту введення предмету "основи інформатики" до навчальної програми загальноосвітніх шкіл, актуальним залишається питання впровадження інформаційних технологій у педагогічну діяльність. Це пояснюється швидким розвитком інформаційної галузі та її широким впровадженням у виробничу сферу та у практику повсякденного буття. Але процес інформатизації освіти довгий час гальмувався низьким рівнем забезпеченості навчальних закладів сучасною комп'ютерною технікою.

Останнім часом в силу ряду факторів поступово покращується стан комп'ютеризації, тому стає доцільним використання інформаційних технологій не лише на уроках інформатики, а й на інших предметах шкільного курсу. Комп'ютер може стати універсальним технічним засобом навчання. Форми його використання на уроках різноманітні: від заміни традиційного паперового підручника як сховища текстової інформації до постановки навчального експерименту засобами комп'ютерного моделювання, від демонстрації аудіо та відеофрагментів до індивідуалізованого контролю знань учнів тощо. Через широкий спектр можливостей, що надає сучасний комп'ютер з відповідною програмною підтримкою, він стоїть на порядок вище всіх інших технічних засобів навчання.

В той же час, ряд причин стримують впровадження комп'ютерної техніки в загальну навчальну практику. По-перше, це низький рівень практичної (технічної) підготовки учителів до використання комп'ютерів не лише у навчальній діяльності, а й власних цілях. По-друге, обмежена кількість комп'ютерних програм навчального призначення з різних предметів, відсутність інформації про наявне в Україні програмне забезпечення та відсутність каналів його розповсюдження по навчальних закладах. По-третє, слабка методична підготовка учителів до використання інформаційних

технологій на різних предметах шкільного курсу. Вищі педагогічні навчальні заклади на сьогодні майже не дають своїм випускникам знань та навичок, потрібних для вільного володіння комп'ютерною технікою та використання їх в педагогічній діяльності. Не розроблені фахові методики по використанню комп'ютерів на уроках з окремих дисциплін, а ознайомлення з цим видом техніки залишається невеликою складовою в курсі технічних засобів навчання. Ті учителі, що закінчили навчання до впровадження комп'ютерів в навчальний процес, не мають навіть початкових навичок та уявлень про можливості сучасної техніки, а саме від них і очікують певного досвіду та зразку учителя-початківці.

В цих умовах стає актуальним завдання розробки методики використання комп'ютерної техніки на уроках з різних предметів шкільного курсу. В даному питанні виділимо три складові:

1. Методика оволодіння первинними навичками роботи на комп'ютері. Перш ніж звертатися до комп'ютера на уроці, учні мають опанувати навички ввімкнення та вимкнення комп'ютера, знаходження та завантаження програм, користування окремими елементами інтерфейсу. Надавати допомогу в оволодінні цими навичками повинні учителі, що будуть застосовувати комп'ютери на своїх уроках. На майбутнє оволодіння первинними навичками повинно здійснюватись у початковій школі. Виходячи з цього, дана методика має стати частиною методики початкової освіти та увійти до курсу ТЗН. В курсі ТЗН слід вивчати будову комп'ютера, техніку безпеки при роботі з сучасною комп'ютерною технікою, мережні технології, периферійні пристрої: принтер, сканер, цифрові камери, проектори тощо. Розробку методики для курсу ТЗН можуть здійснити викладачі інформатики.

2. Загальна методика використання комп'ютерної техніки в навчальному процесі. До цього розділу слід віднести, по-перше, питання класифікації програмних засобів навчального призначення, їх ролі та місця на різних етапах навчального процесу. По-друге, учитель повинен мати навички по розробці дидактичних засобів (власного програмного забезпечення, наочності,

роздаткового матеріалу та навчальної документації) для уроку. Знайомство з засобами розробки дидактичних матеріалів, оволодіння навичками пошуку інформації в мережі Інтернет, участі в телекомунікаційних навчальних проектах – це все має бути частиною загальної методики, якою повинен оволодіти кожен випускник вищого педагогічного навчального закладу.

3. Фахові методики використання комп'ютерів на уроках. Для кожного предмету шкільного курсу розроблений або розробляється власний пакет прикладного програмного забезпечення навчального призначення, знайомство з яким повинно увійти до курсу фахової методики. В межах курсу потрібно оглянути наявні програмні засоби загального та навчального призначення, що можуть застосовуватись для підтримки вивчення предмету, їх призначення, особливості управління, коло задач, які вони розв'язують в межах предмету, прийоми використання на різних етапах навчального процесу.

Іншими словами, "що + як + коли + навіщо" застосовувати в навчальній діяльності з допомогою комп'ютера.

Для працюючих учителів актуальною є задача оволодіння загальною та, особливо, фаховою методикою, що може бути реалізовано через інститути післядипломної освіти.

Розробка методик повинна здійснюватись, в першу чергу, викладачами базових дисциплін, які володіють комп'ютерними технологіями. Допомогу мають надавати викладачі інформатики.

Останнім часом багато уваги приділяється проведенню так званих бінарних уроків. Очікується, що на таких уроках учні зможуть краще усвідомити взаємозв'язки між різними предметами шкільного курсу, під різними кутами зору проаналізувати одну й ту саму подію або явище, використати методи, властиві для однієї науки, для оцінки явищ, що вивчаються іншою, цілісно сприйняти наукову картину світу. Для досягнення максимальних результатів у навчальній діяльності проведення бінарних уроків має здійснюватись згідно власної методики, яка на сьогодні починає лише окреслюватись. Використання комп'ютерів може суттєво вплинути на якість

проведення бінарних уроків. Здібності комп'ютерної техніки до моделювання явищ навколишнього світу, їх кількісного та якісного аналізу доводить доцільність їх використання на уроках дослідницької спрямованості.

Інформатика також представлена в переліку предметів, що пропонується залучати як один із складових бінарного уроку. Але якщо комп'ютер використовується лише як технічний засобу навчання на уроці з іншого предмету, то такий урок не оправдовує мети бінарного. На бінарному уроці повинні бути досягнуті дві мети – з кожного із предметів. Задачі, що розв'язує бінарний урок, мають відповідати рівню готовності учнів. Проведення уроку "інформатика + ..." буде виправданим лише в тому випадку, коли без залучення знань з іншого предмету не може бути розглянуте певне питання, з'ясоване поняття, або огляд питання буде обмеженим фаховими границями.

Епізодичне проведення бінарних уроків може принести користь у розв'язанні локальних задач, але для повноцінного глибокого занурення у предмет бажано проведення таких уроків систематично. На порядок денний виходить інтегрований спецкурс "Інформатика + ...", в якому відібрані теми, що доречно розглядати в межах бінарних уроків. Актуальність спецкурсів підвищується у зв'язку з орієнтацією на профільне навчання, що впроваджується в освітній системі. Такі спецкурси можуть бути розроблені для різних навчальних дисциплін, але в першу чергу – для предметів фізико-математичного циклу. Складання навчальної програми спецкурсу передбачає глибокий аналіз програм базових дисциплін, виділення тем та розділів, що потребують поглибленого огляду в межах двох предметів, добір програмного забезпечення, яке буде підтримувати вивчення теми.

Спроба розробити короткий інтегрований спецкурс з математики з інформатикою "Операції з матрицями в табличному процесорі Microsoft Excel" зроблена викладачами Полтавського обласного ліцею при Кременчуцькому педагогічному училищі ім. А.С.Макаренка Лисенко Т.І. та Івасишиною Л.М. Курс передбачає вивчення одного розділу з математики – "Розв'язання систем лінійних рівнянь" та поглиблення навичок роботи з табличним процесором

Microsoft Excel. Потреба в даному спецкурсі викликана потребами двох предметів:

– З точки зору математики, розв'язання систем лінійних рівнянь є важливим питанням, що, з одного боку, є базовим для вивчення ряду математичних понять та, з іншого, має широке практичне застосування. В базовому шкільному курсі математики вивчення цього розділу обмежене методами підстановки та додавання. Інші методи не вивчаються не через їх складність, а через велику кількість нетворчих обчислень, що потрібно виконати для отримання результатів.

– З точки зору інформатики, програма Microsoft Excel є однією з широко вживаних на практиці прикладною програмою загального призначення, вивчення якої передбачене навчальною програмою з інформатики. Але при знайомстві із вбудованими функціями табличного процесору Microsoft Excel залишаються поза увагою матричні функції та надбудови (одна з них – "Пошук розв'язку"). Це відбувається не через складність роботи з ними, а через необхідність попереднього ознайомлення з математичними поняттями, для підтримки яких розроблені названі функції.

Таким чином, інтегрований спецкурс має на меті надати учителю математики простий розрахунковий механізм для ознайомлення з додатковими – матричними – методами розв'язання систем лінійних рівнянь, а учителю інформатики – можливість ознайомити учнів з математичними поняттями – визначник, матриця, операції над матрицями, що виходять за межі базового шкільного курсу математики, але дозволяють познайомитись з класом матричних функцій та додатковими можливостями табличного процесору, реалізованими в надбудові "Пошук розв'язку". Підсумком роботи в межах спецкурсу є ознайомлення з прикладним застосуванням систем лінійних рівнянь – задачами лінійного програмування, в даному випадку – задачами оптимального планування, що розв'язуються графічним або симплекс-методом.

Спецкурс "Операції з матрицями в табличному процесорі Microsoft Excel" містить наступні розділи:

- Основні математичні поняття: матриця, визначник матриці
- Знаходження визначника матриці
- Розв'язання систем лінійних рівнянь за правилом Крамера
- Основні математичні поняття: обернена матриця, добуток матриць
- Знаходження оберненої матриці
- Знаходження добутку матриць
- Розв'язання систем лінійних рівнянь за допомогою оберненої матриці
- Основні математичні поняття: задача лінійного програмування, графічний метод, симплекс-метод
- Встановлення надбудови "Пошук розв'язку"
- Розв'язок задач лінійного програмування

Програма спецкурсу розрахована на 34 години (1 півріччя по 2 години на тиждень). Для підтримки курсу підготовлений навчальний посібник, що містить теоретичний матеріал з математики та інформатики, приклади розв'язання задач та завдання для самостійного виконання. Частина завдань може бути розв'язана математичними методами, частина – за допомогою комп'ютера.

Математичний апарат, представлений в даному спецкурсі, може використовуватись в інформатиці при вивченні програмування (робота з матрицями, обчислення визначника, розв'язання систем лінійних рівнянь), при підготовці до олімпіад з інформатики (задачі лінійного програмування, задачі оптимізації, симплекс-метод), в економіці (задачі оптимального планування, симплекс-метод).

Спецкурси "Інформатика + ..." не обов'язково повинні бути напряму пов'язані з комп'ютером. Знання окремих навчальних дисциплін дозволяє краще зрозуміти принципи, на яких побудований сучасний комп'ютер. Так вже кілька років в Полтавському обласному ліцеї при Кременчуцькому педагогічному училищі ім. А.С.Макаренка впроваджений курс "Основи математичної логіки". Головна мета курсу – ознайомити учнів з основними поняттями та законами алгебри логіки, сформулювати знання, вміння і навички, необхідні для розв'язання логічних задач, створення, аналізу та спрощення

логічних схем; сформувані уявлення про застосування логічних понять і створених за їх принципами логічних елементів як складових частин сучасної обчислювальної техніки.

Курс "Основи математичної логіки" може вважатися пропедевтичним як для курсу математики, так і для циклу комп'ютерних наук. Його вивчення закладає базу для розуміння принципів функціонування сучасної комп'ютерної техніки. Це обумовлено базовими напрямками, які розглядаються в межах курсу:

- знайомство з основними операціями математичної логіки та їх властивостями дозволяє краще засвоїти окремі поняття з курсу програмування (побудова складених умов в командах розгалуження та повторення);
- фізичні моделі, що реалізують основні операції математичної логіки, дають змогу продемонструвати процеси, які відбуваються в комп'ютері під час роботи, побудувати схеми його основних вузлів;
- порівняння логічних операцій з математичними у двійковій системі числення є обґрунтуванням вибору саме двійкової системи як базової для комп'ютерної техніки;
- уявлення про форму представлення даних в комп'ютері на основі двійкової системи числення дає змогу зрозуміти обмеження, які накладаються на діапазони значень величин різних типів в мовах програмування.

Це далеко не повний перелік факторів, які дозволяють вважати предмет "Основи математичної логіки" суттєвим доповненням до циклу комп'ютерних наук. Крім цього, курс логіки є корисним для формування вміння будувати правильні ланцюги міркувань в загальнолюдській практиці. Використання символіки алгебри логіки дозволяє спрощувати форму запису багатьох математичних тверджень та з'ясовувати їх істинність шляхом перетворення цих записів за логічними законами.