

ПРАКТИЧНА РОБОТА №1

ЗАСОБИ СТАТИЧНОЇ ПРОЕКЦІЇ ТА АУДІОЗАСОБИ НАВЧАННЯ

ЗМІСТ

1	
ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ	1
Графопроєктор	1
Епіпроєктор	2
Методика використання	2
Діапроєктори	3
Психологічні чинники у розробці дидактичних матеріалів	5
Технологія підготовки та виготовлення слайдів	6
Методика використання кадропроєкторів	7
Аудіозасоби навчання	7
ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ РОБОТИ:	9
ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ РОБОТИ (2).....	10
ЗМІСТ ЗВІТУ	12
Контрольні запитання	12

Мета роботи:

- 1) вивчити призначення, будову та основні технічні характеристики апаратів "Лектор-2000" (графопроєктор); "ЭДП-1", (епідіапроєктор), проєкційної панелі.
- 2) оволодіти навичками використання проєкційної апаратури (графо- та епіпроєктори);
- 3) навчитися виготовляти демонстраційні посібники для апаратури статичної проєкції (з профілюючої спеціальності за вказівкою викладача).
- 4) вивчити призначення, будову та основні технічні характеристики діапроєкторів "Свیتязь-М", "ЛЭТИ-60М";
- 5) оволодіти навичками використання проєкційної апаратури (кадропроєктори, діапроєктори);
- 6) навчитися виготовляти демонстраційні посібники для апаратури статичної проєкції (з профілюючої спеціальності за вказівкою викладача).

Обладнання:

Графопроєктор "Лектор-2000", епідіапроєктор "ЭДП-1"; діапозитиви, прозора плівка, "Свیتязь-М", "ЛЭТИ-60", "ЛЭТИ-60М", екран.

ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

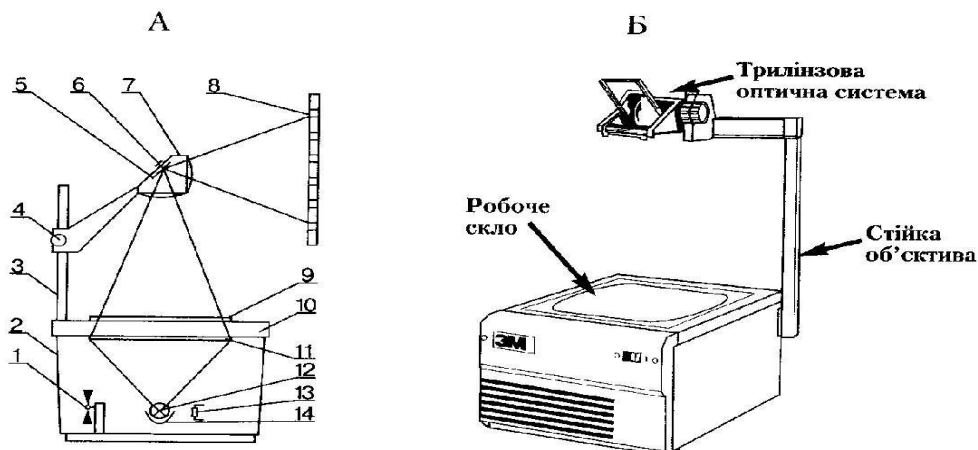
Статичні засоби навчання - це система засобів, в якій носіями інформації служать діафільми, епіфільми, кодограми, мікрофільми. Пристрої, з допомогою яких забезпечується передача інформації з таких носіїв, дістали назву *апаратури статичної проєкції*. Вони створюють на екрані нерухомі зображення проєктованих об'єктів.

Існує два види проєкції: *епіпроєкція* та *діапроєкція*. *Епіпроєкція* - це одержання на екрані збільшеного зображення об'єктів, виконаних на непрозорій основі. *Діапроєкція* - це формування на екрані збільшених зображень, одержаних з прозорих чи напівпрозорих основ. Пристрої для одержання відповідних видів проєкції називають *епіпроєкторами* та *діапроєкторами*.

До проєкторів відносять апарати, які призначені для використання носіїв інформації лише одного виду (кадропроєктори для діапозитивів, фільмоскопи - для діафільмів) та кількох видів (універсальні діапроєктори, епідіаскопи). Всі сучасні проєктори живляться від мережі напругою 220 В. Тому використовувати їх в навчально-виховному процесі може лише учитель чи лаборант. Проєкційні лампи, встановлені в них, створюють світловий потік, достатній для використання їх в затемнених чи напівзатемнених приміщеннях.

Графопроєктор

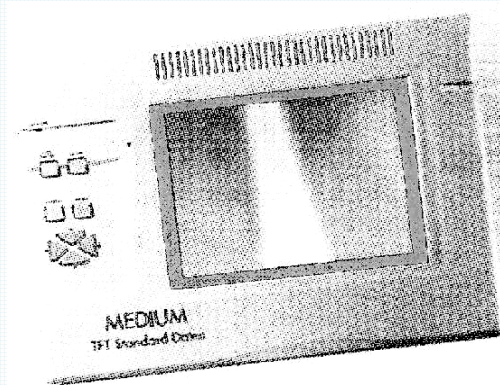
Освітлювально-проєкційна система проєкторів складається з джерела світла (проєкційної лампи);



Мал.1. Будова графопроєктора

(с) Кух А.М.

рефлектора (сферичного дзеркала); конденсора (система лінз в металевій оправі); теплового фільтра та проєкційного об'єкта.



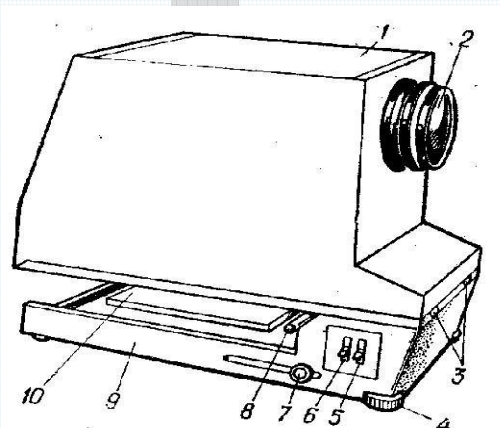
Мал. 3. Рідинно-кристалічна панель MEDIUM 3M-SD.

Графопроєктор (кодопроєктор) призначений для демонстрації стандартних транспарантів (250х250мм) або малюнків, та інших зображень на прозорому матеріалі. Графопроєктор (мал. 1 а, б) складається з корпусу 2, в якому розташована проєкційна лампа 12, рефлектор 14, вентилятор 1, тепловий сенсор 13. У верхній частині корпусу знаходиться прозоре скло 10 на якому розміщується об'єкт демонстрації, а під ним знаходиться збирна лінза Френзеля 11, яка концентрує світловий потік таким чином, щоб він проходячи через скло рівномірно освітлював об'єкт 9. Потім світловий потік потрапляє на об'єкти 6. Об'єкти складається із однієї/системи лінз та дзеркал (5,6,7), який спрямовує потік світла на екран 8. Проєкційний об'єкт закріплено на сталюму кронштейні 3 над скляним предметним столиком. Наведення зображення на чіткість виконується за допомогою гвинта 4.

Сучасні графопроєктори називають оверхед-проєкторами. Деякі види оверхед-проєкторів можуть проєктувати комп'ютерне та відеозображення. Для цього вони оснащуються спеціальними пристроями – рідинно-кристалічними проєкційними панелями.

РКПП MEDIUM 3M-SD (мал. 3) комутується з комп'ютером і має спеціальні органи керування кольором, що дозволяє добитися максимальної достовірності зображення.

Епіпроєктор



Мал. 4. Епіпроєктор ЕП1

Епіпроєктор (мал.4) призначений для проєкування на екран плоских непрозорих об'єктів розміром до 200х150мм. Елементи проєкційної системи проєкційна лампа, дзеркало-рефлектор, косе дзеркало, проєкційний об'єкт 2 монтується в металевому корпусі 1. Епіоб'єкт фіксується пружиною 8 на робочому столі 10, який знаходиться в нижній частині корпусу 9. Зміна положення робочого столу змінюється ручкою 7. Увімкнення здійснюється вимикачами 5 – увімкнення вентилятора та 6 – увімкнення проєкційної лампи. При вмиканні загоряються індикатори 3 на передній панелі. Наведення зображення на чіткість при епіпроєкції здійснюється поворотом об'єктива 2 та гвинта 4, який забезпечує підняття-опускання зображення. Особливістю епіпроєктора ЕП-1 є те, що в ньому застосовано потужну галогенну лампу. Світлова потужність приладу дає змогу використовувати його навіть при неповному затемненні приміщення.

ЕПД-1 – комбінований проєкційний апарат, який може працювати в режимі діапроєкції і епіпроєкції. Корисний світловий потік проєктора 12 лм. В цих апаратах передбачено можливість

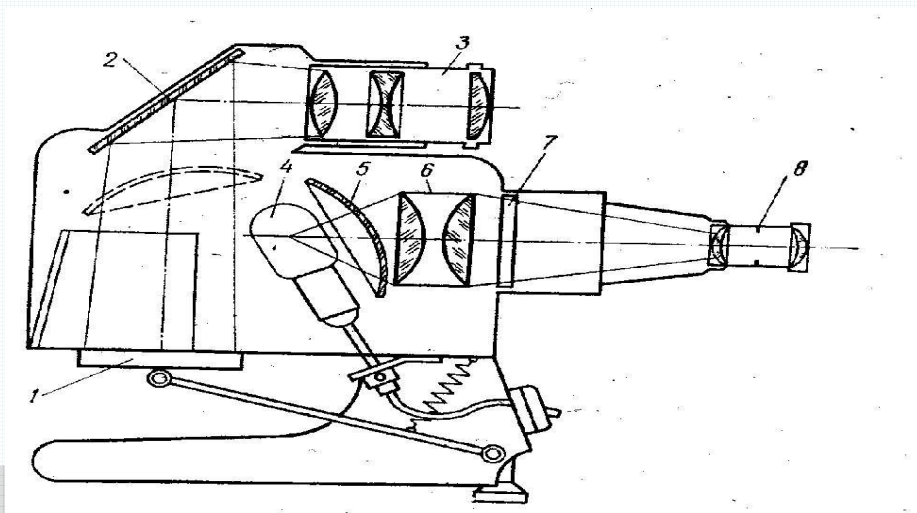
проєкції діапозитивів розміром 50х50 мм, 45х60 мм, 85х85 мм та плоских непрозорих об'єктів (малюнків, фотографій, тощо розміром 140х140 мм.) У режимі проєкції світловий потік дуже малий, тому апарат можна використовувати в повністю затемненому приміщенні для невеликої групи глядачів (10-15 осіб). Найбільшої освітленості екрана досягають, якщо встановити прилад на відстані 3,5 м від нього. Елементи проєкційної системи *епідіапроєктора* (мал. 5) монтується у корпусі і включають в себе проєкційну лампу 4, дзеркало-рефлектор 5, косе дзеркало 2, проєкційні об'єктиви 3 і 8, конденсор для діапроєкції 6, кадроприймач 7. Епіоб'єкт фіксується на робочому столі 1, який знаходиться в нижній частині корпусу. Перемикання проєктора ЕДП-1 з режиму епіпроєкції в режим діапроєкції здійснюється важелем. Наведення зображення на чіткість при епіпроєкції здійснюється поворотом гвинта.

Методика використання

За використанням розрізняють три групи графопроєкторів – стаціонарні (для використання в невеликих аудиторіях), портативні (переносні), високої потужності (для роботи в великих аудиторіях). В школах використовують графопроєктори "ППЛ", "ЛЕХ", "Лектор-2000". В них встановлені лампи, потужністю 500 (750) лм. Завдяки великому світловому потоку (2000 лм) цей прилад можна використовувати у великих лекційних аудиторіях (до 250 чол.).

Демонстрації з допомогою графопроєкторів проводиться в напівзатемнених. Відстань графопроєктора до екрану 2,5-3 м. Демонстрація обов'язково супроводжується поясненням учителя.

Графопроєктор може використовуватися у навчальному закладі замість класної дошки. Доцільно використовувати класну оптичну дошку у комп'ютерних класах, щоб уникнути забруднення апаратури пилом. Носіями інформації для графопроєкторів можуть бути великогабаритні плівкові чи скляні діапозитиви чи транспаранти. Якщо прилад використовується в режимі класної оптичної дошки, на предметний столик кладуть форматну плівку, на якій роблять ті або інші записи, креслення, арифметичні обчислення тощо з допомогою маркера або кольорових фломастерів, а прилад відтворює все це на екрані. Можна відтворювати на екрані зображення, зроблені на рулонній плівці шириною 150 мм. Під час роботи цю плівку поступово перемотують з валика на валик.



Мал. 5. Будова епідіапроектор ЕДПІ.

Навчальні транспаранти можна виготовити на термоплівці з використанням комп'ютерної техніки та лазерного або струменевого друкуючого пристрою. Транспарант готується з допомогою текстового редактора (текстова інформація, таблиці, схеми та малюнки), електронної таблиці (таблиці, графіки, діаграми), програми презентації (таблиці, схеми, малюнки).

Навчальні посібники для графопроектора можуть бути виконані серійно і проектуватися послідовно, чим досягається в апаратурі статичної проекції деяка динаміка, імітація руху. За допомогою графопроектора педагог може продемонструвати сам процес пошуку закономірності. Учитель дає не готовий результат, закінчений висновок або статичний матеріал для висновку, коли накладає транспаранти, а поетапно розкриває хід думок, пошук. Таким чином, робота графопроектором стає творчим процесом, оскільки явище народжується, виникає на очах у учнів або при їх участі.

За допомогою графопроектора можна демонструвати різні досліди, які виконуються в прозорому посуді чи з допомогою прозорих приладів.

У процесі використання засобів статичної проекції в навчальному процесі учитель повинен дотримуватися такої послідовності дій:

1. Вибирають вид статичної проекції з урахуванням зв'язку зображення з текстом, доступності тексту, завантаженості його новими поняттями, послідовністю розкриття змісту.

2. Визначають форму заняття (урок, семінар чи позакласне заняття), виходячи із змісту та інформаційної насиченості носіїв.

3. Визначають місце статичної проекції в структурі заняття залежно від його форми і типу. Використання слайдів доцільне у випадках: під час пояснення нового матеріалу – як ілюстративного і самостійного джерела інформації; з метою закріплення вивченого матеріалу (при повторенні теми, для систематизації знань тощо); як вступ до нової теми (під час лекції).

4. Визначають час демонстрації, враховуючи вік учнів, зміст (складність) навчального матеріалу тощо.

5. Визначають способи активізації пізнавальної діяльності учнів, тобто сукупність прийомів, які формують психологічну установку на сприймання екранного матеріалу. Такими прийомами можуть бути:

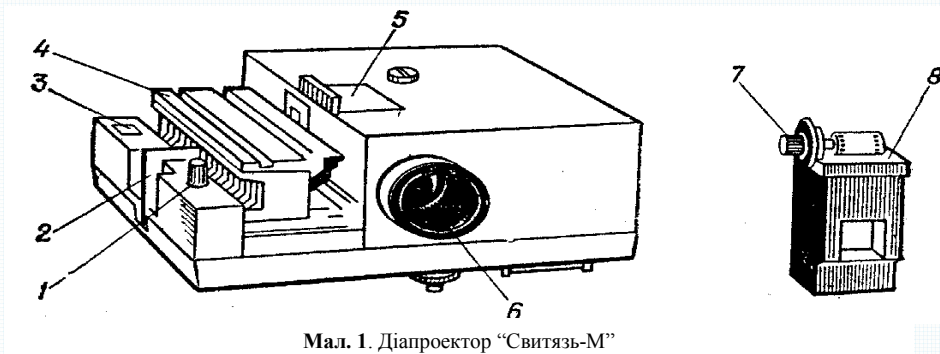
- а) оголошення мети перегляду;
 - б) виділення головного у перегляді;
 - в) постановка проблемних питань або завдань;
 - г) складання плану;
 - д) виконання вправ;
 - е) заключна бесіда.
6. З урахуванням вищезазначеного складають план заняття.

Діапроектори

Сучасні кадрпроектори, фільмоскопи та універсальні проектори ("Свितязь-М", "ДП") призначені для демонстрації чорно-білих та кольорових діапозитивів (слайдів) розміром 24х36 мм.

У школах поширені аналогічні за конструкцією та призначенням діапроектори "Пеленг -500АФ", "Альфа-65-50", "Свितязь-авто".

Діапроектор "Свितязь-М" (мал. 1) призначений для демонстрування чорно-білих діапозитивів у рамках 50х50 мм з кадром 24х36мм, а також діафільмів з кадром 18х24 мм. Елементи проекційно-освітлювальної системи, деталі механічної системи і вентилятор охолодження проекційної лампи розміщені в корпусі. Касету 4 встановлюють у спеціальні напрямні, які розміщені на основі корпусу.

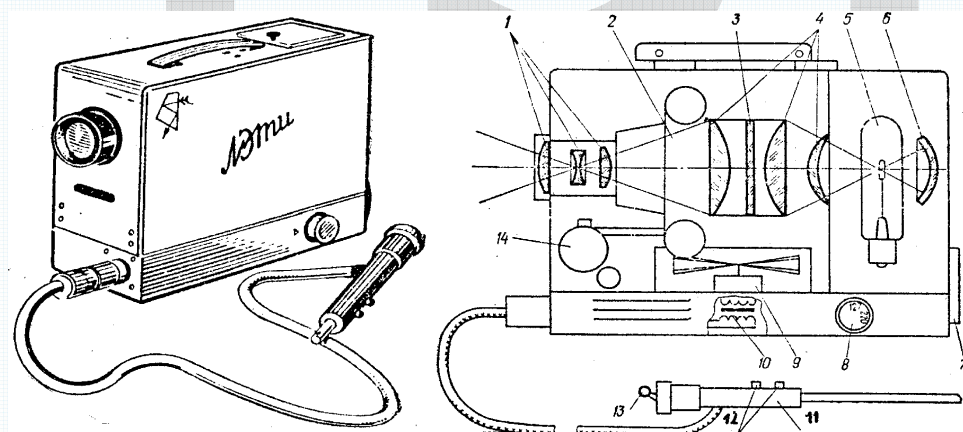


Мал. 1. Діапроектор "Світязь-М"

Всі елементи діапроектора монтуються в корпусі 6. При підготовці діапроектора до роботи в гнізда касети 4 треба вставити діапозитиви. Натиснувши на штовхач 1, встановлюють перший діапозитив проти кадрового вікна. Далі підключають пульт дистанційного керування. За допомогою спеціального провідника підключають діапроектор до електромережі. При цьому вмикається вентилятор охолодження проєкційної лампи і на лампу подається знижена напруга. Для вмикання лампи на повну напругу натискають на кнопку вмикача 3. Наведення зображення на чіткість здійснюється переміщенням об'єктива 5, натиснувши відповідну кнопку на пульті дистанційного керування. Для роботи в автоматичному режимі вмикають реле часу. Для цього рукоятку 2 повертають за годинниковою стрілкою в крайнє праве положення. Після закінчення роботи вимикають реле часу (рукоятку 2 переводять в крайнє ліве положення), натискають на кнопку 3 і тільки через 3-4 хв. вимикають провід з електромережі.

При підготовці діапроектора до роботи в гнізда його касети встановлюють діапозитиви. Заряджену касету 4 встановлюють в напрямні і переміщують вперед, доки гніздо з першим діапозитивом не стане проти штовхача 2. Натиснувши на штовхач, встановлюють перший діапозитив проти кадрового вікна проєкційно-освітлювальної системи. Підключивши штепсельну вилку до розетки і натиснувши на кнопку вмикача 3, підключають діапроектор до електромережі і наводять зображення кадру на чіткість з допомогою важеля 1. При цьому переміщується об'єктив 6. Для демонстрування діафільмів використовують приставку 8, яку встановлюють в гніздо 5, закрите заглушкою. Перед демонстрування діафільмів спочатку заряджають приставку 3. Для цього фільм вкладають у гніздо приставки, а його кінець заправляють у фільмовий канал обертаючи ручку 7 доти, поки перший кадр не опиниться перед кадровим вікном приставки. Для того щоб вставити приставку в гніздо 5, треба натиснути на заглушку і зсунути її вліво відносно екрана. Зміна діапозитивів виконується за допомогою ручки кадростовхача 2, а зміна кадрів діафільму - обертанням ручки 7 приставки 8.

Діапроектор "ЛЮТИ-60" (мал. 2) призначений для демонстрування чорно-білих або кольорових діафільмів з кадром 18x24 мм чи 24x36 мм. Елементи проєкційно-освітлювальної і механічної системи розміщені в його корпусі. Роботу діапроектора керують за допомогою дистанційного пульта (пульт-указка), що підключається до штепсельного гнізда, розміщеного в передній частині корпусу. На одній з бокових стінок корпусу є перемикач напруги, а на другій - штепсельне гніздо для підключення приладу до електромережі. На задній стінці корпусу є вольтметр та регулятор напруги, яка подається на проєкційну лампу. Корпус приладу має відкидні бокові дверці, які можна відкрити, якщо натиснути на кнопки, розташовані у верхній частині корпусу. У верхній частині корпусу



Мал. 2. Діапроектор "ЛЮТИ-60М"

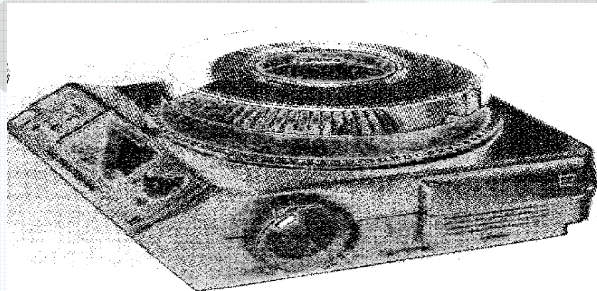
є шахта, закрита кришкою. Для кращого охолодження діапроектора під час його роботи кришку відкривають.

Проєкційно-освітлювальна система складається з рефлектора 6, проєкційної лампи 5, конденсора 4, теплофільтра 3 і проєкційного об'єктива 1. Діафільм заряджають у касету 2, яку можна залежно від того, як розміщені кадри діафільму, встановлювати в кронштейн вертикально і горизонтально. Корпус діапроектора охолоджується вентилятором, який працює від електродвигуна змінного струму 9. Зміна кадрів діафільму здійснюється механізмом, який приводить у рух електродвигун постійного струму 14. Проєкційну лампу вимикають вимикачем 13, який є на пульті-указці 11. Керування роботою електродвигуна механізму зміни кадрів діафільму (вперед чи назад) здійснюється за допомогою кнопок 12. У корпусі приладу є трансформатор 10, який дає змогу вмикати прилад на напругу 127 або 220 В. Залежно від величини напруги електромережі перемикач напруги 8

(с) Кух А.М.

встановлюється у відповідне положення. Величину напруги, яка подається на проєкційну лампу, контролюють за вольтметром 7.

При підготовці діапроектора до роботи треба відкрити бокові дверці і витягти касету, для чого відкручують гвинт за допомогою якого вона фіксується на кронштейні. Для зарядки діафільму в касету знімають одну з її котушок, вставляють кінець діафільму під її плоску пружину, намотують на цю котушку весь діафільм і встановлюють її на вісь. Другий кінець діафільму пропускають під пружинну планку касети і закріплюють його на другій котушці. Якщо діафільм має кадр розміром 24х36мм, рамку з кадровим вікном 18х24 мм знімають. Заряджену касету вставляють у кронштейн і закріплюють гвинтом, потім закривають бокові дверці діапроектора і відкривають бокові дверці вентиляційної шахти. Після цього підключають пульт дистанційного керування, регулятор напруги проєкційної лампи переводять у крайнє ліве положення і спеціальним провідником підключають діапроектор до мережі. Ввімкнувши перемикач 13, встановлюють за вольтметром напругу 30 В. Обертаючи оправу об'єктива, досягають на екрані чіткого зображення кадру. Світлова потужність діапроектора забезпечує задовільну освітленість екрана площею понад 5 м². Тому діапроектор при кадрі 24х36 мм можна використовувати в аудиторіях до 250 чол. за умови повного затемнення приміщення. Діапроектор "Лектор-600" і удосконаленим варіантом "ЛЭТИ-60", оскільки дає змогу крім діафільмів демонструвати ще й стандартні діапозитиви.



Мал. 3. Програмований діапроектор "MEDIUM 3P-D3"

Останнім часом серед діапроекторів з'явилися нові інтелектуальні екземпляри – дистанційно керовані, програмовані, із швидкою автоматичною зміною слайдів, оснащені аудіо-магнітофонними виходами і входами.

Діапроектор MEDIUM 3P-D3 (мал. 3) фірми Sharp оснащений дисковим магазином на 50 слайдів. Розмір слайда в рамці 50х50 мм. Керується з допомогою пульта дистанційного керування. На корпусі є кнопки програматора, з допомогою яких є можливість задати порядок перегляду слайдів. Завдяки дисковому магазину можна повернутись до попереднього слайда не відображуючи проміжних зображень. Діапроектор оснащений також аудіовиходом та пристроєм синхронізації, який дозволяє вмикати магнітофон, на якому розміщуються записані пояснення до слайду.

Психологічні чинники у розробці дидактичних матеріалів

Вагомою складовою в застосуванні ТЗН є питання належного оформлення дидактичних матеріалів з урахуванням психофізіологічних можливостей людини. При підготовці дидактичних матеріалів слід керуватись деякими принципами [1], найважливішими з яких є:

1. Принцип лаконічності, який означає, що зображення повинно вміщувати тільки необхідні елементи, що служать меті точного розуміння суті. Як правило, на слайді розміщують один об'єкт. У виняткових випадках можуть бути представлені два об'єкти, які викладач відкриває і пояснює по черзі, а потім порівнює. Недопустимо розміщувати на слайді багато інформації (особливо це стосується таблиць) – вони погано читаються (див. мал.16). Краще розбити інформацію на декілька логічно завершених частин і демонструвати їх на окремих слайдах. При розміщенні текстової інформації необхідно пам'ятати, що людина сприймає зорову інформацію зліва направо та зверху вниз.

Форма представлення інформації повинна відповідати рівню знань слухачів, для яких ведеться викладання.

2. Принцип уніфікації вказує на раціональний підхід до розмірів, шрифтів, кольорів, з допомогою яких створюється зображення. Розмір робочого скла більшості графопроекторів дорівнює 21х21мм, що дозволяє розміщувати інформацію як у горизонтальному, так і вертикальному форматі. Однак горизонтальне розміщення більш сприятливе для зору.

Різноманітність шрифтів робить текст важким для сприйняття. Всі шрифти прийнято поділяти на три великих групи: серіфні, несеріфні і шрифти вільного накреслення. Дослідження в галузі аналізу ефективності їх використання вказують на приблизно однаковий рівень читабельності шрифтів перших двох груп і набагато нижчий - читабельності "екзотичних"[10]. При цьому рекомендується використовувати не більше двох шрифтів, які не мають тонких ліній. Також слід уникати виготовлення слайдів рукописним способом.

Правильно: несеріфні **АБВГДЕЖІКЛМН**

серіфні АБВГДЕЖІКЛМН

Неправильно: *АБВГДЕЖІКЛМН*

шрифти вільного накреслення *АБВГДЕЖІКЛМН*

Розмір шрифту повинен бути таким, щоби букви було чітко видно з останнього ряду в аудиторії. Не рекомендується використовувати шрифти, висота яких менше 5мм. Якщо для підготовки слайдів застосовувати текстовий редактор Microsoft Word, то цим вимогам відповідає напівжирний шрифт розміру 16. Також не слід часто використовувати заголовні букви – вони ускладнюють читання тексту.

У різних дослідженнях зазначається доцільність використання кольору для виділення ключових моментів навчального матеріалу [11]. Також важливим фактором при підготовці слайдів є вдало підібрана кольорова гама. При використанні кольорів слід максимально близько дотримуватись природного кольору об'єкта, що демонструється, – це забезпечить правильну уяву слухачів про нього.

При підборі штучних кольорів доцільно дотримуватись наступних правил:

(с) Кух А.М.

1. Не слід використовувати більше чотирьох різних кольорів на одному слайді;
2. Необхідно враховувати психологічний вплив кольорів:
 - стимулюючі (теплі) відтінки діють як подразники (червоний, оранжевий, жовтий);
 - дезінтегровані (холодні) відтінки – приглушують збудження (фіолетовий, синій, голубий, синьо-зелений);
 - статичні (заспокійливі) відтінки – врівноважують, відволікають від збуджуючих кольорів (зелений (чистий), жовто-зелений, пурпуровий);
 - глухі відтінки не викликають збудження, допомагають зосередитись (сірий, білий, чорний);
 - тепло-темні (коричневі) відтінки пом'якшують, стабілізують збудження, діють інертно (коричнево-землистий, темно-коричневий);
 - холодні темні відтінки ізолюють, приглушують збудження (темно-сірий, темно-синій, темно-зелено-синій).

3. Принцип звичних асоціацій полягає у використанні у графічних слайдах тих символів та позначень, які звичні для даної тематики і викликають стереотипну реакцію в аудиторії. Цей принцип є загальним для графічної навчальної інформації, і необхідно, по можливості, створювати зображення не з допомогою абстрактних умовних знаків, а малюнків їх символів, якимось пов'язаних з відображеними явищами чи процесами. .

Найбільш поширеним прийомом композиції навчального графічного слайда є симетричність відносно вертикальної осі або середнього елемента зображення. Елементи побудови розташовуються вліво і вправо від осі, але їх кількість не повинна перевищувати 6-7, оскільки вони одночасно не охоплюються зором. Якщо необхідно перевищити цю цифру, то краще об'єднати об'єкти в групи.

В загальному випадку основу графічного зображення становлять вертикальна і горизонтальна осі, і весь малюнок має їм підпорядковуватись, а відхилення повинні бути по можливості мінімальними. Адже впорядкований відносно вертикалі і горизонталі малюнок краще сприймається. Елементи, що повторюються, повинні мати однакові розміри (якщо не ставиться завдання підкреслити зміною розмірів їх якісні відмінності, форму і розташовуватись так, щоби глядачеві було зручно розподіляти їх на групи.

Асиметричні композиції також можуть використовуватись, але тільки в тому випадку, коли форма об'єктів підкреслює їх зміст.

Технологія підготовки та виготовлення слайдів

На початковому етапі використання графопроекторів слайди до них виготовлялись двома способами:

З використанням фототехнологій (при масовому промисловому виробництві і централізованому поширенні плівок). Недолік полягав у тому, що слайди були універсальними і викладач мав пристосувати виклад матеріалу під зображення.

Ручним способом, при цьому основою служили – прозора плівка, що була в комплекті з графопроектором, відпрацьована рентгенівська плівка, побутова та технічна плівки. Недоліком цієї технології були недовговічність слайдів (чорнила швидко втрачали кольори, а плівки під дією тепла згортали) та невисока якість оформлення, що ускладнювало сприйняття інформації. Всі ці способи на сьогоднішній день вважаються застарілими.

Сучасні технології виготовлення слайдів використовують термостійкі плівки із спеціальним покриттям. Покриття розрізняється залежно від типів пристроїв, що застосовуються для нанесення зображень:

- плівка для малювання спеціальними фломастерами або маркерами (артикул 3M AF4300 або подібна) використовується тільки для цієї мети і не призначена для принтерів або копіювальних апаратів. Фломастери можуть бути змивні і не змивні;
- плівка для лазерних принтерів або копіювальних апаратів (артикули 3M CG3300, 3M Tartan 901 фірми 3M або артикули Xerox 3R96002, Xerox 3R96019, Xerox 3R96030 фірми Ксерокс, або подібні) для нанесення чорно-білого зображення;
- плівка для кольорових струменевих принтерів має спеціальне покриття з однієї сторони. Ця сторона маркується паперовою стрічкою, яка в подальшому знищується. Розрізняють два типи таких плівок:
 - для принтерів фірми HP (Hewlett-Packard) – артикул 3M CG3460 фірми 3M або артикул Xerox 3R93181 фірми Xerox, або подібні;
 - для принтерів інших марок (Epson, Cannon, Lexmark) – артикул 3M CG3420, 3M Tartan 707 фірми 3M або подібні.

Перенесення зображення на прозору плівку можна здійснити чотирма способами.

1. *Копіювання без змін.* Найбільш проста технологія, при якій зображення з паперового носія (книги, журналу, буклету) переноситься на прозору плівку зі змінами масштабу або без них. В лоток копіювального апарату замість паперу заправляється прозора плівка, а на робочу поверхню апарату кладеться оригінал зображення. При копіюванні зображення з друкованих видань на сторінку, де розташована ілюстрація, накладається спеціальна маска – лист паперу з отворами за розміром малюнка. Це запобігає копіюванню стороннього тексту на плівку. Така технологія придатна, коли початкове зображення не вимагає змін і є достатньо чітким і якісним.

2. *Копіювання з використанням проміжного макета.* Практика створення слайдів свідчить, що рідко можна перенести зображення з книги чи журналу без змін і отримати якісне унаочнення. В цьому випадку виготовлення слайдів складається з наступних етапів:

- Копіювання зображення (малюнка, схеми, креслення) із друкованого видання на лист паперу формату А4 з таким масштабом, якого потребує остаточний варіант зображення.
- Необхідна частина ілюстрації вирізається і наклеюється на чистий аркуш паперу. Всі зайві деталі разом з непотрібним текстом відрізаються. Деталі зображення, які неможливо відрізати, замальовуються спеціальним розчинним типу “штрих”, який використовується для коректування друкованих текстів.

(с) Кух А.М.

– Окремо на друкарській машинці або комп'ютері (розмір шрифту не менше 16) набираються всі необхідні написи: заголовок і пояснення до малюнка. Потім вони вирізаються і наклеюються в потрібних місцях на той же аркуш паперу, що й ілюстрація.

– Отриманий макет копіюється на прозору плівку за допомогою копіювального апарату в масштабі 1:1.

3. *Копіювання з використанням сканованого зображення.* Цей метод доцільно застосовувати, коли оригінальне зображення є не чітким, вихідне зображення необхідно доповнити елементами, що відсутні на оригінальному зображенні, та зображення на плівці повинно бути кольоровим.

Виготовлення слайдів за цим методом розбивається на наступні етапи:

– сканування оригінального зображення та його перенесення в комп'ютер у середовище графічного редактора, наприклад Adobe Photoshop;

– покращення просканованого варіанта зображення за допомогою засобів графічного редактора – збільшення яскравості та контрастності, усунення зайвих елементів, покращення чіткості, додання нових елементів, заміна типу і товщини ліній, розмірів і шрифтів текстових пояснень, зміна взаємного розташування елементів з метою більш раціонального заповнення площі слайда. >

– Збереження відредагованого зображення на носій у вигляді файлу та друк на лазерному (чорно-біле зображення) чи струменевому принтері (чорно-біле або кольорове зображення).

Необхідне обладнання: персональний комп'ютер з процесором "Pentium" з робочою тактовою частотою 100Мг і вище, оперативною пам'яттю 16Мб і вище; сканер, лазерний або струменевий принтер.

4. *Створення зображень з допомогою графічного редактора* на персональному комп'ютері є доцільним, коли прототип зображення відсутній або коли простіше створити зображення, ніж редагувати оригінал. Цей метод передбачає фактично два етапи:

– створення зображення на персональному комп'ютері засобами графічного або текстового редактора (Corel Draw, Adobe Photoshop, Microsoft Word, Microsoft Excel);

– друк зображення на плівку на лазерному (чорно-біле зображення) чи струменевому принтері (чорно-біле або кольорове зображення).

Дотримання вищенаведених рекомендацій дозволить створювати дидактичні матеріали, що відповідають сучасним вимогам та сприяють високопродуктивному засвоєнню навчального матеріалу.

Методика використання

Практична підготовка до проведення уроків і позакласних заходів з використанням діапроекторів включає в себе аналіз інформаційного фонду (діапозитивів, діафільмів), чітке планування та матеріально-технічне забезпечення навчально-виховних заходів.

Демонстрації проводять у затемнених або напівзатемнених приміщеннях для аудиторії 30-50 чоловік. Демонстраційну апаратуру встановлюють на відстані 3-3,5 м від екрана. Для забезпечення умов найкращої демонстрації необхідно, щоб промені падали на екран під кутом 10^0 .

Для виготовлення діапозитивів можна скористатися фотоапаратурою використавши оборотні фотоплівки, які використовуються для створення позитивних зображень – слайдів в сучасній фотомережі "Кодак" або "Коніка". Можна виготовити слайд із допомогою комп'ютерної техніки. Для підготовки слайда використовується програма Microsoft Power Point або текстовий та графічний редактори. Слайд (або серію слайдів) записують у фотографічному форматі 24x36 мм і роздруковують на плівку. Після цього вирізають одержані слайди і розміщують їх у рамках 50x50 мм.

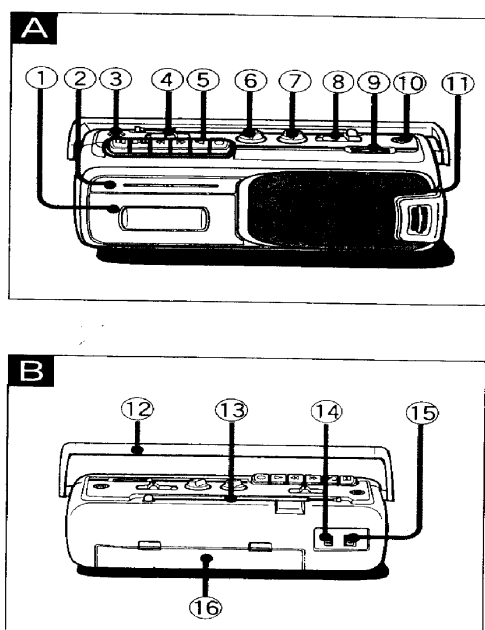
Аудіозасоби навчання

Відомо, що звук – це механічні коливання повітря, які людина сприймає за допомогою органів слуху. Частота таких коливань лежить в межах від 16 до 20000 Гц. Цінність звукової навчальної апаратури визначається її відносно простими технічними можливостями записувати та відтворювати вказаний діапазон частот.

Найпоширенішими в наш час є три системи запису та відтворення звуку: механічна, оптична та магнітна.

Механічний звукозапис – це спосіб запису звуку, при якому звукові коливання перетворюються у механічні коливання різця, який діє на носій, що рівномірно рухається, і вирізає в ньому канавку – *механічну фонограму*. Такий метод запису винайшов в 1877 р. француз Ш. Кром, який запропонував наносити звукову канавку у вигляді спіралі на диск або циліндр.

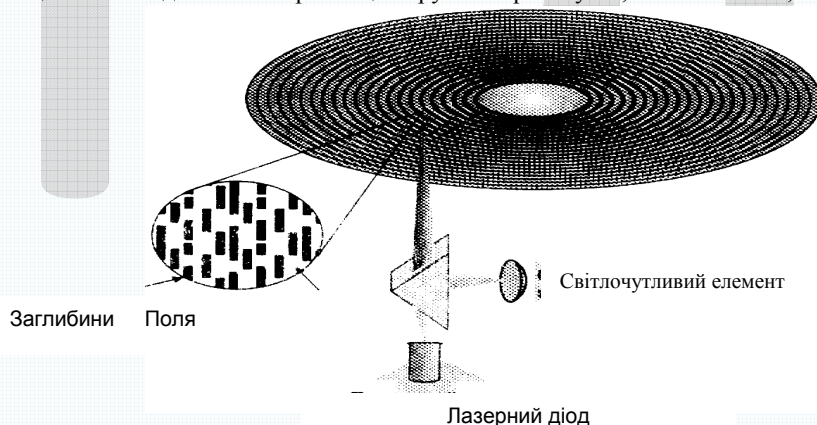
Удосконаленням цього методу став електромеханічний спосіб, який забезпечує процес перетворення звукових коливань у електричні, а потім у механічні коливання різця. Саме такий спосіб використовується у виготовленні фонограм на поліхлорвінілових дисках (грамплатівок). Грамплатівки розраховані на такі частоти обертання: 33 ½, 45, 78 об/хв.



Мал. 12. Елементи управління радіомагнітофона "AJWA RM-55".

стерео і моно записи з мікрофона, радіоли, програвача, телевізора, радіоприймача або іншого магнітофона.

Всі деталі радіомагнітофона "AJWA RM-55" (мал. 12) розміщуються у компактному корпусі. На передній панелі магнітофона розміщується касетоприймач 1 для прийому касет з магнітною стрічкою та індикатор живлення 2. На верхній панелі магнітофона розміщуються елементи керування: перемикач режимів роботи **FUNCTION** 3, кнопки управління касети 4: **Pause** (пауза), **Stop/Eject** (стоп / повернути), **FFWD** (вперед), **Que** (назад), **Play** (програвання), **Record** (запис) 5, регулятори управління звуком: **Tone** (тембр) 6, **Volume** (гучність) 7, засоби управління радіоприймачем: перемикач **Band** (діапазон частот) 8, регулятор **Tuning** (вибір частоти) 9, вмонтований мікрофон 10 та гучномовець 11. На задній панелі розміщена ручка переносу 12, FM-антена 13, перемикач режимів живлення 14



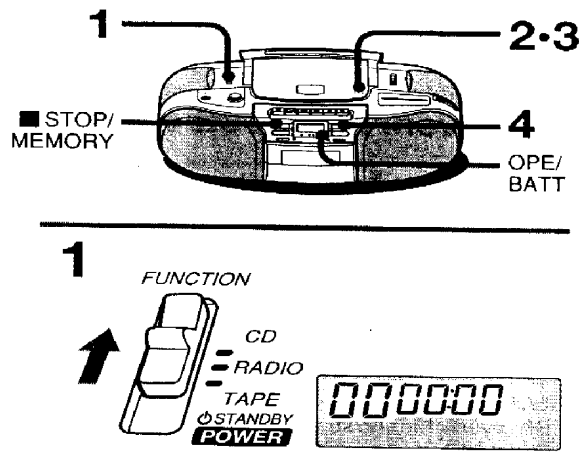
Мал. 13. Схема запису/зчитування оптичної цифрової фонограми

(мережа/батарей), гніздо живлення від мережі 15, в яке вставляється шнур і батареєтримач 16.

Оптичний цифровий звукозапис – це процес перетворення звукових коливань у електричні імпульси, кодуються у цифрову систему і фіксуються на полікарбонатному або алюмінієвому диску з допомогою лазера аналогічно до того, як це здійснюється при механічному звукозаписі. Завдяки зміні імпульсу інтенсивність лазерного випромінювання різна, а отже "глибина" заглиблень (мал.13) (доріжки звукозапису) різна. Після запису металічна поверхня диска покривається оптично прозорим лаком, що забезпечує захист "доріжок" від пошкоджень. Відтворення цифрових платівок здійснюється на спеціальному програвачі, де замість голки чи головки використовується лазерний промінь, який за допомогою оптично-електронної схеми постійно направлений на "доріжку". Відбитий промінь фокусується на приймальному пристрої, який перетворює закодовану інформацію в електричні сигнали, які через підсилювач з'єднані з гучномовцем і відтворюють запис у звуковому діапазоні.

Носій інформації з оптично-цифровим записом носить назву CD-ROM або компакт-диск, а пристрій для програвання – CD-програвач. Вперше такий носій було застосовано в 1962 році фірмою “SONY”

Магнітола “AJWA” (мал. 15) якраз забезпечує прослуховування радіопередач, магнітних та оптичних цифрових аудіозаписів, а також запис фонограм з радіоприймача та CD -програвача. Всі вузли магнітоли змонтовані в компактному корпусі. На передній панелі розміщені органи управління CD-програвачем (**Play/Pause** (програвання / пауза), **Repeat /FM mode/DSC** (повторити /FM-режим/диск), **Skip/Search** (переміститись назад /знайти), **Skip/Search** (переміститись вперед/знайти), **Stop/Memory** (стоп/запам'ятати), еквалайзером (**Qsound** (об'ємний звук), **Bass** (низькі частоти), **3-mode equalizer** (чотири режими еквалайзера – Pop, Jazz, Rock, None (відсутній)), касетоприймач магнітофона, рідинно-кристалічний індикатор станів з таймером, вмонтовані гучномовці. На верхній панелі



Мал. 15. Магнітола “AJWA”.



Мал. 14. Програвач компакт-дисків фірми “Philips CP”.

розміщені: перемикач режимів (Function), елементи управління магнітофоном (**Pause** (пауза), **Stop / Eject** (стоп / повернути), **FFWD / CUW** (вперед), **REWIND / REVIEW** (назад), **Play** (програвання), **Record** (запис)), регулятор управління звуком **Volume**, засоби управління радіоприймачем: (перемикач діапазонів **Band**, регулятор настроювання на станцію прийому **Tuning** (вибір частоти), компакттер CD-програвача, ручка переносу.

На задній панелі розміщена FM-антена, перемикач режимів живлення (мережа/батарей), гніздо живлення від мережі, в яке вставляється шнур і батареєприймач.

Сучасні засоби для відтворення звуку утворюють комплекс звукотехнічної апаратури, яку часто називають музичний центр. В комплект засобів, як правило, входять: програвач поліхлорвінілових дисків (грамплатівок), програвач компакт дисків, магнітофон, еквалайзер (пристрій для відбору частот), підсилювач (вмонтований) і акустична система. Додатково в комплект можуть входити мікрофон та головні телефони (наушники).

Використання звукотехнічних засобів ставить ряд вимог. В першу чергу вимоги стосуються підготовки фонозаписів: ретельна робота над текстом, культура мовлення, виразне читання. Журналісту необхідно враховувати також і тривалість звукового супроводу, підібрати необхідні коментарі, зробити відповідні акценти на логічних паузах, інтонації, темпі.

Відтворюваний звук повинен мати нормальну гучність без акустичних спотворень. Звукотехнічні пристрої, які використовуються для аудиторії в 30-40 чоловік повинні мати номінальну потужність не меншу 2 Вт. Слід пам'ятати, що прослуховуванням звуку не можна підміняти живу мову. Звуковий супровід повинен лише доповнювати слова журналіста, ілюструвати важливі факти, бути логічним його продовженням.

Перед прослуховуванням звукозаписів необхідно активізувати аудиторію, спрямувати увагу на кульмінаційні моменти.

ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ РОБОТИ:

1. Ознайомитись з призначенням, будовою та основними технічними характеристиками апаратів "Лектор-2000" (графопроєктор) та "ЕДП-1" (епідіапроєктор) згідно теоретичних відомостей.
2. Ознайомитись з елементами проекційно-освітлювальної системи графопроєктора "Лектор-2000".
3. Ознайомитись з елементами проекційно-освітлювальної системи епіпроєктора "ЕДП-1".
4. Провести демонстрацію транспарантів з допомогою графопроєктора "Лектор-2000" у такому порядку:

- встановити на робочий стіл об'єкт демонстрації;
- увімкнути шнур живлення у мережу 220 в;
- встановити перемикач вентилятора у положення “увімкнено”;
- встановити перемикач живлення проекційної лампи у положення “увімкнено”;
- навести чіткість з допомогою гвинта 4 (мал.1).

Вимкнення графопроєктора відбувається таким чином:

- встановити перемикач живлення проекційної лампи у положення “вимкнено”;
- встановити перемикач вентилятора у положення “вимкнено”;
- від'єднати шнур живлення від мережі 220 в.

5. Провести демонстрацію епіоб'єктів з допомогою епідіапроєктора "ЕДП-1" у такому порядку:

- встановити на робочий стіл об'єкт демонстрації;
- увімкнути шнур живлення у мережу 220 в;
- встановити перемикач живлення проекційної лампи у положення “увімкнено”;
- навести чіткість з допомогою гвинта на об'єктиві.

Провести демонстрацію діапозитивів з допомогою епідіапроєктора "ЕДП-1" у такому порядку:

(с) Кух А.М.

- встановити режим діапроекції (рукоятка у положення назад);
- встановити у кадротримач діапозитив;
- встановити перемикач живлення проєкційної лампи у положення “увімкнено”;
- навести чіпкість з допомогою переміщення лінзи проєкційного об’єктива.

Вимкнення епідіапроектора відбувається таким чином:

- встановити перемикач живлення проєкційної лампи у положення “вимкнено”;
- від’єднати шнур живлення від мережі 220 в.

6. Виготовити на прозорій плівці за допомогою фломастерів, маркера або кольорових кулькових ручок дидактичний посібник, який призначений для демонстрації за допомогою графопроектора (за вказівкою викладача).

7. Виготовити на білому папері епізображення для демонстрації за допомогою епіпроектора (за вказівкою викладача).

8. Виготовити серію слайдів для демонстрації за допомогою проєкційної панелі.

9. Після закінчення роботи вимкнути прилади з електромережі і привести в порядок робоче місце.

10. Вивчити будову діапроектора для демонстрації слайдів (“Світязь-М”, “Пеленг 600М”).

11. Підготувати діапроектор до роботи:

- підготувати касету;
- встановити касету в діапроектор;
- розмістити діапроектор навпроти екрану на відстані 2-3 м;
- приєднати пульт дистанційного керування в конструкціях яких він передбачений;
- увімкнути шнур живлення в мережу 220 В;
- увімкнути вентилятор;
- увімкнути лампу освітлення.

12. Здійснити демонстрацію навчальних діапозитивів. Для цього використовуючи пульт дистанційного керування, або ручне управління здійснити зміну діапозитивів вперед і назад по ходу розміщення їх в касеті.

13. Вивчити будову діапроектора “ЛЭТИ-60М”

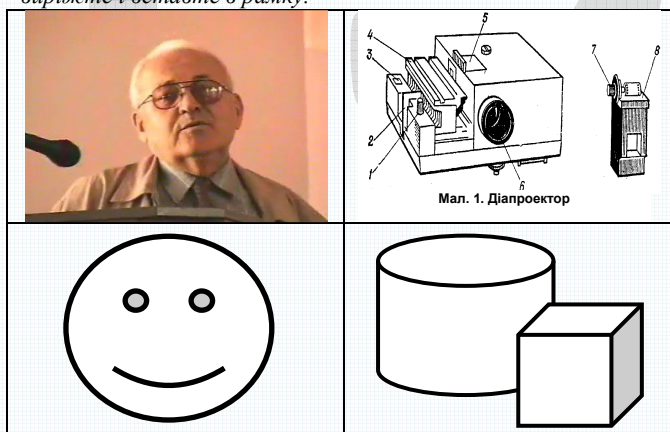
14. Підготувати діапроектор “ЛЭТИ-60М” до роботи:

- підготувати касету з діафільмом;
- встановити касету в діапроектор;
- розмістити діапроектор навпроти екрану на відстані 2-3 м;
- приєднати пульт-указку дистанційного керування;
- увімкнути шнур живлення в мережу 220 В;
- увімкнути лампу освітлення.

15. Здійснити демонстрацію діафільму використовуючи пульт-указку.

16. Виготовити демонстраційний посібник – діапозитив або діафільм з профілюючої дисципліни (за вказівкою викладача) та продемонструвати його за допомогою відповідного проєктора.

Для виготовлення діапозитивів доцільно використати текстовий редактор типу MS Word. Створення діапозитиву розпочніть із створення таблиці, клітинка якої має розмір трохи більший за розмір діапозитиву, наприклад 28х38 мм. В таку клітинку помістіть малюнок, схему, копію екрану. Надрукуйте на прозорій плівці, виріжте і вставте в рамку.



При виготовленні діафільмів розмір клітинки таблиці може бути ще меншим 26х40 або 28х20. Розмістіть необхідні малюнки, схеми тощо у визначеному порядку, і надрукуйте

17. Після закінчення роботи вимкнути прилади з електромережі і привести в порядок робоче місце.

ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ РОБОТИ (2)

1. Ознайомитись з принципами створення фонограм.
2. Ознайомитись з будовою і органами керування електрофона.
3. Підготувати електрофон до роботи. Для цього
 - підключити до підсилювача колонки та блок з електроприводом;
 - регулятор гучності встановити у крайнє ліве положення.
 - під’єднати шнур живлення до гнізда “Сеть” і увімкнути в мережу 220 В. При натисненні на кнопку

(с) Кух А.М.

“Сеть” повинен загорітися індикатор живлення.

Здійснити прослуховування фонозапису з допомогою електрофона. Для прослуховування грамплатівок необхідно:

- покласти грамплатівку на диск електрофона;
- встановити необхідну частоту обертання грамплатівки;
- натиснути кнопку “програвач”, а також кнопки “Моно” або “Сtereo” залежно від типу грамплатівки;
- зняти звукознімач з опори і встановити голку звукознімача над крайньою борозенкою грамплатівки;
- увімкнути механізм “автостоп”;
- важіль вмикання електродвигуна з написом “Пуск” повільно перевести вправо до упору. При цьому диск з грамплатівкою почне обертатися, а голка із звукознімачем опуститься на грамплатівку;

регулятором гучності і тембру встановити необхідну якість звуку;

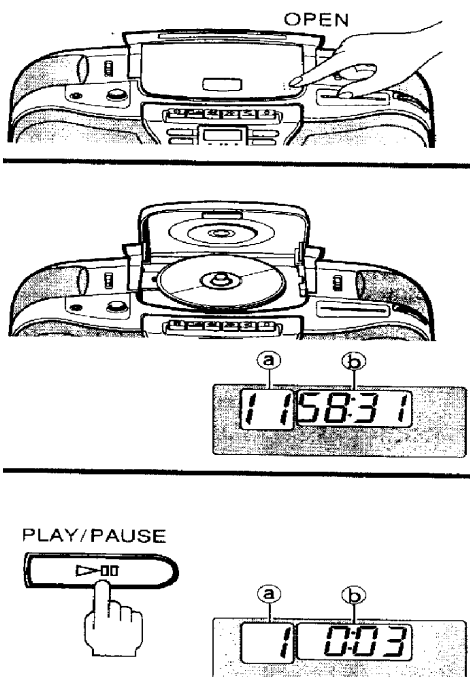
якщо при прослуховуванні стереофонічних грамплатівок один з каналів звучить гучніше, регулятором балансу досягти однакової гучності.

для завершення прослуховування грамплатівки натиснути кнопку “Стоп”. Після закінчення фонозапису на грамплатівці механізм “автостоп” вимикає двигун.

Ознайомитися з будовою і органами керування радіомагнітофон “AJWA RM-55”.

Підготувати радіомагнітофон до роботи. Для цього необхідно під’єднати шнур живлення до гнізда “Power” і увімкнути в мережу 220 В. При цьому повинен загорітися індикатор живлення.

Провести прослуховування радіопередачі радіомагнітофона “AJWA RM-55”. Для цього



Мал. 16. Порядок прослуховування компакт-диска

- встановити перемикач Function в положення RADIO;
- встановити перемикач BAND на обраний діапазон частот;
- повертанням ручки TUNING налаштувати приймач на станцію прослуховування;
- встановити потрібні гучність і тембр.

Провести прослуховування магнітного запису з допомогою радіомагнітофона “AJWA RM-55”. Для цього:

- встановити перемикач Function в положення TAPE;
- відкрити касетоприймач кнопкою Stop/Eject;
- встановити касету плівкою вверх;
- закрити касетоприймач легким натискуванням на кришку;
- для початку відтворення натиснути кнопку Play;
- регуляторами Volume і Tone встановити необхідну гучність;
- для завершення прослуховування натиснути кнопку Stop/Eject. При закінченні фонозапису на касеті вимкнення відбувається автоматично.

Провести запис навчальної фонограми з допомогою радіомагнітофона “AJWA RM-55”.

З режиму RADIO:

- встановити касету;
- встановити перемикач Function в положення Radio;
- встановити перемикач BAND на обраний діапазон частот;

частот;

- повертанням ручки TUNING налаштувати приймач на станцію прослуховування;
- для початку запису натиснути кнопку RECORD.

Для зупинки запису натиснути кнопку Stop/Eject. При досягненні кінця касети запис припиниться автоматично. Для продовження переверніть касету на іншу сторону і натисніть кнопку Record.

З мікрофона:

- встановити касету;
- встановити перемикач Function в положення TAPE;
- навести мікрофон на джерело звуку;
- для початку запису натиснути кнопку RECORD.

Ознайомитися з будовою і органами керування магнітоли “AJWA”.

Підготувати магнітолу до роботи. Для цього необхідно з’єднати шнур живлення з гніздом на задній панелі і увімкнути в мережу 220 В.

Провести прослуховування радіопередачі з допомогою магнітоли “AJWA”(аналогічно до п.7).

Провести прослуховування магнітного запису з допомогою магнітоли “AJWA” (аналогічно до п.8). З допомогою кнопок Qsound (об’ємний звук), Bass (низькі частоти), 3-mode equalizer встановити тембр звучання.

Провести прослуховування компакт-диска з допомогою магнітоли “AJWA”(див. мал. 16).

Прослуховування(2-4):

- встановити перемикач Function в положення CD;

(с) Кух А.М.

- відкрити компакт-диск легким натискуванням на кришку;
- встановити компакт-диск дзеркальною поверхнею вниз;
- закрити компакт-диск легким натискуванням на кришку;
- для початку відтворення натиснути кнопку Play/Pause;
- встановити режим відтворення кнопкою Repeat 1 – повторення першого запису, ALL – повторення всіх записів

(повідомлення на індикаторі).

- регуляторами Volume встановити необхідну гучність;
- з допомогою кнопок Qsound (об'ємний звук), Bass (низькі частоти), 3-mode equalizer встановити тембр звучання

(повідомлення на індикаторі);

■ для завершення прослуховування повторно натиснути кнопку Play/Pause. При закінченні фонозапису на CD вимкнення відбувається автоматично.

Вибір запису: наступного - Skip/Search (натиснувши переміститись вперед на один запис), попереднього - Skip/Search (натиснувши переміститись назад на один запис), вибрати потрібний - Skip/Search (тримаючи переміститись вперед на потрібний запис) (на індикаторі висвічується номер запису).

Програмоване програвання CD:

- встановити перемикач Function в положення CD;
- відкрити компакт-диск легким натискуванням на кришку;
- встановити компакт-диск дзеркальною поверхнею вниз;
- закрити компакт-диск легким натискуванням на кришку;
- натиснути на кнопку Stop/Memory;
- вибрати запис кнопкою Skip/Search;
- коли висвітиться номер бажаного запису натиснути Stop/Memory;
- повторити два попередні кроки для вибору наступних записів;
- для початку відтворення натиснути кнопку Play/Pause; відтворення відбувається у вибраній

послідовності.

У положенні Stop натиснути на кнопку Skip/Search – на індикаторі висвічуються номери записів у відповідності до програми.

Провести запис навчальної фонограми з допомогою магнітоли “AJWA”.

з режиму *PADIO* (аналогічно до п.9);

з режиму *CD* (програвача компакт-дисків).

- встановити касету;
- встановити перемикач Function в положення CD;
- відкрити компакт-диск легким натискуванням на кришку;
- встановити компакт-диск дзеркальною поверхнею вниз;
- закрити компакт-диск легким натискуванням на кришку;
- для початку запису натиснути кнопку REC. Кнопка Play натиснеться автоматично.

ЗМІСТ ЗВІТУ

1. Тема.
2. Мета.
3. Обладнання.
4. Опис способів проекції.
5. Способи відтворення звуку.
6. Способи запису звуку
7. Навчальний транспарант.
8. Об'єкт для навчальної демонстрації.
9. Фрагмент уроку з використанням графо- або епіпроектора, проекційної панелі, магнітоли
10. Висновок.

Контрольні запитання

1. Які принципи одержання зображень використовуються у засобах статичної проекції?
2. З яких елементів складається освітлювально-проекційна система графопроектора?
3. Яке призначення рефлектора проекційному апараті?
4. Як здійснюється наведення зображення на чіткість у графопроекторі “Lech”?
5. Який максимальний розмір зображення може проектуватися епідіапроектором ЕДП-1?
6. Яка оптимальна відстань для розміщення епіпроектора по відношенню до екрана?
7. Який з елементів освітлювально-проекційної системи діапроектора забезпечує формування зображення на екрані?
8. Як здійснюється підготовка до проведення уроків та позакласних засобів із використанням діапроекторів?
9. Який дидактичний принцип реалізують діапроектори в навчальному процесі?
10. Які принципи одержання зображень використовуються у засобах статичної проекції?
11. Яке призначення рефлектора проекційному апараті?
12. Яка оптимальна відстань для розміщення діапроектора по відношенню до екрана?
13. Який з елементів освітлювально-проекційної системи діапроектора забезпечує формування зображення на екрані?
14. Який стандартний розмір діапозитиву?

(с) Кух А.М.

15. Як правильно розмістити діапозитив у касеті, щоб одержати нормальне зображення?
16. На якій відстані від екрана розміщують діапроекційну апаратуру?
17. Як здійснюється підготовка до проведення уроків та позакласних засобів із використанням діапроекторів?
18. Який дидактичний принцип реалізують діапроектори в навчальному процесі?
19. У чому сутність механічного та електромеханічного звукозапису?
20. Як відбувається запис звуку магнітним способом?
21. У чому сутність оптичноцифрового звукозапису?
22. Яка послідовність запису з радіо, мікрофона та програвача компакт-дисків?
23. Як підготувати звукотехнічну апаратуру до використання?

ТЗН