

2.2. Засоби навчання в структурі педагогічної технології: дидактична характеристика, методика застосування у навчальному процесі

Матеріальна база навчальної діяльності складається з матеріальних засобів навчання і навчального обладнання. Під засобами навчання розуміють природні або штучні, спеціально створені об'єкти, які формують навчальне середовище та беруть участь у навчальній діяльності, виконуючи при цьому навчальну, виховну та розвивальну функції [8, с. 313]. Система засобів навчання – сукупність об'єктів, необхідних і достатніх для реалізації повноцінного процесу навчання в дидактичному циклі на занятті, в комплексі занять з навчальної дисципліни чи поза заняттями.

До матеріальних засобів навчання відносяться предмети, що в певній формі містять відомості про навчальний об'єкт, фактично є джерелом навчальної інформації для учня і застосовуються в навчальній роботі з метою формування знань, умінь та навичок. Натомість навчальне обладнання не є джерелом інформації, а є інструментом навчальної діяльності викладача та учня. До складу навчального обладнання відносять предмети, необхідні для створення нормальних умов здійснення навчальної роботи.

Матеріальні засоби навчання поділяються на чотири групи:

1. Натуральні об'єкти та предметно-просторові зображення об'єктів вивчення. До цієї групи відносяться живі тварини або їх заспиртовані органи, колекції рослин, комах, зразки хімічних засобів боротьби з хворобами та шкідниками рослин, машини, їх агрегати, вузли та деталі, розрізи, демонстраційні стенди, макети, моделі, муляжі тощо.

2. Друковані навчальні посібники. До них належать книги – посібники, підручники, довідники, а також плоскі засоби унаочнення, що виготовляються типографіями: плакати, таблиці, картини, інформаційні стенди і т. ін..

3. Технічні засоби навчання. До складу цієї групи відносять спеціальні носії навчальної інформації (відеофільми, звукозаписи, кодопосібники, навчальні програми тощо) та апарати, що дозволяють подавати в доступній формі інформацію для сприймання тими, хто навчається.

4. Засоби для демонстраційних експериментів, дослідів та випробувань під час теоретичного та виробничого навчання. До цієї групи відносять випробувальні стенди, прилади та інструменти для лабораторних дослідів та експериментів, скляний посуд із хімічних дослідів, лабораторні мікроскопи, ваги тощо.

Навчальне обладнання поділяється на дві групи:

1. Робочі та допоміжні засоби. До них відносять зошити, ручки, олівці, лінійки, різнобарвна крейда, фломастери, штампи, креслярські інструменти, калькулятори і т. ін.

2. Обладнання навчальних приміщень: меблі для навчальних приміщень, освітлювальна апаратура, класні дошки, засоби затемнення.

Ефективність навчального процесу значною мірою залежить від максимально повної комплектації професійно-технічних навчальних закладів засобами навчання та навчальним обладнанням. Правильний вибір засобів навчання залежить, насамперед, від усвідомлення викладачем необхідності впровадження в навчальний процес різноманітних засобів навчання, його обізнаності щодо їх дидактичних можливостей та методичних рекомендацій щодо системного застосування.

Основними елементами системи засобів навчання виступають слово, образ та діяльність. Зупинимося на цьому докладніше.

Живе слово педагога супроводжує будь-який спосіб подання навчального матеріалу. Реалії практики підготовки кваліфікованих робітників у професійно-технічних навчальних закладах підтверджують наші думки: одних педагогічних працівників учні розуміють, уважно слухають, добре сприймають, а інших – ні, навіть якщо педагог добре знає свій предмет. На нашу думку, мова повинна йти про майстерність, мистецтво слова, вміння викладача словом збудити пізнавальні потреби учнів і, таким чином, спонукати їх до подальшої продуктивної навчально-пізнавальної діяльності.

Під усним викладом ми розуміємо подання учням навчального матеріалу за допомогою слова з метою формування у них знань, умінь та переконань. За формою виклад являє собою вид взаємодії учня та вчителя, вид мовного спілкування, процес рефлексивного управління пізнавальною діяльністю тих, хто навчається. Це і передача інформації, і один з видів ораторського і сценічного мистецтва, і особливий спосіб самореалізації особистості педагога.

Л.Зоріна виділяє декілька об'єктивних характеристик усного викладу як складного багатопланового явища [1]. Комунікативна характеристика показує наявність чи відсутність контакту з аудиторією. Це проявляється в увазі, дисципліні учнів під час викладу, виконанні всіх вимог вчителя, робочій напрузі. Як аспект і умову контакту вчителя з учнями під час викладу розглядають управлінську характеристику. До показників, які свідчать про активність аудиторії, відносять зацікавленість, розуміння, відповіді на запитання, увагу. Інформативна характеристика викладу показує його змістову сторону і проявляється в науковості інформації, включення в неї додаткових фонових знань, глибині навчального матеріалу. Доступність як характеристика викладу обумовлює потенційну можливість перетворення повідомленого учням фрагмента змісту в нові знання, уміння, переконання. Доступність викладу проявляється в мові, логічності і чіткості, цілісності всього навчального матеріалу і окремих його блоків, компактності та необхідній безперервності.

Поведінка викладача як характеристика викладу проявляється в його міміці, паузах, інтонації, експресії. Відношення педагога до навчального предмета – характеристика, яка безпосередньо не проявляється. Але якраз вона буває основною при формуванні у студентів продуктивних пізнавальних потреб та мотивів.

Наведені характеристики повинні бути властиві будь-якому педагогічному викладу. При відсутності тієї чи іншої характеристики виклад не досягає мети активізації навчання. Наприклад, технічні засоби навчання не можуть реалізувати найбільш важливу – комунікативну – характеристику викладу. У зв'язку з цим, подання навчального матеріалу за допомогою технічних засобів навчання, яким би інформативним, наочним воно не було, не може повністю замінити слово педагога.

Крім того, мова педагога на занятті повинна характеризуватися такими ознаками, як правильність, короткість, ясність, точність, емоційність, простота.

О.Горький говорив: “Необхідно, щоб мова була простою, ясною, точною – тоді вона красива і зрозуміла, тоді все, що ви виголосите цією мовою, прозвучить сильно і ясно”. Принагідно згадаємо прекрасні думки видатного українського педагога В.Сухомлинського стосовно “живого звернення” учителя до розуму і серця вихованців: “В руках вихователя слово – такий же могутній засіб, як музичний інструмент в руках музиканта, як фарби в руках живописця, як різець і мармур в руках скульптора. Як без скрипки немає музики, без фарби і пензля – живопису, без мармуру й різця – скульптури, так без живого, трепетного, хвилюючого слова немає школи, педагогіки. Слово – це ніби той місток, через який наука виховання переходить у мистецтво, майстерність” [2, с. 160].

Не можна не згадати також К.Ушинського, який талановито характеризує мову як “органічний витвір народної думки і почуття, в якому виражаються результати духовного життя народу”, дає неперевершену “характерность языков”: “Легкая, щебечущая, острая, смеющаяся, вежливая до дерзости, порхающая как мотылек речь француза; тяжелая, туманная, вдумывающаяся сама в себя, рассчитанная речь немца; ясная, сжатая, избегающая всякой неопределенности, прямо идущая к делу, практическая речь британца; певучая, сверкающая, играющая красками, образная речь итальянца; бесконечно льющаяся, волнуемая внутренним взмывающим ее чувством и изредка разрываемая громкими всплесками речь славянина – лучше всех возможных характеристик, лучше самой истории, в которой иногда народ мало принимает участия, знакомят нас с характерами народов, создавших эти языки” [3, с. 208].

Отже, мова педагога має чітко відповідати правилам граматики, вимови, стилістики. Необхідно виважено і обережно підходити до навчальної термінології. Викладачеві-початківцю слід детально ознайомитись з термінологічним апаратом навчальної літератури, а ще краще створити власний словник-мінімум. Такий раціонально укладений словник-мінімум є не тільки довідниковим посібником, а й своєрідним підручником для навчання мови.

Українська літературна мова давно виробила власні вимовні, наголосові, граматичні, лексичні, стилістичні норми. Проте теперішній стан нашої мови можна охарактеризувати словами Ю.Шевельова: “Наша мова перебуває в себе вдома між мовою та говіркою”. Вчений слушно

підкреслює:”Стосовно впливу російської мови на всі рівні української – це втрата власної школи вартостей і переключення на систему вартостей другої і фактично панівної мови” [4, с. 37].

Принагідно вкажемо, що говорити треба коротко, стисло, уникати багатомовності. В поетичній формі про це говорив російський поет, видатний літературний діяч М.О.Некрасов: “Правила следи упорно, чтобы словам было тесно, мыслям – просторно”. Складні дієприкметникові звороти утруднюють розуміння змісту лекції, стомлюють студентів, порушують логіку викладу навчального матеріалу.

Педагогу слід навчитися добре керувати своїм голосом, поставою, обличчям, вміти витримувати паузи, розуміти міміку і жести студентів. Антон Семенович Макаренко так говорив про означені вміння педагога: “Я став справжнім майстром тільки тоді, коли навчився говорити “йди сюди” з 15 – 20 відтінками, коли навчився давати 20 нюансів в поставленні обличчя, фігури, голоса”.

Оригінально, талановито користувався засобами педагогічного спілкування український актор, письменник, педагог, автор відомих книг “Актори” та “Мистецтво переконувати” Ігорь Олександрович Шведов (1924 – 2001 рр.). У його лекціях з ораторського мистецтва голос інколи опускався до шепотіння, слова вимовлялися з особливою повільністю, а потім неждано для слухачів голос миттєво набирал повної сили, слова наче вкарбовувалися у аудиторію, яка завмирала від такого перебігу.

Доцільно навести приклад виконання ним “вступу” до лекції. В аудиторії зібралися викладачі, студенти (майбутні інженери-педагоги – викладачі професійно-технічних навчальних закладів), усього близько 200 осіб. Лектор вперше проводив лекцію в університеті. За кафедру вийшов Ігорь Олександрович. Постає вся у темному: темний костюм, чорна сорочка, чорна краватка. В руці блокнот з чисельними закладками, також чорного кольору. Час починати лекцію, але “різничинна” аудиторія не заспокоюється, гамір не вщухає. Лектор знімає окуляри, старанно їх протирає, при цьому пильним поглядом дивиться на слухачів...І...мовчить. Повільно піднімає руку. В цей момент аудиторія вгамовується, в чеканні: “Що буде ?” Встановлюється абсолютна тиша. Лунає громовий голос Ігоря Олександровича, який зразу підпорядкував всіх одному, який показав, хто тут “володар”, кого слід слухати. А фраза “Ось так слід приборкувати аудиторію!” відразу засвідчила, що за кафедрою – майстер. І вже до кінця заняття він так вмילו керував увагою слухачів, так талановито висвітлював методику ораторського мистецтва, що ця лекція запам’яталася назавжди.

Мова лектора не повинна засмітчуватись як вульгарними виразами (“класно”, “супер” замість “добре”, “прекрасно”; “ковтнули”, “переварили”, “второпали” замість “зрозуміли”, “усвідомили” тощо), так і словами-паразитами. Не звертаючи увагу на свою мову, навіть досвідчені лектори час від часу вживають “зайві” слова – “як кажуть”, “взагалі”, “розумієте”, “ну”, “ось” і т.ін. Що, до речі, завжди помічаютьучні. Особливо важливо внести

корективи у свою мову педагогам-початківцям: з досвідом важко позбутися цієї шкідливої звички.

Окрім цього, мова викладача чи майстра має бути живою і образною, емоційною і природною. Не слід без потреби користуватися іноземними словами, які сьогодні проникають в усі галузі, витісняючи українські варіанти. “Менеджер”, “маркетинг”, “офіс”, “імідж”, “консалтинг”, “плейер” усталено увійшли у вжиток, що, на наш погляд, абсолютно не виправдано. З цього приводу варто навести думки заслуженого вчителя України, професора П.Щербаня: “Для того, щоб підняти суспільне значення науки, освіти і культури та громадянського спілкування, піднімаючи статус державної мови, вжити заходів до її захисту від засмічення іншомовними термінами, які в останні роки стали поширюватись як небезпечний вірус: імпічмент, істеблішмент, креативність, парадигма, піар, сенергетика тощо, на які є власні, всім зрозумілі відповідники державною мовою. Але не дивлячись на це кожен виступ високопоставлених представників влади, науковців, телебачення і преси не обходиться без заміни українських слів іноземною термінологією. До якого ж часу ми будемо терпіти подібне мавпування на шкоду державній мові, гальмуючи мислення людей та задурманюючи їх розум так, що вони ніяк не можуть усвідомити, в якій державі живуть” (Освіта, 23-30 жовтня 2002р.).

Дуже важливо знати можливості свого голосу, вміло ним користуватися. Дикція (чітка та ясна манера вимовлення слів, складів і звуків) – один з найважливіших елементів мовної культури педагога. Кожне слово, кожна фраза мають вимовлятися чітко і виразно, так, щоб було чути, зрозуміло найбільш віддаленим слухачам. Це не значить, що необхідно вдаватися до крику, треба підходити до цього виважено. Але, в свою чергу, недопустиме тихе, монотонне мовлення, бо воно не сприяє ефективності сприйняття матеріалу, втомлює, розпорошує увагу учнів.

Тон як відтінок голосу повинен бути спокійним, але не одноманітним. Для підкреслення важливості положення воно вимовляється голосніше, а при повторях чи коментуванні тихіше. Зазначаючи, що тон в усіх випадках повинен відповідати змісту, І.Штокман наголошує: “Тон повинен бути не відчуженим, але і не фамільярним, не зарозумілим, але й без загравання, не скутим, але і не розв’язним, тон повинен бути виразним, але і не пихатим, емоційним, але не екзальтованим. В тоні повинна звучати гідність, але не зарозумілість. В тоні повинна бути впевненість, переконаність, але і не скромність” [5, с. 131].

Як ми вже згадували, кожному викладачеві чи майстру виробничого навчання, особливо початківцям, варто обов’язково записати на плівку декілька навчальних занять, уважно їх прослухати та внести відповідні корективи в методику.

Слід звернути увагу на темп мови. Дехто з викладачів вважає, що швидкість мовлення детермінована індивідуальними особливостями людини – одні швидко викладають матеріал, інші, відповідно природним даним, повільніше. Це помилкове судження. Кожен педагог може реалізувати

найбільш доцільний темп викладу, якщо він постійно контролює себе у перебігу заняття. А якщо потрібно, слід тренуватися. Зазначимо, що повільна мова (40–50 слів за хвилину) дозволяє учням майже дослівно законспектувати матеріал, але при цьому вони дійсно є “пасивними споживачами інформації”, стенографістами. Суть справи у тому, що вони не задумуються над науковими положеннями, намагаються все сказане викладачем записати. Такий підхід до викладу нового матеріалу притаманний тим викладачам, які впевнені, що для засвоєння навчального матеріалу учням достатньо конспекту.

Звісно, це хибна позиція: конспект – первинний, загальний навчальний посібник спрямовуючого характеру, який слід в самостійній роботі доповнити поглибленим матеріалом з підручників, монографій, статей тощо. Але, природно, визначення, найменування, показники та параметри, дати, назви і т.п. слід подавати аудиторії для дослівного запису.

Інша вада мовлення – дуже швидкий темп лекції (100-110 слів за хвилину). Він притаманний більшості викладачам і ще негативніше, ніж повільне мовлення, впливає на засвоєння знань учнями. Викладачі, які намагаються якомога більше “дати” на уроці – це здібні педагоги, які глибоко знають предмет і переконані у тому, що “чим більше, тим краще”. До речі, вони повсякчас скаржаться на недостатню кількість навчальних годин на вивчення свого “надзвичайно важливого для майбутнього кваліфікованого робітника” предмета.

Варто вказати, що вчені за оптимальний темп мовлення лектора вважають норму 70-80 слів за хвилину. Але і тут усталених рекомендацій дати не можна. Слід говорити про оптимальний темп мови викладача на *конкретному занятті*. А він залежить від: а) цілей заняття; б) змісту навчального матеріалу (заняття з гуманітарних дисциплін в цьому аспекті виграють у порівнянні з технічними чи технологічними дисциплінами); в) навчального досвіду учнів, сформованості у них умінь осмислювати матеріал, виокремлювати головне, записувати своїми словами і т. ін. Додамо, що темп мови викладача є оптимальним, якщо головні положення змісту законспектовано учнями, складні поняття, доведення, закономірності усвідомлені, а під час заняття в аудиторії не лунають вимоги “повільніше”, “не встигаємо”, “не ясно” тощо.

Крім голосового інструменту викладача – слова – в його арсеналі є цілий набір засобів невербального спілкування. Це, насамперед, експресивно-виражальні рухи – постава, жест, міміка, хода, візуальний контакт. Ось приклад надзвичайно серйозного відношення до володіння цими засобами педагогом: “Знаменитий Гаспар Монж був дуже цікавим лектором. Однак, зістарившись, перестав читати лекції, хоч був цілком бадьорим. Я, говорив, не можу так жестикулювати, як раніше, я втратив свій жест. Таке велике значення він надавав рухам, що навіть перестав читати лекції!” [6, с. 153].

Взагалі жестикуляція повинна бути помірною, а жести поміркованими. Розмахування руками, безладні рухи іншими частинами тіла відволікають

увагу учнів, вносять розважальні ноти в заняття. Не слід забувати і про жести-паразити: торкання гудзиків, надмірно часте користування хустинкою, підтягування краватки тощо. Безумовно, в цьому викладач повинен себе жорстко контролювати, бо молодь все помічає і часто гіперболізує ситуацію.

Стосовно постави викладача варто пам'ятати, що при непорушному чи невидимому обличчі слухачі не отримують до 10-15% навчальної інформації. Учні дуже чутливі до погляду педагога. За допомогою очей передаються найбільш точні дані про стан викладача, оскільки звуження і розширення зіниць не піддається свідомому контролю. Сердитий, незадоволений стан викладача викликає звуження зіниць, обличчя його стає непривітним. При цьому учні відчують дискомфорт, напруження, що знижує результативність навчального заняття.

Розрізняють “закриті” і “відкриті” постави викладача. Закриті постави (коли він намагається закрити передню частину тіла і зайняти як би менше місця в просторі; “наполеонівська” постава стоячи; руки, схрещені на грудях; коли сидить – обоє руки спираються на підборіддя і т.п.) сприймаються як позиція недовіри, незгоди, протидії, критики. Відкриті постави (стоячи: руки відкриті лодонями догори; прикладання лодонь до грудей, потискування плечима, розстібання піджака тощо; сидячи: руки відкриті, ноги витянуті, піджак розстібнутий) сприймаються як позицію довіри, згоди, доброзичливості, психологічного комфорту.

Для підсилення мовних ефектів важливу роль відіграє міміка. Міміка – виражальні рухи м'язів обличчя людини, які супроводять її психічні процеси. В міміці яскраво виявляються людські емоції – радість, сум, гнів тощо. Разом з тим мімічні рухи можуть викликатися й довільно, що дає змогу людині користуватися ними свідомо.

Дуже чітко виразив вимоги до лектора А.П.Чехов в повісті “Скучная история”: ”Щоб добре читати, або не нудно, з користю для слухачів, треба, крім таланту, мати ще спритність і досвід, треба володіти самими ясними уявленнями про свої сили, про тих, кому читаєш, і про те, що є предметом твоєї мови. Крім того, треба бути людиною “собі на умі”, спостерігати пильно і ні на одну секунду не втрачати поля зору. Хороший дирижер, передаючи думку композитора, робить зразу двадцять справ: читає партитуру, махає паличкою, слідкує за співаком, робить рухи то в бік барабана, то валторни і ін. Те ж саме і я, коли читаю. Переді мною півтори сотні обличч, не схожих одне на інше, і триста очей, які дивляться на мене. Моя мета – перемогти цю багатоголову гідру. Якщо я кожну хвилину, поки читаю, маю чітку уяву про ступінь її уваги, і про силу розуміння, то вона у моїй владі. Інший мій супротивник сидить в мені самому. Це – безкінечна різноманітність форм, явищ і законів і сила обумовлених ними своїх і чужих думок. Кожну хвилину я повинен мати спритність вихвачувати з цього величезного матеріалу найважливіше і найпотрібніше і так же швидко, як перебігає моя мова, убирати свою мову в таку форму, котра була б доступна розумінню гідри і збуджувала б її увагу, при чому треба пильно слідкувати, щоб думки передавалися не в міру їх накопичення, а в прийнятому порядку,

потрібному для правильної компоновки картини, яку я хочу намалювати. В подальшому я дбаю про те, щоб моя мова була літературною, визначення короткі і точні, фраза за можливістю коротка і красива. Кожну хвилину я повинен осаджувати себе і пам'ятати, що в моєму розпорядженні лише година і сорок хвилин. Одним словом, роботи немало. В один і той же час доводиться показувати з себе і вченого, і педагога, і оратора, і справа кепська, якщо оратор переможе у вас педагога і вченого чи навпаки” [7, с. 33].

Важливу роль в оволодінні знаннями відіграє і писемне слово. Мова йде про підручник і навчальний посібник як джерело навчальної інформації. Варто перерахувати провідні функції підручника: інформаційна, управлінська, координаційна, виховна, розвиваюча, функція самоосвіти. Для реалізації наголошених функцій треба дотримуватися певних вимог до дидактичної конструкції підручника чи навчального посібника. Дослідженнями встановлено, що більшість підручників можна значно покращити, наприклад, виключивши з них зайвий матеріал, виправивши фрагменти тексту, занадто важкі чи незрозумілі для учня. Відзначимо ще й те, що сучасні посібники і підручники не в достатній мірі виконують дидактичні функції, не враховують динаміку розвитку пізнавальних дій. Для цілеспрямованого формування активності учнів у навчанні в підручниках, посібниках доцільно:

- забезпечувати тісний зв'язок змістової і операційної складової в оволодінні знаннями. У змісті повинна бути врахована можливість формування репродуктивних, продуктивних та творчих пізнавальних умінь та навичок. При цьому необхідно вказувати, які дії і в якій послідовності слід виконувати, щоб розв'язати завдання та усунути пізнавальну суперечність;

- структурувати матеріал таким чином, щоб надати логічну чіткість змісту. Для цього підрозділи можуть бути розділені на частини із заголовками. У деяких випадках їх слід формулювати у вигляді питань, що спрямовують думки учнів на пошук відповідей. Їх перелік фактично є планом вивчення змісту підрозділу, допомагає самостійно, в системі оволодівати знаннями;

- включати питання і завдання у кінці розділів чи підрозділів. При цьому учні повинні виконувати не тільки репродуктивні дії (на відтворення в пам'яті і закріплення), а й мати можливість розв'язувати проблемні навчальні завдання. Такі завдання доцільні і для самоконтролю учнів, особливо, якщо вони подані в тестовій формі;

- забезпечувати науковість знань. При конструюванні науково-предметного змісту необхідно орієнтуватися на цілісність його відображення у підручнику: мінімальний зміст основ теорії повинен бути необхідним і достатнім для відображення в змісті підручника основних понять, основних законів для дедуктивної теорії, наслідків і деякого комплексу додаткових знань [8].

Не менш важливим елементом засобів навчання, ніж слово, є наочність. Психологічні дослідження вказують, що домінуючу частку

інформації про зовнішній світ людина отримує за допомогою органів зору. Встановлено, що око здатне сприймати мільйони біт інформації за секунду, тоді як вухо лише тисячі. За допомогою зору інформація не тільки сприймається краще, а й носить більш глибокий, осмислений характер, краще запам'ятовується, довше зберігається в пам'яті. Вчені зазначають, що для сприйняття раніше невідомого людині об'єкта необхідно: при словесному описі – 2,8 с; при зображенні на контурному малюнку – 1,5 с; на кольоровому фото – 0,9 с; засобами кіно – 0,8 с; при демонструванні об'єкта в натуральному вигляді – 0,4 с. Тому у дидактиці значну роль відіграють методи наочності, до яких відносять: ілюстрування (*illustratio* – зображення, наочне пояснення), демонстрування (*demonstratio* – показ), самостійне спостереження, досліди.

Як зазначає І.Підласий, за останні десять років до основних методів приєднався відеометод, який "... ґрунтується переважно на наочному сприйманні інформації" та передбачає "... різний ступінь самостійності і пізнавальної активності учнів". [9, с. 498]. Ми не можемо прийняти його положення про те, що відеометод слід розглядати як нове джерело знань: комп'ютерні системи подають інформацію переважно в наочній формі. А тому цілком слушно віднести цей ефективний, інформаційно насичений спосіб навчальної роботи до наочних методів навчання.

І.Харламов об'єднує ілюстрування і демонстрування в єдиний ілюстративно-демонстративний метод. Його сутність він вбачає у тому, що в процесі навчальної роботи викладач ілюструє, наочно пояснює свій виклад, або демонструє той чи інший посібник, який може виступати як ілюстрацією, так і джерелом нових знань [10].

Для ґрунтового оволодіння майбутніми кваліфікованими робітниками технічними знаннями застосовують систему наочності, що включає декілька видів:

1. Натуральна наочність. Це об'єкти, що вивчаються в натуральному вигляді.
2. Іконічна наочність – зображення об'єктів у натуральному вигляді (плакати, слайди та ін.).
3. Символічна наочність – умовні зображення об'єктів: схеми, діаграми, графіки, таблиці, формули та ін.
4. Наочність у вигляді моделей: макети, моделі-копії, моделі принципу побудови і дії, моделі технологічного процесу та ін.
5. Наочність у вигляді стендів, що поєднують у різних варіантах попередні види наочності.

На нашу думку, до означеної системи доцільно додати наочність, що подається засобами комп'ютерної техніки. Найновіші технології забезпечують безпосередню передачу на великий аудиторний екран зображення, що висвітлюється на екрані дисплея. При цьому викладач має можливість показати учням процеси, які неможливо спостерігати безпосередньо, продемонструвати явища в динаміці, в різній послідовності, масштабі, виділити найбільш важливі місця. Особливу роль відіграє

комп'ютерна мультиплікація, яка дозволяє наочно продемонструвати складний для засвоєння зміст навчального матеріалу.

Ефективність ілюстративно-демонстраційного методу залежить від вмілого поєднання слова і наочних посібників, дотримання певних технічних прийомів і правил. Наприклад, при демонструванні реальних предметів, моделей, особливу роль відіграє послідовне використання якомога більшого числа рецепторів (дотик, зір, нюх, смак, тощо).

Важливим є дотримання викладачем правил застосування наочних посібників. Наочний посібник потрібно попередньо підготувати для показу. Розміщення його має бути таким, щоб було чітко видно всі необхідні деталі, сторони об'єкта, моделі, перерізи і т.ін. Посібники розфарбовуються згідно закономірностей колористики – науки про сприйняття кольорів. У табл.1.1. подана класифікація кольорів за психофізіологічним впливом. Семіотичні значення кольорів наведено в табл. 1.2.

Засновником колористики вважають поета і вченого Гете. Основна ідея цієї науки – психофізіологічний вплив кольору відображається на емоційному стані людини і змінює параметри роботи організму. Гете говорив: “Кольори діють на душу: вони можуть викликати почуття, пробуджувати емоції і думки, вони засмучують або радують” [11].

У навчальному процесі професійно-технічного навчального закладу часто доводиться виготовляти наочні посібники або проводити їх дидактичну обробку. Наприклад, при вивченні сільськогосподарської техніки переважно використовуються такі засоби наочності: натуральний об'єкт з навчальними розрізами, його модель, плакати з його зображенням, слайди з більш інформативним зображенням об'єкта, ніж на плакаті, стенд, схема, складна деталь і т. ін. На всіх перелічених посібниках носіями головної навчальної інформації є форма складових частин об'єкта та її елементи. Разом з тим, форма та її елементи є найслабшими подразниками зорового аналізатора, тому, як правило, навчальна інформація маскується сильнішими зоровими подразниками і важко сприймається учнями. Для покращання умов сприймання зорової навчальної інформації необхідно використати потужніші зорові подразники таким чином, щоб вони не маскували, а підкреслювали форму складових частин об'єкта, що вивчається, і тим самим сприяли зосередженню уваги студентів саме на навчальній інформації. З цією метою використовують підсвітлення, як, наприклад, при вивченні дорожніх знаків. Можна використовувати рухи, що підкреслюють форму, як це робиться в кіно. Але ці шляхи складні і не завжди доступні викладачеві.

Порівняно простий, доступний і разом з тим ефективний спосіб збільшення подразнюючої сили - це забарвлення, що виділяє форму та її елементи. Колір надійно привертає увагу учнів і в поєднанні з формою, яку він покриває дає інформацію, що залишає помітні враження в пам'яті [12].

На основі теоретичних та експериментальних досліджень вчені виявили основні дидактичні властивості зорового сприймання кольорів, зокрема:

1. Здатність зорового аналізатора до розвитку образного сприймання інформації, посиленої з допомогою кольорів.

2. Здатність людського ока надійно відрізняти понад 50 відтінків кожного кольору.

3. Здатність активних кольорів маскувати зорову навчальну інформацію.

Таблиця 1.1

Класифікація кольорів за психофізіологічним впливом
(по Флірінгу і Ауеру)

СТИМУЛЮЮЧІ (теплі) – збуджують, діють як подразники
Червоний – вольовий, життєстверджуючий Кармін – наказуючий, вимагаючий Киноварь – переважаючий Оранжевий – теплий, затишний Жовтий – концентруючий, променистий
ДЕЗИНТЕГРУЮЧІ (холодні) – придушують роздратування
Фіолетовий – заглиблений, важкий Синій – підкреслює дистанцію Світло-синій – відводить у простір, спрямовує Синьо-зелений – підкреслює рух, мінливість настрою
ПАСТЕЛЬНІ – придушують чисті кольори
Рожевий – ніжний, деяка таємничість Ліловий – замкнутий, ізольований Пастельно-зелений – лагідний, м'який Сірово-голубий – стриманий
СТАТИЧНІ – урівноважують, заспокоюють, відволікають від збуджуючих кольорів
Зелений (чистий) – вимогливий, освіжаючий Оливковий – заспокійливий, пом'якшуючий Жовто-зелений – поновлюючий, роблячий розкутим Пурпурний – вишуканий, претенціозний
ГЛУХІ ТОНИ
Сірий – не викликає роздратування Білий – гасить його Чорний – допомагає зосередитися
ТЕПЛІ ТОНИ (коричневий) – стабілізують роздратування, діють в'яло, інертно
Охра – пом'якшує зростання роздратування Коричневий, земляний – стабілізують

Темно-коричневий – пом’якшує збудженість
Холодні темні кольори – ізолюють та придушують роздратування
Темно-сірий, темно-синій, темно-зелено-синій

Таблиця 1.2

Семіотичні значення кольорів

Колір	Асоціації	Семіотика	Вказівник
Червоний	Кров	Палке життя, бадьорість, енергія, любов, сила, влада, небезпека, війна, революція	Тривога, небезпека, зупинка
Оранжевий	Вогонь	Радість, торжество, розкіш, багатство, слава, участь	Небезпека
Коричневий	Земля	Простота, затишок, спокій, темрява	–
Жовтий	Повітря	Повітря, рух, зв’язок, небезпека	Увага, небезпека
Зелений	Місяць	Вода (море), свіжість, життя	Безпека, допомога
Синій	Вода	Спокій, вічність, закон, порядок	Увага
Голубий	Небо	Простір, свобода, мир	–
Фіолетовий	Всесвіт	Буття, таємниця	Загроза радіоактивного опромінення
Білий	Світ	Початок, чистота	Напрямок
Чорний	Ніч	Загроза, бруд, гноблення, офіційність, траур	Небезпека

4. Здатність пасивних кольорів викликати зайву напругу очей і, як наслідок, швидку втому.

5. Схильність контрастного забарвлення до спотворення зорової інформації в процесі її сприймання.

6. Здатність нейтральних кольорів сприяти спокійній роботі зорового аналізатора протягом тривалого часу.

7. Формування готовності зорового аналізатора до сприймання кольорів у поєднанні з формами, які відображають зміст зорової інформації.

Розглянуті властивості відображають основні закономірності зорового сприймання.

Підбір кольорів проводиться за такими правилами [13]:

- для забарвлення частини об'єкта, що займає найбільшу площу поверхні наочного посібника, треба підбирати нейтральний колір (зелений всіх відтінків, голубий та жовтий, відтінки яких прилегли до зеленого);

- частину, деталі якої займають найменшу площу, фарбувати у найактивніший колір із відібраної для посібника гами кольорів;

- застосовувати в основному спокійне, не пасивне і не яскраве забарвлення;

- кожна складова частина об'єкта повинна мати свій колір;

- основні деталі, що належать до однієї частини об'єкта, виділяти відтінками або світлішим забарвленням;

- деталі, які видно дуже малими ділянками поверхні, забарвлювали яскравими кольорами активної гами (червоний, рожевий, оранжевий та яскраві відтінки жовтого). Малі розміри поверхні деталі, відбиваючи промінь активної гами, створюють малий пучок променевої енергії, який добре привертає до себе увагу, але його потужність настільки незначна, що не в змозі перешкоджати сприйманню сусідніх деталей, розфарбованих в нейтральні кольори;

- розрізи слід фарбувати в той колір, в який забарвлено всю поверхню розрізаної деталі. Фарбування розрізу в інший, ніж деталь, колір несе учневі неправильну зорову інформацію: деталь і її розріз сприймаються як дві різні деталі.

Важливо підкреслити, що поява і зникнення наочного посібника мають бути узгоджені зі змістом навчального матеріалу.

Формування кваліфікованого робітника, зокрема для сучасного аграрного підприємства, вимагає, щоб учень оволодівав знаннями, уміннями і навичками не тільки з навчальних посібників, а й безпосередньо з реального життя, шляхом спостережень та дослідів. Наприклад, в Переяслав-Хмельницькому професійно-технічному училищі перед виробничою практикою майбутні трактористи-машиністи одержують завдання: з метою виявлення слабких вузлів зернозбирального комбайну ДОН-1500 у щоденнику реєструвати відмови та поломки цієї машини, а результати спостереження доповісти на завершення практики. У даному випадку учні не втручаються в ті явища, які вони сприймають. Цим постійне спостереження відрізняється від дослідів, в яких учні виступають в ролі експериментатора.

Як доводять дослідження учених, можливості засобів наочності значно ширші, ніж ілюстрації до викладеного матеріалу. Згідно з цілями активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів, кінцевою метою є відкриття нових для учнів знань, формування пізнавальних потреб. А цей аспект, передусім, пов'язаний з проблемним навчанням, коли використання наочності не тільки спрямовує процес створення образу ситуації, а й впливає на переструктурування цього образу відповідно до навчального завдання.

Застосування наочності в навчанні важливе і з позиції формування та розвитку пізнавальних здібностей учнів. У даному разі доцільно згадати "Школу радості" В.Сухомлинського, де він показав роль педагога у розвитку спостережливості учнів. Видатний український педагог використовував природу не тільки як джерело пізнання нових об'єктів спостереження, а й як фактор формування особистості.

На важливість спостережливості як складової розумових здібностей вказують такі історичні факти. На фасаді головного будинку в Колтушах І.Павлов наказав викарбувати слово “Спостережливість”, щоб воно всім співробітникам нагадувало про його значення для науки. Ч. Дарвін, характеризуючи свої здібності, писав: “... я маю перевагу над людьми середнього рівня в здібностях помічати речі, які легко залишаються поза увагою, і піддавати їх ретельному спостереженню”. Я. Флемінг підмітив, що в чашці Петрі, заселеної стафілококком, утворилася зона відсутності росту стафілококка по сусідству з колонією пліснявого грибка, який випадково потрапив до чашки, що призвело до відкриття пеніциліну в 1929 р. Не складні розрахунки, а спостережливість призвели до відкриття рентгенівських променів: Рентген помітив випромінювання світла латиносинеродистого барію від роботи круксової трубки, яка була обгорнута у чорний папір[14].

К.Ушинський наочності навчання відводив чільне місце. Він наголошував: ”Предмет, що стоїть перед очима учня або той, що міцно закарбувався в його пам’ять, сам собою, без посередництва чужого слова, пробуджує в учня думку, виправляє її, якщо вона помилкова, доповнює, якщо вона не повна, приводить її в природню, тобто правильну систему, якщо вона розташована нелогічно”. І далі, про важливість участі усіх органів чуття в запам’ятовуванні навчального матеріалу: “...педагог, який хоче, щоб щось ґрунтовно закріпилось у дитячій пам’яті, повинен піклуватися про те, щоб якомога більше органів чуття – око, вухо, голос, м’язові рухи і, навіть, якщо можливо, нюх і смак, – прийняли участь у акті запам’ятовування” [15, с. 525].

Важливо зазначити, що у формуванні навчально-пізнавальної активності учнів наочність виконує особливу функцію: збудження пізнавальної потреби через наближення навчального об’єкта до суб’єкта пізнання. Втім, це важливе наукове питання потребує самостійного різнобічного дослідження.

Наочність не тільки підвищує доступність матеріалу, а й покращує розуміння зв’язку наукових теорій з життям, формує пізнавальний інтерес студентів, мотивацію до оволодіння знаннями. Ще Я.Коменський звертав увагу на те, що ефективність навчання залежить від доцільного залучення органів чуття учнів до сприймання навчального матеріалу. У свою чергу І.Павлов вказував на залежність ґрунтовності знань від кількості аналізаторів, які приймають участь у процесі навчання. Доцільно також згадати думки К.Ушинського стосовно ролі наочності в запам’ятовуванні навчальної інформації. Він наголошував, що в пам’яті людини ґрунтовно зберігаються ті образи, які вона сприймає через споглядання.

До образів, які вкарбовані в пам’яті, учень вільно може прив’язати навіть складні, віддалені ідеї, факти. Вчені доводять, що людина за рахунок зору отримує 70-80% інформації, і лише 20-30% - за рахунок решти органів чуттів.

Однак було б помилкою переоцінювати значення наочності у навчанні. Наочність не мета, а лише засіб навчання. В дослідженнях А.Дьоміна

знаходимо підтвердження висновку щодо можливостей наочності в оволодінні знаннями. Вчений наводить такий приклад: “Розв’язування задач про рух транспортних засобів без наочних посібників для багатьох учнів розтягувалось на досить тривалий час, так, що більшість з них втрачали віру у свої сили і припиняли роботу. Проте ситуація змінилась на краще, коли накреслили малюнок у вигляді схеми, виконаної у лініях і точках: лінією був позначений шлях передбачуваного руху транспорту, точками – пункти відправлення, призначення, а також самі транспортні засоби. Поява нехитрого малюнка дала змогу відновити спроби розв’язання. Думка запрацювала ясніше, енергійніше, багато хто із зневірених довели розв’язання задачі до кінця. Якщо задачу розв’язувати за допомогою такого малюнка-схеми з самого початку, то в учнів під впливом цієї схеми енергійніше працює думка на етапі активного повторення (другому) і значно менше залишається учнів, яким розв’язування не піддається за один сеанс спроб.

В одній групі для розв’язування такої задачі замість схеми запропонували малюнок, на якому художник зобразив красиві споруди пунктів відправлення і призначення, приємний краєвид шляху, де розмістив транспортні засоби, зображені у натуральному вигляді. Наочний посібник за привабливістю значно перевершував малюнок-схему, і учні з цікавістю його розглядали. А от розв’язування задачі не виходило. Результати роботи учнів над задачею були гірші, ніж у групі, де розв’язували її зовсім без будь-якого малюнка. Думка чомусь не працювала з тією інтенсивністю, якої слід було чекати з надією на інформативніший малюнок” [16, с. 84].

Ситуація, котра найбільше ускладнює розв’язання задачі, полягає у тому, що у наведеному прикладі для запам’ятовування художнього малюнка виявилось багато зорової інформації, яка відволікала учнів від безпосереднього осмислення умов задачі і гальмувала розумову роботу у цьому напрямі.

Звідси можна зробити висновок: тільки виважене, розумне поєднання слова і засобів наочності приводить до осмислення причинно-наслідкових зв’язків, розуміння понять, категорій, мікроструктур, процесів тощо.

Ефективність оволодіння знаннями залежить як від вмiлого поєднання слова і наочних посiбників, так i вiд дотримання певних технiчних прийомiв i правил. Наприклад, при демонструваннi реальних предметiв, моделей особливу роль вiдiграє використання якомога бiльшого числа рецепторiв (дотик, зiр, нюх, смак тощо). Наочний посiбник треба попередньо пiдготувати для показу. Розмiщення його має бути таким, щоб було чiтко видно всi необхiднi деталi, сторони об’єкта, моделi, перерiзи. Розфарбування здiйснюється згiдно закономірностей колористики – науки про сприйняття кольорiв. Поява i зникнення наочного посiбника мають бути узгодженi з вiдомом навчального матерiалу.

Найбiльш поширеним i простим засобом реалiзацiї наочностi при проведеннi навчальних занять є аудиторна дошка. На перший погляд, нiчого складного у використаннi дошки для супроводження словесного викладу

немає. Але молодому викладачеві важливо знати і дотримуватися певних правил при цьому.

1. Пояснення навчального матеріалу не повинно перериватися для виготовлення креслень, схем, ескізів на дошці. Це слід проводити паралельно, бо якщо викладач замовкає і працює лише з дошкою, втрачається контакт з аудиторією, розпорошується увага учнів. По-друге, при цьому нераціонально використовується час. І, по-третє, захоплюючись лише кресленням наочного посібника, викладач повертається спиною до учня, що на занятті недопустимо. Якщо креслення складні, їх слід виконувати по етапах, а паузи використовувати для зорового сприйняття інформації аудиторією.

2. Необхідно враховувати закономірності зорового сприйняття інформації. Навчальна інформація, записана на дошці, має бути зрозумілою і видимою найбільш віддаленим учням. При кресленні схем, ескізів бажано використовувати контрасти – зображення об'єктів (основні і допоміжні) слід виконувати лініями різної товщини. При користуванні кольоровою крейдою дотримуватися міри, бо занадта строкатість малюнку не сприяє ґрунтовному зоровому сприйняттю. Найбільш важливі поняття, формули, частини об'єкту треба підкреслювати чи виділяти. Якщо на дошці подається доведення складних залежностей, формули слід номерувати в послідовності їх використання.

3. При застосуванні наочності за допомогою аудиторної дошки слід пам'ятати про педагогічну культуру викладача, зокрема: а) креслення, малюнки, схеми треба виконувати старанно. Неохайно, недбайливо виконана наочність на дошці тягне за собою такого ж гатунку записи і креслення у конспектах; б) витирати дошку слід начисто, до кінця, не зупиняючи словесного викладу; в) не забруднювати одяг крейдою, бути уважним стосовно “вчасного повернення її на своє місце”, до речі, як і гумку для витирання дошки.

Перейдемо до висвітлення характеристики матеріальних засобів. Дидактична суть матеріальних засобів полягає у:

- різноманітності їх виразних можливостей;
- різнобічності представлення за їх допомогою навчальних об'єктів;
- варіативності прийомів та методів навчальної діяльності, що можуть бути використані при застосуванні системи засобів навчання.

Провідне завдання вибору засобів навчання полягає у тому щоб навчальний об'єкт було подано максимально точно, всебічно, у формі, доступній для учнів певного рівня підготовки. Природно, кожний із засобів навчання має свої особливості впливу на учня. Зважаючи на це, максимально можливий дидактичний результат досягають тоді, коли засоби навчання використовують комплексно, системно. Це дозволяє не тільки урізноманітнити прийоми та методи навчальної роботи, а й підтримувати активність студентів в перебігу заняття.

Різні засоби навчання по різному представляють об'єкт вивчення, а тому їх вибір повинен відповідати дидактичній цілі того чи іншого етапу навчальної роботи.

Основним об'єктом виробничої діяльності кваліфікованого робітника-аграрника є матеріальні об'єкти (грунти та умови їх родючості, сільськогосподарські рослини і тварини, машини з механізації та електрифікації виробничих процесів у рослинництві та тваринництві тощо) та відповідні технології з виробництва та переробки сільськогосподарської продукції.

Оволодіння сучасними виробничими процесами неможливе без виконання навчальних дій в матеріальній чи матеріалізованій (перцептивній) формі. Матеріальна форма передбачає, що об'єкт дії представлений в матеріальному вигляді і під час дії здійснюється його матеріальні перетворення: розбирається та випробується машина, проводяться досліди із хімічними речовинами, готуються та досліджуються біологічні препарати і т. ін. Перцептивна дія відрізняється від матеріальної тим що об'єкт може бути представлений у матеріальній (реальний предмет, модель, макет) або матеріалізованій (креслення, плакат, стенд, таблиця і т. ін.) формі а його перетворення за цього здійснюється віртуально, очима, операція перетворення може описуватися словами. Прикладом перцептивної дії є розповідь про роботу пристрою з використанням розрізу, макету, плакату або моделі.

Для створення умов ефективного виконання навчальних дій та операцій в матеріальній чи перцептивній формі особливо значення мають натуральні об'єкти та предметно-просторові зображення навчальних об'єктів. Розглянемо більш докладно засоби навчання, що входять до цієї групи.

Натуральні об'єкти та предметно-просторові зображення навчальних об'єктів можуть дати найбільш повну, точну та правильну інформацію щодо зовнішнього вигляду об'єкту вивчення дозволяють задіяти під час його розгляду всі рецептори, дослідити зміни в його стані в наслідок тих чи інших зовнішніх впливів. Натуральні об'єкти поділяються на живі та неживі. Уявлення та поняття, що формуються в учнів в процесі навчальних дій з натуральними об'єктами у подальшому мають бути закріплені в навчальній роботі з їх символічними зображеннями – кресленнями, схемами тощо. Така послідовність навчальних дій сприяє формуванню у тих, хто навчається, правильних, точних уявлень про зовнішній вид, особливості будови об'єктів, що вивчаються.

Живі об'єкти. Вивчення живої природи неможливе без безпосереднього знайомства учнів з тваринами та рослинами. На прикладі живих об'єктів можна показати різноманітність рослинного та тваринного світу, мінливість та пристосованість його представників до навколишнього середовища, досліджувати реакцію на лікарські засоби, визначати ознаки певних хвороб, слідкувати за процесом одужання тварин при лікуванні за певною схемою, вивчати та аналізувати вплив засобів хімічного захисту на стан рослин тощо. Необхідність застосування в навчальному процесі живих

об'єктів спричинює функціонування при професійно-технічних навчальних закладах ферм, клінік, теплиць, фітотронів тощо.

Неживі об'єкти. Значну частину природних об'єктів можна завчасно заготувати та зберігати в засушеному або законсервованому вигляді. Для довгострокового зберігання соковиті плоди, внутрішні органи тварин, що не можуть довго зберігатися, фіксують у спирті, формаліні або спеціальних розчинах для їх подальшого застосування в навчальній роботі. Такі посібники називають *вологими препаратами*. Вологі препарати використовують як ілюстративні матеріали, а також, як об'єкти досліджень при вивченні загальної біології.

Важливе значення при вивченні ботанічних ознак рослин мають гербарії. *Гербарії* – це зібрання засушених особливим чином зразків рослин, які дають уявлення щодо їх натуральних розмірів, форм, забарвлення. У гербаріях можуть бути представлені гербарні листи, на яких показано окрему рослину у період її повного дозрівання, або гербарні таблиці, на яких зібрано рослину в різний період її росту та розвитку. На відміну від гербарного листа, на гербарній таблиці можуть бути декілька рослин, об'єднаних за певною ознакою. Гербарні таблиці дозволяють порівнювати особливості рослин у певній фазі розвитку або в різних умовах вирощування: на обробленому ґрунті, перелігах, цілині, на гористих схилах, у долині, вздовж доріг. За допомогою гербарних таблиць є можливість показати вплив екологічних факторів на розвиток рослин.

Важливим навчальним засобом навчання є *колекції* що являють собою зібрані з певними ознаками і спеціально оформлені зразки певних об'єктів вивчення – насіння, добрив, ґрунтів, паливно-мастильних матеріалів, фармакологічних препаратів, тканин, гірських порід т. ін. Колекції застосовують не тільки для унаочнення викладу, а й для проведення експериментів на лабораторних заняттях чи в процесі науково-дослідної роботи.

При вивченні тварин та рослин широко використовуються препаровані об'єкти. *Препаровані об'єкти* бувають тимчасові та постійні, ті що можуть бути розглянуті неозброєним оком та такі, що вивчаються з використанням мікроскопа (мікропрепарати).

Мікропрепарати використовують при вивченні учнями будови клітини тканин рослинних та тваринних організмів, інших об'єктів, що не можуть бути розглянуті неозброєним оком. Мікропрепарати можуть бути постійними та тимчасовими.

Постійні мікропрепарати виготовляють на промислових підприємствах відповідно до певних тем з біології, ботаніки, зоології, ентомології, гістології, анатомії і т. ін.. Тимчасові препарати виготовляють безпосередньо на заняттях з матеріалів, які були зібрані під час польових практик.

Сухі препарати – це зрізи різних порід дерев, снопи різноманітних сільськогосподарських культур, що вирощуються в Україні, засушені рослини польових культур, комахи і т. ін., Сухі препарати готують тоді, коли

рослини досягають повної стиглості, переважно, під час навчальних та виробничих практик чи сільськогосподарських робіт.

При вивченні тваринного світу використовуються *скелети*. Натуральні скелети риб, жаб, ящірок, птахів, крота, кролика а також їх окремі елементи – черепа, окремі частини хребта готуються із використанням натуральних елементів на спеціальних підприємствах із виготовлення наочних посібників.

Скелет людини та його складові частини виготовляються із штучних матеріалів на спеціальних підприємствах.

Для знайомства з тваринами, що живуть у дикій природі, використовують *чучела*. Чучело виготовляють із шкури тварини та інших елементів її зовнішньої будови (ікла, роги, копита) і створюють образ, подібний до природного вигляду. За допомогою чучела в учнів можна сформуванати правильну уяву про зовнішній вигляд тварини (форма тіла, розміри, пропорції, забарвлення) та його взаємодію із зовнішнім середовищем. Для більшої переконливості, чучело розташовують у характерній для певних ситуацій поставі, та в певному природному оточенні.

Для вивчення будови, процесу роботи операцій, догляду та технологічного обслуговування машин як натуральні засоби навчання застосовують машини у природному стані, їх системи та механізми, агрегати та деталі. Крім того, як натуральні об'єкти можуть використовуватися розрізи, стенди, на яких деталі, вузли чи агрегати подано у вигляді, доступному для розгляду.

Наявність реальної машини є обов'язковою умовою вивчення її загальної будови, оволодіння учнями уміннями технологічного налагоджування та технічного обслуговування. Для успішного вивчення будови та процесу роботи машини її частково розбирають. Часткове розбирання виконується на період, коли машина використовується як засіб навчання. Зазначена технологічна операція виконується так, щоб після складання машина була в робочому стані.

Проте, забезпечити доступ до всіх елементів будови машини або знаряддя, що вивчаються, неможливо. Тому в навчальному процесі широко застосовують розрізи, демонстраційні стенди, комплекти конструктивних одиниць систем, механізмів або їх конструктивних елементів.

Комплекти складових деталей окремих систем, механізмів або їх конструктивних елементів створюють при розбиранні машин, що вийшли з ладу. Зразки деталей чи вузлів розфарбовують, іноді нумерують та укладають для збереження в ящики та коробки. У професійно-технічних училищах до виготовлення зазначених засобів навчання залучають як педагогічних працівників, так і учнів.

Демонстраційні стенди – це види натуральних навчальних засобів, які створюють для ознайомлення учнів з будовою окремих механізмів, систем та конструктивних елементів. На демонстраційному стенді окремі деталі розташовані так, щоб зробити доступною для розгляду кожен з конструктивних складових і водночас уявити їх взаємодію у процесі роботи. Демонстраційний стенд здебільшого являє собою вертикально встановлений

щит, до якого за певним порядком прикріплено реальні збірні одиниці певного механізму, системи або конструктивного елемента машини, взаємодію між якими визначено порядком їх розташування та з'єднувальними лініями на поверхні щита. Стенд має загальну назву, яку виписують фарбами або викладають спеціальними об'ємними літерами. Кожна з деталей має цифрове позначення, а знизу або з боку на поверхні щита дається назва кожної з деталей відповідно до їх нумерації. Демонстраційний стенд може показувати комплектність певного механізму, демонструвати різноманітність будови певного вузла складної конструкції. Демонстраційний стенд може виступати як об'єкт розгляду під час пояснення матеріалу викладачем або самостійної роботи студента оскільки містять не тільки об'єкти вивчення в натуральному вигляді але і пояснювальний текст, що дає можливість студенту встановити правильний зв'язок між реальним виглядом об'єкту та терміном що його позначає.

Незамінним засобом навчання при вивченні будови та процесу роботи машин та їх складових частин є розрізи. *Розрізами* називаються натуральні засоби навчання, які являють собою машину або її складний конструктивний елемент, у якого вирізана певна частина з тим, щоб зробити доступним для огляду внутрішню будову та взаємодію під час роботи всіх конструктивних елементів. Розріз роблять так, щоб зробити доступними всі з'єднання між деталями, не порушуючи характер їх взаємовпливу та взаємозв'язку. Розріз може демонструвати будову навчального об'єкта в статичному стані чи в динаміці.

Не зайве вказати, що чим складніше машина, тим важливіше мати як засіб навчання її розріз. Наприклад, у професійно-технічному училищі, у якому здійснюється підготовка трактористів-машиністів, потрібно мати розрізи тракторів, двигунів з повітряним та рідинним охолодженням, трансмісії різних типів, систем зчеплення тощо. Складні розрізи машин виготовляють на спеціалізованих підприємствах, іноді в спеціалізованих цехах тих підприємств, які їх виробляють.

Натуральні засоби навчання застосовують на теоретичних заняттях для унаочнення нового матеріалу, на лабораторних заняттях при виконанні експериментів, під час самостійної роботи учнів в майстернях, залах курсового проектування тощо.

Для вивчення будови складних навчальних об'єктів, які складно подати в натуральному вигляді, використовують муляжі, макети та моделі.

Муляж – посібник, виготовлений із воску, гіпсу, пластмаси чи іншого матеріалу, який у натуральному розмірі відображає форму оригіналу. В навчальній роботі професійно-технічних навчальних закладів використовують муляжі коренеплодів, плодів, ягід, їстівних та отруйних грибів, дрібних тварин та комах, внутрішніх органів людини та тварин.

Макети – об'ємні статичні посібники, які у зменшеному або збільшеному вигляді відображають зовнішню будову об'єкту. При вивченні об'єктів тваринного та рослинного світу муляжі використовують для ознайомлення учнів з ознаками екстер'єру сільськогосподарських тварин

різних порід, окремими видами насіння, особливостями будови майстерень, зернових токів, тваринницьких ферм, зернохосвищ, кормоцехів тощо.

Модель – це площинне або об’ємне статичне чи динамічне зображення, що в дійсній або спрощеній формі відображає не тільки зовнішній вигляд, але й внутрішню сутність об’єкта, зв’язки та взаємодію його елементів. Застосування моделі дозволяє зробити більш зрозумілими для учнів складні фізичні, хімічні чи технологічні процеси. Зокрема, при вивченні тракторів та автомобілів в арсеналі засобів навчання корисно мати моделі, що демонструють роботу поршнів та клапанів, планетарного механізму, механізмів зчеплення, і т. ін. Доречно додати, що застосування в навчальному процесі моделей та макетів дозволяє сформувати в учнів необхідні знання про ті об’єкти, яких в натуральному вигляді професійно-технічне училище не має.

Не менш важливими засобами навчання є друковані навчальні посібники – носії інформації, в яких інформація щодо навчальних об’єктів зберігається у графічній, текстовій або комбінованій формах. До друкованих навчальних посібників відносять книги (підручники, посібники, довідники, атласи, словники, збірники завдань та вправ, робочі зошити, методичні посібники і т. ін.) та плоскі засоби наочності (таблиці та плакати).

Книга є одним з найважливіших індивідуальних джерел знань, якою особа користується під час навчання у закладі освіти, в самоосвітній діяльності для розширення свого світогляду та підвищення професійного рівня. Книга не тільки дає певні відомості із різних напрямів науки, виробництва, культури але і допомагає правильно організовувати навчальну діяльність. Обов’язковою умовою ефективного навчання є наявність якісного підручника.

В «Українському педагогічному словнику» С.Гончаренко вказує, що *підручник* – книга, в якій викладаються основи знань з певного навчального предмета на рівні сучасних досягнень науки й культури. Для кожного типу навчальних закладів видаються підручники, які відповідають програмам і завданням цього закладу, віковим та іншим особливостям тих, хто навчається [18]. *Навчальний посібник* відрізняється від підручника тим, що не однозначно відповідає навчальній програмі дисципліни за повнотою та обсягом висвітлення змісту. Навчальний посібник, переважно, є першою спробою створити підручник. Для навчальних дисциплінах, де зміст дуже швидко змінюється, важко створити підручник.

Слід зазначити, що в умовах швидкого розширення “ядра” наукових знань надзвичайно важко досягти динамічної рівноваги між наукою і навчальним предметом. Тому питання перевантаження підручників надлишковою інформацією, фактологізмами, відокремлення головного і звільнення від другорядного є дуже актуальними.

Означені положення дозволяють уточнити дидактичну організацію навчального матеріалу в підручнику чи посібнику, яка сприяє цілеспрямованій активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів:

1. Основний текст.

2. Додатковий текст (цікаві факти, приклади з практики).
3. Розрахункові, графічні, табличні, статистичні матеріали.
4. Ілюстративний матеріал.
5. Рекомендована література – основна та для поглибленого вивчення теми.

6. Матеріал для самоконтролю: питання для повторення, тести, проблемні завдання для самостійної роботи, відповіді на тестові завдання.

Таким чином, навчальний підручник чи посібник повинен імітувати навчально-пізнавальну діяльність того, хто навчається. Репродуктивне оволодіння знаннями має передувати виконанню продуктивних завдань, причому, диференційованих залежно від рівня пізнавальних здібностей учня. У такому ж підході слід розглядати методичні рекомендації, розроблені викладачами та методистами для виконання лабораторно-практичних і самостійних робіт. Виконання учнем розрахунків, видрукуваних у чіткій послідовності та ще за наявності прикладів не допомагає, а, скоріше, шкодить вихованню майбутнього кваліфікованого робітника, привчаючи його до бездумної репродуктивності, регламентації своїх дій чи вчинків.

З метою формування умінь використовувати засвоєну під час вивчення навчальної дисципліни інформацію створюються *збірники задач та тренувальних вправ*, які використовуються як на заняттях в навчальних аудиторіях, так і в позаурочній самостійній навчальній роботі.

У навчальному закладі слід мати спеціальну довідкову та допоміжну літературу – довідники, словники (орфографічні, тлумачні, перекладів, іноземних термінів тощо), атласи, визначальники рослин та комах.

Для підвищення ефективності організації самостійної навчальної роботи велике значення мають *методичні посібники* для лабораторних занять, курсового та дипломного проектування, навчальних та виробничих практик.

Іншим традиційним способом ілюстрування змісту навчального матеріалу є плоскі засоби наочності – плакати і таблиці. За допомогою плакатів доцільно показувати будову складних механізмів, вузли деталей, системи, технологічні схеми, процеси. Вони дозволяють у збільшеному вигляді показати дрібні деталі, перерізи, за допомогою кольорів виокремити основні елементи чи об'єкти. Назва плакату є обов'язковою. Фон виконується світлим кольором, креслення бажано виконувати плакатними лініями з помірним застосуванням кольорів. Застосовувати плакати слід лише тоді, коли у цьому є необхідність. Заздалегідь “вивішені” плакати в лекційній аудиторії відволікають увагу студентів, не сприяють виникненню сталого інтересу до наочності, бо втрачається ефект новизни та ін. Виключенням з цих правил може бути наочність, яка відповідно до змісту повинна весь час знаходитися перед очима студентів. Наприклад, якщо лекція вибудовується на основі “фундаментально-пов'язуючого” (А.І.Дьомін) поняття, яке ілюструється зоровим посилювачем [12].

Основним недоліком навчальних плакатів є те, що їх розміри (як правило, це креслярський аркуш паперу формату А1 – 841х594мм) дозволяють сприймати пропоновану інформацію на обмеженій відстані – 2-й, 3-й ряд навчальної аудиторії. Крім того, для їх виготовлення у професійно-технічному навчальному закладі необхідно мати відповідне обладнання та фахівців з досвідом такої роботи. Варто вказати, що їх незручно як переносити, так і розміщувати та знімати у процесі проведення заняття.

Навчальні плакати, виготовлені типографським способом, у свою чергу, також не можуть задовольнити викладачів з ряду причин. По-перше, навчальна інформація змінюється значно швидше, ніж відбувається створення та розповсюдження плакатів. По-друге, у сучасному навчальному закладі не завжди є кошти, щоб їх придбати для викладання кожної навчальної дисципліни.

Більш широкі дидактичні можливості унаочнення навчальної інформації мають технічні засоби навчання. Характерною особливістю технічного засобу навчання є те, що навчальний матеріал з посібника, який є носієм інформації, подається тим, хто навчається лише за допомогою певного технічного пристрою. Розрізняють візуальні, звукові та комбіновані технічні засоби навчання.

Візуальні технічні засоби (технічні засоби статичної проекції [17])– це засоби, за допомогою яких подається навчальна інформація, що діє на зорові аналізатори учнів (рис. 2.1). За допомогою них демонструються зображення на екрані з транспарантів (кодопосібників) – виконані на широкоформатній прозорій плівці зарисовки, записи тощо – (графопроектор); з діапозитивів – виконані на плівці фотографічні (кольорові або чорно-білі) зображення (діапроектор).

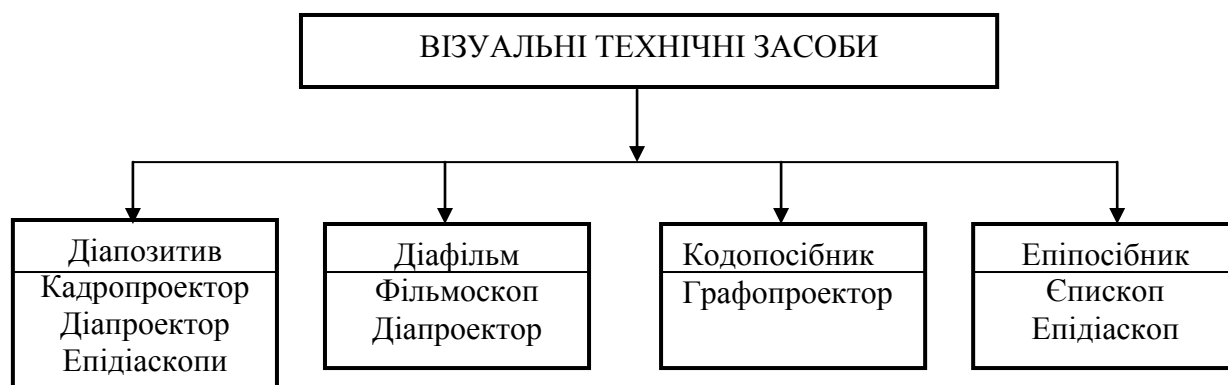


Рис. 2.1. Класифікація візуальних технічних засобів навчання

Діапроектори застосовують і для демонстрування діафільмів, які складаються із серії зображень на плівці (чорно-білих чи кольорових кадрів), інформація на яких об'єднана темою. При проектуванні на екран непрозорих плоских об'єктів – рукописний чи друкований текст, графік, таблиця, малюнок, схема – застосовують епідіаскоп.

Дослідники проблеми використання технічних засобів навчання до цієї групи відносять і показ об'ємного зображення натуральних об'єктів за допомогою голографії, але у навчальній практиці він використовується дуже рідко.

Для отримання на екрані нерухомого зображення використовуються діапозитиви, діафільми, кодопосібники та епіпосібники. Кожний з цих посібників має свої особливості які потрібно враховувати при визначення місця та методики їх використання в виховній та навчальній роботі. Зупинимося на цих аспектах докладніше.

Діапозитив – посібник виконаний фотографічним способом на прозорій основі. В залежності від дидактичної мети та технології що використовувалася при виготовлення діапозитивів вони можуть бути негативним (зворотнім) або позитивним (дійсним). Негативні діапозитиви створюються в тих випадках коли потрібно представити символічну інформацію: тексти, графіки, схеми, діаграми.

Діапозитиви з дійсним зображенням можуть бути: штрихові та напівтонові, чорно-білі та кольорові.

У навчальній роботі найбільше розповсюдження отримали діапозитиви, на стандартній 35 мм фотоплівці з розміром кадру 24x36мм, з горизонтальним та вертикальним розташуванням зображення.

Діапозитив це посібник основний зміст якого – зоровий образ. Це може бути образ об'єкту (рисунок, фотографія, схема, креслення, таблиця графік або діаграма) основні елементи якого можуть мати цифрові або літерні позначки, текст (цитата, визначення поняття, умова задачі або завдання). Пояснювальний текст діапозитива в більшості випадків відсутній або дуже обмежений - назва об'єкту іноді терміни що складно сприйняти з голосу. Головне дидактичне призначення діапозитива унаочнення, ілюстрування пояснення викладача. Кожний діапозитив є автономним посібником, хоч по темі навчальної дисципліни в більшості випадків готується набір – серія діапозитивів. Зміст діапозитива не обмежує викладача у визначенні кількості діапозитивів які він може продемонструвати під час заняття ні в порядку їх демонстрування.

Викладач визначає кількість діапозитивів і порядок їх демонстрування керуючись тільки бажанням забезпечити максимальну ефективність методики навчання, що він планує застосувати на уроці. Відеоряд створений з використанням діапозитивів легко пристосовується до конкретних умов проведення уроку, його цілі та методики.

Відсутність пояснювального тексту, інформативну незакінченість діапозитиву можна використати для створення проблемних ситуацій на уроці. Проецируючи діапозитив на екран викладач пропонує інформацію з певним рівнем невизначеності, зняття цієї невизначеності і буде складати сутність вирішення проблемної ситуації. Шляхи вирішення проблемної ситуацію викладач може показати сам або залучити для цього студентів.

Діафільм – це серія діапозитивів, розташованих на єдиній основі – плівки в строго визначеній послідовності мають супроводжуючий текст, що пояснює та доповнює зорові образи.

Діафільми виготовляються за фото технологією на 35 мм плівки, розмір зображення 18x24 та 24x36 мм з поперечним та повздовжнім розташуванням кадру.

Діафільм закінчений самостійний посібник. Переглядаючи зорові образи та читаючи пояснювальний текст учень отримує цілісне та достатньо повне уявлення об'єктах процесах та ямищах, описи яких дано в діафільмі. Бажаючи забезпечити максимальну повноту, систематичність та логічну завершеність викладу матеріалу автори приділяють значну увагу послідовності представлення змісту та пошуку найвиразніших засобів його представлення. В діафільмі велике значення як внутрікадрове побудова зображення так і систематика кадрів кожний з яких має особливе значення для забезпечення виразності та доступності змісту всього діафільму. Текст діафільму, який через обмеженість розміру кадру в більшості випадків лаконічний, дуже виразний, допомагає сприймати та усвідомлювати образну інформацію, зв'язки між окремими кадрами, засвоювати зміст діафільму у логічній єдності.

Маючи високу виразність діафільм може бути корисним засобом в тих випадках, коли він за обсягом та послідовністю розкриття змісту теми в цілому або в якійсь частині відповідає методиці вивчення матеріалу обраною вчителем для даного заняття.

В випадках коли зміст діафільму не співпадає за обсягом та науковим рівнем не співпадає із змістом що повинен бути опрацьований на уроці його закінченість перетворюється із переваг в недолік оскільки виникає протиріччя між тим що треба викласти на уроці і що пропанує діафільм. В таких випадках доцільно не розглядати його цілим а розділити на окремі кадри і використовувати їх, як серію діапозитивів.

Кодопосібник (транспарант) – порівняно новий вид екранної наочності виготовляється:

- засобами креслення;
- із використанням копіювальної техніки;
- із застосування комп'ютерних технологій;

на соціальній прозорій плівці, в більшості випадків у стандартному креслярському форматі А4.

Залежно від дидактичної мети навчання, змісту навчального матеріалу розрізняють два напрями використання транспарантів як унаочнення при поясненні:

- статичних об'єктів - будови машин та приладів, морфології та анатомії рослин, екстер'єру або анатомії тварин і т. ін.;

- динамічних процесів та явищ - роботи машини або пристрою, функціонування органів тварини, технології вирощування сільськогосподарських культур або тварин, переробки сільськогосподарської продукції тощо.

Транспаранти, що використовуються як унаочнення при поясненні будови об'єктів або явищ, сутність яких найбільш прийнятна в статичному стані, залежно від складності об'єкта вивчення можна поділити на два види:

- одиночні (автономні) зображення;
- сукупність (серії) пов'язаних між собою транспарантів.

Одиночні транспаранти створюються як унаочнення при поясненні будови простих об'єктів, що не мають у своєму складі складних частин і можуть бути якісно проілюстровані за допомогою одного зображення, що містить цілісний закінчений образ у вигляді схеми, креслення, малюнка або фотографій.

Серії транспарантів створюються у випадках коли:

- об'єкт складається з частин, які вимагають додаткових пояснень з використанням спеціальних унаочнень, тобто для забезпечення ефективності сприйняття та усвідомлення матеріалу є потреба створити та використати певний набір пов'язаних між собою ілюстрацій, що показують об'єкт як в цілому, так і окремі його частини;

- потрібно розглянути будову серії однотипних об'єктів і для пояснення їх особливостей необхідно показати: варіанти конструктивних рішень окремих деталей (наприклад, поршнів), машин, знарядь або інструментів (наприклад, плугів, різців для токарного верстата), різноманітність видів органів рослини (листіків або колосків і т.ін.).

Необхідно мати на увазі, що і в складі серії кожний транспарант є закінченим (самостійним) посібником, не пов'язаним з іншими посібниками, тому кількість посібників в серії та послідовність їх демонстрації може бути будь-якою і залежить від рівня висвітлення матеріалу та методики пояснення, яку обирає викладач.

Звукові технічні засоби – це засоби подання навчальної інформації, що діє на слухові аналізатори учня (рис. 2.2). Це навчальні радіопередачі, відтворення звукозапису з магнітних стрічок, грамплатівок, лазерних дисків.

В залежності від носія звукової інформації звукотехнічні засоби поділяються на п'ять груп.

Першу групу складають звукотехнічні засоби, що забезпечують використання грамплатівки. Цю задачу можуть виконувати електрофони та універсальний комплекс звуковий центр до складу якого обов'язково входять підсилювач та звукові колонки а також електропрогравач для грамплатівок, магнітна приставка для запису та відтворення аудіо-касет, та пристрій для відтворення звукозапису із CD – дисків.

До другої групи відносяться засоби що дозволяють використовувати CD – аудіо диски. Це портативні плеєри, пристрої, що дозволяють відтворювати звукозаписи на індивідуальні гучномовці (наушники) та стаціонарні програвачі CD в складі звукових центрів.

Третя група – технічні засоби для запису та відтворення аудіо-касет: магнітофони, індивідуальні портативні плеєри та магнітна приставка у складі звукових центрів.

Четверта група це засоби для підсилення живої мови та розповсюдження (трансляції) її на велику аудиторію. До складу цієї групи відносяться мегафона – засоби підсилення голосу та радіовузли навчального закладу з відповідною мережею гучномовців.



Рис.2.2. Класифікація звукотехнічних засобів навчання

П'яту групу складають засоби що надають можливість використовувати ефірні навчальні радіопередачі – радіоприймачі та радіовузли з відповідною мережею.

Грамплатівка як навчальний посібник досить довго використовувалася в навчальній роботі завдяки своїй довговічності, простоті у використанні, досить високої якості запису звуку, відносної дешевизни апаратури для її відтворення. Її недоліком є те що вона поступає до користувача у готовому вигляді і він не може змінити зміст інформації та порядок її відтворення. В даний час вона використовується для відтворення раритетної інформації якої немає на більш сучасних носіях, особливо у виховній та просвітницькій роботі, та викладачами старшого покоління у яких добре відпрацьована методика роботи із цими посібниками.

Найбільш розповсюдженим на даний час носієм звукової інформації є аудіо-касета. Її переваги складається в тому, що користувач може використовувати у готовому вигляді та створювати або ремонтувати її зміст в тій послідовності та обсягу який він вважає доцільним. Аудіо-касета може використовуватися при фронтальних, коли всі студенти групи прослуховують одну і ту ж саму інформацію в однаковому темпі, та індивідуальних, кожен студент вибирає для себе найбільш прийнятну швидкість та обсяг навчального матеріал, формах аудиторної навчальної роботи. Аудіо-касети знаходять широке застосування при організації самостійної позаурочної роботи учнів. Портативність апаратури дозволяє працювати з аудіо-касетами під час фізичної діяльності, спортивних занять, в

транспорті тощо. Недоліком аудіо-касет є відносно низка якість запису звуку, певна обмеженість строку експлуатації, втрата якості при перезапису.

CD-аудіо диск вирізняється високим рівнем якості звукозапису, велика місткість інформації, практично необмеженим строком збереження, зручністю та простотою використання. Обмеженням для його використання за допомогою аудіо техніки є складність виділення певного фрагменту, необхідність для ремонтування складної і поки досить дорогої апаратури, відносна висока вартість апаратури для їх відтворення.

Звукотехнічні засоби навчання можуть використовуватися в аудиторній, поза аудиторній навчальній та виховній роботі. Без використання звукотехнічних засобів навчання неможливо забезпечити якісну підготовку з навчальних дисциплін, де предметом вивчення є явища та об'єкти, в яких є звукові ознаки. Наприклад, щоб навчити майбутнього тракториста-машиніста діагностувати роботу двигуна внутрішнього згорання «на слух», варто продемонструвати звуки, що супроводжують його роботу при певних неполадках. Не зайве додати, що вивчити іноземну мову можна набагато краще, якщо користуватися звукотехнічними засобами навчання.

Дослідження педагогів та психологів підтверджують, що найбільш повно сприйняття навчального матеріалу здійснюється тоді, коли працюють максимальна кількість аналізаторів і насамперед, зір і слух, особливо якщо вони працюють у взаємодії. Такий висновок є підставою для широкого впровадження в навчальний процес комбінованих технічних засобів, які забезпечують подання учневі зорової інформації (рухоме зображення на екрані), що супроводжується та доповнюється звуком (слово, музика, природні звуки). До комбінованих технічних засобів навчання відносяться: кіно та телебачення (рис. 2.3).



Рис.2.3. Класифікація комбінованих технічних засобів навчання

Особливості комбінованих засобів навчання полягають в тому, що вони дозволяють знімати з навчального матеріалу обмеження в часі та просторі. За допомогою кіно та телебачення глядач може побачити події які відбуваються за десятки тисяч кілометрів, в глибинах океанів, під землею та у далекому космосі, роздивитися явища що проходять миттєво або дуже повільно, на екрані можуть бути відтворені події що відбувалися у далекому минулому

або можуть здійснитися у майбутньому. За доступністю виразністю та емоційному впливу на глядача комбіновані засоби не мають собі рівних серед джерел інформації тому з самого моменту їх появи вони привернули увагу педагогів та організаторів освіти.

Поєднання зображення та звуку робить комбіновані технічні засоби самостійним, закінченим джерелом навчальної інформації для того хто навчається, в умовах навчального закладу та при самоосвіті. Комбіновані засоби можуть використовуватися для масового показу коли глядачів можуть бути тисячі а у телебачення мільйони та для індивідуального перегляду коли інформація подається невеличкій групі або окремому глядачу.

Особливістю кінофільму як навчального посібника є:

- інформаційна насиченість;
- сильний емоційний вплив на глядача;
- визначеність темпу представлення змісту;
- завершеність фільму як навчального посібника.

Інформаційна насиченість фільму виражається у тому, що за одиницю часу фільм у цікавій, доступній формі представляє глядачу значно більшу за обсягом та глибшу за рівнем науковості інформацію щодо об'єктів, подій та явищах чим викладач при мовному поясненні із застосування традиційних та екранних статичних засобів унаочнення.

Рухоме зображення на екрані із звуковим супроводом, впливає не тільки на свідомість але і на емоції глядача, використання виразних засобів дозволяє зробити глядача співучасником подій які він спостерігає.

Темп представлення змісту фільму на екран визначається при його створенні і не залежить від темпу його сприйняття глядачем. Пристосування темпу представлення змісту фільм до можливостей аудиторії це відокремлювати перегляд окремих фрагментів зупинками та паузами для осмислення та при потребі обговорення побаченого.

Закінченість фільму як джерела інформації полягає в тому, що при його створенні автори виходили із положення, що фільм під час перегляду буде єдиним джерелом інформації. Тому і окремі сюжети і фільм у цілому має логічно та змістовно за задумом його творців, створити повне, точне наукове достовірне уявлення щодо об'єкту демонстрації. Недоліками навчального кіно є складність стіорення або перемантування кінофільму в умовах закладу освіти тому в навчальному процесі використовуються посібники створені на спеціалізованих студіях, складність та грамоздкість кінодемонстраційність апаратури, тому функції навчального кіно поступово переходять до навчального телебачення.

Телебачення як масовий засіб передачі інформації набуло поширення тільки після другої світової війни. Використання телебачення у навчанні у розвинених країнах почалося на початку шестидесятих років. У СРСР спеціалізовані навчальні телевізійні передачі для студентів почалися із 1964 року.

У навчальному процесі телебачення використовують за трьома напрямками:

- ефірне навчальне телебачення;
- кабельне телебачення із телевізійних центрів навчального закладу;
- використання відеозаписів.

У зв'язку з тим, що нині в Україні спеціалізованого каналу навчального телебачення немає, то ефірне навчальне телебачення не використовується.

Використання телевізійної мережі навчального закладу передбачає створення телевізійного центру, який забезпечує трансляцію телепередач, кінофрагментів в певні аудиторії за замовленням викладачів.

Найбільш зручною та прийнятною для викладача є використання індивідуальних телесистем у складі телевізора та відеомагнітофону. Така система дозволяє викладачеві самому визначати місце та методику використання відео матеріалів на занятті, адаптувати та корегувати її в залежності від складу навчальної групи та ситуації, що складається на занятті. Обмеженість впровадження такої методики викликана відсутністю коштів та недостатньою технічною та методичною підготовкою викладачів.

Телебачення як засіб навчання у порівнянні з кіно має такі переваги:

- багатоканальність показу, тобто можливість демонструвати об'єкт спостереження з декількох позицій, використовуючи значну кількість передаючих камер;
- необмеженість аудиторії – за подіями, що висвітлюються телебаченням може одночасно спостерігати багато глядачів;
- створення ефекту присутності – глядач має можливість спостерігати за подіями в момент їх здійснення;
- можливість чергування рухомого та нерухомого зображення, використання стоп-кадру для більш ретельного розгляду окремих фаз розвитку подій;
- відсутність проміжку між часом фіксації події і можливості його повторного перегляду, між зйомкою та відтворення відео фрагменту немає складного технологічного процесу обробітку плівки.
- інформація поступає до глядача в умовах комфорту - спостерігати за подіями на екрані телевізора глядач може вдома інформація приходить до нього не вимагаючи від нього ні яких зусиль для її отримання.
- вибір часу та тривалість перегляду залежить від бажання та можливості глядача.

Висока інформативність аудіовізуальних посібників вимагає ретельного дозування показу. Практика та спеціальні дослідження показують, що найбільш раціональним є фрагментарне демонстрування аудіовізуальних посібників. Тривалість фрагменту залежить від змісту і в середньому знаходиться в межах 3...6 хвилин. Загальна кількість фрагментів не повинно перевищувати 6, а сумарна тривалість демонстрації не повинна перевищувати 30 хвилин. Фрагментарний показ створює умови для повного сприйняття, усвідомлення та засвоєння змісту фільму.

Фрагментарна побудова є важливою, але недостатньою умовою для повного засвоєння змісту фільму учнями. Необхідно обов'язково готувати учнів (слухачів, студентів) до сприйняття, усвідомлення та осмислення змісту фільму, організувати його закріплення та засвоєння. Для вирішення цього завдання велике значення має вступне слово викладача та обговорення фільму на його завершення.

Не зайве вказати, що кожне заняття з використанням технічних засобів навчання вимагає від викладача сумлінної підготовки. Насамперед, треба попередньо переглянути посібники, продумати структуру уроку та визначити найбільш доцільні місця в ній діяфільму чи відеозапису, старанно підготувати пояснення до них. Варто врахувати сумніви І.Подласого стосовно того, що: "...розвиваючий вплив наочної інформації у тому випадку, коли учням не пропонуються контрольні справи і тести по її відтворенню і запам'ятовуванню, невеликий. Кіноекран і телебачення недостатньо стимулюють розвиток абстрактного мислення, творчості і самостійності" [9, с. 498].

Серед технічних засобів навчання особливе місце займає *комп'ютер* з відповідним програмним забезпеченням. Особливість комп'ютера полягає в тому, що він, на відміну від аудіовізуальних засобів навчання, може працювати у режимі діалогу. Коротко зупинимося на аспектах застосування комп'ютера у навчанні майбутніх кваліфікованих робітників.

Слід зазначити, що наявність комп'ютерної техніки є важливим, але не достатнім фактором розв'язання проблеми комп'ютеризації навчання учнів ПТЗН. Як справедливо вказують дослідники [19], впровадження інформаційних технологій, насамперед, залежить від рівня підготовки педагогічних працівників до роботи з комп'ютерною технікою. Сьогодні недостатньо викладачеві чи майстру виробничого навчання працювати з комп'ютером на рівні користувача. Для ефективного впровадження інформаційних технологій викладачеві ПТЗН необхідно:

- знати цілі та завдання, провідні тенденції, напрями та шляхи впровадження інформаційних технологій в навчально-виховний процес ПТЗН;
- усвідомлювати можливості комп'ютерної техніки та спеціалізованого програмного забезпечення в поданні навчального матеріалу та в управлінні пізнавальними діями студентів;
- глибоко знати основи психолого-педагогічної теорії як підґрунтя розробки комп'ютерних технологій навчання;
- володіти методикою роботи зі спеціалізованими комп'ютерними програмами для управління пізнавальними діями учнів та оцінювання їх результатів.

Зупинимося на напрямках використання комп'ютерних технологій в навчальній роботі ПТЗН. Усвідомлюючи, що можливості комп'ютерної техніки дозволяють її ефективно використовувати в усіх ланках діяльності ПТЗН, виділимо три провідні напрями:

1. Організація та облік результатів навчального процесу. У цьому аспекті комп'ютерні технології використовуються як інструмент отримання, накопичення, систематизації, збереження та використання інформації про: а) складання, удосконалення навчально-методичної документації (навчальні плани, навчальні програми, педагогічне навантаження і т. ін.); б) склад, педагогічна компетентність, вік, результати роботи та інші дані про педагогічних працівників ПТНЗ; в) контингент учнів, його зміни в перебігу навчання; г) результати навчання учнів з окремих навчальних дисциплін та видів навчальної роботи, виконання ними навчального плану; д) методичне та матеріально-технічне забезпечення навчального процесу, інші відомості, необхідні для оптимального управління навчально-виховним процесом.

2. Розробка навчально-методичного забезпечення навчального процесу. Використання інформаційних технологій в методичній роботі викладача не тільки сприяє покращанню умов його роботи, а й дозволяє ефективно використовувати можливості текстових і графічних програм, програм для презентацій і озвучування інформації щодо збереження та розмноження методичних матеріалів, виготовлення їх за сучасними вимогами до наочності, доступності та науковості. Природно, для успішного використання викладачем інформаційних технологій в методичній роботі він має володіти вміннями працювати із системним та прикладним програмним забезпеченням на рівні користувача пакетом MS Office. Не зайве додати, що цей напрям гальмується обмеженістю парку комп'ютерів: не кожен викладач сучасного ПТНЗ має на своєму робочому місці персональний комп'ютер. Між тим, зазначений напрям комп'ютеризації набуватиме поширення та відповідного значення в міру поповнення матеріально-технічної бази ПТНЗ сучасною електронно-обчислювальною технікою та утвердженням серед педагогічного загалу думки про те, що "... відсутність умінь роботи із комп'ютером є ознакою професійної некомпетентності" [19, с. 32].

3. Подання навчального матеріалу та управління пізнавальними діями учнів. Цей напрям використання комп'ютера обумовлюється його можливостями в поданні високо виразної, наочної, доступної навчальної інформації та спроможності працювати в діалоговому режимі: комп'ютер не тільки отримує від користувача команди і подає необхідну інформацію, а й ставить питання та реагує на отримані відповіді. Природно, для унаочнення навчальної інформації викладач повинен мати відповідні електронні посібники (презентації, відео ролики, демонстраційні версії спеціалізованих програм) та електронний проектор, який дозволяє демонструвати збільшені копії зображення з екрана дисплея.

В умовах використання комп'ютера як засобу управління пізнавальними діями учнів майбутній кваліфікований робітник має можливість частково, або цілком самостійно опановувати певну навчальну дисципліну. Насамперед зазначимо, що комп'ютерне навчання ґрунтується на програмованому навчанні як технології оптимальної організації

опосередкованого управління пізнавальними діями учня. Зупинимося на означених аспектах докладніше.

У нашій країні елементи програмованого навчання стали застосовувати з 20-х років минулого століття, коли учені Центрального інституту праці обґрунтували науковий метод трудової педагогіки, який базувався на спеціальних програмах. За цими програмами весь обсяг робіт розчленовувався на певні операції, вказувалася тривалість їх виконання та передбачався неперервний контроль – постійний зворотній зв'язок [20, с. 124]. “Пік” поширення програмованого навчання припадає на 60-ті роки, коли воно подавалося як нове педагогічне явище, здатне на основі управління пізнавальною діяльністю тих, хто навчається, розв’язати складні дидактичні проблеми. В чому ж суть програмованого навчання?

С.У. Гончаренко визначає програмоване навчання як “метод навчання людини з використанням програми управління (її часто називають програмою навчання) процесом засвоєння знань, умінь та навичок, складеної так, що на кожному ступені навчального процесу чітко обумовлюються ті знання, уміння й навички, які мають бути засвоєні, і контролюється процес засвоєння.”[18, с. 273].

Особливості програмованого навчання полягають в наступному:

- навчальний матеріал подається учням невеликими частинами;
- кожна частина (порція) навчального матеріалу супроводжується вказівками або завданнями виконати певні дії, спрямовані на його засвоєння;
- засвоєння кожної порції навчального матеріалу перевіряється шляхом спеціального контрольного завдання;
- після виконання кожного контрольного завдання учень негайно дізнається, правильно чи неправильно він відповів (здійснюється зворотній зв'язок);
- залежно від відповіді учня визначається можливість його подальшого просування: давши правильну відповідь, він переходить до наступної порції навчальної інформації; якщо ж відповідь була неправильна, учень має ще раз опрацювати даний матеріал або прочитати додаткові роз'яснення і виконати ще одне завдання, або ж він може просто дізнатися, яка відповідь є правильною і перейти до наступної частини навчального матеріалу;
- кожний учень працює самостійно і оволодіває навчальним матеріалом в посиленому для нього темпі;
- результати виконання всіх контрольних завдань фіксуються, вони стають відомими як самим учням (внутрішній зворотній зв'язок), так і педагогу (зовнішній зворотній зв'язок);
- педагог організовує навчання, надає допомогу і консультації при утрудненнях учнів, здійснює індивідуальний підхід;
- у навчальному процесі застосовуються специфічні засоби – програмовані навчальні посібники та підручники, тренажери, улаштування для контролю, навчальні машини тощо.

Таким чином, основою програмованого навчання є *програма* – послідовність логічно завершених порцій навчального матеріалу. Таку порцію називають *кроком* програми. Кожний крок складається ще з дрібніших елементів певного призначення, які називають *кадрами* [20].

Повний крок програми будують за такою схемою (рис. 2.4):

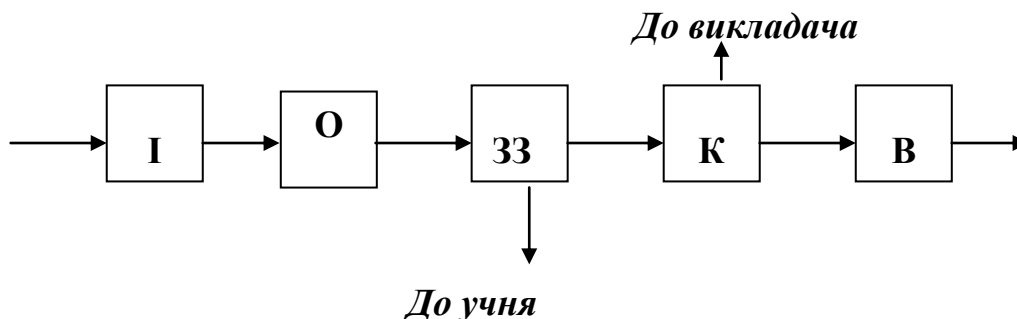


Рис. 2.4. Схема повного кроку навчальної програми.

Інформаційний кадр (І) програми містить порцію навчального матеріалу, яким необхідно оволодіти тому, хто навчається. Ця порція за своїм обсягом обмежена можливостями оперативної пам'яті людини.

Операційний кадр (О) містить завдання і вказівки, які спрямовують діяльність учня по засвоєнню навчального матеріалу. У ньому учню в певній послідовності видаються конкретні завдання з обґрунтуванням змісту кожного з них, де передбачаються різні види його діяльності.

Кадр зворотнього зв'язку (ЗЗ) дає можливість учню контролювати і коректувати свою навчально-пізнавальну діяльність. Після засвоєння порції матеріалу вимагається виконання контрольного завдання. Давши відповідь, студент зразу ж отримує інформацію про її правильність, тобто здійснюється внутрішній зворотній зв'язок.

Контрольний кадр (К) забезпечує зовнішній зворотній зв'язок, коли інформаційні зв'язки “замикаються” через викладача, що дозволяє оцінити ступінь оволодіння знаннями тим чи іншим учнем.

Вказівний кадр (В) у навчальній програмі виконує допоміжну функцію. У ньому вказується сутність помилок, даються рекомендації та вказівки по їх усуненню. За своїм змістом вказівки можуть даватися у вигляді додаткових навчальних завдань, рекомендацій знову повернутися до інформаційного кадру чи опрацювати конкретну тему, розділ підручника чи посібника.

Залежно від структурування навчального матеріалу, наявності кадрів і функціональних зв'язків між ними навчальні програми поділяють на *лінійні, розгалужені і комбіновані (змішані)*.

Окремі кадри кожного кроку і самі кроки лінійної програми розміщені послідовно, лінійно. При цьому учні переходять до вивчення нової порції

матеріалу після звірення відповідей на попередню з правильними відповідями. Основні характеристики лінійної програми:

- навчальний матеріал поділяється на невеликі порції, засвоєння яких не викликає в учнів особливих труднощів;

- після оволодіння порцією навчальної інформації вимагається виконання контрольного завдання. Правильність відповіді негайно визнається учнем через порівняння з еталонною відповіддю, яка передбачена програмою. Пояснення помилок чи неточностей програма не дає, учень має сам їх знайти, усвідомити і виправити;

- усім учням дається один і той же матеріал, структурований в однаковому порядку. Кожний витрачає на засвоєння матеріалу стільки часу, скільки йому потрібно, працюючи в оптимальному для себе темпі.

Завдяки малим крокам і оперативній перевірці засвоєного і добре підготовлені, і непідготовлені учні обов'язково засвоюють навчальний матеріал. Водночас лінійна програма має і певні недоліки [4]: дрібні кроки навчання не дозволяють бачити загальну структуру теми, формувати систему знань з навчального предмета. Окрім цього, не забезпечується індивідуалізація навчання: всі учні йдуть одним і тим же шляхом, виконують навчальні завдання одного і того ж рівня складності.

Означені недоліки частково усуваються у розгалужених навчальних програмах. В них після кожного операційного кадру передбачено декілька кадрів зворотнього зв'язку. Безпосередньо після вибору відповіді програма перевіряє її правильність. Якщо студент допустив помилку, то залежно від її характеру передбачаються відповідні пояснення. В одному випадку студенту буде порекомендовано знову повторно вивчити матеріал, в іншому – вказівки можуть адресувати того, хто навчається до вивчення додаткової інформації нижчого рівня з наступним поверненням до інформаційного чи операційного кадру основної інформації. При цьому таке повернення може відбутися до будь-якого кроку програми.

Ефективність навчання за розгалуженою програмою залежить від пізнавальних можливостей учнів. Без затримок рухаються вперед учні, які дають правильні відповіді. Ті, хто припускається помилок, рухаються повільніше, оскільки опрацьовують додаткові пояснення і заповнюють прогалини у своїх знаннях. Таким чином, розгалужена програма забезпечує більшу індивідуалізацію навчання, ніж лінійна.

Комбінована програма має ознаки і лінійної, і розгалуженої програми: деякі порції навчального матеріалу викладено за лінійною структурою, інші – за розгалуженою. Особливості навчання за комбінованою навчальною програмою полягають у наступному:

- навчальний матеріал ділиться на різні за обсягом порції з урахуванням пізнавальних можливостей учнів, цілей навчання;

- оволодіння учнями навчальним матеріалом контролюється різними типами стандартизованих завдань (одновибіркові, багатовибіркові, на відновлення послідовності, перехресні, на доповнення тощо). Перехід до

вивчення наступної порції навчального матеріалу здійснюється після того, як учень ґрунтовно оволодів знаннями попередньої;

- зміст кроків диференціюється залежно від здібностей учнів.

Невпинний процес розвитку електронно-обчислювальної техніки дозволяє ефективно вирішувати ідеї програмованого навчання за допомогою персональних комп'ютерів. Як і програмоване, комп'ютерне навчання ґрунтується на виокремленні алгоритмів навчання – системи навчальних дій, яка передбачає склад і послідовність навчальної діяльності по оволодінню певними знаннями, уміннями та навичками. Ефективність використання комп'ютерів повністю залежить від якості навчальної програми.

Підсумовуючи вкажемо на переваги та недоліки застосування комп'ютерної техніки у навчальному процесі. Позитивним є те, що: а) комп'ютери розширюють можливості програмованого навчання, дозволяють оволодівати матеріалом у певній послідовності, регулювати його обсяг і трудність відповідно до пізнавальних можливостей учнів; б) при роботі в діалоговому режимі ефективно забезпечується поточний зворотній зв'язок; в) колір, графіка, мультиплікація, музика, відео викликають інтерес в учнів до навчального матеріалу, підвищують ефективність сприймання, осмислення, запам'ятовування інформації; г) комп'ютер дозволяє наочно показати на занятті як швидкоплинні (руйнування деталі внаслідок удару, кристалізація речовин і т. ін.), так і довготривалі (ріст рослини, вивітрювання ґрунтів, перебіг хвороби тварини тощо) процеси, які неможливо зафіксувати безпосереднім спостереженням; д) комп'ютери можуть виконувати функцію репетиторів для учнів, забезпечують індивідуалізацію навчання; е) засобами комп'ютерної техніки легко моделюються виробничо-технологічні ситуації, рішення яких сприяє ефективному оволодінню учнями майбутньою професійною діяльністю; є) за допомогою комп'ютера можна краще пояснити принципи дії складних механізмів і машин, залучити учнів до пошукової діяльності; ж) комп'ютер відкриває доступ до баз даних, дозволяє швидко отримати інформацію, створити власні інформаційні бази тощо.

Разом з тим, робота на комп'ютері негативно впливає на здоров'я людини, перш за все на її зір. Крім того, не розвиваються навички усного рахунку, креслення, комунікативні уміння. У літературі також можна зустріти думки про те, що широке використання інформаційно-пошукових систем може призвести до атрофії пам'яті людини, негативно вплинути на розумові здібності та просторову уяву, здатність приймати рішення, знаходити способи розв'язання проблемних задач. А тому вкрай необхідно теоретично обґрунтувати та експериментально перевірити оптимальні умови застосування ЕОМ при вивченні і фізики, і математики, і іноземної мови, і сільськогосподарських машин, і технології ремонту сільськогосподарської техніки, і охорони праці... Іншими словами – встановлення комп'ютера в аудиторії лише початок дуже відповідальної і довготривалої роботи по його використанню як надзвичайно ефективного, потужного засобу навчання.

Зазначені наукові аспекти можуть бути предметом самостійного наукового дослідження.