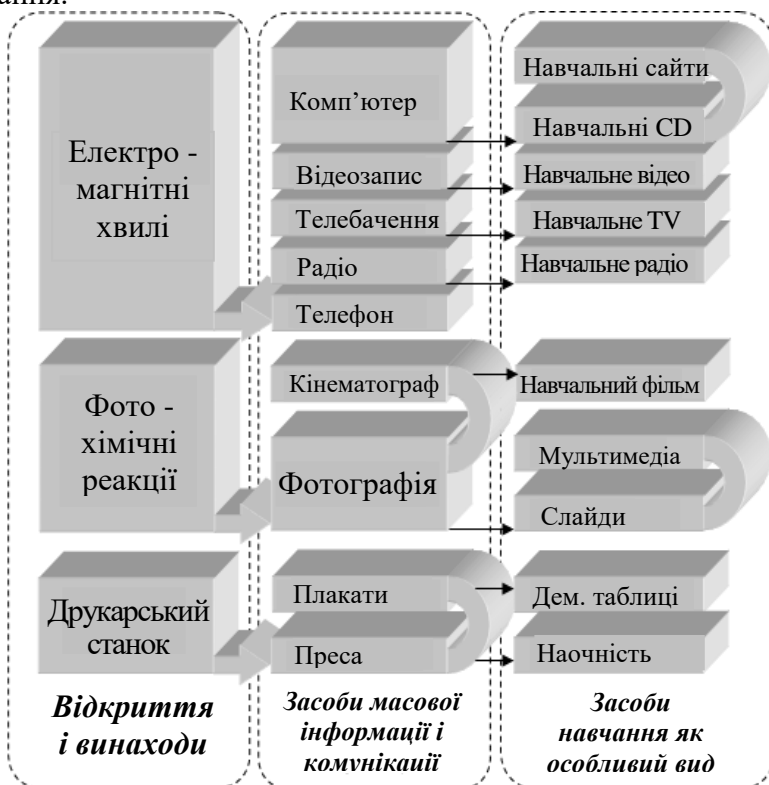



Розділ 1. Психологічні особливості застосування технічних засобів в учбово-виховному процесі

§ 1.1. ТЗН як засоби передачі інформації

Історія становлення і розвитку засобів навчання нерозривно пов'язана з розвитком системи засобів масової інформації і комунікації, а вони, у свою чергу, з відкриттями в природознавстві і винаходами в техніці (мал. 1). Саме історичний підхід дозволить нам з'ясувати, що ж таке ми використовуємо на уроках і при організації пізнавальної позаурочної діяльності що вчать і називаємо засобами навчання.



Мал. 1





Історія преси починається в XII в, коли успіхи природознавства дозволили замінити дорогий пергамент значно дешевшим папером. У сорокових роках XV ст. німецький винахідник Іоганн Гуттенберг винайшов друкарський верстат, але дійсно дешевими і, отже, загальнодоступними газети стають тільки на початку XIX в, коли була створена механізована друкарська машина, на якій 28 листопада 1814 р. був віддрукований номер газети «Times». У газетах і журналах того часу інформація передавалася в основному у вигляді друкарського слова, оскільки вставка малюнків в текст була складним і тривалим процесом. Візуальна інформація носила підлеглий характер і була не більше ніж ілюстрацією текстової.

Вдосконалення друкарської техніки в XIX ст. приводить до появи нового засобу масової інформації – плаката, який виконував одночасно функції глашатая, повідомляючи населенню важливу інформацію, і функції реклами. У плакатах співвідношення між текстом і візуальною інформацією змінюється на користь останньої.

Залишаючись впродовж майже чотирьох століть єдиним засобом масової інформації, преса включила в арсенал засобів передачі інформації і новинку XIX ст. – фотографію. Першу фотохімічну реакцію спостерігав і описав італійський природодослідник Анжело Сала ще в 1614 р., але тільки XIX ст. завдяки стрімкому розвитку хімічної науки і промисловості зробило фотографічний процес простим, дешевим і, значить, доступним. Але, незважаючи збільшення частки візуальної інформації в друкарських ЗМІ, фотографії, як і раніше, підпорядковані тексту і, як правило, лише ілюструють його, тобто дублюють інформацію друкарського тексту.

Реакції розкладання галогенідів срібла під дією світла лежать в основі винаходу братів Люмьєр, що подарували миру кінематограф (1895 р.). Німе кіно передавало інформацію виключно за допомогою образів: якщо







порівнювати перші кроки кінематографа з газетами того часу, то можна сказати, що текст і візуальна інформація помінялися ролями – титри в німому кіно підпорядковані візуальному ряду. У 30-і роки минулого століття, коли «великий німий» заговорив, кінематографісти вже навчилися чудово передавати сенс повідомлення за допомогою образів. Експерименти з кольоровим кіно (почало - 20 рр., США) і потім повноцінні кольорові фільми розширили можливості передачі інформації за допомогою невербальних форм комунікації.

Досягнення учених-фізиків ХІХ ст. заклали фундамент засобів масової інформації, для яких не існує державних кордонів. Перша ефірна радіопередача, що складається всього з двох слів «Генріх Герц» і передана азбукою Морзе, поклала початок радіо як засобу масової інформації. Відзначимо, що 20—30-і роки – це роки експериментів не тільки в кінематографі, але і в радіомовленні. Таким чином, початок ХХ ст. характеризується відходом від друкарського слова до візуального представлення інформації і слова звучному.

Перші експерименти з передачею рухомого зображення почалися практично одночасно з винаходом ефірного радіо, але дійсно масовим телебачення стає лише в другій половині минулого сторіччя. Доступність і демократичність телебачення, що здається, одночасне сприйняття інформації «очима і вухами», звільнення від необхідності читати текст поступово відбирають аудиторію у преси і радіо.

Використання електромагнітних полів для передачі інформації з неминучістю привело до появи ідеї їх використання і для зберігання інформації. Спочатку ця ідея була реалізована у вигляді магнітофонів, які прийшли на зміну вініловим дискам, як ті колись змінили валики для фонографа. Запис інформації на магнітні носії (стрічки, диски) надала значну дію і на кінематограф, і на засоби, які традиційно вважалися атрибутом рахівників і бухгалтерів, –






обчислювальну техніку. Відеозапис і комп'ютери ознаменували принципово новий етап в розвитку засобів масової інформації.

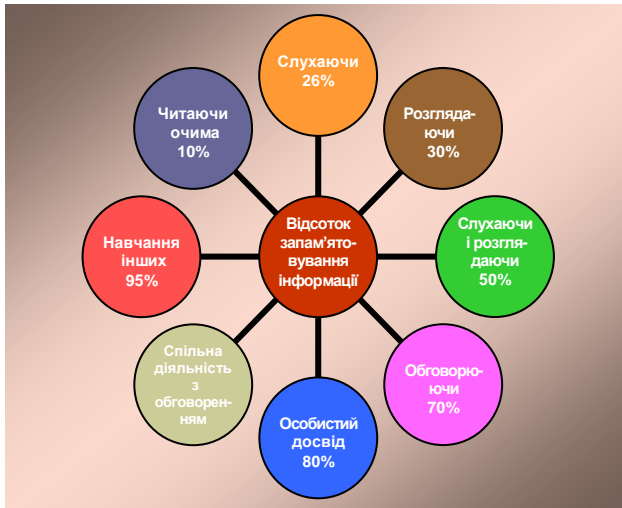
Історія використання комп'ютера як щонайпотужнішого засобу обробки, зберігання і передачі інформації повністю повторює шлях, пройдений засобами масової інформації. Спочатку це була проста передача тексту (аналог книги або газети), потім в текст почали включатися статичні зображення (ілюстрована книга або газета), практично одночасно з'явилися звук (радіо) і динамічне зображення (телебачення). Сучасні мультимедійні комп'ютери дали можливість споживачеві інформації активно впливати на її зміст і форми уявлення. Сьогодні це єдиний технічний засіб, в якому інтерактивність може бути реалізована повною мірою.

«У 60-х рр. в Агентстві перспективних проєктів досліджень міністерства оборони США почалися експерименти по з'єднанню комп'ютерів один з одним за допомогою телефонних ліній. У 70-х рр. за підтримки ARPA були розроблені правила (частіше за них називають протоколами) пересилки даних між різними комп'ютерними мережами. Ці протоколи, із загальними ім'ям «Інтернет» зробили можливим розробку усесвітньої мережі, яка сполучає комп'ютери всіх видів, не помічаючи державних кордонів». Будучи похідним двох технічних пристроїв (комп'ютера і телефону) Інтернет в своєму розвитку повторює їх шлях: передача тільки текстової інформації, включення в текстову інформацію статичних зображень, передача рухомих зображень і звуку.

Процес навчання – це процес обміну інформацією тим часом, хто учить, і тим, хто вчиться. Визначення процесу навчання як інформаційної дії суб'єкта-вчителя на об'єкт-учень значною мірою спрощено. У сучасному учбовому процесі діалог вчителя і учня часто опосередкований якими-



небудь засобами передачі інформації і, перш за все, учбовою книгою.



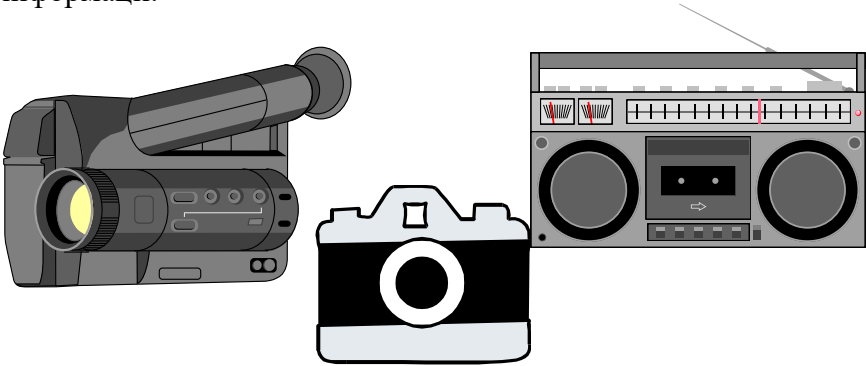
Створення друкарського верстата багато разів розширило можливості передачі учбовій інформації за рахунок різкого зниження вартості книг і значного збільшення їх тиражу. Періодичні видання, що з'явилося декілька пізніше з неминучістю привернули увагу педагогів: Я.А. Коменський в роботі «Schola Pansiphica» закликав вчителів використовувати газетний матеріал при вивченні мови і географії. Таким чином, вже в XVII ст. виділяються два напрями використання технічного винаходу:

- 1) для виробництва засобів навчання;
- 2) повідомлень засобу масової інформації, заснованому на цьому винаході, як додаткова учбова інформація.

Проте протягом тривалого часу пріоритетним залишався перший напрям, принаймні, в області природознавства.

В процесі розширення технічних можливостей носія відбувається поступове зменшення частки вербальної

інформації і збільшення частки невербальної. Друкарське слово замінюється зображенням і звучним словом. Отже, засоби навчання – специфічний вид засобів масової інформації.




§ 1.2. Позитивний і негативний досвід використання ТЗН

Використання терміну «засіб» у філософській, педагогічній, психологічній літературі неоднозначно, і часто цей термін розуміється дуже широко: засіб – це все те, що поміщається між суб'єктом і продуктом його діяльності.

У педагогічній практиці суб'єктом є вчитель, а продуктом – учень, що отримав в результаті діяльності вчителя нові знання, уміння, навички. Згідно сучасним психолого-педагогічним поглядам навчання - це діяльність, спеціально направлена на набуття досвіду одним з її учасників. Забезпечуючи процес пізнання, вона дає його як прямий або головний продукт. Цим учбова діяльність відрізняється, зокрема, від трудової, де також відбувається придбання людиною нових або вдосконалення старих знань і умінь, але лише як додатковий побічний продукт.

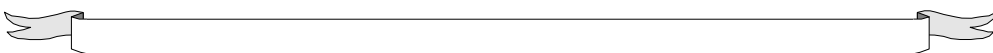
В процесі своєї діяльності вчитель використовує підручники і інші учбові книги, різноманітні натуральні об'єкти, їх макети і моделі, колекції, діафільми, діапозитиви, транспаранти, відеофільми, теле і радіопередачі і ін.




Будь-який засіб, у тому числі і засіб навчання, включений в ту або іншу діяльність, робить на неї істотний вплив, якщо цей засіб проявляє свої специфічні функції. Критерієм «специфічності» є зміни, інтенсифікація діяльності суб'єкта. Інтенсифікація йде в основному по двох напрямках: часі, витраченому на досягнення певної учбової мети, і «обхвату учнів». Залучення до сфери процесу навчання все нових і нових складних електронних засобів передачі інформації викликано незадоволеністю вчителів старими засобами і надіями на те, що нові виявляться ефективнішими. Історія розвитку технічної думки переконливо показує, що межі вдосконаленню апаратури немає. Порівняно недавно в школах використовувалися кінопроектори КПШ, на зміну яким прийшли досконаліші проектори серії «Україна», а потім прості в обігу «Веселки». В принципі не є складною технічною проблемою створення кінопроектора із змінною швидкістю руху стрічки, стоп кадром, по кадровим переглядом. Але чи потрібні вони будуть школі?

Випуск учбових фільмів у всьому світі скорочується не тільки унаслідок високої вартості виробництва, але і через те, що:

- 1) жорстка, така, що не піддається змінам структура кінофільму не дає можливості «вписати» його в урок. Вчителю доводиться або відмовитися від звичної методичної системи, або не використовувати фільм. Останнім часом все частіше вибирається другий шлях;
- 2) фільми створювалися з розрахунку на деякого середнього учня, хоча деколи в них включалися питання, що виходять за рамки шкільного курсу;
- 3) варіативність учбових програм, включення в них одних питань і вилучення інших приводить до неадекватності змісту навчального посібника завданням уроку;





4) носій інформації – полімерна кіноплівка дуже недовговічний. Цей чинник значно скорочує термін служби учбового кінофільму;


5) з'явилися, мають масове виробництво і прийнятні для шкіл ціни нові, досконаліші технічні засоби, частково або повністю знімачі вищезгадані проблеми.


З тих пір, як була проведена перша пробна телепередача, пройшли більше півстоліть. На самому початку свого існування до учбового телебачення відносилися як до панацеї. Поступово інтерес вчителів до учбових телепередач почав згасати. Епоха «буму» учбового телебачення в нашій країні припинилася в 80-і роки, що відображало ситуацію і в інших країнах, де на телебачення в освіті покладалися великі надії. Причини «розчарування» крилися в технологічних проблемах і комунікативній ролі людського чинника.

Трансляція учбових телепередач безпосередньо на урок а ргіорі була приречена на провал із-за об'єктивного існування, інформаційних бар'єрів, що загострилися в даний час:

- 1) темпоральний бар'єр пов'язаний з початком уроків, який в різних школах не співпадає за часом, оскільки різна тривалість уроків (40—45 хвилин) і змін (від 5 до 20 хвилин);
- 2) один і той же учбовий предмет в різних школах викладається по різних програмах і підручниках;
- 3) зважаючи на індивідуальність методичної системи кожного вчителя, не можна не відмітити існування системного бар'єру, який зв'язаний і обумовлений ступенем ригідності індивідуальної методичної системи кожного вчителя, що неминуче накладає певний відбиток на сприйняття учбового матеріалу таким, що вчиться.

Все це привело зрештою до того, що об'єм учбового телемовлення став поступово зменшатися і в даний час повністю припинений.







Перші сорок років телебачення взагалі було відмічено убогістю технічних засобів в порівнянні з вироблюваними програмами. Сьогодні ситуація змінюється: головну роль грають технології, а програми відстають. У відношенні «технічне забезпечення – програма» відбулася інверсія. Довгий час телебачення, у тому числі і учбове, пропонувало всім одне і те ж. Сьогодні вже всім ясно, що немає глядача, а є глядачі, кожен з яких хоче дивитися те, що подобається саме йому. У задоволенні запитів телеглядачів існують дві головні тенденції: розвиток відео устаткування і, зокрема домашнього відео і, з іншого боку, в прогресі самого телебачення. У другому випадку мова йде про розвитку кабельного телебачення, а також про надання таких послуг, як телетекст.

В даний час уникнути вказаних вище недоліків телебачення можна, застосувавши відеотехніку, яка дає можливість заздалегідь записати ефірну телепередачу і використовувати її цілком або окремими фрагментами в потрібне вчителів час. Відеозапис передачі або фрагмента з неї зберігає високий науково-методичний рівень і актуалізацію зміст, характерний для передач центральному віщанню, і в той же час допомога стає автономною. Саме це обумовлює можливість включення допомоги в учбовий процес в потрібний момент відповідно до завдань уроку і у поєднанні з іншою допомогою, тобто при їх комплексному використанні.

Проте, розрахунок на те, що одна і та ж телепередача буде ефективною і в умовах ефірного віщання, і в умовах розповсюдження і використання її відеозапису, не виправданий, оскільки ефірне віщання припускає використання інших форм активності глядача і обмежено можливим часом використання. Якщо актуальну інформацію про соціальні аспекти освіти, свята, конкурси доцільно давати саме в ефірному віщанні, то учбову і методичну інформацію зручніше використовувати у відеозаписі. Для






використання відеозапису телепередача може потребувати доопрацювання, перемонтажі, створенні методичного апарату. Це обумовлює наступні вимоги до відеозаписів телепередач:


- зручний для роботи на уроці формат передачі (10-15 хв. з розбиттям на фрагменти);
- наочність представлених матеріалів і доступність звукового ряду;
- відповідність теми передачі і змісту освітнього стандарту;
- розрахунок на діалогове сприйняття і активізацію глядача (питання, титри, спеціальні конкурсні завдання);
- наявність докладних методичних матеріалів до даних передач.

Для організації активної учбової діяльності школярів з матеріалом телепередачі, для того, щоб забезпечити розуміння і запам'ятовування учбового матеріалу, встановлення системних і асоціативних зв'язків, до кожної телепередачі розробляється дидактичний матеріал з питаннями і завданнями (робочий лист, робочий зошит).

Матеріали, не зняті спеціально в учбових цілях, але що володіють освітньою цінністю, повинні мати методичний коментар; у разі, коли матеріали відповідають іншим освітнім концепціям, вони повинні бути перевірені і схвалені спеціальною експертною комісією, до складу якої повинні входити вчителі, учені, провідні фахівці з методики викладання і засобів навчання.

Потрібно передбачити і, можливо, диференціювати телепередачі не тільки по предметах і тематичних блоках, але і по конкретних освітніх програмах, по навчальних посібниках, які відповідають саме даній програмі. Відповідність передач конкретним програмам і методиці викладання предмету також повинна бути предметом професійної експертизи.







Сьогодні в школах широко використовуються відеомагнітофони. Наявність у них таких сервісних функцій, як стоп кадр, прискорене або сповільнене програвання, програвання по кадру, автоматичний пошук кадру, вигідно відрізняє відеозапис від прямої трансляції телебачення. Наявність двох відеомагнітофонів дозволяє перемонтувати екранний матеріал в тій послідовності, яка потрібна для уроку.

Широке застосування учбового відеозапису сьогодні неможливе, перш за все, із-за недостатності спеціально створених відеофільмів. Є дві можливості подолати ці труднощі: перша – знімати або вмонтовувати саморобне відео, або перекладати учбові кінофільми на магнітну стрічку. Вже є досвід створення саморобних відеопрограм, але по своїй якості, як правило, вони поступаються професійному відеозапису.

Значною перешкодою в масовому розповсюдженні відео копій учбових фільмів є незначний термін експлуатації фільму без втрат якості. При прогляданні відеофільмів протягом двох-трьох років наголошується втрата якості зображення і звукові перешкоди.


Практично одночасно з відеомагнітофонами в школах почали використовуватися персональні комп'ютери (ПК). Здатність комп'ютера «вислухати» відповідь, проаналізувати її, запропонувати відповідне навчання підкуповує тих, хто хотів би забезпечити індивідуальне навчання кожної дитини. Це послужило однієї з причин появи ПК в школах. І хоча в окремих країнах число шкільних комп'ютерів досягало сотень тисяч, а в США мільйонів, але істотного поліпшення освіти не відбувалося. Національна інспекція використання комп'ютерів в школах США (1985 р.) відзначила неефективність комп'ютеризації навчання. Очевидно, що використання комп'ютера для пред'явлення учневі учбового матеріалу шляхом видачі на дисплей тексту або малюнків («електронний підручник») не складає дидактичної цінності,






оскільки читання з дисплея не полегшує розуміння і засвоєння, воно утомливе і псує зір. Не актуальна і надмірна інтелектуалізація комп'ютера для роботи в школі, оскільки метою є навчання не машини, а людини, яка здатна вчитися без машин, що претендують на володіння інтелектом.

Проте, переконавшись в неспроможності комп'ютера як «електронного вчителя», російська освіта загальмувала процес шкільної комп'ютеризації, унаслідок чого комп'ютер не отримав належного розвитку в тих областях роботи з інформацією, які настійно цього вимагали і широко розвивалися в світовій практиці освітнього процесу. Технічна реформа російської школи знаходиться поки на початку свого шляху; намітилося серйозне відставання від розвинених країн світу по умінню грамотно використовувати можливості техніки для пошуку і обробки інформації, кваліфіковано працювати з сучасними комп'ютерними програмами. Це негативно позначається на якості освіти, знижує шанси працевлаштування вчорашніх випускників. Плюсом даного періоду шкільної комп'ютеризації можна вважати той факт, що необхідність самого процесу вже не оспорується.





Використання комп'ютерів в школі передбачає наступні напрями:


- організація учбового процесу (підготовка розкладу уроків, електронний класний журнал, кадри і т. д.);
- підготовка навчальних посібників;
- навчання основам програмування, підготовка користувачів ПК для вирішення різних прикладних завдань;
- комп'ютерне навчання основам наук за допомогою спеціальних розроблених програм.


Енциклопедія з повчальними функціями є новим жанром навчальних посібників, його достоїнства і недоліки потребують педагогічного аналізу. Дефіцит барвистих видань пізнавального змісту за довгі роки сформував купівельний інтерес до подібної продукції.

У поєднанні з комп'ютером диски «обіцяли» навчити всьому. Обіцянки не виконані, багато в чому із-за помилкових, на наш погляд, початкових положень про високу потенційну потребу в електронних версіях існуючих підручників і навчальних посібників, енциклопедій, довідкових видань, тренажерах.

Аналіз педагогічних якостей електронних підручників показав, що в багатьох з них зустрічаються фактичні помилки, виразні можливості екрану часто не тільки не підпорядковані, але і не пов'язані з дидактичними завданнями, інтерактивність користувача не підтримується пізнавальною цікавістю. Розглянемо найбільш характерні недоліки лазерних дисків з повчальними програмами.

Фактичні помилки— головний недолік комп'ютерних повчальних програм, який різко звужує круг можливих споживачів. Наукова невірогідність повідомлення може бути результатом того, що автор не включає в допомогу інформацію в повному об'ємі.







Способи пред'явлення учбовій інформації, як правило, обмежуються великими текстами, в які іноді включаються фрагменти мультиплікації або відеозапису. При читанні тексту виникають значні труднощі, пов'язані з невдалим співвідношенням кольору фону і кольору шрифту, його розміром і гарнітурою. Візуальна інформація слабо пов'язана з текстами, що пред'являються, хоча за задумом авторів, повинна служити ілюстративним матеріалом. Звуковий ряд, супроводжуючий фрагменти мультиплікації і відеозапису, повністю повторює візуальний і не організовує спостереження учнів за подіями, що відбуваються на екрані. У ряді випадків відеокліпи ніяк не пов'язані із змістом учбового матеріалу і заважають його засвоєнню.

Така побудова навчальної програми перетворює комп'ютер з могутнього засобу управління пізнавальною діяльністю в електронний перегортувач сторінок книги. На відміну від підручників на друкарській основі в проаналізованих

CD-ROM практично не реалізована функція управління пізнавальною діяльністю того, що навчається. Учень не отримує допомоги ні при вивченні нового матеріалу, ні при виявленні недоліків в отриманих знаннях. В деяких випадках дається реакція на неправильну відповідь на контрольне питання у вигляді незадоволеної особи або звуку. Автори не враховують необхідність створення «ситуації успіху» при роботі з програмою і тому не надають повторної спроби відповіді. Це дає підстави зробити висновок, що навчальні програми працюють в активному режимі, а інтерактивні можливості сучасної комп'ютерної техніки не використовуються.

Серйозним, на наш погляд, недоліком учбових компакт-дисків є необхідність вивчення правил роботи з програмами (недружній інтерфейс). Що навчається доводиться думати не тільки над запропонованою учбовою інформацією, але і над тим, по якій екранній кнопці і як потрібно клацнути. Це






створює додатковий бар'єр в роботі з повчальною програмою, пояснюючи, чому учбові компакт-диски не знаходять свого покупця.


За даними дисертаційного дослідження Е.В.Якушиной (2002 р.) дидактичний потенціал Інтернет дуже специфічний, його не слід розглядати як сприятливе освітнє середовище. Частина освітньої інформації в нім створюється цілеспрямовано різними науковими і освітніми співтовариствами, інша частина поповнюється дітьми, третя – стихійно проникає в цю область.

Низька достовірність, інформації, що міститься в Мережі, – унікальний прецедент в історії інформаційних взаємодій людей. Перевірити її часто не представляється можливим. На багатьох сайтах немає ніяких даних про авторів, організації, що займаються розробкою і наданням інформації, на відміну від книг, у яких є вихідні дані. Це є однією з проблем, без вирішення якої використання Інтернет в освітніх установах не може оцінюватися однозначно.

Мережа дає можливість знайти різноманітну інформацію, але разом з тим представляє небезпеку для розповсюдження і засвоєння в процесі навчання всіляких помилок і помилкових тверджень. В даний час Усесвітня Павутина WWW є найбільш службою, що динамічно розвивається, Інтернет, що знаходить все нових і нових користувачів, завдяки дружньому інтерактивному інтерфейсу і гіпертекстовому формату представлення інформації (HTML). Цей формат дозволяє існувати в одному документі текстової і мультимедійної інформації. Тексти в одному документі можуть бути «прив'язані» до інших документів, що знаходяться на іншому кінці земної кулі, або до графічних ілюстрацій. Зображення, відео, посилання на WEB-сайти, навіть бесіди-чати можуть супроводжуватися відео в режимі реального часу.

Входження учнів в Інтернет за рахунок надмірності доступної інформації багато в чому забезпечує ним






індивідуальну пізнавальну траєкторію, що робить процес пізнання менш керованим і, напевно, менш раціональним, але продуктивнішим з погляду можливостей для розвитку творчого потенціалу учнів. Зміст повчальних сайтів, як і лазерних дисків зачіпає основні «більові» точки навчання і освіти в цілому. Проте масштаби можливої інформаційної діяльності в Інтернет не порівняти з тими, що надають.


Таким чином, використання Інтернет як повчальної системи вимагає наявності у учнів інформаційних умінь достатньо високого рівня. Приведемо цікаві результати досліджень, які говорять про те, що число вчителів що освоїли в своїй професійній діяльності такий простий в експлуатації технічний пристрій як відеомагнітофон складає не більше 8 – 10%, і тому розраховувати, що всі викладачі активно оволодіють в короткий час новими інформаційними технологіями, не доводиться.

§ 1.3. Психологічних особливостей застосування технічних засобів в учбово-виховному процесі

У основі використання технічних засобів навчання, як джерело знань, лежать цілком певні психічні процеси. Вчитель вводить в клас такі подразники, які сильно впливають на органи чуття що навчається, ґрунтовно перебудовують всі його психічні функції, що беруть участь в процесі сприйняття зорові і слухові аналізатори, які сприяють отриманню повніших і точніших уявлень про питання, що вивчаються.

Учні пізнають навколишній світ за допомогою всіх органів чуття. Проте пропускна спроможність їх різна. Основними каналами отримання інформації є слуховий і зоровий аналізатори. Система «вухо – мозок» може пропустити в секунду до 50 битий (одиниць інформації). Пропускна ж спроможність зорового аналізатора в 100 разів більше. Невипадкові близько 90% всіх відомостей про






навколишній світ учень отримує за допомогою зору, 9%—с допомогою слуху і лише 1 % – за допомогою дотику. Слід зазначити також, що зі всіх видів пам'яті у більшості учнів понад усе розвинена зорова. Ця особливість людського сприйняття давно помічена в народі, що створив прислів'я: «Краще один раз побачити, чим сто разів почути».

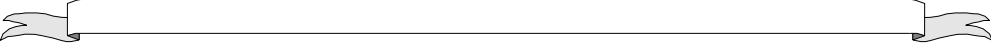
Якщо розглянути це питання з погляду того, яка ж частина отриманої інформації осідає в свідомості учнів у вигляді знань, то і тут співвідношення складається на користь зору. Іншими словами, за допомогою зору учень може отримати знань більше, ніж за допомогою слуху. Великий російський фізіолог І. П. Павлов відкрив так званий орієнтовний рефлекс, названий рефлексом «Що таке?». Суть його полягає в наступному. Якщо у поле зору людини потрапляє якийсь об'єкт, то людина мимоволі, в цілях орієнтації, починає придивлятися, щоб зрозуміти, що це таке. Увага приковується до предмету, на який він дивиться.

Крім того, психологи довели, що у дорослої людини, що слухає безперервну монотонну мову, вже через 20 мін починає слабшати увага із-за одноманітності подразника, яким в цьому випадку є голос оратора. Якщо ж мова супроводжується показом якихось об'єктів, то в дію разом із слуховим вступає і зоровий аналізатор. Появу перед очима наочного образу приковує увага тих, що слухають («Що таке?»), і вони починають краще сприймати пояснення.

Все це пояснює наступні факти. Людина, тільки слухаючи, запам'ятовує 15% мовній інформації, тільки дивлячись – 25% видимій інформації, а слухаючи і дивлячись одночасно – 65% інформації, що підноситься йому.

Таким чином, на першому місці по значущості і ефективності в умовах застосування технічних засобів навчання знаходяться комбіновані зорово-слухові види сприйняття, потім слідує зорові і, нарешті, слухові. Таким чином, одночасна дія складного комплексу подразників на різні аналізатори (або як би їх синтетична дія) володіє





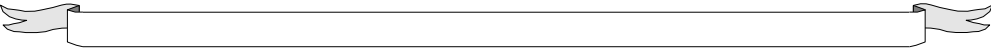
особливою силою, особливою емоційністю. Тому організм навченого, такого, що сприймає інформацію за допомогою технічних засобів навчання, знаходиться під впливом могутнього потоку якісно незвичайній інформації, що створює емоційну основу, на базі якої від плотського образу легко переходити до логічного мислення, до абстрагування.


Для правильної оцінки ефективності застосування екранних засобів важливо знати психологічні особливості їх сприйняття. Вчитель повинен враховувати, з одного боку, навантаження фільму як джерела інформації, а з іншої – можливість що вчиться засвоювати передану інформацію. Складну і дуже об'ємну інформацію, що перевищує можливість дитячого сприйняття, учень не зможе переробити і в результаті не отримає ніякої інформації.

Часто переоцінюють можливості сприйняття дітей. Це пояснюється тим, що вчитель не враховує особливостей сприйняття екранного зображення. У фільмі повідомляється про те, що відбувається з об'єктами, з людьми. Перед глядачем проходить ряд зображень об'єкту, кожне з яких може бути не схоже па інше, хоча всі вони відображають тільки один об'єкт. У нашій свідомості ми ототожнюємо ці зображення з реальним об'єктом. Таке ототожнення відбувається навіть в тому випадку, якщо глядач не бачив цього об'єкту в натурі. Образ об'єкту тоді народжується шляхом порівняння з яким-небудь знайомим об'єктом. В процесі сприйняття глядач весь час як би розшифровує екранне видовище, дізнаючись в нім реальні речі.

Ці психологічні особливості сприйняття фільму породжують складну методологічну проблему: фільм пропонує таким, що вчиться інформацію у вигляді екранного образу об'єкту, а вчитель вимагає від них вже розшифрованої інформації про найреальніший об'єкт.

Особливо важко з екрану, розташованого в одній площині, коли відсутнє уявлення про об'єм, визначити розміри,






масштаб зображення і ототожнити з дійсними. Порівняння, що не спирається на знайомі предмети, не завжди приносить бажані результати. Пояснюється це знаходженням предмету вивчення в незвичайній обстановці, що позбавляє глядача можливості порівняння предмету із знайомими предметами, що зазвичай оточують його в житті. Тому глядач не справляється з визначенням дійсного розміру предмету.

З погляду психології сприйняття і дії на дітей екранно-звукові засоби слід оцінювати також і як інструмент, керівник увагою. Зазвичай людина сприймає навколишню дійсність в зручному для нього порядку. На екрані ж управління увагою здійснюється виділенням головного зображення засобами динаміки, композицією кадру і монтажною зміною планів.

Всі багатовиразні засоби різних видів мистецтв притягуються для того, щоб учбове екранно-звукове видовище було ефективно і досягло учбово-виховної мети. При створенні кінофільму, діафільму, телепередачі прагнуть не тільки виразно і дохідливо, але і цікаво побудувати епізод, застосувати несподіванку в монтажі, в композиції кадру, прагнуть до найбільшої виразності крупних планів, певного ритму і одночасної дії голосу диктора, слова персонажів, що діють, і, нарешті, музики. Все це, разом узятє, впливає на глядача, визначає виникнення мимовільної уваги що вчать, що сприяє мимовільному запам'ятовуванню матеріалу. А такий характер засвоєння, як відомо, найбільш надійний.





§ 1.4 Активізація розумової діяльності учнів за допомогою технічних засобів навчання


Дидактика, виходячи з теорії пізнання, розробляє способи навчання, які допомагають таким, що вчаться засвоювати дійсні знання, створювати вірну картину миру. З цією метою вчитель постійно, коли це тільки можливо, звертається до спостереження над самими речами, що вивчаються, і явищами.


Щоб познайомити учнів з фактами, подіями, на основі яких вони могли б будувати узагальнення, добиваючись усвідомлених, перевірених практикою дійсних знань, вчитель удається до різних видів наочності. Тому наочність – один з найважливіших принципів дидактики. Він вимагає навчати на основі живого сприйняття предметів в натурі, що вивчаються, або їх зображень.

Проте тільки збіг знайомство із зовнішнім виглядом предмету, що вивчається, не розкриває його суті. Тому найвірніше засвоюються знання, якщо наочна допомога дозволяє показати предмети і процеси в розвитку, не ізольовано один від одного, а у зв'язку з іншими предметами і процесами. Це забезпечується всією системою наочних засобів навчання, починаючи від натуральних об'єктів і кінчаючи різними їх зображеннями.

Вчитель передає знання. Але щоб учень зрозумів значення слів вчителя або тексту підручника, у нього повинні виникнути виразні уявлення про предмети і явища навколишнього світу, на основі яких формуються наукові поняття.

Забезпечуючи образну сторону знань що вчаться, технічні засоби відповідають принципу наукової достовірності в навчанні. Вони розповідають про міцно сталі в науці знання і показують найістотніші ознаки і властивості предметів в доступній для учнів формі.





Принцип доступності навчання, тобто відповідності змісту і методів викладу матеріалу віковим особливостям що вчаться, також лежить в основі застосування сучасних технічних засобів навчання.


Принцип систематичності (строгий логічній послідовності викладу) лежить в основі кожного учбового твору, будь то кінофільм, діафільм, теле або радіопередача, бо інакше не мислиться жодна допомога, розрахована на певне місце в системі уроків або на даному конкретному уроці без логічного зв'язку з його матеріалом.


Дидактичний принцип зв'язку теорії з практикою вдало реалізується технічними засобами навчання. На яскравих життєвих прикладах учні знайомляться, як застосовуються засвоєні ними теоретичні знання в різних галузях народного господарства. А це у свою чергу примушує школярів свідомо відноситися до навчання, що підвищує якість знань.

Витікаючий з викладеного дидактичний принцип свідомості і активності мислення також має безпосереднє відношення до технічних засобів навчання. З їх допомогою учні краще розбираються у фактах і явищах, вони будять ініціативу, учать застосовувати отримувані в школі знання в трудовій діяльності.

Радіо або телепередача, кінофільм або діафільм можуть виступати в ролі мотиву, збуджуючи інтерес до майбутнього вивчення теми. У них ставиться мета, дається напрям пошуку, що відразу ж захоплює учнів предметом вивчення, створює дуже важливе для всієї подальшої учбовій діяльності емоційний стан.

Розглянемо, які роль і можливості системи екранно-звукових засобів в учбово-виховному процесі.





1. Вони підвищують наочність навчання, забезпечуючи ілюстрацією пояснення вчителя. Застосовуються технічні засоби тоді, коли інші наочні засоби менш виразні.

2. Вони повідомляють таким, що вчиться нові знання. У ряді випадків технічні засоби дають повнішу і точнішу інформацію про явища, що вивчаються, або об'єкти, чим звичайні засоби за допомогою слова вчителя, що підвищує якість навчання, забезпечуючи усвідомленість і міцність знань.


3. Технічні засоби зв'язують отримувані в школі теоретичні, наукові знання з життям, сучасними питаннями суспільно-політичного життя, міжнародним положенням. Сюди ж слід віднести демонстрацію складних наукових експериментів, а також можливість спілкування з видатними людьми – робочими, ученими, письменниками і т. д., учасниками історичних подій.


4. Технічні засоби – кіно, радіо, телебачення, діафільми, звукозаписи – допомагають вчителю формувати навик.

5. Технічні засоби найповніше відповідають на виникаючі інтереси учнів з області науки, мистецтва, культури, суспільного життя, тобто вони задовольняють природну допитливість учнів.

6. В цілому вони підвищують ефективність навчання і у відомих межах збільшують темп навчання. Скорочення часу, що витрачається на засвоєння учбового матеріалу, йде за рахунок перекладення на техніку функцій, які вона виконує якісний, ніж це робить вчитель.

7. Застосування технічних засобів програмованого навчання звільняє вчителя від великого об'єму технічної роботи, дозволяючи більше часу приділяти творчій стороні його






діяльності. Так, для перевірки знань фактичного матеріалу з успіхом застосовуються різні нескладні контролюючі пристрої. Вони дозволяють швидко і економно провести опит учнів по учбовій темі або розділу.


Виходячи з особливостей фізіології вищої нервової діяльності і заснованої на них психології людського сприйняття, педагогіка і психологія стверджують, що найбільш висока якість засвоєння досягається при безпосередньому поєднанні слова вчителя і що пред'являється що вчиться за допомогою технічних засобів навчання зображення в процесі передачі учбової інформації.

Технічним засобам навчання через їх можливості, властивий ряд дидактичних особливостей. Одна з найважливіших особливостей ТЗН – їх висока інформаційна насиченість. Завдяки специфіці виразних засобів і кінематографічним прийомам кінофільм, учбова телепередача передають учбову інформацію за коротший проміжок часу, чим це може зробити вчитель. З іншого боку, висока інформаційна ємкість кінофільму не повинна перевищувати можливостей сприйняття і засвоєння учбової інформації такими, що вчаться.

Наступна важлива дидактична особливість ТЗН – це можливість долати реально існуючі тимчасові і просторові співвідношення. Так, унікальні документальні фонозаписи зберегли для нас і подальших поколінь живі голоси великих російських письменників Л.Н. Толстого, А.М. Горького, В.В. Маяковського, А.А. Фадєєва, Н.А. Островського і ін.

Важливою дидактичною особливістю ТЗН є можливість глибокого проникнення в суть явищ, що вивчаються, і процесів.





Технічні засоби навчання розкривають не тільки зовнішні сторони явищ, що вивчаються, процесів, об'єктів, але і їх внутрішню суть, зв'язки між окремими явищами природи і суспільства.

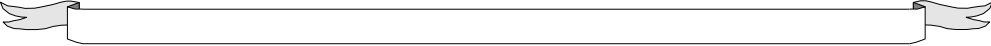
ТЗН дозволяють ознайомити що вчать з явищами, які важко або неможливо відтворити в шкільних умовах, показати процеси, недоступні безпосередньому спостереженню.


§ 1.5 Класифікації технічних засобів навчання

Технічні засоби об'єднання- сукупність технічних пристроїв з дидактичним забезпеченням, вживаних в учбово-виховному процесі для пред'явлення і обробки інформації з метою його оптимізації ТЗН об'єднують два поняття: технічні пристрої (апаратура) і дидактичні засоби навчання (носії інформації), які за допомогою цих пристроїв відтворюються.

Підходи до класифікації технічних засобів можуть бути самими різними, залежно від параметрів, покладених в основу класифікації. При цьому одна і та ж апаратура може потрапляти в одну групу при класифікації по одних ознаках і в іншу при класифікації по інших параметрах.

Найпростішим підходом до класифікації техніки можна вважати функціональний. Залежно від виконуваних функцій можна виділити наступні ознаки угруповання техніки:

- ступінь універсальності, показує можливість поєднання декількох функцій;
 - можливість підготовки або пред'явлення інформації;
 - можливість роботи з аудіо або відео матеріалами;
 - можливість роботи із статичними або динамічними відео документами;
 - можливість роботи з макро або мікро об'єктами.
- 

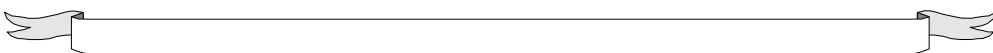


По ступеню універсальності найбільший спектр робіт дозволяє виконувати комп'ютер. Окрім традиційних для комп'ютера функцій, таких як підготовка текстової або графічної інформації; робота з базами даних або абонентами комп'ютерних мереж і інших; всього більшого значення набуває підготовка і демонстрація відеофільмів на різних носіях; створення, обробка і прослуховування музичних творів; звернення до світових джерел текстової, відео або аудіо інформації, робота з телевізійним сигналом в цифровому форматі.

Менш універсальними багатофункціональними пристроями вважатимемо мультимедійний проектор, який забезпечує роботу практично з будь-яким джерелом відео і аудіо інформації: комп'ютером, відеокамерою, відеомагнітофоном, в будь-якому форматі запису; музичний центр, який дозволяє прослуховувати і проводити перезапис з різних носіїв: касет, дисків, радіо входу; мультидисковий програвач або музичний центр і багато інших, що суміщають в одному корпусі декілька пристроїв. Для непрофесіоналів в підготовці і демонстрації відео і аудіо матеріалів тенденції в розвитку техніки направлені саме в область поєднання різноманітних функцій в одному пристрої.

Якщо підійти до класифікації технічних засобів за ознакою підготовки або демонстрації інформації, то можна виділити три групи.

I. Пристрої тільки для пред'явлення вже готових даних. Для відеоінформації до таких пристроїв слід віднести телевізори, відеоплеєри для CD або DVD дисків, слайд проектори або графопроектори, Для аудіоматеріалів – це програвачі (аудіо плеєри) аудіо CD або DVD дисків або магнітофонних касет.



II. Пристрої тільки для підготовки даних. До них можна віднести: фотоапарати і цифрові фотокамери, аналогові і цифрові відеокамери, звукозаписну апаратуру.

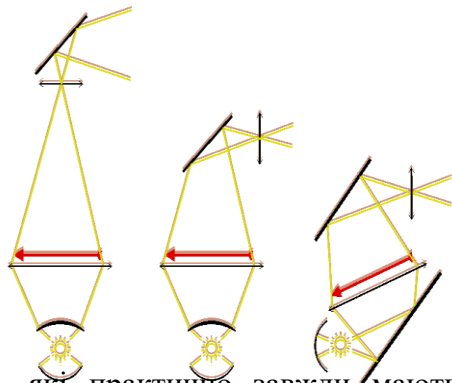
III. Пристрої, що дозволяють і підготувати, і продемонструвати вже наявні матеріали. Це, безумовно, комп'ютер, який виконує практично всі функції; відеоманітофон, музичний центр, двохкасетний манітофон.

По можливості роботи з відео та аудіоматеріалами технічні засоби підрозділяють на наступні групи.

Аудіотехніка: звукозаписні і звуковідтворюючі пристрої, наприклад, касетні манітофони, музичні центри, акустичні системи, пульти аудіо мікшування, радіовузли та інші.

Відеотехніка, яка у свою чергу підрозділяється на дві групи пристроїв:

- для статичних об'єктів (наприклад, слайдпроектор, оверхед-проектор без рідкокристалічної панелі, фотоапарати і цифрові фотокамери і тому подібне)



- для динамічних об'єктів, які практично завжди мають можливість поєднання пред'явлення відео інформації і аудіо

супроводи (наприклад, відеомагнітофони і відеокамери, телевізори, комп'ютери, відеомікшери і тому подібне).

Можливість роботи з микро та макрооб'єктами надають різні моделі відеокамер. Так, існують моделі відеокамер, що знімають об'єкти 9—10 мм, що дуже корисно при демонстрації зображень, наприклад, отриманих із застосуванням мікроскопа.

Розвиток сучасних технічних засобів і технологій відрізняється залежно від професіоналізму користувачів. Для непрофесійних користувачів воно ґрунтується на поєднанні безлічі функцій і апаратних засобів в корпусі одного технічного пристрою, розробці і застосуванні широкого спектру перехідних пристроїв для перетворення відео і аудіо сигналів в різні формати (аналоговий або цифровий) зберігання і передачі даних. Особлива увага приділяється створенню максимального числа рад, підказок, малюнків, захисних прийомів від випадкового псування інформації.


Якщо розглядати школу або вуз як споживача технічних пристроїв і апаратури, то з недавнього часу як параметр для класифікації технічних засобів можна запропонувати ступінь обов'язковості наявності даного технічного засобу або засобів в школі. Засоби, обов'язковість наявності яких регламентується предметами, що їх використовують, повинні нормуватися і стають обов'язковими до придбання.

Однією з найістотніших ознак класифікації технічних засобів в даний час виступає форма представлення даних. За даною ознакою виділяють два великі класи пристроїв:

- з аналоговим записом даних
- з цифровим записом даних.



Контрольні питання:



1. Скільки відсотків всіх відомостей про навколишній світ чоловік отримує за допомогою зору?

2. Дайте визначення технічних засобів навчання.

3. Які два поняття об'єднують ТЗН?


4. Перерахуйте дидактичні особливості технічних засобів навчання.

5. У чому полягає суть рефлексу «Що таке?»?

6. Які напрями використання технічного винаходу виділяються в XVII в.?

7. Які напрями передбачає використання комп'ютерів в школі?





Розділ 2. Техніка безпеки і санітарно-гігієнічні норми при роботі з технічними засобами в освітніх установах

§ 2.1 Загальних правил безпеки при використанні ТЗН

Застосовуючи технічні засоби в школі, необхідно строго керуватися санітарно-гігієнічними нормами і правилами безпеки.

Сучасні технічні пристрої, як правило, складна техніка, що вимагає дотримання певних інструкцій. Кожен технічний пристрій, що купується, повинен мати інструкцію російською мовою.

Існує дуже багато схожих між собою технічних пристроїв. Вибір пристрою, оптимально відповідного для вирішення конкретного завдання, звичайна дуже складна справа. Треба навчитися правильно використовувати консультації фахівців.


Всі ТЗН харчуються електрострумом напругою 220 В, яке небезпечно для життя людини. Тому всі особи, допущені до роботи з ТЗН, повинні пройти інструктаж по техніці безпеки і дотримувати наступні правила.


Працювати тільки на справних ТЗН.

Знати блок-схему використовуваного ТЗН і правила його експлуатації, порядок включення, виключення і заземлення апарату.

Перед включенням загального електроживлення перевірити початкове положення всіх вимикачів, розеток і вилок і вимкнути їх.

Заборонити розбирання апарату ТЗН такими, що вчаться.





При роботі з ТЗН користуватися тільки зовнішніми елементами управління.

У разі замикання (появи іскри, запаху гару) - відключити електроживлення.

Заміну деталей електроапаратури і її ремонт проводити при вимкнених джерелах живлення.

Забороняється визначати наявність напруги шляхом дотику руками до токоведущим деталей апаратури.


Не можна міняти і ставити запобіжники на електроапаратуру, що знаходиться під напругою.


Забороняється використовувати воду і пінні вогнегасники для гасіння електроапаратури, що зажевріла, оскільки ці засоби є провідниками струму і, отже, можуть привести до короткого замикання і поразки струмом людини, що проводить гасіння.

Щоб уникнути опіків не можна торкатися до проєкційних ламп протягом 10 мін після їх виключення.

Не можна включати в мережу апарати із знятими фальшпанелями, задніми кришками. Це відкриває доступ до деталей, що знаходяться під високою напругою, що досягає в телевизорах і дисплеях ЕОМ величини до 12000-25000 В. Знімання надовго кришок з апаратів приводить їх до забруднення, що викликає порушення нормальної роботи кінематичних і електричних частин пристроїв.

Не можна користуватися апаратами, у яких не працює система охолодження або система вентиляції, бо це може привести до перегорання кварцової галогенної лампи або серйозніших несправностей.





При заміні проєкційної лампи апарат слід відключити від мережі і почекати, поки лампа остигне.


Встановлювати нову лампу можна тільки спеціальним пінцетом, щоб не залишати відбитків пальців на колбі, що може викликати руйнування колби і передчасний вихід її з ладу.


У діапроекторах, забезпечених пультами дистанційного керування, використовують діапозитиви тільки в пластмасових рамках.

У різних країнах прийняті різні стандарти на напругу в мережі і форму розетки. У нашій країні як стандарт прийнята напруга 220 В частотою 50 Гц. Перед підключенням до розетки нового електричного приладу необхідно перевірити, на яку напругу він розрахований. Інформація про це повинна міститися на корпусі приладу і в інструкції до нього.

Іноді указується не точна напруга, а межі, в яких воно може знаходитися (наприклад, 210-230 В). На імпортованих приладах можна зустріти позначення напруги латинською буквою V (наприклад, 220 V). Існують і пристрої, які працюють практично при будь-якій напрузі в мережі.

У нашій країні до цих пір ще широко поширені розетки, два контакти, що мають, без третього - що заземляє. Але поступово все частіше використовуються так звані європейські вилки і розетки. У них контакти дроту заземлення розташовані з боків вилки. Такими електричними шнурами комплектуються практично всі комп'ютери. У продажу існують і спеціальні перехідники, що дозволяють підключити європейську вилку до російської розетки, але такий перехідник не має контактів з дротом заземлення, що може стати джерелом додаткової небезпеки. Часто металеві







корпуси приладів, не сполучених з дротом заземлення, знаходяться під напругою, і дотик до них може привести до поразки електричним струмом. Особливо це небезпечно у тому випадку, коли поряд окрім електричного приладу, наприклад комп'ютера, знаходяться труби опалювання або водопроводу.

Навіть могутній і якісний трійник може бути не дуже надійним способом з'єднання: розхитується кріплення розетки, із-за ненадійної фіксації в гнізді можливі іскріння контактів, перегрівши і, як наслідок, пожежу.

Для підключення могутніх споживачів струму краще використовувати подовжувач, що відповідає європейським вимогам безпеки (1 клас захисту, 10/16 А, 2200 Вт, наявність третього заземлюючого дроту). Вилка такого подовжувача повинна бути литою, з бічними заземлюючими контактами, дріт - трижильним з надійною ізоляцією, розетка і корпус виготовлені з негорючих матеріалів. При покупці треба перевірити, наскільки міцно закріплений шнур в корпусі подовжувача, і переконатися, що розетки мають спеціальні виступи, що виключають можливість підключення звичайних «радянських» штепселів, чиї контакти тонші, ніж у європейських. Підбирати довжину подовжувача потрібно максимально точно: при роботі шнур повинен бути розмотаний повністю, але не бовтатися під ногами.

Вибирати прилад потрібно з урахуванням сумарної потужності під'єднаних до нього пристроїв, пам'ятаючи при цьому, що стандартна російська електромережа, в яку буде включений подовжувач, передбачає навантаження не більше 6,3 А (потужність до 1200 Вт) на одну розетку. Необхідно перевірити надійність контактів розеток, відсутність на, корпусі виступаючих металевих деталей,





наявність пристосувань, що забезпечують стійкість на гладкій поверхні, і сертифікат Держстандарту.


Шнур подовжувача укладете уздовж стіни або прикріпите до плінтуса, корпус поставте так, щоб він не стосувався меблів і добре провітрювався.


Для підключення складної техніки (комп'ютери, музичні центри, телевізори і відеомагнітофони) краще використовувати подовжувачі з вимикачем, термозапобіжниками струму, фільтром захисту від високочастотних перешкод і захистом від «викидів» напруги.

У електричній мережі можуть виникати певні порушення: різка зміна напруги, раптові відключення і тому подібне. Для того, щоб зменшити вплив короткочасних порушень, використовують спеціальні пристрої – сітєві фільтри, що недорогі, але дозволяють врятувати від виходу з ладу дорогу апаратуру. За зовнішнім виглядом мережевий фільтр зазвичай дуже схожий на звичайний подовжувач з вимикачем. Його необхідно використовувати в тому випадку, якщо в електричній мережі часто відбуваються короткочасні порушення.

Мережеві фільтри розраховані на певну потужність пристроїв, що підключаються до них. Підбираючи фільтр, необхідно знати передбачувану сумарну потужність пристроїв, що підключаються до нього.

Мережеві фільтри рятують тільки від короткочасних порушень живлення. При відключенні електрики на декілька секунд або хвилин вони не допоможуть. В цьому випадку треба застосовувати пристрої безперебійного живлення. Вони дозволяють працювати декілька хвилин після відключення електрики, що дуже важливе при роботі з комп'ютерами.





Часто мережевий адаптер не входить в комплект пристрою, а продається окремо (наприклад, фотоапарати і електромозичні інструменти). Зазвичай такі пристрої можуть працювати і без підключення до електричної мережі – від акумуляторів або батарей. Для роботи з пристроями краще всього використовувати адаптери що або додаються до них, або рекомендуються фірмами-виробниками. Про такі рекомендації можна прочитати в інструкціях до приладу або дізнатися у продавця-консультанта. Можна підібрати адаптер і самостійно, знаючи тільки необхідну напругу. Роз'єми для підключення мережевих адаптерів у більшості пристроїв однакові. Проте мережевий адаптер - досить складний пристрій, і окрім вхідної (до якої мережі підключати) і вихідної (яка напруга подаватиметься до пристрою) напруги є ще багато інших важливих характеристик. Так, електричний струм буває змінним і постійним, і, щоб використовуваний апарат не перегорів, обов'язково треба з'ясувати, від якого струму він працює.

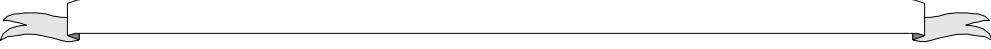
У будь-якого мережевого адаптера є два параметри:

- 1) вхідна напруга input показує, яка напруга повинна бути подане на адаптер;
- 2) вихідна напруга output показує, джерелом якої напруги є адаптер.

Звичайний пристрій, що не вимагає для своєї роботи високої напруги, може працювати як від мережі через адаптер, так і від батарей або акумуляторів.

Батареї розрізняються розміром, напругою і ємкістю. При підключенні батарей важливо дотримувати полярність (не можна сполучати два однакові полюси батарей - «плюс» з

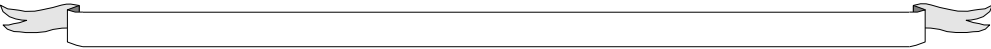





«плюсом» або «мінус» з «мінусом»). Не можна вживати разом старі і нові батареї.

Існують джерела енергії, дуже схожі на батареї, але що дозволяють використовувати їх багато раз - акумулятори. Їх можна зарядити від електричної мережі, запасти енергію, а потім вони повернуть цю енергію. І повторювати цей цикл можна багато раз. Для роботи акумуляторів необхідний зарядний пристрій. При використанні акумуляторів необхідно виконувати всі правила, вживані в роботі з батареями, зокрема правила зарядки акумуляторів. Більшість типів сучасних акумуляторів володіють властивістю пам'яті. Акумулятор запам'ятовує той рівень енергії, з якого він почав заряджати, і віддає при розрядці тільки ту енергію, яку запас при останній зарядці.

Всі електроприлади, використовувані людиною, повинні бути заземлені належним чином. Заземленням називають навмисне з'єднання частин електроустановки із заземлюючим пристроєм і заземлюючими провідниками. Заземлення металевих частин технічних коштів навчання, електроустановок і устаткування, які зазвичай не знаходяться під напругою, називають захисним. Захисне заземлення встановлюють для запобігання ударам струмом. Якщо ж буде виявлено, що корпус пристрою знаходиться під напругою (воно називається напругою дотику), то користуватися приладами не можна навіть за наявності заземлення. Заземлювачі бувають природні і штучні. До перших відносяться металеві конструкції будівель і споруд, сполучені із землею, а також прокладені в землі неізольовані металеві трубопроводи, за винятком трубопроводів горючих рідин і вибухових газів. Категорично забороняється використовувати для заземлення електричних приладів і ТЗН батареї опалювання або водопровідні труби зважаючи на низьку якість цих трубопроводів як заземляючі пристрої.





Як штучних заземлювачі зазвичай застосовують забиті в землю сталеві труби, уголкову сталь, металеві стрижні.

Заземлення в освітніх установах повинне здійснюватися тільки фахівцями.


Кожному вчителеві треба не тільки добре знати і дотримувати правила експлуатації всіляких електричних установок, але і уміти правильно надати першу допомогу пострадавшему від електричного струму.


§ 2.2 Надання першої допомоги при поразці електричним струмом

Електричний струм вже достатньо довго знаходиться на службі людини, але він як і раніше представляє серйозну небезпеку, особливо при порушенні правил техніки безпеки. Особливу пильність необхідно мати шкільному вчителеві, адже саме він несе відповідальність за життя своїх підопічних. І, звичайно ж, кожен вчитель повинен знати заходи надання першої медичної допомоги пострадавшим від дій електричного струму. Знання цих правил буде не зайвим взагалі будь-якій дорослій людині, адже це може врятувати людські життя.

Що вчиться, потрапив під напругу, треба негайно звільнити від дії електричного струму. Для цього відключають споживач електричного струму за допомогою найближчого штепсельного роз'єму, вимикача (рубильника) або шляхом вивертання пробок (плавких запобіжників) на щитку.

Якщо вимикач знаходиться дуже далеко від місця події, перерізують або перерубують дроти (кожен окремо) сокирою або іншим ріжучим інструментом з сухою рукояткою з ізолюючого матеріалу. Якщо рукоятка металева, то щоб







уникнути контакту що надає допомогу з ланцюгом електричного струму її треба обернути чистою сухою шовковою, шерстяною, бавовняною або прогумованою тканиною.

Якщо неможливо швидко розірвати ланцюг електричного струму, то треба відтягнути постраждалого від дроту або ж відкинути від нього кінець дроту, що обірвався, сухою палицею або іншим предметом з ізоляційного матеріалу. Постраждалий сам при цьому є провідником електричного струму, тому слід дотримувати запобіжні засоби. Для цього треба надіти гумові рукавички або обернути руки сухою тканиною, підкласти під ноги ізолюючий предмет (гумовий килимок, суху дошку або, в крайньому випадку, згорнутий сухий одяг). Відокремлюють пострадавшего від дроту за кінці його одягу, не торкаючись до відкритих частин тіла. Робити це рекомендується однією рукою. Після звільнення пострадавшего від дії електричного струму треба негайно надати першу допомогу. Щоб визначити, в якому стані знаходиться постраждалий, необхідно відразу ж укласти його на спину, розстебнути одяг, перевірити по підйому грудної клітки його дихання, наявність пульсу (на променевої артерії у зап'ястя або сонної артерії на шиї), а також стан очної зіниці (вузький або широкий). Широка нерухома зіниця указує на відсутність кровообігу в мозку.

Визначити стан пострадавшего треба швидко - протягом 15-20 с. Якщо він в свідомості, але до того був в непритомності або тривалий час знаходився під дією електричного струму, то йому необхідно забезпечити повний спокій до прибуття лікаря і подальше спостереження протягом 2-3 ч. Якщо не можна швидко викликати лікаря, треба терміново будь-яким способом доставити пострадавшего до лікувальної установи за допомогою транспортних засобів або носилок.





При важкому стані або відсутності свідомості необхідно викликати «швидку допомогу» на місце події. У жодному випадку не можна дозволяти пострадавшему рухатися: відсутність важких симптомів після поразки не виключає можливості подальшого погіршення його стану.

Якщо пострадавший знаходиться в несвідомому стані, але дихає, його треба зручно укласти, створити притоку свіжого повітря, розтирати і зігрівати тіло. При дуже рідкісному і поверхневому або, навпаки, судорожному, як у вмираючого, диханні пострадавшему треба негайно робити штучне дихання. Навіть за відсутності ознак життя (дихання, серцебиття, пульсу) не можна вважати пострадавшего мертвим. Смерть в перші хвилини після поразки - що здається. Потерпілому може загрожувати настання дійсної смерті в тому випадку, якщо йому негайно не буде надана допомога у вигляді штучного дихання з одночасним масажем серця.

При правильному проведенні штучного дихання і зовнішнього масажу серця у пострадавшего з'являються наступні ознаки поживлення: поліпшується колір особи - воно набуває рожевого відтінку замість сіро-землистого з синюватим відтінком, який був до надання допомоги, з'являються самостійні дихальні рухи, що стають все більш і більш рівномірними у міру продовження дій з поживлення, звужуються зіниці.

Заходи по поживленню пострадавшего треба проводити безперервно до тих пір, поки не будуть досягнуті позитивні результати або не прибуде лікар.



§ 2.3 Правила протипожежної безпеки


Пожежу набагато легко попередити, чим гасити його, тому основним принципом роботи органів пожежної охорони і метою протипожежних інструкцій є профілактика загорянь.


У роботі з технічними засобами повинні виконуватися «Типові правила пожежної безпеки для шкіл, шкіл-інтернатів, дитячих будинків, дошкільних і інших учбово-виховних установ». Відповідальність за протипожежний стан учбово-виховних установ покладена на керівників цих установ, але це не звільняє решту всіх працівників від їх знання і неухильного виконання цих правил.

У всіх випадках виникнення пожежі в класі або учбовому кабінеті вчитель зобов'язаний вимкнути всю електроапаратуру, дати світло в класну кімнату або учбовий кабінет, прийняти негайні заходи до запобігання паніці серед учнів і до їх евакуації з цього приміщення, повідомити про пожежу в найближчу пожежну частину і приступити до гасіння пожежі наявними протипожежними засобами.

При виникненні пожежі його треба гасити за допомогою первинних засобів, до яких відносяться вода, пісок, протипожежна тканина, ручні хімічні вогнегасники (пінні, легко-пінні, углекислотные, брометілові, порошкові) і протипожежний інвентар.

Вода – найбільш поширене і достатньо ефективний засіб гасіння пожеж. Водою у вигляді компактного струменя гасять більшість твердих горючих речовин, у вигляді розпорошеного струменя – тверді, волокнисті, рідкі і газоподібні речовини. Висока теплоємність води і проникаюча здатність забезпечують їй хороші огнегасящие властивості. Вода, потрапляючи на предмет, що горить,






охолоджує його не тільки зовні, але і усередині, проникаючи в глиб речовини через пори, щілини і тріщини; при цьому знижується температура речовини, що горить, і припиняється процес горіння що Утворюється при гасінні пожеж водяна пара знижує концентрацію кисню в зоні горіння, що різко знижує температуру полум'я і уповільнює процес горіння.


Електричні установки і електропроводи, що знаходяться під напругою, гасити водою і пінними вогнегасниками небезпечно, бо вони електропровідні і це може привести до поразки електричним струмом людей, що працюють з водяними струменями і піною.

Пісок служить для гасіння твердих горючих речовин, легкозаймистих і горючих рідин, що розлилися на поверхні нетовстим шаром (у невеликих кількостях), кіно фотоплівки, а також зірваних електропроводів. При цьому пісок повинен бути сухим і чистим.

Потрапляючи на предмети, що горять, і речовини, пісок охолоджує їх і, ізолюючи від кисню повітря, сприяє припиненню горіння. Пісок рекомендується зберігати в спеціальних ящиках (ємністю 0,1-1 м³), захищених від попадання атмосферних опадів. Ящики повинні бути укомплектовані лопатами або совками.

Противопожежну тканину застосовують як первинний засіб гасіння електропроводки, що горить, або електроапаратури, невеликої кількості легкозаймистих і горючих рідин, а також одягу, що зажеврив, на людині. Як вона використовують противопожежну тканину з азбесту або грубого шерстяного сукна розміром 1,5 м.





Протипожежну тканину використовують також для оберігання особи і одягу від дії теплових променів при наближенні до вогнища горіння. В цьому випадку, розвернувши тканину і утримуючи її перед собою, наближаються до предмету, що горить, і, накинувши на нього тканину, застосовують і інші засоби гасіння пожежі.


Вогнегасники, правила їх експлуатації і застосування. Вогнегасниками називають прилади, що містять запас огнегасящего речовини, які застосовують для гасіння вогнищ пожежі до прибуття пожежної команди.


У школах використовують вогнегасники хімічні пінні (ОХП-10), углекислотные (ОУ-2, ОУ-5) і ін.

Хімічні пінні вогнегасники типу ОХП-10 ефективні при гасінні пожеж, що починаються, і тому їх слід зберігати у вертикальному положенні в досяжних місцях на висоті не більше 1,5 м від підлоги. На відкритому повітрі вогнегасники встановлюють в спеціальних шафах або під захисним козирком. Ці вогнегасники не можна встановлювати поблизу опалювальних приладів і на сонці. Крім того, слід пам'ятати, що вогнегасники типу ОХП-10 не можна застосовувати для гасіння проводів і апаратури, що знаходяться під напругою, бо піноподібний струмінь є струмопровідним.

Углекислотні вогнегасники вельми ефективні для гасіння пожеж, що починаються. У учбових закладах найчастіше застосовують углекислотные вогнегасники ОУ-2 і ОУ-5 (цифри указують ємкість балона в літрах). Проте ці вогнегасники непридатні для гасіння речовин, горіння яких відбувається без доступу повітря (целулоїду, терміта і т. д.).

Істотна перевага углекислотных вогнегасників в порівнянні з вогнегасниками типу ОП і ОХП полягає в тому, що






огнегасящая струмінь перших не викликає псування паперових, тканинних, дерев'яних і інших предметів і тому ці вогнегасники застосовують при гасінні дорогого устаткування, картин, архівних документів і інших цінностей. Цими вогнегасниками можна також гасити апаратуру і електропроводку, що знаходяться під напругою, бо вуглекислота не проводить електричний струм. До недоліків цих вогнегасників слід віднести їх короткочасну дію (у ОУ-2 – всього 25–30 з, а у ОУ-5 – 40–50 з) і токсичність. Застосовуючи ці вогнегасники, треба завжди пам'ятати, що в земній атмосфері міститься всього біля 0,03–0,04% вуглекислого газу (за об'ємом). Збільшення концентрації цього газу в повітрі до 3% для людського організму нешкідливо. Проте концентрація вуглекислого газу більше 10% може викликати отруєння, а в деяких випадках і смертельний результат. Тому ці вогнегасники не можна застосовувати в приміщеннях з великим скупченням людей і, крім того, відразу ж після гасіння вогнища пожежі необхідно добре провітрити приміщення, де вогнегасники застосовували.


При зберіганні вуглекислотних вогнегасників треба стежити за тим, щоб на вентиль і розтруб не попадала волога, не можна також розташовувати ці вогнегасники біля опалювальних систем.

§ 2.4 Санітарно-гігієнічних норм при використанні ТЗН

Разом з правилами протипожежної і технічної безпеки при використанні ТЗН треба враховувати санітарно-гігієнічні норми.

Важливим моментом для використання ТЗН є вибір, підготовка і устаткування відповідних учбових приміщень.






З будь-якого місця класної кімнати учні винні досить добре і розбірливо чути викладача, бачити все, що він демонструє. Демонстрація зображень проходить найкращим чином, якщо ширина аудиторії рівна 0,6 її довжин, висота 0,4 довжин. Ці параметри важливо враховувати для отримання хорошої акустики і зменшення можливої реверберації звучання, особливо у великих (на 200 чоловік і більш) аудиторіях.


Кабінет або клас з ТЗН доцільніше розташовувати на північній або північно-західній стороні, куди не потрапляють прямі сонячні промені, з вікнами на одній стороні для полегшення автоматичного зашторювання.

Приміщення повинне відповідати також і правилам техніки пожежебезпеки. Для цього краще мати двос дверей, що відкриваються назовні. Перший ряд стільців для учнів слід розташовувати на відстані 1,5-кратної ширини екрану.

Важливу роль в загальних вимогах до приміщення грає і колірне забарвлення стін. Не слід забарвлювати їх в яскраві тони, бажано підбирати кольори холодних тонів (блакитні, світло-сірі, зеленуваті); при цьому стінку, на якій встановлений екран, забарвлюють темнішим кольором.

Після підбору апаратури вибирає варіант устаткування. Існує два варіанти: з екранами, що працюють на віддзеркалення, і з екранами на просвіт (іноді зустрічається поєднання двох варіантів). У першому випадку необхідне повне затемнення приміщення. Апаратуру тоді встановлюють безпосередньо в учбових класах, в спеціальних шафах або ж в підсобному приміщенні, що знаходиться за стінкою проти екрану. Основний недолік такого варіанту - затемнення в процесі демонстрації, що не дає можливості таким, що вчиться вести записи при поясненні матеріалу, але світловий потік сучасних апаратів дозволяє лише частково затінювати екран, залишаючи світло для







ведення записів. Для устаткування приміщень екранами при такому варіанті використовують дифузно-розсіюючі матеріали з біло-матового пластикату з коефіцієнтом віддзеркалення 0,76-0,8.

З погляду комфортності і максимального використання світлового потоку апаратури переважно варіант з екранами на просвіт, який частіше застосовують для устаткування великих аудиторій. У невеликих класних приміщеннях апаратуру іноді встановлюють в стінку-шафу, де вмонтовують просветний екран. Для екрану використовують просветний пластикат або скло, заздалегідь оброблене піскоструминним апаратом або плавиковою кислотою. Сектор якнайкращої видимості залежить від фокусної відстані проєкційних апаратів: чим менше воно, тим ширше сектор оптимальної видимості.

Встановлюючи просветные екрани, слід пам'ятати, що пряма проєкція дасть з протилежного боку перевернуте зображення. Тому проєктувати слід через одне або три дзеркала (непарне число). При використанні звичайних дзеркал на екрані буде злегка помітне двоїння зображення за рахунок віддзеркалення від поверхні скла і від дзеркального напилення, тому, потрібно використовувати для віддзеркалення напилену дзеркальну поверхню, не забарвлюючи її захисним шаром. З такими дзеркалами потрібно звертатися дбайливо, щоб не пошкодити їх поверхню; протирати її не слід, пил краще знімати м'яким пензликом.

У експлуатації екрани всіх типів слід оберігати від пилу, грязі, замаслення, оскільки все це приводить до значного погіршення якості зображення.







Оптичну відстань апаратури до екрану вибирають залежно від необхідної ширини зображення, яка для нормальних умов сприйняття повинна дорівнювати 0,2 довжин приміщення.

Відстань від екрану до першого ряду глядачів залежить від потужності апарату і розміру екрану. При значних розмірах екрану педагог має можливість встановлювати проектор на великій відстані, збільшуючи зображення. Це у свою чергу дозволяє зручно розташовувати перед екраном 25-30 чіл. Розмір зображення розраховується таким чином: для визначення його ширини довжина групової кімнати ділиться на 5 (наприклад, $8 \text{ м} : 5 = 1,6 \text{ м}$). Висота екрану від підлоги при демонстрації діафільмів повинна складати 1,11,5 м. Не можна допускати проекцію зображення на стіну або папір, оскільки це значно погіршує його якість і негативно позначається на зорі дітей.

При установці телевізорів в класах слід мати на увазі, що на стомлення зору впливають відстань від глядача до екрану, освітлення кімнати і якість зображення. Встановлено, що зона, краща для сприйняття при використанні телевізора з екраном 61 см по діагоналі, знаходиться на видаленні від 3- до 12-кратної ширини екрану в оптимальній зоні видимості, розташованої в секторі з кутом не більше 60° до площини екрану. По висоті телевізори мають в своєму розпорядженні трохи вище за рівень очей глядачів. У класі повинно бути два або три телевізори, що забезпечують оптимальні умови сприйняття зображення. Доцільно також, щоб передня стінка телевізора, що складається із загальної рами і рамки, що безпосередньо оточує екран, була світлою. Природне або штучне світло не повинне падати безпосередньо на екран телевізора, щоб не знижувати контрастності зображення.







У дитячих садах питання про розміщення телевізора спрощується. Його можна поставити в будь-якому приміщенні, діагональ кінескопа може бути від 50 см до максимальної. Відсутність учбових столів дозволяє розмістити перед телевізором до 40 дітей.

Вимоги до установки телевізора в класі: можливість розташування під будь-яким кутом у вертикальному і горизонтальному напрямках, вільне переміщення по класу; простота регулювання висоти установки.

Зазвичай в класі телевізор поміщають на підставці-тумбочці. Можна розташовувати телевізори на консолях, прикріплених до стін; в цьому випадку не витрачається корисна площа підлоги. Зручніше встановлювати телевізори на підставках-візках, що дозволяє швидко переміщати їх з класу в клас. Можна укріплювати їх і на стелі класу. Якість прийому телепередач в значній мірі залежить від типу вживаних антен. Тому необхідне використання складніших антен, що відрізняються високою спрямованістю і у меншій мірі схильних до шкідливих дій.

Необхідно враховувати також, що одноманітні, монотонні телепередачі типу бесід, лекцій, навіть дуже нетривалі, викликають таке ж стомлення, як тривалі, але цікаві. Звідси витікає, що форма передачі - проблема не тільки педагогічна, але і гігієнічна і фізіологічна. Стомлюють передачі, де слово переважає над зображенням, значну напругу зору викликає велика кількість схем, креслень і тексту. У гігієнічному відношенні важливий і такий чинник, як ступінь стомлення що вчать до моменту перегляду. Рекомендується, щоб до уроків із застосуванням ТЗН або услід за ними проводилися заняття, що не викликають значної напруги уваги і зору. Загальне число учбових телепередач не повинне перевищувати 48 годин в тиждень.







Затемнення вікон шторами сприяє підвищенню температури повітря і збільшенню його вологості, зростає концентрація вуглекислого газу, тому необхідно дотримувати повітряний режим в приміщеннях, забезпечувати ефективно провітрювання перед початком заняття і після його закінчення.

При використанні звукових засобів навчання радіо та звукозаписів порушення санітарно-гігієнічних норм також може привести до значної перевтоми учнів. Тривалість застосування звукозапису для молодших класів, що вчаться, допустима в межах 1215 хв.

Якщо при цьому використовується музика, цей час збільшується до 20 хв. Для учнів середнього і старшого віку норма складає 2530 хв.

Велике значення для збереження стійкого рівня працездатності що вчаться впродовж уроку має тривалість сприйняття інформації, що визначає час показу діафільмів, діапозитивів, транспарантів, кінофільмів, проглядання теле та відеопередач, прослуховування радіопередач, звукозаписів. Тривалість використання того або іншого засобу навчання визначається також і характером учбового предмету. Так, телепередачі по літературі і історії для старших класів, що вчаться, не повинні перевищувати 35 мін, по біології і суспільствознавству – 30хв, по хімії і фізиці – 20-25 хв. Спостереження за ефективністю уроків із застосуванням аудіовізуальних засобів показують, що при правильній організації роботи учні добре засвоюють учбовий матеріал. Але для збереження високої працездатності учнів і забезпечення ефективності використання ТЗН окрім вищеперелічених чинників необхідно також, як і при проведенні уроку взагалі, своєчасно міняти методи і прийоми учбової роботи. При одноманітній структурі уроку, не





дивлячись на цікаву передачу, учні швидко втомлюються, оскільки утомливо протягом всього уроку займатися одним і тим же видом діяльності: тільки дивитися, тільки слухати або тільки писати. Навіть старшокласники не володіють ще достатніми навиками слухати і записувати лекції без зворотного зв'язку з педагогом.


Технічні засоби навчання бажано застосовувати через 5-10хв. після початку уроку.


Особливе значення має і дозування уроків із застосуванням ТЗН. Протягом тижня кількість таких уроків для молодших класів, що вчать, не повинна перевищувати 34, старших класів 46. Обов'язковим мінімумом протягом навчального року для всіх учнів можна рахувати 136год., а максимумом (для профільних шкіл, оснащених сучасною технікою) - 442 год.

При складанні розкладу уроків необхідно передбачити, щоб уроки з використанням екрану не йшли один за іншим або услід за заняттями із застосуванням ТЗН не ставилися уроки образотворчого мистецтва, креслення, праці, тобто тих дисциплін, які пов'язані із значною зоровою напругою, тому що в учнів після уроків із застосуванням екранної допомоги значно знижуються працездатність, учбова активність.

Психофізіологічні особливості дошкільників (швидка стомлюваність, недостатня довільна увага, підвищена збудливість) визначають високі вимоги до організації занять з використанням екранних і звукових засобів.

Необхідно враховувати, що великий об'єм інформації і її емоційна забарвленість збільшують напругу, прискорюють темп роботи (діти практично не відволікаються), в результаті зростає навантаження на зоровий і слуховий аналізатори.







Тому не слід зловживати використанням ТЗН, необхідно чергувати різні методи і прийоми роботи. Для збереження у дошкільників високого рівня уваги і працездатності треба правильно визначати тривалість перегляду або прослуховування. Так, повторне включення проєктора на заняттях слід проводити з інтервалами в 57 хв. Час проглядання діафільмів і діапозитивів не повинен перевищувати 15 хв, кінофільмів і телепередач 15-20 хв, прослуховування радіо та звукозаписів 12-15 хв. Підвищується рівень уваги і сприйняття дітей, якщо підібрати до звукозаписів зоровий матеріал: кадри з фільмів, фотографії, репродукції і тому подібне. У розкладі дня доцільно поєднувати заняття із застосуванням екранної допомоги з музичними або фізкультурними, але не прослуховувати звукозапису після музичних занять.

Від затемнення приміщення залежить контрастність зображення. Проте повне затемнення різко знижує якісний показник заняття. Неприпустимо часте включення і виключення освітлення, що негативно впливає на зір і психічний стан тих, що навчаються. Доцільно передбачити часткове затемнення шляхом зашторювання вікон, розташованих безпосередньо у екрану, а не затемняти аудиторію повністю.

Існує декілька варіантів затемнення вікон: вертикальне, горизонтальне (ці способи найчастіше зустрічаються в учбових закладах), зенітне зашторювання і установка жалюзі в міжвіконні рами. Застосовуючи схему з екранами на просвіт, в класі встановлюють декоративні штори, що запобігають доступу прямих сонячних променів.

Вечірньої пори часткове затемнення створюється світильниками, які розбиті на дві групи і включаються як з пульта, так і вимикачами, розташованими при вході в





аудиторію. Під час демонстрації групу світильників, розташованих у екрану, вимикають. Іноді в класах встановлюють на бічних стінах бра з щитками з боку екрану.

Управління апаратурою і допоміжним устаткуванням вчитель здійснює за допомогою асистента або дистанційно. Другий варіант прийнятніший: він дає викладачеві свободу і оперативність в користуванні аудіовізуальною технікою. Розробляючи пульт дистанційного керування, потрібно виходити з наступних вимог: дистанційним керуванням необхідно охопити всю або, принаймні, більшість встановленої апаратури; управління устаткуванням аудиторії повинне бути пов'язане з мінімальною кількістю операцій; у пульті треба встановити пристрої, що задаючи програму виконання операцій по управлінню апаратурою і запобігають її виходу з ладу. У разі повного затемнення класу передбачають підсвічування пульта і тексту.

Дуже зручно при устаткуванні класів встановлювати однотипні пульти управління у всіх комплексах. Прийшовши в різні класи, викладач не повинен вивчати новий пульт, це захистить його від можливих помилок під час демонстрації.





Контрольні питання:

1. Які характеристики електричного струму, прийняті в нашій країні як стандарт?
2. На яке навантаження розрахована стандартна електрична мережа?
3. Що таке заземлення? Які види заземлення бувають?
4. Що відноситься до первинних засобів пожежогасінні?
5. Що таке вогнегасники? Їх види?
6. Які параметри аудиторії, при яких демонстрація зображень проходить найкращим чином?
7. Де доцільно розташовувати кабінет, оснащений технічними засобами навчання?
8. Як розраховується розмір зображення, що отримується на екрані, залежно від розмірів класної кімнати?
9. Якою повинна бути кількість уроків із застосуванням ТЗН в тиждень?
10. Перерахуйте варіанти затемнення приміщень.