

**Тема:** Методи навчання і організації навчального процесу. Шляхи вдосконалення методів навчання. Робота з підручником у системі методів навчання.

**Мета:** Розглянути основні методи навчання кресленню, ознайомити із особливостями окремих методів навчання та шляхами вдосконалення методів навчання, розвивати в студентів вміння правильно вибирати методи навчання в залежності від теми уроку.

**Література:**

1. А. П. Верхола "Методика викладання креслення в школі". § 7, с. 41.
2. В. І. Кузьменко „Методика викладання креслення”. .§ 18, ст. 98 - 102. § 20, с. 105.
3. А. Д. Ботвинников "Основи методики викладання креслення" § 2, розділ 4, с.306 -330.
4. С. І. Дембінський, В. І. Кузьменко "Методика викладання креслення в середній школі".
5. В. В. Забронський "Методика навчання креслення в школі".

**План**

1. Поняття "Метод навчання".
2. Система методів навчання кресленню.
3. Особливості окремих методів.
  - а)бесіда;
  - б)розповідь;
  - в)пояснення;
  - 2)спостереження;
  - 3 )моделювання;
  - 4)порівняння;
  - 5 )усне питання креслення;
  - б)побудова зображень;
  - 7)робота з книгою.
4. Шляхи вдосконалення методів навчання.
5. Робота з підручником у системі методів навчання.
6. Комп'ютер на уроці креслення.

**Система методів навчання кресленню**

Сучасні погляди на систему методів навчання кресленню. Особливості окремих методів навчання.

Проблема методів навчання є однією з найбільш складних в педагогічній науці. Відомо, що багато розходжень виникає між учителями в тому, яким методом краще викладати ту чи іншу тему, який метод є найбільш ефективним, як краще поєднувати ті чи інші методи навчання на уроці або в процесі самостійної роботи учнів. Лише в останні роки намітилась позитивна тенденція щодо спільності підходу до визначення „метод навчання”.

Метод навчання - це система прийомів роботи вчителя і учнів, за допомогою якого досягається засвоєння знань, умінь і навичок, формується світогляд учнів і розвиваються їхні здібності до подальшої самостійної діяльності. Слід також зазначити, що засвоєння навчального матеріалу учнями, завжди відображається на їх психічній діяльності і від того, як вчитель керуватиме цією діяльністю, багато в чому залежить його успіх.

Що значить керувати діяльністю учнів? Це означає знати якісь певні закони, вміти ними керувати в різних педагогічних ситуаціях. В практиці багатьох вчителів “метод навчання”, часто ототожнюється з поняттям „методичний прийом”. Тут маються на увазі різні прояви педагогічного процесу. Прийом - це лише частина методу; він ніколи не має самостійного значення. Метод завжди можна розчленовувати на його складові частини, а прийом, складний чи простий, завжди є тільки складовою частиною методу. Іншими словами, метод являє собою сукупність прийомів, об'єднаних спільним завданням і єдиним підходом до його вирішення.

Вибір методу навчання залежить від змісту навчального матеріалу, теми уроку. Великий вплив мають вікові особливості учнів. При виборі методів навчання слід керуватися джерелом знань, а також дидактичною метою.

Сучасні погляди на систему методів навчання кресленню.

Багато вчителів і методистів переконані в тому, що при навчанні кресленню, потрібно використовувати особливі методи, що підходять для креслення як навчальної дисципліни, так як цей предмет не схожий на інші, має свої особливості, завдання, свою мету. Так, дійсно, креслення як навчальний предмет має свою специфіку, багато в чому відрізняється від інших шкільних предметів. Але чи слід говорити, що і методи навчання повинні бути специфічними, особливими? Можливо такий підхід слід здійснювати і до інших шкільних предметів? В цьому дуже важливо розібратися. Важливо тому, що в пошуках особливих методів навчання, прихильники такої точки зору, як правило, не звертають уваги на дані педагогічної науки і на методи роботи вчителів інших предметів.

Відомо, що більшість передових вчителів, це вчителі фізики, математики, хімії. В той же час передових вчителів креслення набагато менше. Відомо також, що питання загальної методики викладання вище наведених предметів розроблені дуже детально, чого не можна сказати про методику креслення. Тому питання про спільність методів навчання мають важливе значення і в теоретичному і в практичному плані. Від цього залежить педагогічна майстерність вчителя креслення.

У своїх працях багато методистів торкаються проблеми вибору методів навчання кресленню. Цю проблему у своїй дисертації „Методика викладання технічного і проєкційного креслення в технікумах механічної спеціальності” порушує С.В. Шикін. З огляду на те, що ця проблема в методиці креслення не розроблялась, він черпає необхідний матеріал з методики математики. Автор вирішує цю проблему виділяючи в процесі навчання 12 типових ситуацій. Наприклад, „Вчитель спокійно сидить, учні креслять і зрідка підходять до вчителя”, або „Вчитель будує на дошці креслення. Учні дивляться і чекають” та інші.

*Потім на основі аналізу процесу навчання, за зовнішніми ознаками, автор виділяє більшу чи меншу активність вчителя і учнів. У своїй дисертації С.В. Шикін виділяє такі методи навчання:*

- метод викладання матеріалу;
- лабораторно-дослідницький метод;
- словесний метод;
- предметно-демонстраційний метод;
- екскурсійно-виробничий метод.

Неважко помітити, що в цій дисертації немає пошуків самостійного вирішення проблеми методів навчання, а вони запозичені з методики вивчення математики.

В методиці викладання креслення В.Е. Михайленко названі наступні методи викладання:

- усний виклад вчителя;
- бесіда;
- відповіді учнів з місця і біля дошки;
- самостійне виконання креслень;
- демонстрація вчителем моделей;
- виконання креслень на дошці.

*В.В. Забранський у посібнику для вчителя креслення виділяє такі методи навчання:*

- лекція;
- бесіда;
- лабораторні роботи;
- метод виконання ескізу предмета з натури;
- демонстрація моделей або таблиць;

*Інші методи навчання називаються в інструкції для вчителів С.В. Розова. Він наводить наступні методи:*

- лекційний метод;
- евристична бесіда;
- заняття типу лабораторних (складання ескізів, складальних креслень, деталювання);
- вправи.

Цікавим у методах запропонованих С.В. Розовим є евристична бесіда. Це питально-відповідальна форма навчання, при якій вчитель не передає учням готових знань, а вмiло поставленими питаннями змушує їх самостійно приходити до нових понять, висновків і правил на основі попередніх знань, запасу уявлень і спостережень.

На основі вище наведених прикладів постає питання. Як підходити до визначення системи методів навчання? За якими ознаками слід їх виділяти і систематизувати? Чи є яка-небудь основна ознака, що здійснює вирішальний вплив у визначенні методів навчання?

Щоб знайти відповідь на ці питання, треба виходити із аналізу педагогічного процесу. В процесі навчання вчитель веде учнів від незнання до знання. Він викладає знання учням, демонструє різні предмети, наочні посібники, проводить бесіди, вчить працювати з книгою, організовує і керує самостійною роботою учнів. Учні сприймають пояснення вчителя, приймають участь в бесіді, спостерігають, читають підручники, користуються довідниками, виконують різні практичні і графічні роботи під наглядом вчителя. Таким чином учні отримують знання з різноманітних джерел. Тому основним критерієм виділення і класифікації методів навчання вважають джерело знань. Такої точки зору дотримується багато дидактиків (Е.Я. Талант, Д.О. Лордкипанидзе, М.А. Данілов, Б.П. Єсіпов, Л.В. Занков та інші). Але джерело знань є не єдиним критерієм, що визначає метод навчання. Адже поряд з початковим отриманням знань і вмінь учнями, існують ще й інші навчальні завдання, які необхідно виконувати. До них відносяться: вдосконалення знань, вироблення вмінь і навичок і їх перевірка. В залежності від характеру навчальних завдань, методи роботи вчителя і учнів міняються і групуються по-різному.

**Якщо узагальнити методичні дослідження, то можна назвати загальну систему методів навчання кресленню.**

1. Розповідь.
2. Бесіда.
3. Робота з книгою, довідковим матеріалом.
4. Письмові роботи.
5. Графічні роботи.
6. Спостереження.
7. Практичні роботи.
8. Моделювання.
9. Порівняння.

### **Особливості окремих методів навчання.**

В процесі початкового набуття учнями знань і вмінь використовуються такі поширені методи навчання, як усний виклад матеріалу і бесіда. Специфіка використання цих методів навчання кресленню полягає в тому, що вони використовуються або з демонстрацією наочних посібників, або з показом прийомів роботи. Всі методи посідають важливе місце у викладанні креслення, але одні використовуються частіше, інші рідше.

**Бесіда** - це метод діалогового викладу навчального матеріалу з креслення. Характерною рисою цього методу є те, що вчитель підводить учнів до розуміння і засвоєння нових знань, користуючись питаннями і спираючись на знання учнів і практичний досвід. Бесіда як метод навчання використовується з різною метою і на різних етапах навчання. Методикою встановлено, що використання бесіди найбільш доцільне при вивченні тих питань, по яких учні вже мають певні знання. Потрібно відмітити, що заохочення учнів до участі у викладі нового матеріалу шляхом бесіди, особливо відповідає віковим особливостям учнів середніх класів, так як учні цих класів особливо рухливі, активні, у них недостатньо стійка увага. Тому бесіда є ефективним методом для кращого засвоєння ними матеріалу, що вивчається. Задаючи питання учням, вчитель виявляє рівень знань учнів по конкретній темі, визначає недоліки в знаннях і намічає шляхи до їх усунення. При цьому вчителю потрібно пам'ятати, що питання повинні бути чітко сформульовані, він має вимагати такої ж конкретної відповіді. Як говорив К.Д. Ушинський „Добре зрозуміле питання є вже половиною відповіді”. Метод бесіди розвиває увагу учнів, їхню самостійність, вчить викладати матеріал у логічній послідовності.

**Розповідь.** Більшість уроків креслення починаються з розповіді вчителя. Цей метод використовується головним чином для пояснення нового матеріалу і, як правило, супроводжується демонстрацією наочних посібників. Демонстровані об'єкти повинні допомагати розкриттю теми. В ході викладу нового матеріалу, вчитель спирається на знання учнів, встановлює зв'язок з раніше вивченим матеріалом. Так, розповідаючи учням про порядок виконання технічного рисунка деталі, вчитель звертається до тих умовностей, які прийняті при побудові наочного зображення деталі. Розповідь учителя повинна розкривати практичний зміст отриманих на уроці знань, показати їх

необхідність в житті. В розповідь входять різні форми викладу - опис, роздум. Розповідь на уроках креслення дає можливість підвищити інтерес учнів до предмету, поживляє матеріал окремих тем шкільної програми по кресленню.

**Пояснення** - це послідовний виклад матеріалу, що використовується для ознайомлення учнів з відносно складними питаннями курсу креслення. Пояснення дуже широко використовується в навчанні кресленню і завжди виступає як доказова форма викладу. Однією з умов успішного пояснення є попередній опис. У викладанні креслення пояснення завжди поєднує елементи опису і роздуму.

**Спостереження** - це цілеспрямоване, безпосереднє чуттєве сприйняття учнями предметів і явищ навколишнього світу. Не можна не звернути увагу на те, що багато помилок в кресленнях учнів виникають від невміння спостерігати. Потрібно вчити учнів при розгляданні предметів виділяти основну геометричну форму, аналізувати окремі частини предмета. Організація спостереження завжди визначається тим завданням, яке стоїть перед вчителем і учнем. При виконанні креслення увага учня повинна бути направлена на виявлення просторових ознак предмета, перш за все його форми. На початку навчання побудови креслень учні відчують деякі труднощі. Вони заключаються в тому, що їм важко уявити один предмет в трьох проєкціях. Отже, потрібно навчити їх в процесі спостереження за предметом виділити ці три проєкції. При спостереженні особливо важлива його послідовність. Наприклад, зняті ескізи з деталей, а також при читанні складальних креслень. *Спостереження дозволяє здійснювати сприймання і аналіз різних предметів і явищ, як з натури, так і за зображенням, а саме:*

а) спостереження предметів і явищ в їх суттєвій обстановці (наприклад обладнання на заводі, процес обробки деталей, процес створення креслення в конструкторському бюро);

б) спостереження ізольованих предметів (деталей механізмів) або їх об'ємних зображень (моделей);

в) спостереження кіно зображень;

г) спостереження плоских зображень (плакати таблиці);

д) спостереження прийомів роботи.

Спостереження носить вибірковий характер, тобто увагу школярів слід зосереджувати на сприйманні строго визначеної властивості (н-д, форми, а не кольору); його особливостей. Увага дітей повинна бути направлена на вирішення конкретного питання, інакше спостереження може перетворитися в просте „споглядання”.

**Моделювання** - метод навчання, за допомогою якого досягається засвоєння знань, умінь і навичок, необхідних в кресленні. Цей метод сприяє розвитку просторової уяви і повинен широко використовуватись при навчанні кресленню. Для моделювання можуть бути використані пластилін, глина, картон, пінопласт, дріт та інші матеріали, які добре піддаються обробці і дають змогу відтворити форму предмета за кресленням. Часто використовують спеціальні набори різних заготовок, що мають просту геометричну форму.

Моделювання може мати іншу мету - виготовлення наочних посібників (роздаткових і демонстративних моделей, плакатів). Тут основна увага зосереджується не на розвиток просторової уяви, а на процес виготовлення. Тут моделювання використовується як прийом іншого методу.

**Порівняння** - це встановлення схожості і розбіжності між визначеними предметами і явищами. Застосовуючи цей метод, досвідчені вчителі використовують такі завдання:

а) порівняння предметів (з метою виявлення спільних ознак чи відмінностей, певних особливостей форми або розміщення елементів деталей);

б) порівняння предметів з їх зображенням (знаходження деталей за кресленням, перевірка деталей і виробів по кресленню);

в) порівняння способів побудови зображень (співставлення точності і швидкості визначення натуральної величини фігур різними способами; вибір найбільш наочного виду аксонометричних зображень);

г) порівняння зображень (наочне зображення з комплексним кресленням);

д) порівняння прийомів виконання робіт (з точки зору визначення ефективності застосування тих чи інших інструментів або раціональності прийомів виконання).

Особливо відчутна роль порівняння при виконанні ескізу деталі і а також при визначенні кількості виглядів на кресленні.

**Усне читання креслення** - це, по-перше, процес утворення просторового уявлення про форму і розміри предмета за його зображення і визначення всіх даних, необхідних для його виготовлення і контролю; по-друге, це розвиток у дітей вміння давати точну словесну характеристику зображеного на кресленні предмета.

*Завдання вчителя-сформувавши в учнів певну послідовність мислених дій при читанні креслення:*

1. Прочитати основний напис креслення. Визначити назву деталі, назву матеріалу, з якого її виготовляють, масштаб зображень.
2. Визначити, які вигляди деталей подано на кресленні, який з них є головним.
3. Розглянути вигляди у взаємозв'язку й визначити форму деталі з усіма подробицями уявно розчленувавши її на прості геометричні тіла.
4. Визначити за кресленням розміри деталі та її елементів.

**Побудова зображень** - це виконання графічних робіт. Графічна діяльність учнів являє собою три етапи:

- 1) спостереження, в ході якого формується уявлення зображувального предмета і виконання на цій основі ескізу (на око і від руки);
- 2) вимірювання предмета і простановка розмірів;
- 3) побудова креслення за ескізом, яке виконується з допомогою креслярських інструментів і за певними правилами.

Відповідно цим етапам, можна виділити основні компоненти: спостереження, вимірювання і побудова.

Педагогічний досвід показує, що якість виконання учнями графічних і практичних робіт на уроках креслення багато чого залежить від повноти пояснень вчителя, що передують цим роботам.

Для того, щоб показати з яких компонентів складається підготовка вчителя і учня до виконання графічних робіт, розглянемо такий приклад.

**Графічна робота.** Виконання креслення плоскої деталі (VIII кл.) Ця робота проводиться з метою закріплення знань про лінії креслення, правила нанесення розмірів та застосування масштабу.

Інструкцію, в якій відображено порядок виконання графічної роботи, доцільно підготувати у вигляді таблиці, за якою вчитель пояснює послідовність виконання роботи.

Інструкція по виконанню роботи:

1. Продумати композицію креслення.
2. Провести штрих – пунктирні лінії, які визначають центри кіл або півкіл. Товщина штрих пунктирних ліній –  $s/3$ , довжина штрихів - 20 мм, відстань між штрихами 3 мм, олівець твердий. Провести кола або півкола.
3. Накреслити контур деталі твердим олівцем.
4. Провірити правильність побудови контуру деталі і обвести його м'яким олівцем. Проставити розміри (висота чисел - 3,5 мм).

**Робота з підручником** займає важливе місце в системі методів навчання. Адже підручник, в тому числі із креслення являється одним з основних джерел здобуття знань і він в деякій мірі формує світогляд розвиває в учнів просторові уявлення, образне мислення. Поряд з цим підручник виробляє в учнів звичку працювати з книгою, що являється для них необхідністю.

Працюючи з підручником, учні оволодівають системою знань, набувають навичок самостійної роботи в читанні креслень, вчать знаходити правильні відповіді, дані в підручнику до різноманітних завдань. Ця робота повинна проводитись на протязі всього курсу креслення, на всіх етапах навчального процесу, починаючи з оволодіння навичками графічних знань і закінчуючи закріпленням, повторенням і узагальненням всього вивченого.

Важливо щоб учні, працюючи з підручником, навчилися аналізувати прочитане, самостійно робити висновки, записували в зошит основні визначення.

Вчителі не повинні думати, що підручник з креслення служить головним чином для закріплення учнями знань, які вчитель вчив на уроці, адже це не дає можливості учням здобувати знання самостійно. Тому при оволодінні знаннями підручник з креслення повинен відігравати переважну роль і звичайно не меншу, ніж при закріпленні і повторенні навчального матеріалу.

Методика роботи з підручником креслення на різних етапах засвоєння учнями графічних знань має різний характер. Вона залежить від того, наскільки підготовлені учні в даний момент, наскільки правильний їх погляд на підручник як джерело розширених і збагачених знань.

Спостереження дають можливість твердити, що в багатьох випадках невстигання учнів з креслення пов'язано з тим, що багато з них не вміють працювати з підручником і задовольняються тим, що пояснює їм на уроках вчитель, не проявляючи жодного бажання подивитись в підручник.

Учні повинні зрозуміти, що тільки за допомогою підручника вони зможуть відновити в своїй пам'яті ті знання, які їм раніше пояснював вчитель на які потрібно спиратися при вивченні нового матеріалу.

Хорошим прийомом заставити учнів самостійно працювати з підручником являється систематична перевірка знань учнів. Вони повинні вміти на поставленні в підручнику запитання, виконувати завдання, графічні і практичні роботи, передбачені підручником.

За наявності підручників вчитель не повинен завжди пояснювати учням весь навчальний матеріал, передбачений програмою, а давати окремі питання на самостійне опрацювання.

Велике значення підручник має і при закріпленні знань, умінь і навичок. Багато графічних і практичних робіт доцільно виконувати на уроці. Так як, всі роботи, передбачені підручником, мають мету поглиблювати і розширювати графічні знання учнів, збагачувати їх пам'ять новими фактами і поняттями, сприяти встановленню зв'язків між новим і вивченим матеріалом, розвивати просторові уявлення, творче мислення.

Викладаючи навчальний матеріал, слід дотримуватися послідовності, яка передбачена програмою. В тому разі завдання вправи, графічні і практичні роботи підручником, будуть утворювати визначену систему, а знання учнів ставати більш міцнішими і осмисленішими.

### ***Шляхи покращення методів навчання.***

*Шляхи покращення методів навчання визначаються такими основними напрямками:*

1. Глибокий аналіз на основі виявлених в дидактиці і методиці загальних закономірностей навчального процесу.
2. Використання сучасних технічних засобів у навчанні.
3. Активізація навчального процесу.
4. Пошук шляхів більш глибокого вирішення проблем методики навчання.

Використання технічних засобів у навчанні посідає важливе місце, тому кожен вчитель повинен по можливості їх використовувати. Адже не дарма існує вислів: „Краще один раз побачити, ніж сто разів почути”. Використанні кінодіафрагмів, різних моделей повинно бути добре продуманим.

Щоб активізувати навчальний процес необхідно на уроці одночасно використовувати різні прийоми і методи самостійної роботи учнів, колективно обговорювати досягнення, результати роботи учнів. Таким чином організовується цілеспрямована колективна робота всього класу.

Знання справи для вчителя означає не лише знання свого предмету, але й знання тих закономірностей, які властиві процесові навчання. Методику іноді порівнюють з медициною. Таке порівняння є справедливим, тому що успішне лікування, як і успішне навчання вимагає від людини великої майстерності. Мистецтво вчителя повинно базуватися на знанні закономірностей фізіологічного і психічного розвитку дитини, науково-педагогічних умовах і принципових положеннях, що забезпечують розвиток учнів.

Все вищенаведене відходить на інший план, якщо вчитель не любить свою професію, дітей, не вміє з ним співпрацювати. Шлях до професії вчителя починається через покликання до неї. Але як вважав А.С. Макаренко, виховання і навчання молодшого покоління не можна будувати в розрахунок на план вчителя. Справу вирішує майстерність, що заснована на кваліфікації, на вмінні.

### **Комп'ютер на уроці креслення**

Останнім часом електронно-обчислювальна техніка широко застосовується майже в усіх галузях людської діяльності: в управлінні, медицині, інженерії, у військовій справі та навіть у сільському господарстві. Саме слово „комп'ютер” несе в собі магічну силу. Комп'ютер, наче чарівник, здатний швидко змінити звичний нам спосіб життя. З одного боку, з цим можна погодитися, тому що електронно-обчислювальна машина (ЕОМ) здатна обробляти колосальні обсяги інформації. Це привело до переходу суспільства на новий ступінь його розвитку – інформаційний. На відміну від

попереднього – індустріального етапу – основним джерелом розвитку суспільства зараз є не виробництво, а інформація. Комп'ютер є засобом її обробки.

З іншого боку, існують певні сумніви щодо доцільності використання комп'ютера в освітній галузі, тобто як засобу навчання. Чому? Спробуємо розібратися, чому ж так повільно йде процес інформатизації освіти. Звернемося насамперед до історії цього питання. Як відомо, комп'ютеру вже близько 60 років. Специфіка перших ЕОМ визначала їх використання в освітній галузі. Розміри, вартість, програми для розрахунків виключно великих науково-технічних завдань, можливості для роботи лише одного користувача зумовлювали досить обмежений доступ до електронно-обчислювальної техніки. Комп'ютери, головним чином, вчили програмуванню, а їх застосування в навчанні зводилося лише до контролю знань і вмінь у формі „запитання – кілька варіантів відповідей” (так званій „програмований контроль”). Такі системи використовувались у навчанні тривалий час.

Ключовим моментом у становленні справжнього комп'ютерного навчання стала поява машин, що забезпечували одночасний доступ багатьом користувачам. Люди старшого покоління, можливо, добре пам'ятають великі класи, вцент заставлені дисплеями, приєднаними до одного комп'ютера. Освітня охопила ейфорія, вважалося, що комп'ютер як універсальний засіб навчання зможе замінити вчителя, і всі кинулися розробляти навчальні курси з комп'ютерною підтримкою.

Технічні можливості ЕОМ уже на той час давали змогу без проблем тримати в пам'яті кілька навчальних курсів, поступово виводити на екран необхідний матеріал чергового заняття, ставити контрольні запитання і залежно від якості відповідей повертатися до повторення недостатньо засвоєних тем або йти далі (принцип програмованого навчання).

Проте „електронні підручники” у той час досить швидко зійшли зі сцени. Причин можна назвати кілька. Насамперед, домінував дефіцит „машинного” часу. Вартість, скажімо, годинного сидіння за комп'ютером „вилитася” майже в 100 крб. (на той час близько 100 доларів США). По-друге, відображальні можливості дисплеїв залишалися досить примітивними. Графічне зображення і звук були повністю відсутніми. За ефективністю подачі інформації і викладач, і гарна книжка були далеко попереду.

Ерою відродження комп'ютерного навчання стала поява персонального комп'ютера на початку 90-х років. Це й не дивно, бо персональний комп'ютер (ПК) „вийшов” з ігрового комп'ютера, а гра і навчання, як відомо, методично дуже близькі. ПК зняли всі вищезгадані причини гальмування розвитку навчальних систем. Індивідуальний характер роботи, графічні можливості та звук, зворотний зв'язок й обчислювальні потужності створили чудові умови для навчання. З'явилися магнітні носії інформації – дискети, що дало змогу зменшити фізичний розмір носіїв інформації, а взаємозамінність ПК дала змогу «читати» ці дискети де завгодно – на будь-якому комп'ютері. Більше того, в останні роки з'явилися новіші, набагато потужніші інформаційні технології – мультимедіа, гіпертекст, комп'ютерні мережі тощо. Іноді їх ще називають „педагогічні програмні засоби” (ППЗ).

Розглянемо певні комп'ютерні технології, які можна використати на уроках, і які мають найдавнішу історію.

1. Інтерактивні заняття. Цей вид роботи застосовується, головним чином, для вивчення нового матеріалу, що дуже нагадує презентацію нового матеріалу вчителем. Ефективність цього виду роботи значно залежить від складеної навчальної програми. Низькоякісні програми, як правило, надають можливість лише поступово перегортати сторінки, відводить учневі лише пасивну роль у навчанні й нічим не відрізняються від звичайного підручника. Високоякісні програми, навпаки, активно втягують учня у взаємодію з ПК у режимі „запитання — відповідь”, що відбувається протягом усієї презентації нового матеріалу. Кожне запитання, яке ПК виводить перед учнем на дисплей, контролює розуміння матеріалу, а відповідь учня знову ж таки викликає адекватну реакцію комп'ютера. В міру того як учень просувається в занятті, комп'ютер аналізує його відповіді, і на основі цих даних визначає подальші відповідні індивідуальні види діяльності, наприклад: допоміжна інформація в разі виникнення труднощів у розумінні матеріалу, детальніший розгляд теми, що викликала зацікавленість, або можливість повторити чи пропустити певний розділ цього заняття.

Так проявляється один із найважливіших критеріїв навчальної програми: інтерактивність, що й повинно якісно відрізнити її від книжки. Водночас досвід переконує в тому, що найбільший ефект досягається тоді, коли комп'ютерний курс підтримується відповідним підручником.

Очікується також, що з часом інтерактивні заняття все більше наблизатимуться до комунікативного діалогу. Тоді учень не тільки зможе брати участь у діалозі, розпочатому комп'ютером, а й самостійно ставити запитання стосовно нового матеріалу і, звичайно, отримуватиме від програми „розумні” відповіді.

2. Наступний вид застосування комп'ютера на уроках, що теж має тривалу історію – це різноманітні комп'ютерні вправи. Назва, як така, свідчить про те, що цей вид діяльності спрямований на практичне застосування та відпрацювання відповідних умінь і навичок на основі попередньо вивченого теоретичного матеріалу. Від підручника або навчального посібника сучасні комп'ютерні програми, як відомо, відрізняються інтерактивністю. Отже, дуже корисним є те, що вчитель або учень (залежно від навчальної ситуації) можуть вільно розширювати комплекс вправ, доповнювати його. Практично це означає, що під час вивчення, наприклад, теми „Електротехнічні роботи” учні спочатку повністю виконують запропоновані комп'ютером приклади складання електричних схем, а згодом складають свої власні схеми та обмінюються цими прикладами один з одним.

3. Третім видом застосування комп'ютерів є комп'ютерні симуляції та ігри. Це є моделлю реальної або уявної ситуації, де учневі відводиться головна роль у її вирішенні. Тобто учень повинен адекватно застосовувати свої знання з техніки або технології виробництва для того, щоб викликати певні наслідки, спрямовані на вирішення поставленого завдання. У процесі гри ситуація постійно змінюватиметься залежно від дій учня. Іноді учневі надається можливість визначити певні параметри, обрати роль, установити один з рівнів складності. В одній і тій самій грі можуть одночасно брати участь кілька учнів.

Дуже часто симуляції та ігри використовуються під час вивчення особливостей професійної діяльності, скажімо, на виробництві, в бізнесі або в медицині. Учні спостерігають імовірні наслідки своїх дій, маркетингових або діагностичних рішень, не підпадаючи під ризик банкрутства або не ставлячи під загрозу стан здоров'я пацієнта. Як свідчить практика, цей вид діяльності забезпечує значний рівень мотивації учнів. Крім того, вони розширюють та практично використовують професійний словник і, безперечно, стимулюють розвиток діалогового мовлення. Це вкрай необхідно, адже вирішення певної виробничої практичної проблеми часто вимагає її обговорення між учасниками гри.

4. Застосування технології мультимедіа. Використання мультимедійних технологій у навчанні дає змогу здійснити справжній технологічний прорив в організації і практичній реалізації навчального процесу. З'явившись спочатку як суто техногенне об'єднання різноманітних способів подання інформації (аудіо-, відео- та ін.), що й породило сучасну назву, поняття „мультимедіа” поступово наповнилося новим змістом саме завдяки змістовній частині додатків, а не технічних засобів, які їх реалізують. На сьогоднішній день мультимедійні програми широко використовуються в різноманітних галузях завдяки різноплановій спрямованості: довідники, енциклопедії, репетитори з різних предметів, навчальні, демонстраційні програми тощо. Вже існують десятки тисяч компакт-дисків з мультимедійними навчальними програмами з різних предметів – загальноосвітніх, загальнотехнічних і спеціальних. За належного програмного й технічного забезпечення використання мультимедійних програм на уроках приведе до поліпшення знань учнів, розширить їх світогляд, надасть можливість спостерігати явища та процеси, які на звичайному уроці продемонструвати неможливо.

Значно можуть полегшити роботу вчителя і, що досить суттєво, виявити реальний рівень знань учнів тестові програми.

Вони корисні ще й тому, що кожний учень може самостійно перевірити свої знання та звернути увагу на недостатньо засвоєний матеріал. Створені й широко використовуються диски з програмами-репетиторами, що дають змогу учням самостійно вивчати певний предмет, розв'язувати задачі, контролювати рівень знань тощо.

Усе, про що йшлося вище, належить до проблеми використання ПК на уроках взагалі і під час занять з трудового навчання, зокрема. Подальший виклад присвяtimo саме проблемі використання ПК у процесі трудового навчання переважно в 5 — 7 класах.

Відомо, що в умовах науково-технічного прогресу змінюється зміст освіти. Нині школярі мають бути ознайомленими з такими поняттями, як гнучка технологія, багатоопераційний верстат з числовим



програмним керуванням, промислові роботи, автоматичні лінії, системи автоматичного проектування, мікропроцесори та мікропроцесорна техніка тощо.

Участь школярів у трудовій діяльності створює можливість ознайомити їх із сучасною (у тому числі й комп'ютерною) технікою та шляхами її використання в конкретному виробництві. Хоча в трудовій діяльності учнів ПК поки що практично не використовуються, оскільки відсутня належна навчально-матеріальна база в майстернях і немає спеціальних методичних розробок, все ж таки ця проблема, особливо її теоретико-методична розробка в трудовому навчанні, є особливо актуальною. Використання ЕОМ у трудовому навчанні пов'язане з вирішенням низки дидактичних завдань, спрямованих на підвищення рівня навчання й виховання на уроках з цієї дисципліни. Досліджуючи проблему «комп'ютер у трудовому навчанні», не можна не враховувати той факт, що лише за допомогою ЕОМ ми не навчимо учнів обробляти різні матеріали, не сформуємо уміння та навички, які становлять сутність загальної трудової підготовки.

Необхідність ознайомлення учнів з використанням комп'ютерів у сучасному виробництві зумовлена його потребами в грамотних кадрах. Природно, що в 5 – 7 класах не стоїть завдання підготувати до діяльності, пов'язаної з використанням робото комплексів, маніпуляторів тощо. Проте уроки трудового навчання повинні давати психологічну та загально технічну основу для освоєння нової техніки.

Як відомо розвиток виробництва веде до перетворення машинної техніки з триланкової до чотириланкової. Четверта ланка – керівна – заснована на використанні комп'ютера. Чотириланкова машинна техніка використовується практично в усіх галузях виробництва. Це веде до того, що в праці робітників зростає складова функцій контролю, наладки, програмування, ремонту та інших, пов'язаних з підготовкою виробництва. Для їх виконання потрібен не тільки високий професіоналізм, а й такі якості особистості, як уважність, уміння швидко реагувати на покази приладів і обирати адекватні рішення, вміння логічно мислити тощо. Ці якості треба розвивати ще в школі. На уроках трудового навчання школярі повинні якомога частіше використовувати комп'ютерну техніку, звертатися до неї за допомогою, вчитися розуміти її значення в підвищенні продуктивності та культури праці. Трудове навчання в 5 – 7 класах, як відомо, засноване, головним чином, на ручній і частково механізованій праці з використанням механізованих інструментів. І це виправдано з точки зору психології та фізіології. До того ж не всяку техніку, що використовується в сучасному виробництві, можна встановити в шкільних майстернях. Проте й у діючій програмі для 5 – 7 класів можна винайти шляхи використання комп'ютерної техніки на уроках, враховуючи матеріальну базу кабінету інформатики школи або сусіднього ПТУ, вищого закладу освіти тощо. Аналіз програми трудового навчання дав змогу виявити деякі напрями використання комп'ютерної техніки на уроках:

5 кл а с – демонстрування трудових дій і операцій у динаміці (наприклад, визначення межі різання металу за розміченою лінією, побудова ескіза, пошук оптимального варіанта розкрою матеріалу тощо);

6 кл а с — використання ком-п'ютерної техніки як джерела інформації, необхідної для розробки технологічних карт, побудови за допомогою графо-будовника (плотера) креслень, ескізів тощо;

7 кл а с — повторення на підвищеному рівні складності вказаних напрямів, спостереження виконання робіт на верстатах з ЧПК.

Особливості вивчення ПК у трудовому навчанні полягають у можливостях ознайомлення учнів з їх використанням наприклад, у промисловості, сільському господарстві, побуті тощо. Так, у промисловості ПК може використовуватися як виконавець робочих операцій та дій у технологічному процесі; в проектуванні, конструюванні й технологічному плануванні; в здійсненні контролюючих функцій.

Залучаючи школярів до трудової діяльності, виконання якої пов'язане із застосуванням ПК, маємо змогу ознайомити їх з аналогічним його використанням у промисловості. Скажімо, побудова креслення за допомогою плотера розкриває шляхи його використання під час підготовки конструкторської й тех-

нелогічної документації; робота на верстатах з ЧГОС демонструє роль комп'ютера в керуванні робочими операціями обробки металу тощо. За допомогою ПК можна піднести рівень техніко-технологічного забезпечення операцій, що виконуються учнями. Під техніко-технологічним забезпеченням трудової діяльності школярів розуміємо механізми, верстати, пристрої, технологічну документацію, що використовуються для підвищення якості кінцевого результату (продукту) цієї

діяльності. Програма трудового навчання в 5 — 7 класах передбачає формування в учнів загально-трудо-вих умінь у процесі обробки матеріалів (деревини, металу тощо) ручним інструментом, за допомогою пристроїв та пристосувань, механізмів, верстатів. Для виконання операцій на якісно високому рівні школярі повинні засвоїти елементи графічної грамоти, технологічні процеси виготовлення виробів, навчитися організації праці та способам і прийомам контролю якості виробів.

Практичні роботи, що виконуються на уроках, містять, як правило, таку послідовність: графічні роботи, технологічне планування, виконання операцій і контроль якості виробу. Виготовлення конкретної продукції під час уроків і в поза-рочний час вимагає ретельного дотримання технологічної дисципліни. Учні повинні навчитися виконувати всі операції в повній відповідності з технологічною картою. Цьому питанню приділяється значна увага в програмах. Зауважимо, що підготовку технологічних карт на вироби, що виготовляються в майстернях, можна здійснити за допомогою ПК. Розглянемо цей процес стосовно виготовлення відомого слюсарного Інструмента — кернера. У розробці технологічної карти виділяємо два етапи:

1. Визначення послідовності всіх операцій, в результаті здійснення яких із заготовки отримують готовий виріб.

2. Вибір необхідних інструментів (різальних і вимірювальних), пристроїв, пристосувань та обладнання.

Виконання першого етапу пов'язане з моделюванням технологічного процесу. Використовуючи знання, здобуті під час вивчення тем «Робота на токарно-гвинторізному та фрезерному верстатах» і «Виготовлення виробів із металу з використанням різних деталей і різьбових з'єднань» (7 клас), а також знання матеріалознавства, здобуті в 5 — 6 класах, учні повинні розробити весь процес виготовлення кернера. Для орієнтації у визначенні потрібних операцій і послідовності їх виконання учням пропонується заготовка та виготовлений зразок, а також креслення виробу. Програма для визначення послідовності операцій та їх кількості будується так, щоб учень із значної кількості пропорованих дій вибрав потрібні. Комп'ютер надає учням значний обсяг інформації та одночасно здійснює контроль за правильністю їхніх дій. Далі учні 8 класу обирають різальний і вимірювальний інструмент, пристосування, механізми тощо, інформацію про які закладено в пам'ять ПК. Ефективність виконання завдання зі складання технологічної карти та ескізу за допомогою ЕОМ полягає в тому, що учні одержують для роботи принтерну роздруківку з розробленою документацією. При цьому вирішується і дидактичне завдання. У процесі діалогу з ПК, що допомагає винайти правильне рішення, контролює та оцінює дії учнів, глибше засвоюються зміст технологічних операцій, їх послідовність, а це забезпечує безпомилкове виконання операцій на верстаті під час уроку.

Як дидактичний засіб ПК можна використовувати для вирішення певних завдань трудового навчання. Скажімо, в 5 класі школярі повинні засвоїти поняття про технічний малюнок, ескіз, креслення (тема «Виготовлення виробів із деревини»). Досвід свідчить, що учні тривалий час не можуть встановити

відмінність ескіза від креслення, дати точне означення малюнка. Для вивчення та закріплення цих понять було розроблено навчальну програму, яка передбачала таке. На дисплеї ПК учні почергово бачили під відповідними номерами малюнки, креслення, ескізи (усього близько 100 об'єктів). Уважно розглянувши об'єкт, учень натискав клавішу ПК, на якій відповідно стояла буква М (малюнок), К (креслення) або Е (ескіз). Відповіді підсумовувалися. Кожна з них коментувалася, неправильна — пояснювалася, а правильна — підтверджувалася.

За допомогою ПК можна за бажанням учителя або учня здійснити контрольне опитування з певної теми або розділу. Наші дослідження свідчать про те, що процес формування понять за допомогою комп'ютера проходить ефективніше: багаторазове повторення означень, понять, креслень, малюнків, ескізів тощо на дисплеї швидше виробляє в учнів алгоритм розпізнавання виду графічного зображення. Проведення контрольних робіт через 16 — 20 тренувальних робіт засвідчує гарний результат: помилки допускають не більше 2 — 3 учнів класу з 20 школярів.

Ефективність використання комп'ютера в цьому разі визначається ще й тим, що скорочується час на вивчення даної теми за програмою. ПК вивільняє час для трудової діяльності, дає змогу учням ліквідувати прогалини в знаннях, повернутися до вивченого раніше матеріалу. У разі виникнення труднощів учень може викликати необхідну інформацію на дисплей (скажімо, означення певного поняття) і, прочитавши його ще раз, перейти до виконання завдання. Отже, наш досвід свідчить, що ЕОМ на уроках трудового навчання доцільно використовувати в режимі навчання, тренажера та

контролю. Природно, що режим роботи ПК визначає й тип програми: навчальна, тренувальна та контролююча. Дамо їх коротку характеристику.

У режимі навчання ЕОМ повинна вести учнів від незнання до знань. Навчальні програми можуть бути записані на компакт-дисках, дискетах і презентувати учням нові знання, скажімо, про використання комп'ютерів на виробництві, у сільському господарстві, зв'язку, медицині, космосі тощо. У режимі тренажера за допомогою комп'ютера відпрацьовується один елемент, наприклад, уміння розрізняти за певними ознаками серед багатьох зображень одне конкретне. Під час розробки програми треба обов'язково передбачити реакцію комп'ютера на помилку та пояснення до неї. Пояснення може бути обов'язковим або викликатися на дисплей за бажанням учня. У програмі має бути чітко вказаний шлях слідування після того, як пояснення вивчене: повернутися до першого завдання та виконати його знову або рухатися далі.

У режимі контролю ПК підраховує помилки, допущені учнями, і оцінює правильність відповідей. Тут слід чітко визначити шлях від одного завдання до іншого або допустити можливість повернення до попереднього завдання, проте не повідомляти додаткову інформацію.

Зауважимо, що те покоління, яке працюватиме в технічно оснащеному й комп'ютеризованому виробництві, зараз ще вчиться в школі. Тому дуже важливо поглибити в школі технічну підготовку молоді. Один із шляхів — на базі існуючих програм трудового навчання ознайомлювати школярів із застосуванням ПК на виробництві, вчити їх «комп'ютерній культурі», готувати до трудової діяльності, в якій електронно-обчислювальна техніка буде основним засобом виробництва.

Отже, відповідаючи на запитання, винесене в заголовок статті, можна стверджувати, що нині необхідність використання комп'ютерних засобів у навчальному процесі є незаперечним фактом. Проте постає актуальна проблема, як реально здійснювати навчання праці за допомогою ПК. Це пов'язане з відносно повільною і тривалою трансформацією сучасної освіти, яка неминуче відставатиме від прогресу технічних засобів. Вирішальним моментом у цьому питанні є позиція вчителя. Спробуємо її зрозуміти.

Звичайно, у кожного педагога є роками апробована методика викладання; він витрачає не так багато часу на підготовку до занять. Раптом, у нових умовах, від нього вимагають змінити стиль роботи, почати працювати з ПК. Отже, якщо вчитель вирішить залучити комп'ютер до навчання, він буде змушений витратити значно більше часу на підготовку до занять, причому не вдома, у комфортній обстановці, а в школі за допомогою фахівця з інформатики. Дійсно, приступивши до роботи з ПК, вчитель вимушений просити допомоги в колеги (оскільки він сам працювати з комп'ютером не вміє) і, таким чином, він сам виступає в ролі учня, що досить-таки зачіпає його самолюбство. Чим більше нових термінів (комп'ютер, база даних, мультимедіа, гіпертекст тощо), тим більшим є пасивний опір учителя настирливій вимозі використовувати ПК на уроках.

Тому, природно, постає питання про підготовку вчителів до використання комп'ютерів ще у вищому закладі освіти, і не тільки викладача математики або фізики та основ інформатики, а й учителя *трудового, навчання*. Проте, це вже предмет іншої розмови.