

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ПЕДАГОГІЧНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ПЕДАГОГІКИ

В. П. Волинський, О. С. Красовський,
О. В. Черноус, Т. В. Якушина

**ДИДАКТИЧНІ ОСНОВИ СТВОРЕННЯ
АУДІОВІЗУАЛЬНИХ ЕЛЕКТРОННИХ ЗАСОБІВ
ДЛЯ СЕРЕДНЬОЇ ЗАГАЛЬНООСВІТНЬОЇ ШКОЛИ**

Монографія

Київ
Педагогічна думка
2013

УДК 373.5.02:004
ББК 74.202
Д44

*Рекомендовано до друку вченою радою
Інституту педагогіки НАПН України
(протокол № 12 від 24 грудня 2012 року)*

Рецензенти:

О. М. Топузов, доктор педагогічних наук, професор, директор Інституту педагогіки НАПН України.

С. М. Яшанов, доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри інформаційних систем і технологій інженерно-педагогічного Інституту Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова.

*За науковою редакцією Гуржія А. М., дійсного члена (академіка)
НАПН України, доктора технічних наук, професора*

Д44 **Дидактичні** основи створення аудіовізуальних електронних засобів для середньої загальноосвітньої школи: монографія / , Волинський В.П., Красовський О.С., Черноус О.В., Якушина Т.В. – К.: Педагогічна думка, 2013. – 304 с.

ISBN 978-966-644-332-1

У монографії розглянуто дидактичні основи створення аудіовізуальних електронних засобів для середньої загальноосвітньої школи.

Для вчителів, викладачів та слухачів системи підвищення кваліфікації, науковців.

**УДК 373.5.02:004
ББК 74.202**

ISBN 978-966-644-332-1

© Інститут педагогіки НАПН України, 2013
© Педагогічна думка, 2013.

ЗМІСТ

| | |
|---|-----|
| Перелік умовних позначень | 5 |
| Загальна характеристика монографії | 6 |
| РОЗДІЛ 1. Сучасний стан теорії і практики створення аудіовізуальних електронних засобів навчання як автономних мультимедійних засобів навчання | 26 |
| §1.1. Визначення поняття «аудіовізуальні електронні засоби» | 26 |
| §1.2. Класифікація аудіовізуальних електронних засобів | 30 |
| §1.3. Аудіовізуальні електронні засоби і інформатизація навчання | 33 |
| §1.4. Аудіовізуальні електронні засоби і інтенсифікація навчання | 38 |
| §1.5. Система вимог до створення аудіовізуальних електронних засобів | 58 |
| §1.6. Концептуальні засади удосконалення дидактичних основ створення аудіовізуальних електронних засобів | 71 |
| Висновки до першого розділу | 83 |
| РОЗДІЛ II. Психолого-педагогічні передумови визначення дидактичних основ створення аудіовізуальних електронних засобів як автономних мультимедійних засобів навчання | 90 |
| §2.1. Вихідні теоретичні і практичні положення | 90 |
| §2.2. Аудіовізуальні електронні засоби і мотивація навчальної діяльності учнів | 94 |
| §2.3. Аудіовізуальні електронні засоби і увага учнів | 104 |
| §2.4. Аудіовізуальні електронні засоби і методи навчання | 117 |
| §2.5. Аудіовізуальні електронні засоби і динаміка розумової працездатності учнів | 129 |
| §2.6. Дидактичні основи створення аудіовізуальних електронних засобів | 142 |
| Висновки до другого розділу | 182 |

| | |
|---|-----|
| РОЗДІЛ ІІІ. | |
| Технологія визначення дидактичних основ створення аудіовізуальних електронних засобів | 186 |
| §3.1. Змістові ознаки та визначення технології як процесу | 186 |
| §3.2. Планування визначення дидактичних основ створення аудіовізуальних електронних засобів | 188 |
| §3.3. Технологічність реалізації вимог до створення аудіовізуальних електронних засобів | 191 |
| §3.4. Створення сценарію аудіовізуальних електронних засобів. | 200 |
| Висновки до третього розділу | 212 |
| РОЗДІЛ ІІІІ. | |
| Дослідження ефективності аудіовізуальних електронних засобів, як автономних мультимедійних засобів навчання. | 219 |
| §4.1. Організація проведення дослідження. | 219 |
| §4.2. Статичні аудіовізуальні електронні засоби | 233 |
| §4.3. Динамічні аудіовізуальні електронні засоби | 240 |
| §4.4. Апробація аудіовізуальних електронних засобів | 256 |
| Висновки до четвертого розділу | 265 |
| Загальні висновки | 268 |
| Список літератури | 285 |

Перелік умовних позначень

- АВЕЗ** – аудіовізуальні електронні засоби
- ДАВЕЗ** – динамічні аудіовізуальні електронні засоби
- САВЕЗ** – статичні аудіовізуальні електронні засоби
- ППЗ** – програмно-педагогічні засоби
- ППЗн.** – програмно-педагогічне забезпечення
- НІЗ** – новітні інформаційні засоби
- ЗН** – засоби навчання
- ІК** – інформаційна культура
- НО** – навчальне обладнання
- НС** – навчальне середовище
- ІН** – інформатизація навчання
- НІТ** – новітні інформаційні технології
- КТ** – комп'ютерна техніка
- ЕП** – електронний підручник
- ТЗН** – технічні засоби навчання
- ППК** – програмно-педагогічні комплекси
- ПМК** – програмно-методичні комплекси
- ПКНК** – програмно-комп'ютерні навчальні комплекси
- НОП** – наукова організація праці
- ІО** – інформація освіти
- АМЗН** – автономні мультимедійні засоби навчання
- НДР** – науково-дослідна робота

Загальна характеристика монографії

Монографія складається із: чотирьох розділів; анотованого тлумачного словника; списку використаних джерел; додатків у формі сценаріїв створення аудіовізуальних електронних засобів до підручника «Я і Україна 2 клас». Написана монографія за результатами проведеної науково-дослідної роботи (НДР) за темою «Дидактичні основи створення аудіовізуальних електронних засобів для середньої загальноосвітньої школи», яка визначена і сформована відповідно до наукового напрямку – 8: Освітнє середовище. Інформатизація освіти. Проблеми дослідження: Теоретичні і дидактичні основи електронних підручників і навчальних посібників. Тема НДР є складовою частиною тематичного плану наукових досліджень Інституту педагогіки НАПН України на 2010-2012 рр.

Підставою для виконання НДР і написання монографії є Рішення Президії НАПН України «Про оголошення конкурсу проектів наукових досліджень, виконання яких розпочинаються в 2010 році (від 22 січня 2009 р. №1-7/1-1)» і Вченої ради Інституту педагогіки НАПН України. Протокол №8 від 26 лютого 2009 р.

Соціально-економічна значущість роботи. У результаті виконання НДР визначено і сформульовано дидактичні основи та розроблені на їх базі вимоги до створення аудіовізуальних електронних засобів як автономних мультимедійних засобів навчання (АВЕЗ як АМЗН), практична реалізація яких буде сприяти:

по-перше, створенню якісних і дидактично препаративаних АВЕЗ як АМЗН для використання у процесі навчання середніх загальноосвітніх шкіл;

по-друге, підвищенню ефективності навчання у середній загальноосвітній школі за використання АВЕЗ як АМЗН;

по-третє, визначенню раціональної технології створення АВЕЗ як АМЗН.

Потенційні споживачі результатів дослідження: вчителі, студенти вищих навчальних закладів, науковці, викладачі, наукові бібліотеки.

Мета дослідження: розроблення і формулювання дидактичних основ створення АВЕЗ як АМЗН для середньої загальноосвітньої школи.

Досягнення визначеної мети здійснювалось шляхом проведення системи педагогічних, санітарно-гігієнічних досліджень для вирішення таких завдань:

- з'ясування інформаційних функцій, дидактичного призначення, ролі АВЕЗ як АМЗН;

- розроблення дидактичних основ і визначення на їх базі вимог до створення АВЕЗ як АМЗН;

- визначення моделі змістового наповнення, структуризації і технології створення АВЕЗ як АМЗН;

- визначення вимог до написання сценарію для створення АВЕЗ як АМЗН.

Зважаючи на змістові ознаки, завдань виконання НДР за темою «Дидактичні основи створення аудіовізуальних електронних засобів для середньої загальноосвітньої школи», у монографії вписано.

1. Сучасний стан теорії і практики створення та використання АВЕЗ як АМЗН
2. Інформаційні функції, призначення і дидактична роль АВЕЗ як АМЗН
3. Концептуальні засади розроблення дидактичних основ створення автономних мультимедійних АВЕЗ

4. Модель структуризації та змістового наповнення АВЕЗ як АМЗН

5. Дидактичні, технічні, організаційні, санітарно-гігієнічні вимоги до створення АВЕЗ як АМЗН

6. Технологію визначення дидактичних основ створення АВЕЗ як АМЗН

7. Результати експериментально-емпіричних досліджень ефективності використання у середніх загальноосвітніх школах АВЕЗ як АМЗН створених на базі розроблених дидактичних основ.

Об'єкт дослідження – АВЕЗ як АМЗН для середньої загальноосвітньої школи.

Предмет дослідження – розроблення дидактичних основи створення АВЕЗ як АМЗН для середніх загальноосвітніх шкіл.

Гіпотезою дослідження обрано теоретичне положення, що дидактичні основи створення АВЕЗ як АМЗН будуть сприяти створенню дидактично препаративаних і якісних новітніх засобів для підвищення ефективності навчання, якщо вони будуть передбачати: комплексне змістове наповнення АВЕЗ навчально-пізнавальною, операційно-діяльнісною, керівною інформацією (навчальним матеріалом) та її структуризації для використання їх як автономних мультимедійних засобів навчання (АМЗН); тематичне-модульне формування навчального матеріалу АВЕЗ як АМЗН із визначенням дидактичної ролі і інформаційних функцій складових елементів; включення у інформаційне поле АВЕЗ як АМЗН інформації для забезпечення повнішої реалізації дидактичних принципів інтенсифікації та раціоналізації навчання загалом.

У процесі виконання НДР використались такі методи дослідження.

Теоретичний – аналіз філософської, загально педагогічної, психологічної, науково-методичної літератури, на основі якого визначались: проблеми дослідження; сучасний стан теорії і практики створення та використання АВЕЗ як АМЗН.

Практично-емпіричний – спостереження, бесіда, анкетування, тестування учнів і вчителів.

Педагогічний експеримент (констатувальний, формувальний, контрольний) – дослідження ефективності використання створених АВЕЗ як АМЗН.

Статистична обробка результатів експерименту для обґрунтування достовірності здобутих результатів експерименту.

Теоретико-методологічною основою дослідження обрано теоретичні і практичні положення, рекомендації вчених-педагогів для вирішення *проблем*: створення і використання традиційних технічних засобів навчання (ТЗН), зокрема їх складової-новітніх АВЕЗ як АМЗН, із урахуванням особливостей їх впливу на динаміку рівня працездатності учнів; визначення загально педагогічних закономірностей організації процесу навчання. У дослідженні враховано основні положення: матеріалів про стратегію розвитку освіти в Україні; Державного стандарту загальної середньої освіти; Закону України «Про загальну середню освіту»; Концепції загальної середньої освіти.

Організація дослідження та виконання наведених вище завдань, досягнення визначеної мети, цілей, здійснювалось поетапно на теоретичному, практичному, експериментально-емпіричному рівнях, з урахуванням існуючого досвіду ство-

рення і використання аудіовізуальних електронних і традиційних технічних засобів навчання (ТЗН), зокрема їх інформаційної частини – аудитивних (звукових), візуальних (екранних), аудіовізуальних (екранно-звукових) засобів. Технологія розв'язання завдань дослідження мала такі основні етапи. *Перший етап.* Аналіз теорії і практики створення та використання ТЗН, зокрема їх складової частини – новітніх АВЕЗ як АМЗН та визначення актуальності концептуальних засад розроблення дидактичних основ їх створення для середньої загальноосвітньої школи. При цьому урахувалось, що дидактичні основи, це складне і багатопланове поняття, сутність якого визначається системою теоретико-пізнавальних ідей, законів, вимог до функціонування об'єкту, предмету дослідження як процесів. Загалом, у монографії вони сформульовані як *принципи* визначення дидактичних основ та системи вимог до створення АВЕЗ як АМЗН із урахуванням, що вони є специфічними засобами навчання, а основні їх переваги перед традиційними, у тому числі і ТЗН, це можливості повнішої *реалізації*: наочності навчання; оперативності подачі і пояснення навчального матеріалу; методичного апарату керівництва навчальною діяльністю учнів; збільшення обсягів інформації для пояснення явищ і процесів, що вивчаються; контролю навчальних досягнень учнів. При цьому відзначено, що практична реалізація наведених вище переваг можлива, якщо змістове наповнення, структуризація, методика і технологія подачі навчального матеріалу буде здійснюється за дотримання дидактичних основ та розроблених на їх базі вимог до створення АВЕЗ як АМЗН, які передбачають визначення.

1. Предметної спрямованості навчально-пізнавальної і операційно-діяльнісної, керівної інформації на забезпечення виконання завдань інваріантної і варіативної частин програмового навчального матеріалу.

2. Тематично-модульної структуризації у логічно завершені дози навчально-пізнавальної, операційно-діяльнісної, керівної інформації відповідно до закономірностей організації процесу навчання.

3. Інформаційних функцій, дидактичної ролі і призначення складових частин і елементів тематично-модульної структури навчального матеріалу.

4. Методики і технології використання у комплексі візуальних, аудіовізуальних, текстових, графічних, аудитивних способів подачі інформації на етапах мотивації, актуалізації, пояснення і повторення нового навчального матеріалу, формулювання змісту навчальних завдань (запитань, вправ, задач), контролю навчальних досягнень учнів.

5. Системи диференціації складності змістових і операційно-діяльнісних ознак теоретичного і практичного навчального матеріалу.

6. Технології дозування подачі і пояснення навчального матеріалу для забезпечення доступності навчання, оптимізації динаміки рівня розумової працездатності учнів.

7. Послідовності виконання поточних, кінцевих завдань процесу навчання.

8. Системи методичної допомоги (розв'язки задач, вправ, відповіді на запитання тощо) для вирішення поставлених завдань.

9. Техніко-комунікативних можливостей програмно-педагогічного забезпечення для: оперативного пошуку, виведення на екран ПК, проєкційний екран, потріб-

ної інформації; використання гіпертекстових, гіпермедійних систем оперативного отримання розширених обсягів навчально-пізнавальної, операційно-діяльнійшої інформації про явища і процеси, що вивчаються.

На *другому етапі* дослідження здійснювалось визначення психолого-педагогічних передумов розроблення дидактичних основ створення АВЕЗ як АМЗН для середньої загальноосвітньої школи. *Зокрема*, встановлення особливостей впливу їх використання на:

- формування мотиваційної сфери діяльності учнів;
- динаміку рівня уваги у процесі навчання;
- вибір методів організації навчальної діяльності учнів;
- інтенсифікацію та раціоналізацію процесу навчання;
- динаміку рівня розумової працездатності учнів.

При цьому для отримання експериментальних емпіричних даних *використовувались*: методики анкетування учнів, вчителів, керівників закладів освіти; дані аналізу шкільної документації та навчальних програм; наслідки аналізу фондів АВЕЗ як АМЗН, які застосовуються вчителями при проведенні уроків; письмові та усні відповіді учнів на поставлені запитання; дані вимірювань змін фізіологічних систем організму учнів; передовий досвід вчителів з практики використання АВЕЗ як АМЗН, ТЗН. Отримані емпіричні дані математично оброблялись і на основі аналізу розрахованих достовірних статистичних показників формулювались ідеї та шляхи розв'язання обраної наукової проблеми. Вважалося, що *мета (ціль) дослідження*, зокрема розроблення дидактичних основ створення АВЕЗ як АМЗН для середньої загальноосвітньої школи, досягнута, якщо створенні на їх базі АВЕЗ як АМЗН та їх використання супроводжується суттєвим підвищенням навчальних досягнень учнів порівняно з іншими ЗН.

У процесі аналізу теоретичних та емпіричних даних та визначення загальних завдань дослідження, змісту гіпотези, щодо шляхів, методів їх вирішення, вважалося, що:

а) **передбачення** – це визначення нового стану або процесу функціонування предмета дослідження у цілому чи окремих його елементів;

б) **допущення** – це формулювання умов, виконання яких повинно сприяти переходу предмета дослідження або його окремих елементів у кількісно і якісно новий стан.

Логіка формування гіпотез була індуктивною, дедуктивною або мала комплексний характер. *Індуктивна логіка* передбачала визначення змістових ознак гіпотези на основі аналізу та узагальнення сукупності фактів у процесі проведення експериментів або аналізу практики функціонування об'єкту і предмету дослідження. *Дедуктивна логіка* – передбачала формування гіпотез на основі аналізу відомого загального положення (теорії) функціонування об'єкту і предмету дослідження. *Комплексна логіка* мала елементи побудови перших двох.

Для оптимізації і раціоналізації процесу проведення дослідження, на другому етапі дослідження також формулювалися загальні принципи, теоретичні положення, умови, які у комплексі обиралися як методологічні основи для розв'язання

окремих завдань і обраної наукової проблеми у цілому. Перевірені при проведенні дослідження і теоретично обґрунтовані гіпотези визначались як певні закони, основи, принципи, умови, вимоги, виконання (дотримання) яких сприяє повному або частковому розв'язанню поставлених завдань, обраної наукової проблеми у цілому.

Третій етап дослідження – один із найголовніших, мета – на основі визначеного методологічного підходу до аналізу наукової проблеми, ідеї та шляхів її розв'язання, формулювалась система завдань, методик, прийомів, способів організації теоретичного і експериментально-емпіричного дослідження. Побудова такої системи, як правило, здійснювалась при застосуванні діалектичного методу аналізу інформації про наслідки пізнання, функціонування об'єкту і предмета дослідження. Виконувався цей процес не хаотично, а цілеспрямовано, при обов'язковому дотриманні загальновідомих *принципів*:

- історичності у відображенні об'єктивної дійсності;
- наявності причинності у всіх явищах і процесах;
- можливості переходу кількісних змін у явищах та процесах у якісні і навпаки;
- можливості заперечення одержаних негативних або позитивних наслідків у наступних дослідженнях;
- наявності єдності та боротьби протилежностей, що є основою і джерелом розвитку природи, суспільства і навколишнього світу в цілому;
- системного підходу до аналізу явищ і процесів;
- постійного розвитку та зміни обсягу, сутності наших знань, який зазначає, що у суспільстві нема нічого раз і назавжди встановленого, абсолютно вірного і повного знання про явища та процеси, що вивчаються, досліджуються. Абсолютно вірним є лише наявність самого процесу розвитку і зміни навколишньої діяльності, наших знань про неї.

Оскільки змістові ознаки понять «завдання», «інформаційні функції», «роль», «призначення», зокрема для АВЕЗ як АМЗН, у теорії і практиці навчання часто ототожнюються, то у монографії вважалось, що завдання це необхідність виконання певної дії. За змістовою сутністю їх може бути багато.

Наприклад:

- мотивація діяльності;
- актуалізація знань, умінь та навичок їх застосування;
- постановка пізнавальних та операційно-діяльнісних завдань;
- подача нового навчального матеріалу;
- узагальнення і систематизація усвідомлення знань;
- формування умінь і навичок застосування знань у практичній діяльності; повторення і закріплення знань;
- формування умінь і навичок сприймання і усвідомлення навчального матеріалу, поданого за допомогою АВЕЗ;
- активізація процесів створення проблемних ситуацій;
- забезпечення повнішої реалізації принципу наочності у подачі науково-достовірної інформації;

- підвищення ефективності формування гуманітарного мислення;
- активізація процесу прилучення до вивчення літератури, музики, образотворчого мистецтва, надбань народної творчості, здобутків української і світової культури;
- активізація формування світоглядної, правової, моральної, політичної, художньої, екологічної, економічної культури;
- створення сприятливих передумов для відображення у навчанні закономірностей історичного розвитку, етнічної історії та етногенезу українців, інших народів України;
- підвищення ефективності процесів узагальнення, систематизації, повторення знань;
- інтенсифікація та раціоналізація формування умінь і навичок застосування здобутих знань у практичній діяльності і т. ін.

Перелік завдань, які ефективно можна виконати за допомогою використання АВЕЗ як АМЗН, великий, що ускладнює процес визначення дидактичних основ їх створення. Це є закономірним явищем, оскільки воно, як правило, за інформаційними, виражальними, зображувальними можливостями, особливостями подачі і пояснення навчального матеріалу є багатоаспектним і багатофункціональним. Тому для з'ясування дидактичних основ створення АВЕЗ як АМЗН, поряд з переліком завдань використовувались і узагальнені терміни для визначення їх педагогічних можливостей. А саме, на основі встановлення *дидактичного призначення* АВЕЗ як АМЗН. При цьому під дидактичним призначенням розуміється комплекс споріднених за головною ознакою завдань, які успішно можна виконати за допомогою тих чи інших ЗН. До таких дидактичних призначень *відносилися*:

- повніша реалізація дидактичного принципу наочності навчання;
- інтенсифікація та раціоналізація процесу навчання;
- активізація процесів формування естетичних, моральних правил, норм поведінки і діяльності взагалі;
- раціоналізація процесу повторення, систематизації та узагальнення знань;
- створення сприятливих умов для оптимізації навчальної діяльності учнів і вчителя;
- розвиток пізнавальних можливостей учнів до виконання мислительних операцій аналізу, синтезу, узагальнення, систематизація знань;
- урізноманітнення форм, методів, способів, прийомів подачі та пояснення навчального матеріалу і ін.

Інформаційні функції АВЕЗ як АМЗН, це подача інформації, яка потрібна (доцільна) для виконання поставлених завдань навчання. При цьому у процесі організації і проведення дослідження урахувалося, що АВЕЗ як АМЗН не є універсальними. А тому вважалось, що за їх допомогою слід подавати тільки ту інформацію, яку з рівнозначним «педагогічним ефектом» не можна подати за допомогою інших ЗН, що є у розпорядженні вчителя. Роль (вагомість) АВЕЗ як АМЗН, це достатність у їх змістових ознаках інформації, сприймання, усвідомлення та використання якої необхідне і достатне для виконання поставленого завдання у

цілому або його окремих частин. Завважаючи на вищенаведене, технологія змістового наповнення і структуризації передбачала послідовне визначення змістових ознак завдань, призначень, інформаційних функцій та ролі, АВЕЗ як АМЗН, які вони повинні виконати.

Практична реалізація (виконання) завдань здійснювалась за таких дій.

Перша дія. Відповідно до призначення і завдань АВЕЗ як АМЗН, визначалися їх можливості у повнішій практичній реалізації дидактичного принципу наочності та інтенсифікації, раціоналізації виконання усіх завдань основних етапів організації навчання учнів. Зокрема, під час: мотивації навчальної діяльності учнів та актуалізації знань, умінь і навичок необхідних для якісного виконання поставлених завдань; подачі і пояснення нового навчального матеріалу; повторення і закріплення знань; формування умінь і навичок застосування знань у практичній діяльності; контролю якості знань і навчальних досягнень учнів.

Друга дія. Визначення дидактичної ролі АВЕЗ як АМЗН. При цьому урахувалося, що їх інформаційне наповнення може використовуватись з різною дидактичною роллю: як автономне джерело навчального матеріалу або ілюстрація до пояснення вчителя, інших ЗН. Але оскільки на сьогодні однозначного вирішення проблеми – створювати АВЕЗ для використання з дидактичною роллю автономного джерела навчальної інформації чи ілюстрації до пояснення вчителя, не існує. То у процесі розроблення дидактичних основ створення АВЕЗ як АМЗН використовувались різні форми поєднання слова вчителя (диктора) і наочності. Зокрема, за теорією Л. В. Занкова, використовувались такі:

- учитель ставить пізнавальні завдання, формулює проблеми, спрямовує діяльність учнів на вирішення поставлених завдань тощо, а за допомогою наочності ілюструє явища і процеси, взаємозв'язки між ними, що вивчаються, при виникненні ускладнень допомагає учням;

- учитель, на основі використання знань учнів, сформованих у процесі спостереження за явищами, взаємозв'язками між ними, а під час демонстрування наочності організовує пізнавальну діяльність на осмислення, усвідомлення, закріплення знань, зокрема про сутність явищ і процесів, причинно-наслідкові взаємозв'язків між ними;

- учитель, під час спостереження за явищами і процесами, які демонструються, подає інформацію про їх дидактичну сутність, особливості взаємозв'язків між ними тощо. При цьому виявляє недоліки у розв'язанні завдань та пропонує шляхи їх усунення.

АВЕЗ як АМЗН у процесі навчання за своїми виражальними, зображувальними та техніко-комунікативними можливостями ППЗн., як правило, виконують інформаційно-пізнавальну і керівну функції. Тому під час організації і проведення дослідження розширювались можливості методичного апарату керівництва навчальною діяльністю учнів. А у процесі визначення дидактичних основ створення АВЕЗ як АМЗН вважалося доцільним використовувати їх в основному як автономні ЗН, що є, на нашу думку, раціональним і перспективним напрямком для інтенсифікації та раціоналізації навчальної діяльності учнів, розвитку умінь

і навичок самостійного сприймання і усвідомлення навчального матеріалу, удосконалення умінь і навичок аналізу, синтезу отриманих знань, їх систематизації та узагальнення. При цьому розширюються можливості розвитку пізнавальних здібностей учнів. Також, вважалося, що можливості АВЕЗ як АМЗН оперативно подавати великі обсяги навчального матеріалу створюють сприятливі передумови до оперативного виконання завдань актуалізації знань, мотивації навчальної діяльності, повторення, систематизації знань, екранізації проведення інструкції до лабораторних робіт і інших практичних завдань. Проте, наголошуючи на наявності у АВЕЗ як АМЗН розширених педагогічних можливостей, як «універсальні» їх не слід використовувати. Оскільки, це буде зменшувати роль вчителя як керівника навчального процесу. Тому, відзначаючи їх високу ефективність, вважали неправильним ставити питання про заміну вчителя АВЕЗ як АМЗН, або як їх часто називають «навчальною технікою». Якщо педагога (вчителя) можна замінити такою технікою, то актуальним є питання про його заміну як організатора процесу навчання, що звичайно, професійно є не виправданим фактом. АВЕЗ як АМЗН потрібно використовувати як ефективні ЗН на окремих етапах навчання або у процесі виконання конкретного завдання. Спроби зробити (організувати) процес навчання «без посередника» (вчителя) є не правомірним. В умовах школи завжди повинен бути учитель – повноправний організатор і керівник навчально-виховного процесу. АВЕЗ як АМЗН повинні бути розумними і корисними помічниками вчителя, а не «ерзац-педагогами». Зазначене вище пояснювали і тим що, по-перше, наочність, яка демонструється за їх допомогою, це не реальність, не дійсність, не факт і не реальні явища об'єктивного світу, які вивчаються у школі, а лише їх фотографії, хоч у багатьох випадках дидактично препаровані для навчання. По-друге, демонстрування (показ) наочності обмежене у визначенні тривалості перебігу явищ і процесів, що у багатьох випадках доводиться констатувати показом фотографій годинника, відповідними словесними поясненнями тощо. По-третє, у процесі сприймання і усвідомлення навчальної інформації учні часто перетворюються у «пасивних спостерігачів», «фіксаторів» знань, які їм передаються, що є недостатньою умовою для якісного їх усвідомлення, формування досвіду використання у розв'язанні практичних завдань. По-четверте, процес викладу, навчального матеріалу за допомогою АВЕЗ як АМЗН відрізняється від інших ЗН, у тому числі і учителя. Для них, як правило, характерні такі ознаки:

- підвищена порівняно з іншими ЗН швидкість подачі інформації, виразність та емоційність її викладу;
- комплексність візуальних, аудитивних, текстових способів подачі інформації.

Але, загалом вважалося, що включення у дидактичні основи теоретичних положень і розроблених на їх базі вимог визначення дидактичної ролі АВЕЗ як АМЗН, ППЗН, для оперативно-вибіркового отримання інформації та використання системи способів, прийомів керівництва пізнавальною діяльністю учнів, створює сприятливі передумови для використання їх як засобів інтенсифікації та раціоналізації процесу навчання, залишаючись ефективними інструментами навчальної діяльності вчителя і учнів.

Третя дія – змістове наповнення АВЕЗ як АМЗН. Оскільки АВЕЗ як АМЗН мають певні обмеження, зокрема ілюзорну наочність, відсутність тактильних способів у подачі та поясненні явищ і процесів, то для ефективного виконання поставлених завдань навчання їх потрібно змістовно наповнювати за дидактичними основами, які передбачають використання у комплексі із традиційними ЗН, зокрема натуральними ЗН та їх моделями. При цьому, оскільки у процесі пояснення навчального матеріалу за допомогою АВЕЗ як АМЗН інформація подається із комплексним використанням різних способів, то змістове наповнення АВЕЗ як АМЗН передбачало включення інформації для: повнішої практичної реалізації дидактичного принципу наочності навчання; забезпечення оперативної подачі великих обсягів навчального матеріалу; повторення, систематизації знань; мотивації і контролю діяльності учнів; виконання завдань інваріантного і варіативного компонентів навчальних програм; професійно-профільної спрямованості процесу навчання.

Четверта дія. Тематично-модульна структуризація навчального матеріалу. При цьому вважалось, що для забезпечення послідовного і автономного виконання визначених завдань, тематичні модулі АВЕЗ як АМЗН повинні складатись із шести основних частин (елементів). У перший елемент включається інформація (навчальний матеріал) для виконання завдань мотивації, діяльності актуалізації знань учнів. У другий – інформація для формулювання пізнавальних завдань. У третій – інформація про зміст нового навчального матеріалу. У четвертий – узагальнена і систематизована інформація про усвідомленні знання у формі висновків, таблиць, малюнків тощо. У п'ятий – інформація про систему запитань, змістово-пізнавальних і операційно-діяльнісних вправ, задач та їх правильні розв'язання. У шостий інформація для тих, хто хоче більше знати і вміти. Як правило, це варіативний компонент програмового матеріалу. При цьому змістові ознаки інформації визначаються змістом завдань кожного елемента АВЕЗ як АМЗН і доповнюються інформацією для керівництва пізнавальною і практичною діяльністю учнів, для забезпечення їх автономності у виконанні поставлених завдань.

П'ята дія – створення ППЗн. для використання АВЕЗ як АМЗН. Основне призначення, яке визначає його змістові і операційно-діяльнісні ознаки, це техніко-комунікативні можливості оперативного отримання потрібної інформації, з використанням гіпертекстових і гіпермедійних систем для: розширення обсягів навчального матеріалу про явища та процеси, що вивчаються; диференціації навчального навантаження; надання методичної допомоги у розв'язанні поставлених завдань; контролю навчальних досягнень учнів. При цьому відзначається, що наведені вище ознаки ППЗн. фактично перетворюють його на комп'ютерну програму використання навчально-пізнавальної і операційно-діяльнісної, керівної інформації для виконання поставлених завдань.

Четвертий етап дослідження – розроблення методик проведення експериментально-емпіричного дослідження. Тут здійснювався вибір критеріїв виміру ефективності АВЕЗ як АМЗН, створених за розробленими дидактичними основами їх змістового наповнення і структуризації. Це робилося на основі аналізу поняття

«педагогічна ефективність». При цьому вважали, що це не лише якість знань учнів, але й рівень сформованості умінь та навичок їх використання для виконання практичних завдань. Важливими складовими елементами поняття «педагогічна ефективність» є і урахування змін психолого-педагогічних та ергономічних показників у процесі засвоєння учнями знань, застосування їх у практичній діяльності. До таких показників відносили у першу чергу:

- час, витрачений учнями на усвідомлення і засвоєння навчального матеріалу;
- динаміку рівня розумової працездатності учнів за час уроку, робочого дня, тижня, навчального року;
- динаміку рівня уважності і пізнавальної активності учнів;
- мотиви здійснення навчання і пізнавальної діяльності взагалі;
- суб'єктивні відношення вчителя, учнів до різноманітних явищ і процесів навчально-виховного процесу;
- динаміку розвитку пізнавальних можливостей учнів, зокрема, у виконанні таких мислительних операцій як аналіз, синтез, порівняння, узагальнення, систематизація тощо.

У процесі проведення дослідження використовувалися такі способи одержання експериментальних даних.

1. Спостереження – метод цілеспрямованого сприймання, фіксації та аналізу особливостей виконання досліджуваних дій, порушення уваги тощо.

2. Відео та звукозапис інформації у процесі дослідження за допомогою відеокамери, магнітофона для наступного її аналізу.

3. Хронометраж – фіксація витрати часу на виконання певних операцій.

4. Анкетування – використання інформаційних аркушів (анкет) з переліком спеціальних «закритих» запитань, на які можна давати відповіді «так», «ні». Як правило, анкетування проводилось анонімно для підвищення достовірності відповідей.

5. Тестування – використання стандартизованих завдань. За наслідками їх виконання виставлялась певна кількість балів. Кількість балів за повну, неповну відповідь, на запитання наперед визначалась спеціальною комісією. За кількістю набраних балів встановлювався рівень якості знань учнів, сформованості умінь та навичок їх використання у практичній діяльності.

6. Діагностичні контрольні роботи для перевірки якості знань учнів, умінь та навичок їх застосування у практичній діяльності, з метою визначення ступеня підготовленості учнів до виконання завдань, або ефективності застосування АВЕЗ як АМЗН.

П'ятий етап дослідження – проведення експериментально-емпіричних досліджень з використання створених за визначиними дидактичними основами АВЕЗ як АМЗН, на уроках. Тут використовувались два види експериментів.

Лабораторні експерименти. Мета – пошук вірогідних ефективних шляхів розв'язання поставленого завдання у штучно створених умовах навчального процесу.

Масові експерименти. Мета – підтвердження ефективності обраного шляху розв'язання завдання у реальних умовах процесу навчання та виховання.

Комплексне використання двох видів експериментів дало можливість до певної міри оптимізувати шляхи пошуку порівняльної ефективності різних вимог до змістового наповнення та структуризації АВЕЗ як АМЗН, перевірки гіпотез, передбачень тощо, дослідження.

Експериментальна база дослідження Дослідно-експериментальна робота проводилась у 2007-2012 рр. на базі Ліцею інформаційних технологій, №79, СШ 181 м. Києва.

Наукова новизна здобутих результатів. Визначено дидактичні основи створення АВЕЗ як АМЗН. Експериментально доведено ефективність використання АВЕЗ як АМЗН для підвищення рівня навчальних досягнень учнів під час навчання у середній загальноосвітній школі. Розроблено технологію практичної реалізації тематично-модульного принципу змістового наповнення і структуризації навчального матеріалу АВЕЗ як АМЗН.

Уточнено і доповнено вимоги до створення АВЕЗ як АМЗН. Зокрема, у контексті: визначення: інформаційних функцій, дидактичної ролі і призначення складових елементів АВЕЗ як АМЗН та їх змістового наповнення; оптимальних значень обсягів навчального матеріалу тематичного модуля АВЕЗ як АМЗН та середньої швидкості його подачі; раціонального дизайн-оформлення тематичних модулів АВЕЗ як АМЗН, із урахуванням особливостей впливу їх інформаційно-зображувальних і виражальних можливостей на динаміку рівня уваги, мотивації навчальної діяльності, методів і форм організації процесу навчання; призначення і ролі АВЕЗ як АМЗН у інтенсифікації та раціоналізації процесу вирішення завдань інформатизації навчання.

Удосконалено технологію визначення дидактичних основ створення АВЕЗ як АМЗН, структуру та змістове наповнення сценарію для створення електронних варіантів АВЕЗ як АМЗН.

Практичне значення результатів дослідження полягає в тому, що розроблені дидактичні основи та технологія створення АВЕЗ як АМЗН, сприяють науково обґрунтованому їх змістовому наповненню, структуризації і ефективному використанню. Зокрема, за проведеними дослідженнями, при використанні розроблених АВЕЗ як АМЗН, кількість учнів з високими і середніми начальними досягненнями у середньому зростає. Здобуті результати дослідження впроваджувались у практику навчального процесу шкіл №58, 181, Ліцею інформаційних технологій №79 м. Києва.

Вірогідність результатів дослідження визначається: методологічною обґрунтованістю вихідних позицій, гіпотетичних припущень; використаним системним аналізом і узагальненням здобутих теоретичних та експериментально-емпіричних даних; комплексним застосуванням педагогічних та інструментально-медичних методик дослідження; проведенням експериментальних досліджень у лабораторних і реальних умовах навчання.

Апробація результатів дослідження. Матеріали і результати дослідження друкувались у фахових виданнях Українських журналів; розглядались та обговорювались на науково-практичних конференціях за результатами НДР співробіт-

ників і здобувачів Інституту педагогіки НАПН України у 2009-20012 рр.: обговорювались на засіданнях лабораторії шкільного обладнання, шкільних методичних радах базово-експериментальних шкіл.

Узагальнені і проаналізовані теоретичні та експериментально-емпіричні результати дослідження презентуються в монографії «Дидактичні основи створення аудіовізуальних електронних засобів для середньої школи», де описано: перспективні шляхи, напрямки, визначення дидактичних основ створення АВЕЗ як АМЗН; результати аналізу науково-педагогічної, технічної літератури з метою визначення сучасного стану теорії і практики створення і впровадження АВЕЗ як АМЗН у процес навчання; результати діагностичних і експериментально-емпіричних досліджень ефективності АВЕЗ як АМЗН, створених за урахування визначених дидактичних основ; методику організації, технології проведення експериментальних досліджень; ефективність використання АВЕЗ як АМЗН; комплекс нормативних вимог до змістових ознак, структури і технології створення АВЕЗ як АМЗН та техніко-комунікативні можливості їх ППЗН. При цьому акцентується увага на тому, що визначення дидактичних основ, це насамперед складний педагогічний процес, послідовність виконання якого визначається закономірностями, дидактичними принципами організації процесу навчання, умовами, яких потрібно дотримуватись (виконувати) для його інтенсифікації та раціоналізації.

Організація та виконання НДР за темою «Дидактичні основи створення АВЕЗ як АМЗН для середньої загальноосвітньої школи» описано у чотирьох розділах монографії.

У першому розділі монографії «Сучасний стан теорії і практики створення АВЕЗ як АМЗН,» відзначено, що їх створення здійснюється у різних формах, видах електронної наочності для використання як ЗН, у: електронних підручниках (ЕП), електронних програмно-методичних комплексах (ЕПМК); електронних словниках (ЕС); електронних довідниках (ЕД); електронних збірниках запитань та завдань (ЕЗЗ); електронних дидактичних іграх (ЕДІ); електронних комплексах лабораторних робіт (ЕКЛР). Усі вони є невід'ємною частиною системи навчального обладнання (НО) і навчального середовища (НС) предметних кабінетів. У цілому, вони дають можливість: забезпечити повнішу практичну реалізацію основних дидактичних принципів навчання; розширити доступ учасників навчального процесу до великих обсягів інформації; інтенсифікувати та раціоналізувати процес навчання. Тому доцільність використання у навчальному процесі школи АВЕЗ як АМЗН сьогодні не викликає заперечень і підтверджує, що цей процес необхідно терміново інтенсифікувати для отримання суттєвих позитивних наслідків у ефективному вирішенні нових замовлень держави до школи, зокрема у контексті запровадження новітніх інформаційних технологій навчання, формування високого рівня інформаційної культури /ІК/ учнів. При цьому відзначається необхідність вирішення завдань формування розширеного визначення поняття «аудіовізуальні електронні засоби», як автономних мультимедійних засобів навчання (АМЗН); класифікації АВЕЗ як АМЗН; встановлених взаємозв'язків АВЕЗ як АМЗН із інформатизацією і інтенсифікацією навчання; розроблення дидактичних основ та визначених на їх базі вимог до створення АВЕЗ як АМЗН.

Виконання вищенаведених завдань слід здійснювати на основі аналізу сучасних досягнень науки і техніки, техніко-комунікативні, інформаційно-педагогічних можливостей АВЕЗ, як АМЗН, які дозволять прискорити процес виконання багатьох нових замовлень держави до школи. Саме тому у нормативних документах МОН молоді та спорту України про перспективний розвиток освіти інших роботах зазначається, що у наш час необхідно широко застосовувати нові ЗН, високоінформаційні технології навчання [47; 64; 81; 86; 93; 199; 205; 238; 239; 242; 243 і ін.]. Це є одним із пріоритетних шляхів підвищення ефективності навчання, встановлення рівнозначності між потребами суспільства, держави, результатами навчання у школі. При цьому створюються сприятливі передумови для: активізації процесів підвищення ефективності навчального процесу, підготовки його учасників до оперативного використання інформаційних технологій у майбутній професійній діяльності; створення у суспільстві інтелектуального, психологічно і технічно підготовленого людського потенціалу, який володіє достатнім рівнем ІК, знаннями, уміннями і навиками якісного виконання завдань науково-технічного, соціального прогресу, розвитку суспільства, держави у цілому; запровадження дистанційних форм навчання; інтеграції освіти України в міжнародний освітній простір.

Разом з тим відзначається, що проведена велика робота по створенню АВЕЗ як АМЗН, реалізація виділених державою великих коштів, сьогодні ще недостатньо вирішує проблему забезпечення школи, кожного учня необхідною кількістю, а головне, якісними АВЕЗ як АМЗН. Чому? Причин може бути багато. Назвемо, на нашу думку, основні. Перша причина, на сьогодні практично не розроблено науково-обґрунтованої концептуальної програми створення і забезпечення шкіл АВЕЗ як АМЗН. Це призводить до того, що у багатьох випадках їх змістове наповнення (навчальний матеріал), його структуризація, не відповідають визначеним програмним завданням процесу навчання, а головне, педагогічним закономірностям використання АВЕЗ як АМЗН для отримання гарантованих позитивних результати навчання. При цьому часто АВЕЗ як АМЗН за своїми ознаками, властивостями створюються із переобтяженням великою кількістю інформації, що розрахована (призначена) для інтенсифікації процесу навчання, наповнення його динамічною і статичною наочністю, розширеними варіативними компонентами інформації про явища і процеси, що вивчаються. Це, як показує аналіз практики використання АВЕЗ як АМЗН, не завжди дає позитивні результати навчання за їх використання. Тобто, створення АВЕЗ як АМЗН потребує науково-обґрунтованого і дидактично виправданого удосконалення змістового наповнення, структуризації, визначення інформаційних функцій, ролі у виконанні завдань навчання, забезпечення керівництва пізнавальною діяльністю учнів. Друга причина – відсутність науково-обґрунтованих дидактичних основ створення АВЕЗ як АМЗН, що у багатьох випадках призводить до випуску так званих «експериментальних» АВЕЗ, змістові ознаки яких визначаються «локальними завданнями», які не повністю узгоджуються із загальними проблемами школи та науково-обґрунтованими шляхами їх вирішення. Ускладнення розв'язання вищезазначеної проблеми обумовлюється і третьою

причиною – не розробленістю науково обґрунтованих критеріїв апробації якості АВЕЗ, як АМЗН, нормативних і рекомендованих МОН молоді і спорту України, до використання у закладах освіти, зокрема середніх загальноосвітніх школах, як ЗН. Результат – створення і забезпечення закладів освіти АВЕЗ як АМЗН здійснюється «хаотично». Усунути вищезазначені причини і розв’язати проблему у цілому можна, якщо створювати АВЕЗ як АМЗН. Але оскільки вони за техніко-комунікативними, інформаційно-педагогічними, психолого-педагогічними особливостями подачі й пояснення навчального матеріалу істотно відрізняються від традиційних ЗН, то потрібно визначити дидактичні основи їх змістового наповнення, структурування, з’ясування інформаційних функцій, дидактичної ролі, призначення складових частин і елементів, і розробити на їх базі вимоги щодо подачі і пояснення навчального матеріалу та організації навчальної діяльності учнів, створення АВЕЗ як АМЗН загалом. Як це здійснити? Передбачаємо, що на основі комплексного аналізу мети, цілей та завдань школи, специфічних особливостей АВЕЗ як АМЗН, закономірностей функціонування навчального процесу та дидактичних принципів його практичної реалізації.

Далі у першому розділі монографії відзначається, що головні мета і цілі навчання у школі та завдання, які потрібно розв’язати для їх досягнення, багатопланові. Зокрема, потрібно забезпечити щоб: учасники навчального процесу (учні, вчителі) володіли системою знань, умінь та навичок їх використання, відповідно до програмових завдань школи; динамічно здійснювався розвиток і самореалізація кожної особистості; формувалось покоління, яке здатне і прагне навчатися впродовж життя, продуктивно працювати для створення і розвитку цінностей громадського суспільства. При цьому функціонування навчання у школі повинно забезпечувати формування особистості як майбутнього професіонала, громадянина України, здатного до збереження і подальшого розвитку історичних традицій, міжетнічних відносин, високої духовності. Досягнення зазначеної мети і цілей у найближчі 5–10 років здійснюватиметься за багатьма напрямками, які загалом передбачають: перший – інтенсифікацію та раціоналізацію процесу виконання завдань навчального процесу; другий – підвищення ефективності формування знань, умінь та навичок їх практичного застосування; третій – розвиток пізнавальних можливостей учнів. Їх практична реалізація постає складною проблемою. Тож очевидно, що без застосування принципово нових засобів організації і функціонування навчального процесу, важко виконати завдання за вказаними напрямками. До таких засобів слід віднести АВЕЗ як АМЗН, які містять комплекс зафіксованої у пам’яті комп’ютера і на диску інформації про явища і процеси, з можливістю її трансформації та відтворення текстовим, звуковим, графічним, анімаційним, візуальним, аудіовізуальним способами, у динаміці розвитку або статично за допомогою використання комп’ютерної техніки (КТ), відеопрограваців (ВП). При цьому АВЕЗ як АМЗН можуть бути важливими інформаційними елементами електронних підручників (ЕП), які сьогодні масово використовуються у процесі навчання і розширюють інформаційні можливості для підвищення ефективності виконання поставлених завдань. Але для практичної реалізації вищенаведеного, дидактичні

основи створення АВЕЗ як АМЗН повинні вказувати, що основне їх призначення, це повніша практична реалізація наочності, інтенсифікація та раціоналізація процесу навчання, підвищення його ефективності. При цьому слід відзначити, що інформаційно-педагогічні, техніко-комунікативні можливості АВЕЗ як АМЗН хоч і є вагомими засобами підвищення якості засвоєння учнями знань інтенсифікації та раціоналізації навчання, проте вони не є універсальними. Для одержання очікуваного позитивного «педагогічного ефекту» їх потрібно використовувати у комплексі з традиційними ЗН.

Проведений у першому розділі монографії екскурсний аналіз завдань навчання та теорії і практики створення АВЕЗ як АМЗН свідчить, що їх слід розглядати як важливу передумову підвищення якості навчання. Але, загалом, вони будуть ефективними, якщо їх інформаційні і техніко-комунікативні можливості та завдання, які планується розв'язати за їх допомогою, узгоджуються із дидактичними закономірностями організації навчальної діяльності учнів. Тому сутність проблеми визначення дидактичних основ створення АВЕЗ як АМЗН загалом визначається: з однієї сторони, необхідністю створення сприятливих передумов ефективного використання їх розширених інформаційних, техніко-комунікативних, можливостей для повнішої реалізації дидактичних принципів навчання; з другої сторони, необхідністю визначення науково-обґрунтованих дидактичних основ їх створення із урахуванням специфічних особливостей подачі інформацій, можливостей керівництва навчальною діяльністю учнів, вимог до змістового наповнення, його структурування для використання як автономних мультимедійних ЗН. При цьому акцентується увага щодо основних причин, які зумовлюють низьку ефективність створених сьогодні АВЕЗ як АМЗН у вирішенні навчальних завдань, зокрема формуванні в учнів якісної системи знань, умінь і навичок їх застосування, інтенсифікації та раціоналізації процесу навчання, можна віднести недосконалість: по-перше, дидактичного препарування (приспосовування) АВЕЗ, як АМЗН для виконання предметних навчальних завдань; по-друге, забезпечення подачі і пояснення навчального матеріалу відповідно до закономірностей функціонування процесу навчання; по-третє, визначення інформаційних функцій, ролі, місця АВЕЗ як АМЗН у комплексі з традиційними ЗН; по-четверте, урахування психолого-педагогічних впливів використання АВЕЗ як АМЗН на навчальну діяльність учнів, зокрема у формуванні інтересу, уваги, мотиваційної сфери, динаміки фізичної, фізіологічної, інтелектуальної навчальної діяльності учнів.

Проведені констатувальні дослідження свідчать, що у процесі використання АВЕЗ як АМЗН спостерігаються і значні труднощі для раціональної організації навчальної діяльності учнів і вчителів. Зокрема, у контексті, що АВЕЗ як АМЗН часто використовуються виключно для подачі навчально-пізнавальної інформації про явища і процеси, що вивчаються. Методичний апарат нечітко визначений і недостатньо реалізується у процесі виконання навчальних завдань. Як правило, усе вищенаведене призводить до низького рівня «автономності» АВЕЗ. При цьому, їх змістове наповнення визначається лише шляхом розширення інформаційних функцій і дидактичного призначення, збільшення кількості наочності для демонстрації

явищ та процесів, пояснення їх сутності. Практично не реалізується дидактична складова організації навчальної діяльності учнів, а широкі техніко-комунікативні, інформаційні можливості залишаються використаними не у повній мірі. Крім того, з'являється багато «авторських» АВЕЗ як АМЗН, у яких змістові, структурні ознаки визначаються локальними умовами здійснення процесів навчання за індивідуальними методиками й технологіями шкіл різних типів. Поява таких АВЕЗ як АМЗН, ускладнює процес їх створення і використання як нормативних ЗН, розроблення науково обґрунтованих загальних і спеціальних критеріїв визначення їх ефективності для проведення апробації та надання статусу рекомендованого засобу навчання. До створення АВЕЗ як АМЗН часто залучають фахівців, які поверхово ознайомлені із закономірностями процесу навчання саме в середній загальноосвітній школі. Відсутня чітко розроблена державна система забезпечення АВЕЗ як АМЗН учнів, шкіл, інших освітянських закладів. Внаслідок цього школи та учні часто «самозабезпечуються» АВЕЗ як АМЗН сумнівної якості або експериментальними виданнями, які створені без урахування науково обґрунтованих дидактичних основ і вимог у контексті визначення: дидактичної ролі і інформаційних функцій АВЕЗ як АМЗН; системи вимог до змістового наповнення навчальною інформацією, що відповідає традиційним підручникам (ТП) і навчальним програмам; «методичного апарату» керівництва пізнавальною діяльністю учнів; сприятливих передумов якісного сприймання, усвідомлення, засвоєння учнями змістових і операційно-діяльнісних ознак АВЕЗ як АМЗН і виконання завдань навчання.

Таким чином, підсумовуючи усе вищесказане та відзначаючи, що нині є чималі досягнення, треба однак зазначити, що у площині практичної реалізації результатів створення нормативних і стабільних АВЕЗ як АМЗН є ще чимало невирішених організаційних, педагогічних, технічних питань. Які вони? Це визначається у другому і третьому розділах монографії.

У другому розділі «Психолого-педагогічні передумови визначення дидактичних основ створення АВЕЗ як АМЗН», сформульовано вихідні теоретичні положення для визначення дидактичних основ створення АВЕЗ як АМЗН». Встановлено педагогічні можливості АВЕЗ як АМЗН для підвищення рівня практичної реалізації мотивації навчальної діяльності учнів. З'ясовано особливості взаємозв'язків впливу АВЕЗ як АМЗН на динаміку рівня уваги учнів у процесі навчання, зокрема у контексті її оптимізації. Визначено форми, способи підвищення ефективності методів навчання за допомогою використання АВЕЗ як АМЗН. Встановлено особливості динаміки рівня розумової працездатності учнів, зокрема за використання АВЕЗ як АМЗН. Розроблено рекомендації щодо її оптимізації та виконання принципу «не нашкодь» здоров'ю учнів. Сформульовано дидактичні основи та розроблено на їх базі вимоги до створення динамічних і статичних АВЕЗ як АМЗН.

У третьому розділі «Технологія розроблення дидактичних основ створення АВЕЗ як АМЗН» визначено змістові ознаки технології як процесу та його складові елементи у контексті: планування визначення дидактичних основ створення АВЕЗ як АМЗН; реалізації дидактичних основ та розроблених на їх базі вимог до створення АВЕЗ як АМЗН; написання сценарію створення АВЕЗ як АМЗН.

При цьому, зважаючи на вищенаведене, формулюється узагальнено розширений висновок, що технологія створення АВЕЗ як АМЗН – складна проблема не тільки із педагогічної, але й організаційної, матеріально-технічної точок зору, оскільки потребує значних інтелектуальних і матеріально-технічних витрат, тривалого часу на розроблення оптимальних і науково обґрунтованих моделей, технологій їх створення. Разом з тим актуальність оперативного розв'язання цієї проблеми щороку зростає. Це означає, що вже сьогодні школи потребують нових нормативних і стабільних АВЕЗ як АМЗН, зміст яких відповідає інваріантним та варіативним компонентам навчальних програм, традиційним підручникам (ТП), іншим ЗН, завданням кожної предметної дисципліни.

Розробляючи АВЕЗ як важливі нормативні АМЗН, слід урахувувати, що вони створюються для кожного навчального предмета, з метою подачі і пояснення програмного навчального матеріалу, формування в учнів системи знань, умінь і навичок їх застосування у практичній діяльності, виховання високих моральних якостей свідомих громадян, здатних самостійно і правильно обирати майбутню професію. Тому відзначається, що до першочергових пріоритетних завдань визначення дидактичних основ створення АВЕЗ як АМЗН, слід також віднести і ряд організаційних заходів, які передбачають: проведення комплексних теоретико-аналітичних й експериментально-емпіричних досліджень для визначення стратегічних та оперативно-тактичних шляхів забезпечення шкіл стабільними і нормативними АВЕЗ як АМЗН, які задовольняють вимоги неперервності здобуття освіти в школі та інших закладах освіти; встановлення дидактичних основ створення, зокрема проектування і конструювання змісту, структури АВЕЗ як АМЗН; забезпечення повнішої практичної реалізації освітнього, розвивального і виховного компонентів навчання за допомогою АВЕЗ як АМЗН; розроблення нормативної системи психолого-педагогічних, санітарно-гігієнічних, ергономічних, видавничих вимог до АВЕЗ як АМЗН, з урахуванням закономірностей навчання у школі; створення системи ППЗн. для забезпечення оперативності подачі учням розширених обсягів навчальної інформації АВЕЗ як АМЗН; встановлення критеріїв ефективності АВЕЗ як АМЗН та технології розроблення дидактичних основ їх створення і апробації.

Успішне вирішення наведених вище завдань повинно забезпечити: розроблення цілісної теорії створення АВЕЗ як АМЗН для кожної навчальної дисципліни; повнішу практичну реалізацію наступності й послідовності навчання; оптимізацію процесів вирішення загальних і конкретних завдань навчального процесу. При цьому призначення дидактичних основ створення АВЕЗ як АМЗН має у першу чергу створити необхідні науково обґрунтовані теоретичні сприятливі передумови для вирішення педагогічних завдань для забезпечення:

по-перше, формування змісту навчального матеріалу АВЕЗ як АМЗН, змістові, операційно-діяльнісні ознаки якого узгоджуються обсягами інваріантних і варіативних компонентів навчальних програм для предметних дисциплін, за умови забезпечення практичної реалізації принципу диференціації навчальних навантажень;

по-друге, визначення методичного апарату організації пізнавальної діяльності учнів і спрямування її на усвідомлення сутності явищ і процесів, що вивчаються, формування вмінь і навичок використання набутих знань у практичній діяльності;

по-третє, професійної орієнтації навчання учнів;
по-четверте, автономності АВЕЗ у вирішенні програмових завдань;
по-п'яте, відповідності методики і технології подачі навчального матеріалу закономірностям і дидактичним принципам навчання, зокрема за застосування у комплексі текстових, мультимедійних аудіовізуальних способів подачі і пояснення навчального матеріалу;

по-шосте, мотивації навчальної діяльності учнів, шляхом формування проблем, системи питань, за якими буде здійснюватися виклад та пояснення навчального матеріалу. При цьому важливо, щоб модель їх структури змістового наповнення давали вчителю простір для реалізації авторських підходів до виконання завдань навчання;

по-сьоме, науково-обґрунтованого визначення та виконання цілеспрямованого добору на конкурсних засадах авторів для формування змісту АВЕЗ як АМЗН. При цьому важливе значення має попереднє ознайомлення авторів із чітко визначеними науково-педагогічними, ергономічними, санітарно-гігієнічними вимогами до змісту, обсягу, форм подачі та пояснення навчального матеріалу, із пріоритетністю їх випуску в комплексі з іншою навчальною літературою, засобами навчання призначених для вивчення предметних дисциплін у середніх загальноосвітніх школах.

У четвертому розділі «Дослідження ефективності АВЕЗ, як АМЗН» описано методику проведення експериментально-емпіричних досліджень для визначення ефективності застосування у процесі навчання АВЕЗ як АМЗН, створених за розробленими дидактичними основами та визначених на їх базі вимогами до змістового наповнення, структуризації, загалом моделі їх створення. Результати експериментально-емпіричного дослідження узагальнено і систематизовано у формах таблиць. На основі аналізу їх даних визначено оптимальний варіант моделі створення АВЕЗ як АМЗН.

Визначені дидактичні основи створення АВЕЗ як АМЗН мають практичне значення, що доведено у процесі проведення експериментально-емпіричних досліджень їх ефективності і під час навчання у школі. При цьому підкреслюється, що важливе значення має технологія проведення апробації. Вона описана у четвертому розділі після проведення експериментально-емпіричних досліджень. Зокрема відзначається, що технологія апробації АВЕЗ як АМЗН, повинна обов'язково бути двохетапною. Перший етап – апробація експериментального зразка у експериментально-базових школах міського, районного і сільського типів, яка здійснюється з дозволу (за рекомендацією) Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України, НАПН України. Після одержання позитивних рецензій на експериментальний зразок від фахівців, науковців та практиків, а також наукових підрозділів, зокрема лабораторій галузевих інститутів НАПН України, кафедр навчальних інститутів системи вищої освіти (таких рецензій бажано мати не менш як три), можна рекомендувати для випуску розширеного тиражу експериментальних АВЕЗ як АМЗН з метою проведення другого етапу апробації у міських, районних, сільських школах різних регіонів України. Кількість таких шкіл має бути не меншою від 200-300. Лише за позитивними підсумками обох етапів апробації її матеріалу (висновки),

можуть бути подані до Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України, для прийняття рішення про надання статусу АВЕЗ як АМЗН нормативних, із визначенням цільового призначення та кола споживачів, про що й оповіщатимуться замовник та видавництво.

Визначення дидактичних основ і вимог до створення АВЕЗ як АМЗН, дослідження і встановлення їх якості та позитивного впливу на підвищення рівня навчальних досягнень учнів у процесі навчання, є важливими складовими елементами системи заходів для підвищення ефективності вирішення завдань навчання у школі, але, як показує практика, використання АВЕЗ як АМЗН, загалом дає позитивний і вагомий результат, якщо всі школи, учні будуть забезпечені достатньою кількістю АВЕЗ як АМЗН. Тому для виконання цієї вимоги важливо, щоб технологія створення АВЕЗ як АМЗН передбачала визначення потреб шкіл у таких засобах із кожного предмета. Як це здійснити?

АВЕЗ як АМЗН призначені для використання у колективній навчальній діяльності і кожним учнем індивідуально в процесі навчання у школі та вдома. Тому найкращим варіантом буде забезпечення кожного учня з кожного предмета персональними АВЕЗ як АМЗН, призначеними для вивчення однієї навчальної дисципліни (предмета) протягом одного року. Тобто їх кількість безпосередньо пов'язана з кількістю навчальних дисциплін, а також учнів, що їх вивчають. При цьому, оскільки АВЕЗ як АМЗН, як правило, розраховані на тривале користування протягом кількох років, то із часом забезпечення потреб школи, на нашу думку, буде визначатися необхідністю поповнення їх фондів у наслідок закінчення терміну придатності до користування та іншими причинами передчасного пошкодження.

Практична реалізація вимоги створення необхідної кількості АВЕЗ як АМЗН безперечно є однією із важливих для вирішення завдання забезпечення позитивного їх впливу на навчальних процес. Але важливо, щоб АВЕЗ як АМЗН «дійшли» до цільової аудиторії споживачів – учнів, учителів, інших працівників освіти. Тому наступною вимогою є організація оптимального функціонування системи визначення попиту, ціноутворення, замовлення на АВЕЗ як АМЗН та його виконання. Тут першорядне значення має організація інформаційного повідомлення споживачів про зміст, призначення, статус, переваги АВЕЗ як АМЗН, можливості та шляхи їх отримання через органи держави, інші організації. Корисними будуть інструкції, рекомендації щодо змісту і порядку укладання відповідних угод на їх створення.

Ефективне й надійне функціонування системи створення АВЕЗ як АМЗН неможливе без постійної державної підтримки. Це передусім стосується виконання вимоги запровадження принципу мінімізації ціни, матеріально-технічних витрат на створення. Практична реалізація цього принципу можлива за введення пільгового оподаткування усіх підприємств державної та інших форм власності, що займаються створенням АВЕЗ як АМЗН, наявності і функціонування державної комплексної галузевої програми, яка б передбачала: функціонування спеціального комітету створення АВЕЗ як АМЗН при Міністерстві освіти і науки, молоді та спорту України та відповідних підрозділів у галузевих інститутах НАПН України; розроблення нормативних педагогічних, санітарно-гігієнічних, ергономічних

вимог до створення АВЕЗ як АМЗН; забезпечення функціонування системи визначення споживацьких потреб, виконання замовлень споживачів та визначення організаційно-технічної та фінансової підтримки держави з метою мінімізації ціни на створення АВЕЗ як АМЗН.

Наведено список літературних джерел, які використанні у процесі написання монографії.

РОЗДІЛ 1.

Сучасний стан теорії і практики створення аудіовізуальних електронних засобів навчання як автономних мультимедійних засобів навчання

§1.1. Визначення поняття «аудіовізуальні електронні засоби»

Як відомо [215; 217], поняття це логічна форма мислення, що відображає назву, істотні змістові ознаки об'єктів діяльності, взаємозв'язки між ними. Основна функція поняття двоєдина. Перша – формулювання назви (терміну) об'єкту діяльності. Друга – визначення основних узагальнених змістових ознак, призначень об'єктів діяльності. При цьому поняття можуть бути загальні й одиничні, конкретні і абстрактні, теоретичні і емпіричні. Але з філософської і педагогічної точок зору формування поняття вважається завершеним, якщо його змістові ознаки, відображають і пояснюють назву, основну сутність, призначення і роль складових частин, елементів об'єкту діяльності. Якщо поняття є комплексним і об'єднує декілька споріднених об'єктів діяльності, то визначення назви поняття, здійснюється на основі аналізу інформаційної сутності предметів, об'єктів діяльності, які включаються у його змістові ознаки, форми, способи передачі інформації користувачам, зокрема вчителю, учням. При цьому, якщо для виконання завдань, наприклад, навчання, створюються і використовуються, «новітні засоби» (НЗ) – засоби нового покоління (ЗНП), то цей процес супроводжується введенням нових термінів, які визначають нові назви понять, зокрема, «новітні засоби» та їх, наприклад, складових елементів – «аудіовізуальні електронні засоби» (АВЕЗ). Це є закономірне і динамічне явище, яке дає можливість чітко розмежовувати у загальному і конкретному контексті змістові ознаки, призначення НЗ та їх складових елементів порівняно із існуючими, які часто називають «традиційними засобами» (ТЗ). Разом з тим слід відзначити, що визначення терміну не обмежується встановленням його словесної назви. Оскільки поняття як «термін» походить від латинського слова «Termino» – «означаю, обмежую», то формулювання назви поняття передбачає узагальнене визначення змістових ознак усіх предметів, явищ та процесів, що включаються у його зміст, вказуючи на основні, за якими їх можна розрізняти, класифікувати. Вище наведені особливості формулювання поняття дають підстави вважати, що визначення змістових ознак поняття «аудіовізуальні електронні засоби» потрібно здійснювати на основі аналізу їх можливостей, за способами подачі інформації, її призначенням порівняно із іншими засобами навчання (ЗН). Як це здійснити?

АВЕЗ є мультимедійними, які унаочнюють, пояснюють змістові, операційно-діяльнісні ознаки явищ і процесів, що вивчаються в обсязі навчальних програм, збірок завдань, атласів, енциклопедій, тестів тощо. Це дає підстави вважати, що з педагогічної точки зору основними призначеннями АВЕЗ є: подача і пояснення навчального матеріалу (інформаційно-пізнавальна функція); інтенсифікація і ра-

ціоналізація процесу навчання учнів (ергономічна функція). Під час їх створення використовуються електронні способи фіксації і передачі інформації. Останнє вказує, що вони відносяться до НЗ із відповідними розширеними інформаційними, техніко-комунікативними можливостями, порівняно із традиційними, наприклад, технічними засобами навчання (ТЗН) у фіксації, накопичення, трансформації і передачі інформації для виконання поставлених завдань. При цьому достатньо чітко визначається і необхідність використання відповідної навчальної техніки, яка має можливості кодування, розкодування, фіксації, трансформації інформації електронним способом і представляти її у формі звукової, візуальної, комплексної наочності для сприймання. Крім того, виконувати за бажанням вчителя дидактичне препарування¹ інформації відповідно до закономірностей процесу навчання, змістових ознак навчальних завдань. Не зважаючи на достатньо велику інформаційну ємкість назви (терміну) «аудіовізуальні електронні засоби», на нашу думку, для формулювання уявлення про змістові ознаки поняття, потрібно розкрити педагогічні можливості його інформації, її основні призначення у цілому і складових елементів зокрема. Як саме?

Відомо [31; 36; 37; 48; 53; 83; 128; 140 та ін], що АВЕЗ є складовою частиною дидактичних засобів, зокрема технічних засобів навчання (ТЗН), але мають розширені техніко-комунікативні, інформаційно-пізнавальні, операційно-діяльнісні можливості для підвищення ефективності виконання програмових завдань навчання. Зокрема, у контексті подачі і пояснення навчального матеріалу інваріантної і варіативної частин предметних навчальних програм, використання як автономних мультимедійних засобів навчання (АМЗН) для виконання навчальної, розвивальної, мотиваційної функцій навчання. У зв'язку з цим, на нашу думку, процес визначення змістових ознак АВЕЗ доцільно здійснювати на основі урахування та аналізу інформаційних функцій, призначення і ролі ТЗН із внесенням відповідних доповнень у педагогічному і технічному аспектах їх використання як АМЗН.

Відповідно до вищенаведеного, у процесі визначення змістових ознак поняття «аудіовізуальні електронні засоби» потрібно ураховувати, що комплексне використання мультимедійних способів подачі і фіксації інформації та оперативне її отримання за допомогою програмно-педагогічного забезпечення (ППЗн.), дають підстави вважати, що вони мають розширені можливості у організації пізнавально-практичної діяльності учнів порівняно із традиціями ТЗН. Тому визначення змістових ознак поняття повинно бути розширеним і у повній мірі відображати змістову сутність його назви, педагогічне призначення і роль у діяльності вчителя, навчанні учнів. Як саме?

Аналіз літературних джерел у контексті визначення змістових ознак понять «технічні засоби навчання», «аудіовізуальні електронні засоби» [23; 48; 93; 104; 128; 142; 197; 203; 225; 243; 265 та ін.] показує, що їх створення і використання, як правило, пов'язане із застосуванням кіноплівок, фотоплівок, плівок, касет, дисків,

¹ Дидактичне препарування: дозовано-фрагментарна подача інформації; виділення у змістових ознак звукової, екранної, екранно-звукової інформації головного для виконання поставленого завдання; створення сприятливих передумов для керівництва пізнавальною діяльністю учнів.

на яких фотографічним, магнітним, механічним електронним, лазерним, способами зафіксована і закодована інформація, апаратури і технічних пристосувань, що виконують функції її розкодування та передачі учням. Тому можна вважати, що АВЕЗ, як і ТЗН, умовно складаються із трьох частин. Перша, інформаційний фонд. До нього включаються засоби (посібники), що є носіями закодованої і зафіксованої інформації. При цьому їх змістові ознаки усіма педагогами, науковцями, вчителями визначаються однозначно. Це аудитивні (звукові), візуальні (екранні), комплексні аудіовізуальні (екранно-звукові) засоби, інформація яких зберігається на спеціальних дискетах, дисках. Друга – апаратура, яку потрібно використовувати для розкодування зафіксованої інформації і передачі її учням. Це звуковідтворююча і відео проєкційна, комп'ютерна техніка. При цьому, для АВЕЗ звуковідтворююча апаратура, це аудіоплеєри. Відеопроекційна, це відеопроєктори, комплекси комп'ютерна техніка (ККТ). Третя – ППЗн. до АВЕЗ, що надає можливості оперативно отримувати потрібну інформацію, здійснювати керівництво пізнавальною діяльністю учнів. Основне призначення ППЗн., це пошук, трансформація, оперативно-вибіркове отримання навчально-пізнавальної, операційно-діяльничої інформації АВЕЗ. Тобто, узагальнено, на нашу думку, можна вважати, що програмно-педагогічне забезпечення – це електронна програма до банку комп'ютерної інформації АВЕЗ навчального призначення, техніко-комунікативні можливості якої дозволяють за допомогою комп'ютерної техніки (КТ) оперативно здійснювати пошук та вибіркочу подачу (на вимогу користувача) логічно завершених блоків навчально-пізнавальної, операційно-діяльничої інформації розміщеної у АВЕЗ. При цьому навчальний матеріал може пояснюватися з використанням текстового, графічного, аудитивного, візуального, аудіовізуального способів подачі інформації.

Не заперечуючи правильності і наукової обґрунтованості наведених вище педагогічних і техніко-комунікативних ознак, можливостей АВЕЗ та їх ППЗн., на нашу думку, для одержання достатньої інформації про змістові ознаки поняття «аудіовізуальні електронні засоби», необхідно повніше виписати у педагогічному аспекті ще і змістові та операційно-діяльничі можливості АВЕЗ як АМЗН, що визначають їх інформаційно-пізнавальні, операційно-діяльничі, керівні функції у підвищенні рівнів: автономності АВЕЗ у практичній реалізації принципу наочності навчання; керування процесом навчання; мотивації навчання. Крім того, бажано конкретизувати визначення можливостей АВЕЗ для вдосконалення і підвищення ефективності навчання на педагогічному, ергономічному, рівнях його реалізації. Про доцільність включення у змістові ознаки поняття «аудіовізуальні електронні засоби» вищезазначених можливостей, наголошується і у роботах [11; 34; 47; 49; 80; 91; 108; 117; 119; 127; 129; 145; 176; 199; 243; 269 та ін.], у яких відзначається, що фіксація інформації у АВЕЗ як АМЗН лазерно-електронним способом, розширює їх інформаційні, техніко-комунікативні можливості, створює сприятливі передумови для: оперативного пошуку, вибору, отримання потрібної користувачу (учню, вчителю) інформації; комплексного використання форм, методів, прийомів подачі і пояснення навчального матеріалу; використання АВЕЗ як автономних мультимедійних ЗН у вирішенні поставлених завдань. Практична

їх реалізація забезпечується за допомогою можливостей подачі розширених обсягів інформації для: виконання завдань розвивального, мотиваційного аспектів навчальної діяльності учнів; удосконалення процесу узагальнення, повторення, систематизації знань; виконання практичних вправ, зокрема відповідей на запитання за змістом АВЕЗ; виконання завдань вивчення варіативного компоненту навчальних предметних програм; При цьому важливе значення має наявність у АВЕЗ ППЗн. для оперативного пошуку і вибору правильних відповідей на поставленні запитання та демонстрації їх на дисплеї персонального комп'ютера (ПК) або проєкційному екрані.

Визначаючи змістові ознаки поняття «аудіовізуальні електронні засоби», слід також урахувати, що основними їх педагогічними і техніко-комунікативними можливостями є подача навчально-пізнавальної інформації про явища і процеси, що вивчаються, яка може мати великий обсяг, а тому складатись із кількох частин (фрагментів), кожна з яких розрахована на демонстрацію (протягом до 10 хвилин) логічно закінченої дози навчального матеріалу, який вивчається на одному або кількох заняттях.

Узагальнюючи вищенаведене, на нашу думку, визначення поняття «аудіовізуальні електронні засоби» повинно мати такі чотири основні ознаки у формах можливостей АВЕЗ як АМЗН. Перша – надання учням інформації про явища і процеси, що вивчаються. Друга – здійснення керування пізнавальною діяльністю учнів. Третя – інтенсифікації і раціоналізації процесу навчання. Четверта – здійснення контролю і оцінювання рівнів навчальних досягнень учнів у виконанні поставленого завдання.

Проведений аналіз рекомендацій щодо визначення змістових ознак, які бажано урахувати під час визначення, поняття «аудіовізуальні електронні засоби», на нашу думку, дає підстави вважати, що для одержання повного уявлення про змістові ознаки поняття «аудіовізуальні електронні засоби», його визначення доцільно подавати у такому контексті. АВЕЗ як АМЗН – це комплекс інформаційно-електронного видання у формі лазерного диску та апаратури начального призначення. Складається цей комплекс із трьох взаємопов'язаних частин: інформаційний фонд, це програмно-педагогічні засоби (ППЗ) – змістовно і логічно завершені блоки інформації, яка може подаватись текстовим, графічним, аудитивним, візуальним, комплексним (аудіовізуальним) способами; ППЗН – комп'ютерна програма оперативного пошуку, трансформації одержання та виведення на екран, гучномовці навчальної інформації інформаційного фонду; апаратура для розкодування зафіксованої на дисках інформації і виведення її на екран, гучномовці. У зв'язку з ним АВЕЗ є автономними мультимедійними засобами навчання (АМЗН). Порівняно із традиційними ЗН, які є обов'язковими для використання під час виконання навчальних завдань, АВЕЗ як АМЗН мають ряд суттєвих переваг. До основних відносяться можливості. По-перше, включити у змістові ознаки розширених обсягів навчально-пізнавальної, операційно-діяльній інформації про явища і процеси, що вивчаються відповідно до інваріантної і варіативної частин програмового навчального матеріалу. По-друге, повнішої практичної реалізації диференціації

начального навантаження під час виконання програмових завдань теоретичного і практичного призначення. По-третє, створення сприятливіших умов комплексного використання АВЕЗ як АМЗН із іншими ЗН. По-четверте, оперативного-ергономічного отримання інформації, завдяки використанню у АВЕЗ як АМЗН гіпертекстових і гіпермедійних систем пошуку потрібної інформації та виведення її на ПК або проекційний екран колективного користування. По-п'яте, повнішої практичної реалізації наочності навчання. По-шосте, розширеного здійснення керівництва начальною діяльністю учнів у процесі сприймання і усвідомлення навчального матеріалу та виконання поставлених завдань. По-сьоме, створення сприятливіших передумов для використання АВЕЗ як автономних мультимедійних ЗН у процесі виконання поставлених завдань. По-восьме, унаочнення технології виконання лабораторно-практичних робіт, відповідей на запитання, розв'язків задач, вправ тощо. По-дев'яте, повнішої реалізації інтенсифікації та раціоналізації процесу навчання.

§ 1.2. Класифікація аудіовізуальних електронних засобів

Аналіз практики функціонування навчання у середніх закладах освіти, зокрема середніх загальноосвітніх школах [12; 78; 82; 83; 84; 186; 197 та ін.], показує, що у процесі виконання поставлених програмових завдань використовується багато різних видів ЗН, зокрема і їх складової частини – АВЕЗ як АМЗН, які за своїми педагогічними, інформаційними можливостями, особливостями подачі інформації та її сприймання учнями є багатофункціональними і суттєво відрізняються від традиційних ЗН. Це дає підстави вважати, що для визначення дидактичних основ і розроблення на їх базі вимог до створення АВЕЗ як АМЗН важливе значення має перш за все здійснення їх класифікації, що створить сприятливі передумови науково обгрунтованого вибору завдань навчання, які потрібно вирішувати за їх допомогою у комплексі з іншими ЗН. Як це здійснити?

У теорії і практиці використання АВЕЗ як АМЗН застосовуються різні підходи до їх класифікації [23; 48; 50; 91; 119; 127; 129; 158 та ін.]. Зокрема їх визначають як початкові електронні видання, що містять навчальну інформацію (навчальний матеріал) про явища і процеси, що вивчаються із використанням ППЗн., для оперативного пошуку і отримання потрібного логічно закінченого обсягу початкового матеріалу з можливостями організації і керівництва пізнавальною діяльністю учнів. При цьому відзначається, що зміст, змістові ознаки АВЕЗ як АМЗН повинні задовольняти вимоги Державних стандартів і навчальної програми з конкретної дисципліни, зокрема «Галузевого стандарту України. Обладнання навчальне. Засоби навчання» [58].

Але, оскільки АВЕЗ як АМЗН є складовою частиною системи ЗН як сукупності навчально-інформаційних засобів, то до найбільш узагальнених, на нашу думку, відносяться пропозиції умовно поділити їх на дві групи, в основу формування яких покладено принцип диференціації за інформаційно-педагогічними і технічними можливостями. До інформаційно-педагогічних відносити АВЕЗ як АМЗН, які є носіями інформації про явища і процеси, що вивчаються та організації на-

вчальної діяльності учнів для вирішення поставлених завдань. Їх, як правило, визначають як інформаційно-пізнавальні і операційно-діяльнісні змістові ознаки АВЕЗ як АМЗН, оскільки за їх допомогою опосередковано унаочнюються явища і процеси, що вивчаються, продається зміст задач, вправ тощо. До технічних слід відносити апаратуру, яку необхідно використовувати для застосування АВЕЗ як АМЗН у процесі навчання учнів.

Інформаційно-педагогічні АВЕЗ як АМЗН є найбільш вагомою частиною у кількісному і якісному відношеннях. У зв'язку з цим їх поділяють на окремі види за способами подачі інформації. Зокрема, на: звукові (аудитивні) електронні засоби (ЗЕЗ); статичні візуальні електронні засоби (СВЕЗ) і динамічні візуальні електронні засоби (ДВЕЗ) для проєкції явищ і процесів, що вивчаються; аудіовізуальні електронні засоби (АВЕЗ) статичної і динамічної проєкції, які по суті є комплексними, оскільки показують і за допомогою звукової фонограми (звуковий і словесний супровід) пояснюють змістові ознаки явищ і процесів, що вивчаються. Порівнюючи із аналогічними традиційними ТЗН, це кінофільми, відеофрагменти, діапозитиви, діафільми, відеозаписи, звукозаписи, графопроєкції, слід відзначити, що між ними є багато спільних ознак, зокрема у контексті способів, особливостей подачі, пояснення і сприймання учнями їх інформації. Разом з тим АВЕЗ як АМЗН мають ряд переваг у простоті демонстрації, раціоналізації процесу використання завдяки наявності ППЗн. Це передусім: можливості оперативного пошуку і вибору потрібної інформації АВЕЗ як АМЗН. При цьому слід відзначити, що залежно від педагогічних і техніко-комунікативних можливостей ППЗн., АВЕЗ як АМЗН поділяють на окремі підгрупи, які суттєво відрізняються між собою за призначенням, роллю і колом завдань, що можна виконати за їх допомогою. Тому, наприклад, розглядаючи АВЕЗ як АМЗН і програмно-інформаційні системи, що мають ППЗн. (програми) для виконання певних дій з використанням комп'ютерної техніки (КТ), їх інформаційну базу можна структурувати і використовувати як: гіпертекстові і гіпермедійні інформаційні блоки (ГБ) логічно закінченого навчального матеріалу; електронні навчальні курси, що містять систематизований виклад інформації тематично закінчених навчальних дисциплін чи розділів, частин, параграфів, які мають змістові та операційно-діяльнісні ознаки для створення сприятливих передумов запровадження інтерактивного навчання. Але вони призначені не замінити вчителя, традиційні засоби навчання, а спрямовані на інтенсифікацію та раціоналізацію виконання окремих завдань навчання. Наприклад, повторення, узагальнення, систематизації знань, удосконалення процесу формування умінь і навичок застосування знань у практичній діяльності, диференціації навчального навантаження, встановлення інтерактивного діалогу із інформаційною базою АВЕЗ. При цьому забезпечується широке використання можливостей сучасних інформаційних технологій, зокрема використання мультимедійності у застосуванні засобів навчання, модульності у подачі та поясненні навчального матеріалу. Наявність у АВЕЗ як АМЗН вище зазначених розширених педагогічних техніко-комунікативних можливостей урізноманітнення методики і технології подачі та пояснення навчального матеріалу для виконання поставлених завдань навчання, на нашу думку, вказує,

що визначену класифікацію АВЕЗ як АМЗН потрібно доповнити класифікацією де за основу обирається дидактична мета, призначення АВЕЗ як АМЗН, поділяти їх на чотири види. Перший вид це дидактично препаровані АВЕЗ, які є автономними мультимедійними ЗН і розраховані на подачу інформації для: постановки начальних завдань; актуалізації знань; подачі і пояснення навчального матеріалу; керівництва навчальною діяльністю учнів; повторення і закріплення знань. Тобто виконання поставленого завдання у цілому за їх допомогою. Другий вид це дидактично декларативні (догматичні) автономні мультимедійні АВЕЗ, розраховані тільки на пояснення навчального матеріалу про явища і процеси, що вивчаються із не контрольованим процесом визначення якості отриманих результатів; Третій вид – дидактично препаровані АВЕЗ, які є автономними мультимедійними ЗН і розраховані на повне виконання поставленого завдання із можливостями етапного, кінцевого контролю отриманих результатів. Четвертий вид це дидактично препаровані мультимедійні АВЕЗ, для ілюстрацій до пояснень вчителя, інших ЗН.

Не заперечуючи у цілому правильності наведеної вище класифікації, зауважимо, що, на нашу думку, вона практично не розкриває техніко-комунікативних можливостей ППЗн. АВЕЗ як АМЗН у розширенні їх змістових і операційно-діяльнісних ознак. Крім того, у класифікації потрібно відзначити інформаційно-пізнавальні можливості АВЕЗ як АМЗН у реалізації інваріантної, варіативної частини навчальних програм. Зазначити, що АВЕЗ як АМЗН розраховані на використання у процесі навчання і самонавчання.

Узагальнюючи наведені вище педагогічні і техніко-комунікативні визначення можливостей АВЕЗ як АМЗН із ППЗн, можна вважати, що для їх класифікації потрібно у комплексі урахувати такі ознаки:

- спосіб (способи) подачі і пояснення навчального матеріалу;
- зміст і змістові ознаки навчального матеріалу АВЕЗ;
- структуру і призначення, роль складових частин і АВЕЗ як АМЗН у цілому;
- техніко-комунікативні можливості ППЗн.

При цьому раціональною і науково обґрунтованою, на нашу думку, є класифікація, яка передбачає поділ АВЕЗ як АМЗН на такі основні групи.

Перша група об'єднує систему АВЕЗ як АМЗН за способами подачі навчального матеріалу. Відповідно до цього їх слід поділити на:

- аудитивні електронні засоби (АЕЗ), за допомогою яких подається інформація тільки звуковим способом. Як правило, це фонограми записані на відповідних носіях, зокрема лазерних дисках;
- візуальні електронні засоби (ВЕЗ), за допомогою яких подається інформація тільки наочно-опосередкованим (зображувальним) способом. Ця інформація також записується лазерним способом на дисках. При цьому інформація може подаватись статично або динамічно у формі логічно закінчених інформаційних кадрів (блоків);
- аудіовізуальні електронні засоби (АВЕЗ), за допомогою яких комплексно подається візуальна інформація із звуковим і дикторським супроводом.

Друга група, об'єднує систему АВЕЗ як АМЗН за ознаками закономірностей процесу навчання. Відповідно до цього аудитивні, візуальні, аудіовізуальні електронні засоби слід поділити на такі, що призначені для:

- подачі і пояснення нового навчального матеріалу про явища і процеси, що вивчаються, правила, способи, технології виконання лабораторно-практичних робіт тощо;

- подачі і пояснення навчального матеріалу для повторення, систематизації знань.

Третя група об'єднує АВЕЗ як АМЗН, що призначені для подачі і пояснення операційно-діяльнісного і керівного навчального матеріалу формування знань умінь і навичок їх використання для виконання поставлених завдань. При цьому усі зазначені вище групи АВЕЗ як АМЗН за дидактичною роллю змістових і операційно-діяльнісних ознак можуть використовуватись як ілюстрації до пояснень закадрового вчителя (диктора), інших ЗН або як автономні мультимедійні ЗН, що розраховані на подачу необхідної пізнавальної і керівної інформації для виконання поставленого завдання. Зокрема, на педагогічному рівні, це: розширення кількості форм, методів і прийомів, які визначають змістові і операційно-діяльнісні ознаки методичного апарату АВЕЗ як АМЗН для організації керування процесами навчання; використання ППЗн. для оперативного отримання потрібної інформації, реалізації диференційовано-різномірного навчання. На техніко-комунікативному рівні це можливості повнішої практичної реалізації принципу наукової організації праці (НОП), зокрема: інтенсифікації і раціоналізації процесів пошуку інформації із застосуванням гіпертекстового і гіпермедійного способів її одержання включення у зміст структурних інформаційних елементів, призначених для актуалізації знань учнів, постановки системи запитань, на які потрібно дати відповіді, здійснити повторення і систематизацію знань та виконання завдань їх практичного застосування.

Четверта група це комплексні АВЕЗ як АМЗН, які мають змістові ознаки навчального матеріалу усіх трьох попередніх груп. При цьому вони призначені для розв'язання усіх завдань навчання відповідно до закономірностей проведення заняття. Тобто їх призначення багатоаспектне, яке визначається можливостями використання на етапах: постановки навчальних завдань; мотивації навчальної діяльності учнів; подачі і пояснення навчального матеріалу; проведення повторення і закріплення знань; формування умінь і навичок використання знань у практичній діяльності; тестування навчальних досягнень учнів.

§1.3. Аудіовізуальні електронні засоби і інформатизація навчання

Науково-технічний прогрес і збільшення кількості інформації, яку потрібно передати підростаючому поколінню та забезпечити формування відповідних знань, умінь і навичок їх використання, актуалізує проблему удосконалення процесу навчання. Одним із важливих чинників її вирішення є інформатизація навчання (ІН) шляхом запровадження у практику роботи середніх загальноосвітніх шкіл новітніх інформаційних ЗН. Проблема вирішується на державному і галузевому рівнях організації процесу навчання учнів. При цьому введено поняття інформатизація навчання (ІН), яке передбачає створення і систематичне використання новітніх інформаційних засобів, зокрема їх складової частини АВЕЗ як АМЗН

[23; 84; 93; 122-А; 158; 176; 205; 238; 239; 242 та ін.]. Це означає, що визначення дидактичних основ створення АВЕЗ як АМЗН повинно обов'язково урахувати мету, завдання ІН. Першоосновою повинен слугувати досвід теорії і практики створення традиційних ЗН, що теоретично і практично не заперечується. При цьому відзначається, оскільки АВЕЗ як АМЗН мають великі інформаційно-педагогічні, техніко-комунікативні можливості забезпечення повнішої реалізації дидактичних принципів навчання, то сьогодні за рекомендаціями МОН молоді та спорту України вже систематично створюються різні види АВЕЗ як АМЗН, які включаються у зміст ЕП, програмно-методичних комплексів (ПМК), інших видів програмно-педагогічних засобів (ППЗ) [241; 242; 243; 244 та ін.]. Разом з тим практика показує, що отримати високі результати у підвищенні ефективності виконання завдань інформатизації навчання, не завжди вдається. Причин є багато, до основних, на нашу думку, слід віднести проблему не узгодженості змістових ознак, завдань ІН і можливостей їх виконання за допомогою АВЕЗ як АМЗН. Її вирішення потрібно здійснювати вже у процесі створення АВЕЗ як АМЗН, закладаючи у їх змістові ознаки інформаційно-навчальні можливості, які відповідають меті, завданням ІН.

Як це здійснити? На яких дидактичних основах? Як відомо [122-А] основна мета ІН – підвищення ефективності навчального процесу на базі розширення обсягів та оперативності подання інформації, вдосконалення методів та прийомів її опрацювання, формування в учасників навчального процесу (учнів, вчителів) умінь і навичок застосування інформаційних технологій (ІТ) у навчальній діяльності. При цьому слід урахувати, що із розширеними інформаційними навчально-пізнавальними, техніко-комунікативними можливостями АВЕЗ як АМЗН, комп'ютерної техніки (КТ) для їх використання, часто поняття «інформатизація навчання» зводиться лише до використання АВЕЗ як АМЗН, комп'ютерів та програмно-педагогічного забезпечення (ППЗн.) до них. На нашу думку, це є недостатньо обґрунтованим з педагогічної точки зору. Чому? Поняття «інформатизація навчання» ширше і передбачає використання різноманітних засобів навчання (ЗН) у комплексі. При цьому треба зазначити, що ІН повинна здійснюватись не за принципом «навчальний процес для використання, наприклад, КТ і АВЕЗ як АМЗН зокрема, а навпаки – АВЕЗ як АМЗН і КТ для удосконалення навчального процесу. Тому важливою дидактичною основою визначення створення АВЕЗ як АМЗН для підвищення ефективності виконання завдань ІН, повинна бути можливість комплексного їх використання з іншими ЗН. Практична її реалізація можлива за визначення вимог до інформаційних функцій; призначення і ролі АВЕЗ у системі ЗН. А для цього необхідно: по-перше, визначити інформаційні педагогічні, техніко-комунікативні можливості АВЕЗ як АМЗН у виконанні завдань ІН; по-друге, розробити вимоги до створення і використання АВЕЗ як АМЗН у комплексі із традиційними засобами навчання, відповідно до закономірностей процесу організації навчання. При цьому вищезазначені вимоги повинні виконуватися вже на етапі створення АВЕЗ як АМЗН. Але оскільки таких вимог різними авторами, як правило, називається багато [16; 20; 43; 48; 69; 85; 193; 199; 240; 242; 243 та ін.],

то їх треба узагальнити по таких основних, на нашу думку, напрямках: перший, визначення змістового наповнення АВЕЗ як АМЗН навчально-пізнавальною операційно-діяльнісною і керівною інформацією, відповідно до програмових завдань інформатизації навчання; другий, встановлення структуризації інформаційної бази АВЕЗ як АМЗН, відповідно до закономірностей процесу навчання; третій, забезпечення автономності АВЕЗ як АМЗН у вирішенні завдань ІН; четвертий, забезпечення можливості комплексного використання АВЕЗ як АМЗН з іншими ЗН із урахуванням, що їх змістове наповнення та його структуризація не повинні підміняти традиційних засобів (друковані підручники, таблиці, малюнки, прилади та демонстраційний експеримент), які позитивно виправдали себе в освітянській практиці. При цьому у контексті завдань ІН, АВЕЗ як АМЗН повинні забезпечувати: засвоєння учнями умінь і навичок використання нових інформаційних технологій, орієнтуючи на їх перспективне застосування у навчальній та майбутній професійній діяльності; створення сприятливих передумов повнішої реалізації дидактичних принципів наочності навчання; здійснення міжпредметних зв'язків, свободи вибору навчальної діяльності; розширення інформаційних та техніко-комунікативних можливостей навчального середовища для інтенсифікації та раціоналізації навчальної діяльності; активізацію навчально-пізнавальної діяльності учнів та розвиток їх самостійності у здобутті знань.

Узагальнюючи вищезазначене та ураховуючи існуючий досвід теорії і практики створення АВЕЗ як АМЗН [22; 38; 82 та ін.], на нашу думку, можна сформулювати такі теоретичні і практичні положення для визначення дидактичних основ та розроблення на їх базі вимог до створення АВЕЗ як АМЗН відповідно до нових завдань навчання, у контексті його інформатизації. До основних слід віднести:

- орієнтування АВЕЗ як АМЗН на можливість використання у комплексі з комп'ютерними технологіями організації навчання. При цьому особливо важливим є створення АВЕЗ як АМЗН для використання у навчальній роботі з обдарованими учнями;
- створення АВЕЗ як АМЗН для систематизації, повторення та закріплення знань після вивчення окремих тем, розділів та курсів;
- орієнтація змістового наповнення, структуризації АВЕЗ як АМЗН на повнішу реалізацію дидактичних принципів і закономірностей навчання, його індивідуалізації;
- створення АВЕЗ як АМЗН з використанням ППЗн., для оперативного пошуку, отримання потрібної інформації, загалом навігації їх інформаційного ресурсу (поля).

Використання вище зазначених основних теоретичних і практичних положень визначення дидактичних основ та визначених на їх базі вимог до створення АВЕЗ як АМЗН у контексті ІН, буде вносити істотні зміни в змістові ознаки і структуру навчальної діяльності, учнів, вчителів за їх використання. Оскільки з'являється можливість підвищити ефективність розв'язання завдань ІН, раціонально поєднуючи вербальні і дослідницько-пошукові методи отримання, аналізу навчальної інформації. При цьому слід відзначити, що створення АВЕЗ як АМЗН повинно

здійснюватись із урахуванням фізіолого-гігієнічних вимог до їх використання як ЗН, особливостей впровадження в практику роботи школи. Крім того, змістове наповнення АВЕЗ як АМЗН повинно: відповідати рівням розвитку науково-технічного прогресу та суспільства; сприяти реалізації комплексного підходу до поєднання навчання та суспільного, трудового, морального, естетичного і фізичного виховання учнів; створювати сприятливі передумови для виконання ергономічних, естетичних, гігієнічних та технологічних вимог до його організації; забезпечувати відповідність інформаційних функцій АВЕЗ як АМЗН завданням шкільної навчальної програми; сприяти створенню передумов для комплексного, багатофункціонального, універсального та інтегрованого їх використання у комплексі з іншими ЗН у процесі вирішення навчальних завдань; розширювати можливості урізноманітнення видів навчальної діяльності учнів; відповідати технічному, педагогічному рівню розвитку науки і техніки; забезпечувати повнішу реалізацію наочності і емоційності передачі навчальної інформації учням, з урахуванням їх пізнавальних і фізіологічних можливостей; орієнтувати технології подачі інформації і пояснення навчального матеріалу за їх допомогою на розвиваючу функцію шкільного навчання, його гуманізацію і гуманітаризацію; забезпечувати оперативність і мобільність застосування АВЕЗ як АМЗН в умовах навчального процесу школи та мінімальність матеріальних затрат на їх серійне виробництво; визначати практичну значимість виконання завдань інформатизації навчання; створювати можливості постійного оновлення змістових ознак і структури АВЕЗ як АМЗН на основі активного використання досягнень сучасної педагогічної науки, нових технологій навчання та методичних розробок вчителів-новаторів. При цьому слід відзначити, що техніко-комунікативні і педагогічні можливості АВЕЗ як АМЗН у контексті підвищення ефективності вирішення завдань ІН також повинні передбачати, щоб:

- у змістових ознаках АВЕЗ як АМЗН закадровий вчитель (диктор) залишався головною особою в навчальному процесі і організації пізнавальної діяльності учнів, а навчально-пізнавальна інформація була допоміжним інструментом його педагогічної діяльності;

- змістові ознаки логічно завершених структурних елементів АВЕЗ як АМЗН мали чітко визначені інформаційно-пізнавальні функції як джерела навчальної інформації, дидактичне призначення і роль (вагомість) у вирішенні завдань навчання.

Не звужуючи можливості АВЕЗ як АМЗН у подачі розширених обсягів інформації для поглиблення та розширення знань учнів, організації та проведення навчання, вважаємо за необхідне також зазначити, що в найближчі п'ять років у контексті ІН, перспективним буде створення АВЕЗ як АМЗН для: удосконалення самостійної роботи учнів; повторення, узагальнення та систематизації знань; формування та закріплення навичок, прийомів, способів, умінь їх застосування; раціоналізації організації керівництва начальною діяльністю; оперативного користування інформаційними базами даних, необхідних для функціонування навчального процесу; проведення психологічних, соціологічних, інтелектуальних тренінгів;

пошуку та отримання додаткової інформації для розширення та поглиблення знань за більш повного задоволення особистісно орієнтованих запитів учнів.

У виконанні завдань ІН, АВЕЗ як АМЗН, як правило, використовуються для виконання одного або кількох взаємопов'язаних завдань. У зв'язку з цим важливо, щоб дидактичні основи розроблені на їх базі вимоги до створення АВЕЗ як АМЗН науково-обґрунтовано встановлювали їх структурну будову та змістове наповнення складових елементів навчально-пізнавальною, операційно-діяльнісною, керівною інформацією. При цьому, якщо розглядати навчальний процес у контексті його інформатизації як систему, то можна вважати, що характерною для нього особливістю є взаємопов'язаний, комплексний вплив АВЕЗ як АМЗН на навчальну діяльність за допомогою використання різних форм, способів, методів подачі навчальної інформації. Тому необхідно ураховувати, що їх створення і застосування для ефективного виконання завдань ІН буде давати очікуваний позитивний результат, якщо інформаційна база буде мати визначені і детерміновані інтерактивні зворотні зв'язки з учнями, які реалізуються у формі відповідей на запитання, розв'язків задач після опрацювання ними логічно закінченого обсягу навчального матеріалу. На основі аналізу цієї інформації учні зможуть своєчасно вносити необхідні корективи у процес навчання. За призначенням зворотні зв'язки учнів із інформаційною базою АВЕЗ як АМЗН можуть бути внутрішніми, що спрямовані на вдосконалення системи формування знань, умінь, навичок їх застосування, і зовнішніми, що спрямовані на подачу інформації тому, хто визначає хід навчального процесу. При цьому, закономірно вважати, що ці зв'язки у комплексі мають бути інтерактивною та стабільно функціонуючою системою з наперед визначеними проміжними і кінцевими результатами початкової роботи у виконанні завдань ІН. Вищезазначене дає підстави вважати, що дидактичні основи та розроблені на їх базі вимоги до створення АВЕЗ як АМЗН повинні ураховувати принципи функціонування кібернетичної системи, тобто керування процесом навчання із використанням зворотних зв'язків. Але такі принципи не завжди можуть повністю і у всіх випадках задовольнити особливості перебігу навчального процесу та інтелектуальної діяльності учнів у системах «закадровий вчитель-АВЕЗ-учень», «учень-АВЕЗ-учень». Тому при створенні АВЕЗ як АМЗН необхідно використовувати лише формалізовані принципи функціонування такої системи. Тобто АВЕЗ як АМЗН повинні передбачати наявність інформаційної бази даних, системи методів, прийомів, способів функціонування зворотного зв'язку в системах «закадровий вчитель-АВЕЗ-учень» для вироблення реакції учнів на зовнішні подразники і можливості керування (корекції) їх діями під час показу і пояснення об'єкта вивчення. При цьому, вироблення правильних реакцій учня може здійснюватись на основі закладення у змістові ознаки АВЕЗ як АМЗН інформації з використанням принципу прогнозування ситуацій, які відображають те, що може статися з об'єктами зовнішнього середовища (учнями) та здійснення адекватних дій для оптимізації процесу виконання поставленого завдання. З урахуванням цього, зворотні зв'язки у змістових ознаках АВЕЗ як АМЗН повинні бути детермінованими, зокрема, функціонувати відповідно до наперед заданої програми

з передбачуваними станами взаємодії АВЕЗ як АМЗН і учасників навчального процесу. Крім того, підсумовуючи результати проведеного аналізу завдань ІН, зокрема можливостей їх повнішої практичної (виконання) реалізації за допомогою АВЕЗ як АМЗН, слід відзначити, що удосконалення цього процесу можна здійснити, якщо дидактичні основи та розроблені на їх базі вимоги до створення АВЕЗ як АМЗН будуть передбачати виконання широкого спектру завдань. До основних завдань слід віднести:

- розв'язання вправ, задач, формулювання відповідей на запитання і контролю рівня знань учнів;
- різноманітних наочних ілюстрацій сутності явищ та процесів з використанням методів моделювання навчальних ситуацій. Це дає змогу активізувати пізнавальну діяльність учнів та зорієнтувати їх на творчий підхід до формування умінь та навичок самостійного добування знань;
- постановка запитань, оцінка відповідей, подача додаткової навчальної інформації для пояснення окремих елементів завдань і навчального матеріалу, які учні недостатньо зрозуміли або дали неправильні відповіді на них. При цьому необхідно, щоб змістові ознаки запитань передбачали можливості диференціації рівнів їх складності і обсягів пояснень для їх вирішення, відповідно до пізнавальних можливостей учнів;
- раціоналізація та інтенсифікація навчальної діяльності учнів при виконанні лабораторних, дослідницьких робіт;
- тестовий контроль та оцінка знань;
- підвищення рівня професійної орієнтації учнів, коли інформація подається у формі анімаційних роликів тощо;
- проведення дидактичних ігор та анімацій;
- ознайомлення з інформацією про новітні педагогічні, технічні ідеї та результати проведених досліджень тощо;
- психологічну діагностику стану суб'єкта навчання (учнів).

§1.4. Аудіовізуальні електронні засоби і інтенсифікація навчання

Розвиток науки і техніки, соціально-культурний прогрес суспільства, систематичне збільшення потоку інформації, частину якої потрібно передати здобувачам освіти і забезпечити її якісне засвоєння за визначений і часто незмінний термін її отримання, актуалізує проблему інтенсифікації навчання у контексті збільшення обсягів подачі інформації і забезпечення якісного формування знань, умінь та навичок їх використання для виконання програмових завдань. Не вирішення цієї проблеми може призвести до не відповідності динаміки розвитку змісту освіти відповідно до науково-технічного і соціального прогресу суспільства.

Як вирішити цю проблему? Шляхів може бути багато. Разом з тим, слід відзначити, що поява АВЕЗ як АМЗН, їх використання, створюють сприятливі передумови для її вирішення. Зокрема, збільшити швидкість і обсяги подачі інформації, упорядкувати та оптимізувати керування процесом її отримання, обробки і трансформації, накопичення та зберігання. Але, як показує аналіз практики організації функціонування

процесу навчання, проведені дослідження, використання інформаційно-технічних можливостей АВЕЗ як АМЗН у розв'язанні означеної проблеми та зроблені висновки, рекомендації є не завжди є достатніми для забезпечення якісного її вирішення. Так встановлено, що при збільшенні обсягів інформації, швидкості її подачі для формування відповідної системи знань, в учнів, з'являється суб'єктивне відчуття «складності» навчання. При цьому воно, як правило, по різному впливає на стан того хто навчається, на його діяльність взагалі. Наслідки можуть проявлятися у зниженні рівнів фізичної і розумової працездатності учнів, якості знань, інтересу, бажання до здійснення процесу навчання тощо. На складність розв'язання вище зазначеної проблеми, впливають і особливості змістових та операційно-діяльнісних компонентів навчального матеріалу. Зокрема: насиченість великою кількістю нових термінів і фактів, інтелектуальних і практичних дій, які потрібно виконувати; необхідності наявності в учнів високого рівня пізнавальних можливостей до вивчення розширених обсягів навчального матеріалу, його систематизації і узагальнення. Цікавими, на нашу думку, у цьому контексті є дослідження І. П. Підласого, який встановив, що при не великих обсягах і складності навчального матеріалу можна впевнено прогнозувати позитивний результат при застосуванні різних інтенсивних методів, форм навчання. Тут можна надавати перевагу методам, які інтенсифікують навчальну діяльність, потребують напруженої творчої діяльності тощо. Але при великих обсягах навчального матеріалу та високого рівня складності, застосування активних методів навчання є проблематичним, оскільки може супроводжуватися отриманням негативних наслідків. Зокрема, низької якості знань, зниження інтересу до навчання, суттєвим стомленням і спадом рівня розумової працездатності [21 187-А].

Усе вищенаведене, на нашу думку, дає підстави вважати, що успішне вирішення проблеми інтенсифікації навчання неможливе без урахування, що використання АВЕЗ як АМЗН, є важливим способом вирішення означеної проблеми, але його реалізація, потребує удосконалення процесу їх використання. Чому? Можливості учнів на певних етапах розвитку мають достатньо чітко визначені межі напруженості фізичної, психічної, інтелектуальної діяльності, а тому науково не обґрунтоване, довільне запровадження інтенсифікації навчання за допомогою АВЕЗ як АМЗН, може призвести до суттєвого стомлення учнів, зниження повноцінності окремих фізіологічних, фізичних функцій їх організму. А це означає, що процес інтенсифікації навчання за допомогою застосування АВЕЗ потребує створення дидактичного визначених за змістовим наповненням, структуризацією АВЕЗ як АМЗН, розроблення ефективної технології їх використання.

Яким шляхом і як саме це здійснювати? Загалом, це можна визначити на основі створення і використання дидактично препаративаних для навчання АВЕЗ як АМЗН, із урахуванням їх технічних, інформаційно-педагогічних можливостей забезпечення повнішої реалізації закономірностей і принципів організації та функціонування процесу навчання. Зважаючи на вище наведене, змістове наповнення, структуризація АВЕЗ як АМЗН, на нашу думку, повинні бути спрямовані на повніше використання їх розширених інформаційних, техніко-комунікативних, виражальних та зображувальних можливостей для підвищення ефективності розв'язаних завдань активізації процесів: мотивації навчання учнів; формування інтересу, уваги

до навчання; оптимізації динаміки розумової працездатності; формування умінь та навичок контролю, самоконтролю власної діяльності; розвитку пізнавальних можливостей до самостійного здійснення навчання; запровадження нових форм організації навчання, зокрема дистанційного навчання

Не визначаючи пріоритетності виконання вищеназваних завдань за допомогою АВЕЗ як АМЗН для інтенсифікації навчання, слід відзначити, що їх вирішення у комплексі може сприяти розв'язанню обраної проблеми у цілому. При цьому до раціональних шляхів її вирішення, на нашу думку, слід віднести такі. Перший, створення АВЕЗ як АМЗН із змістовим наповненням, яке розширює їх можливості удосконалення організації навчальної діяльності вчителя, учнів. Чому? Як відомо, процес інтенсифікації діяльності, зокрема навчальної, призначений і передбачає збільшення кількості виконаної роботи. Характерною його особливістю є посилення інтенсивності, тобто ступеня напруженості фізичних, фізіологічних, інтелектуальних можливостей суб'єкта навчання (учня) для виконання більшої кількості навчальних завдань. Як результат, кількість виконаної роботи за встановлений проміжок часу збільшується. При цьому цей процес повинен відбуватися за оптимальної динаміки рівня фізичної, фізіологічної, психологічної та розумової працездатності учнів. Тобто, організація їх діяльності повинна бути такою, коли застосування АВЕЗ як АМЗН є більш виправданими з ергономічної точки зору за усі інші ЗН, які є у розпорядженні вчителя. Як правило, це досягається шляхом використання досягнень науково-технічного, науково-педагогічного прогресу у розробці новітніх технологій навчання, створенні та застосованні багатофункціональних АВЕЗ як АМЗН, з метою забезпечення повнішої реалізації раціонального використання навчального часу на постановку пізнавальних завдань, плану подачі та пояснення навчального матеріалу, підведення підсумків, тощо, оскільки вони мають розширені інформаційні і технічно-комунікативні можливості порівняно з іншими ЗН.

Не заперечуючи у цілому можливості інтенсифікації навчання шляхом оптимізації процесу організації діяльності вчителя і учнів за допомогою АВЕЗ як АМЗН, на нашу думку, слід відзначити, що їх створення лише для організації інтелектуальної праці (навчання), підвищення рівня напруження розумових функцій учнів, раціонального перерозподілу змістовних і операційно-діяльнісних характеристик навчальних завдань, послідовності їх виконання, може призводити до однобічного визначення їх змістового наповнення та структури, технології проведення занять, з наданням пріоритету автономності, підвищенню ролі у процесі навчання інтелектуалізму², раціоналізму³, ірраціоналізму⁴ [215;217] у розв'язанні поставлених

² Інтелектуалізм – розумовий напрям у філософії і психології, який абсолютизує інтелектуальні, мислительні процеси, відриваючи їх від сутності пізнання і практики. При цьому, інтелектуалізм є одним із проявів раціоналізму, логічного позитивізму, що ігнорує роль практичної діяльності життєвих інтересів у пізнанні.

³ Раціоналізм (розумний) – вчення, яке вважає розум єдиним критерієм, джерелом пізнання, що є протиположним емпіризмові і відриває розум від чуттєвого досвіду, абсолютизує поняття мислення та водночас знижує роль чуттєвого пізнання, суспільної і побутової практики.

⁴ Ірраціоналізм – у основну діяльності, пізнання покладається принцип про недоступність остаточного пізнання світу, «хаотичність» його побудови, вивчення якого можна здійснювати шляхом містико-інтуїтивного переживання. При цьому ірраціональне часто визначають як недоступне розуму і отожднюють із упорядкованістю, системністю, закономірністю.

завдань інтенсифікації навчання. А це, на нашу думку, небажане явище. Оскільки процес навчання, змістові ознаки програмних завдань, передбачають організацію проведення занять з комплексним виконанням завдань формування системи знань та їх практичного використання для розв'язаних програмових завдань. Крім того, орієнтація АВЕЗ як АМЗН на повну або на суттєву заміну вчителя (створення так званого «ерзац-педагога»), інших ЗН, на нашу думку, є не завжди виправданим. Вчитель завжди був і на найближчу перспективу буде основним керівником та організатором процесу навчання. Усі інші засоби, технології, включаючи і новітні, будуть його важливими помічниками у виконанні традиційних та нових завдань навчання. Вищезазначене можна підтвердити і тим, що за багаторічну діяльність у людей склались певні особливості, закономірності роботи психолого-педагогічних, фізіологічних систем організму. При цьому вагомими джерелами інформації були і ще довго будуть так звані «традиційні засоби». Це реальні об'єкти вивчення або їх матеріалізовані моделі, муляжі навколишньої дійсності, мова, міміка, тактильні, інші способи сприймання та аналізу інформації. Від них людина як суб'єкт діяльності не буде звільнятися у найближчому майбутньому, оскільки трансформація фізіологічно адаптованих способів сприймання, аналізу та передачі інформації процес довготривалий і пов'язаний із зміною функцій багатьох сформованих систем організму людини. Тому, виходячи з аналізу змістової сутності поняття «організація навчальної діяльності» (ОНД), її завдань, при визначенні призначення та інформаційних можливостей АВЕЗ як АМЗН, слід урахувати, що інтенсифікацію процесу навчання за їх допомогою, загалом потрібно здійснювати за рахунок більш повної реалізації таких принципів раціоналізації навчальної діяльності вчителя і учнів, [13; 14; 27; 48; 89; 154; 158; 179; 183; 185; 230; 258 та ін.].

1. Принцип програмізації навчальної діяльності, який передбачає використання наперед визначених і розроблених, практично-значимих організаційних структур навчання, зокрема, програм, алгоритмів діяльності, інструкцій, рекомендацій для ефективного виконання поставлених завдань в існуючих умовах (навчального середовища) діяльності. До способів практичної реалізації цього принципу можна віднести і АВЕЗ як АМЗН за умов наповнення їх змістовою інформацією із визначення насамперед спланованих мети, цілей, навчальних завдань. При цьому інформація може подаватися не тільки для ознайомлення з планом діяльності, але і для пояснення як її потрібно виконувати. Останнє користувачами може використовуватись диференційовано. Зокрема, учень може обирати варіант самостійного вирішення завдання або догматично сприймати, усвідомлювати унаочнений процес його розв'язання.

2. Принцип зворотного зв'язку, який передбачає оперативне отримання інформації про правильність виконання поставленого завдання і оптимізації на цій основі процесу його розв'язання. При цьому, як показує практика, оптимізується цей процес за раціонального використання навчального часу, витрачених фізичних, фізіологічних, інтелектуально-психологічних зусиль. Тут також для практичної його реалізації потрібні спеціально створені АВЕЗ як АМЗН.

3. Принцип тематичності і перспективності організації навчальної діяльності, виконання якого забезпечується закладенням у змістові ознаки АВЕЗ як АМЗН логічно і тематичного завершених обсягів навчального матеріалу, відповідно до

діючих предметних програм. При цьому тут, як правило, ураховується планування та проведення кожного заняття і їх системи у цілому для вивчення кожної навчальної теми, розділу.

4. Принцип наступності і комунікативності навчальної діяльності, який передбачає програмування і використання за допомогою техніко-комунікативних можливостей ППЗн. АВЕЗ як АМЗН, створення і постійного функціонування зв'язків між окремими етапами навчання при виконанні поставлених завдань. Оперативна практична реалізація цього принципу створює сприятливі умови для реалізації процесів інтеграції змістових і операційно-діяльнісних характеристик навчального матеріалу АВЕЗ як АМЗН до споріднених предметів та існуючих взаємозв'язків між ними.

5. Принцип оптимізації навчальної діяльності, його реалізація здійснюється шляхом закладання у змістові ознаки АВЕЗ як АМЗН визначених умов, норм, режимів навчальної діяльності і ефективних способів, прийомів, методик, технологій досягнення поставленої мети. Разом з тим слід відзначити, що це не можна ототожнювати з реалізацією принципу забезпечення легкості навчання. Труднощі, напруження фізичних, інтелектуальних, психологічних зусиль завжди повинні існувати, без них неможливо у повній мірі забезпечити розвиток учнів як особистостей, Але ці труднощі, їх подолання, повинні супроводжуватися цілком зворотними процесами відновлення потенційних можливостей фізичних, психологічних, фізіологічних можливостей учнів до вихідного рівня, притаманного даній особистості.

6. Принцип зацікавленості і спеціалізації, який передбачає пояснення, що навчальна діяльність є потрібною учню, вчителю. Як правило, це реалізується, коли за допомогою мотиваційної інформаційної частини АВЕЗ як АМЗН здійснюється ознайомлення учнів із змістом перспективних, поточних і кінцевих цілей навчання. При цьому важливе значення має, коли навчальна діяльність за кінцевими цілями співпадає із змістом обраної учнем майбутньої професійної діяльності у науково-практичній галузі.

7. Принцип економізації, який передбачає виконання поставленого завдання з мінімально-необхідними матеріальними витратами, які, як правило, реалізуються при створенні і використанні АВЕЗ як АМЗН для навчальної діяльності, спрямованої на вирішення програмових завдань заняття.

Як відомо, [13; 24; 57; 82; 89 та ін.] процес навчання, його змістова і операційно-діяльнісна характеристики, кінцеві результати, як правило, визначаються системною сукупністю (комплексом) засвоєних знань, умінь та навичок їх застосування у практичній, теоретичній діяльності. При цьому ураховується і ступінь розвитку пізнавальних можливостей учнів до самостійного здобуття знань. Це дає підстави вважати, що процес інтенсифікації навчання можна здійснювати і шляхом розроблення та застосування АВЕЗ як АМЗН, які дозволяють удосконалити процес організації діяльності, спрямованої на розвиток пізнавальних можливостей учнів до самостійного сприймання, усвідомлення та засвоєння навчального матеріалу, поданого за їх допомогою, формування умінь і навичок застосування здобутих знань. Тобто, до другого шляху створення АВЕЗ як АМЗН для інтенсифікації

навчання, слід, на нашу думку, віднести прискорення інтелектуальної діяльності учнів у контексті здійснення мислительних дій формування системи знань, з урахуванням загальних та спеціальних закономірностей процесу навчання. Чому?

Діяльність, зокрема інтелектуальна, психологами, педагогами у більшості випадків визначається за сутністю та специфікою її функціонування і поділяється на практичну та гностичну. Останнє, це особливий вид діяльності (від грецького слова «гнозис» – пізнання). Тобто, основна її мета, призначення: пізнання, як результат процесів: сприймання, усвідомлення, засвоєння інформації про властивості, ознаки навколишньої дійсності; накопичення інформації у формах знань; трансформації знань, а при необхідності передачі іншим суб'єктам діяльності. На відміну від практичної діяльності, в основі якої лежать зовнішні фактори маніпуляцій з предметами і об'єктами пізнання, гностична у більшості випадків виконується за рахунок внутрішніх дій суб'єкта (учня). Наприклад, роботи зорових та слухових аналізаторів, коли усвідомлення, запам'ятовування ознак, властивостей явищ чи процесів здійснюється за допомогою спеціальних мнемічних дій («мнемос» – пам'ять), які виконують функції порівняння, співставлення, аналізу і відповідного упорядкування, узагальнення, систематизації фактів, виділення та запам'ятовування існуючих взаємозв'язків тощо. У психології і педагогіці це, як правило, називають мисленням. Тобто, виконанням розумової (інтелектуальної) діяльності. На важливість цього виду діяльності вказує і те, що саме гностична діяльність лежить в основі можливостей самовираження особистості. Але гностична діяльність також складне і багатофункціональне поняття. Умовно його можна поділити на два типи: *перший*, як правило, початковий, з психологічної точки зору носить умовно-рефлекторний характер, який здійснюється у комплексі з предметно-зовнішньою діяльністю (навчання під час виконання певних предметних дій); *другий*, більш складний і носить спостережно-інтелектуальний характер (навчання на основі сприймання, порівняння, співставлення, аналізу синтезу і т. ін.). При цьому перший у більшості випадків здійснюється, коли у суб'єкта діяльності ще недостатньо сформована система знань, умінь і навичок приводити їх у дію та використовувати для досягнення поставлених цілей, мети тощо. Якщо ж такий «тезаурус» у суб'єкта діяльності є, то з'являються перспективні можливості здійснення другого, більш складного, але і більш вагомого у житті типу діяльності, що спрямована на пізнання навколишнього світу, успішного здійснення навчання.

Проведений загальний аналітико-синтетичний аналіз інформаційно-педагогічних, техніко-комунікативних можливостей АВЕЗ, як АМЗН, у контексті першого і другого шляхів виконання завдань інтенсифікації навчання, дає підстави на нашу думку, відзначити, що вони можуть слугувати ефективними засобами для їх вирішення. При цьому їх успішне використання багато у чому буде залежати від науково обґрунтованого визначення дидактичних основ їх змістового наповнення та структуризації АВЕЗ як АМЗН для активізації наукової організації діяльності учнів, зокрема оптимізації процесу використання учнями операційно-діяльнісних компонентів навчання. Як саме?

Як відомо [13; 32; 57; 88; 144 та ін.], змістові ознаки поняття «діяльність» мають такі основні компоненти: суб'єкти діяльності (учні, вчитель); предмети (об'єкти) діяльності, зокрема АВЕЗ як АМЗН; форми, методи, способи впливу на суб'єктів діяльності; зовнішні умови, за яких відбувається діяльність; продукт або наслідки діяльності. Вищезазначені компоненти формально є незалежними, але мають суттєві взаємозв'язки між собою і у значній мірі можуть впливати на функціонування діяльності. При цьому до суттєвих ознак, які забезпечують успіх діяльності взагалі, можна віднести:

- фізіологічну і енергетичну забезпеченість організму суб'єкта діяльності до виконання (розв'язання) поставленого завдання;
- достатність рівня розвитку пізнавальних можливостей суб'єкта діяльності до здійснення комплексу визначених інтелектуальних дій (аналізу, синтезу, порівняння, узагальнення та систематизації навчальної інформації) у процесі її сприймання, усвідомлення та засвоєння;
- якість сформованості умінь та навичок виконання практичних дій при застосуванні набутих знань для вирішення поставлених завдань;
- наявність у суб'єктів діяльності «тезаурусу» базових знань, необхідних для діяльності, пов'язаної з усвідомленням змісту поставленого завдання, «бачення» проблеми чи проблемної ситуації, шляхів її розв'язання.

Вищезазначені ознаки діяльності є для суб'єкта внутрішніми. До них можна, на нашу думку, віднести і мотив як спонуку діяльності, що зумовлений об'єктивними і суб'єктивними потребами суб'єкта, що, як правило, передує виконанню конкретної діяльності і органічно пов'язаний із її змістовими ознаками та наслідками. Формується мотив або здійснюється мотивація діяльності на основі урахування життєвого досвіду суб'єкта, його переконань, потреб (моральних, естетичних, практичних, політичних, соціальних тощо) і створює сприятливі умови для інтенсифікації діяльності, одержання певного задоволення від самого процесу та його наслідків. У процесі діяльності мотив суб'єкта може визначатись і як мета, яка за змістом, як правило, є багатofункціональною та передбачає необхідність виконання одної або декілька дій. При цьому, як зазначають автори робіт [32; 56; 144; 150; 169 та ін.], мета виступає як усвідомлена діяльність, бажання і необхідність її здійснення та отримання відповідного результату, а також як регулятор одержання певних теоретичних, емпіричних даних, які ще не досліджувались. Тобто можна вважати, що змістові ознаки мотиву і мети можуть визначатись як органічно взаємопов'язане матеріальне і духовне суб'єкта діяльності у процесі виконання системи послідовних і взаємопов'язаних дій. Відповідно до теорії поетапного формування розумових дій [59; 181; 214; 228 та ін.], у такій діяльності суб'єкта можна виділити орієнтовну, виконавчу і контролюючу процесуальні частини. При цьому можливі два варіанти, які визначають умови успішної діяльності суб'єкта: перший передбачає, що суб'єкт володіє необхідними знаннями, уміннями і навичками для самостійного досягнення поставленої мети, виконання завдань і одержання очікуваного кінцевого продукту діяльності; другий, коли вищезазначені знання, уміння та навички повністю або частково відсутні. У цьому

випадку діяльність суб'єкта буде здійснюватись поетапно і під безпосереднім керівництвом, наприклад, вчителя. При цьому самостійність суб'єкта у виконанні поставлених завдань може бути змінною величиною і мати дискретний характер прояву. Тому наявність у суб'єкта вищеразглянутих нами внутрішніх якостей, хоч і створює необхідні передумови для успішного виконання поставлених завдань, але практична їх реалізація можлива, якщо кожний із вищезазначених компонентів (факторів) буде стимулюватись (підтримуватись) інформацією, яка постійно (при потребі) подається за допомогою зовнішніх носіїв інформації, зокрема, у формах, притаманних АВЕЗ як АМЗН. У зв'язку з вищенаведеним, правильно, на нашу думку, відзначають автори робіт [56; 88; 159; 169 та ін.], що кожна діяльність суб'єкта буде мати необхідний рівень активності, а її протікання буде успішним, якщо суб'єкт знає, що йому потрібно робити, які завдання слід виконати, а також володіє комплексом способів, прийомів, які необхідні для виконання відповідної діяльності. Така інформація визначає змістові ознаки орієнтованої діяльності суб'єкта, а також забезпечує оптимальність процедури вибору засобів діяльності, шляхів, способів, методів досягнення поставленої мети. Наявність такого комплексу інформації складає основу орієнтованої діяльності суб'єкта. При цьому процес буде успішний і матиме позитивний очікуваний результат, якщо інформація буде знаходитися у так званій довготривалій (постійній) пам'яті суб'єкта, звідки при необхідності і у певній послідовності буде направлятися в оперативну пам'ять у формі актуалізації знань, умінь та навичок їх застосування для виконання поставленого завдання. Але, оскільки вищенаведений процес може здійснюватись з витратою значних інтелектуальних, енергетичних зусиль, то для його оптимізації цілком виправданим буде включення до АВЕЗ як АМЗН системи інформації зовнішнього впливу на суб'єкта. Як саме?

Відомо, що одним із важливих компонентів діяльності суб'єкта є матеріальний предмет, об'єкт діяльності, який підлягає певному впливу, внаслідок чого він трансформується, видозмінюється або використовується для розв'язання визначених завдань та досягнення встановлених цілей. Тобто, предмет діяльності суб'єкта може мати подвійне відношення до змістових ознак кінцевого продукту. Стосовно до процесу навчання учнів, це може означати наявність у них потреби: *по-перше*, практичної реалізації результатів процесу сприймання і усвідомлення навчальної інформації та формування певної системи знань, інтелектуальних умінь та навичок виконання мислительних дій; *по-друге*, впливу на об'єкт діяльності із застосуванням обраних засобів для одержання продукту діяльності у вигляді нових емпіричних даних, висновків, рішень тощо. При цьому змістові ознаки продукту можуть виступати у формі трансформованого предмету діяльності, зокрема, у вигляді удосконалених пізнавальних можливостей учнів, розширеного обсягу знань. Тобто, цілком закономірно можна вважати, що вони своєю появою зобов'язані предмету та завданням діяльності.

Аналіз усіх вищенаведених особливостей здійснення діяльності дає підстави вважати, що виходячи із їх сутності, призначення, зокрема у процесі інтенсифікації навчання, зміст, способи її здійснення для того, хто навчається і для того, хто на-

вчас, є різними. На це однозначно вказують автори робіт у багатьох психолого-педагогічних дослідженнях, де діяльність розглядається як сукупність логічно-последовних дій, які у навчанні мають мету, мотив, об'єкт реалізації, операційний процес виконання. При цьому слід відзначити, що зміст цих дій суттєво впливає на динаміку перебігу діяльності, зокрема, на кількість виконаної роботи, її якість і фактично визначає, характеризує ефективність виконання поставлених завдань, досягнення проміжних та кінцевих результатів. Зазначені особливості, закономірності діяльності, її змістові і операційно-діяльнісні компоненти, посилюють вагомість свого впливу, якщо діяльність здійснюється у не типових, не традиційних умовах. Зокрема, при застосуванні високоінформаційних АВЕЗ як АМЗН із використанням продуктивно-творчих методів здобуття, обробки, трансформації інформації і формування відповідної системи знань. Це дає підстави вважати, що для забезпечення отримання позитивно-прогнозованих наслідків інтенсифікації навчання з використанням АВЕЗ як АМЗН, під час їх створення необхідно визначити і урахувати, що їх змістові ознаки, як правило, комплексно впливають на процес навчання, на діяльність учнів. А це означає, що змістове наповнення і структуризація АВЕЗ як АМЗН повинні передбачати наявність інформації для забезпечення зовнішнього і внутрішнього впливу на діяльність учнів, їх навчання у цілому. Це можна вважати третім шляхом інтенсифікації процесу навчання за допомогою АВЕЗ як АМЗН. Як його реалізувати?

Відомо [57; 144 та ін.], зовнішній і внутрішній впливи на суб'єкта діяльності, як правило, призводять до зміни темпу, ритму, особливостей діяльності, що на практиці характеризується ступенем активності учня. Тобто, продуктивності та швидкості виконання певних дій, завдань. При цьому, стосовно до учня, вони проявляються, фіксуються активністю на фізичному, психологічному, інтелектуальному рівнях. Але сама по собі активність як процес, не створюється, повинні бути певні «рушії» її запуску. До одного із першочергових можна віднести *цілеспрямовання* діяльності для створення сприятливих умов її існування. Форми, способи створення таких рушіїв можуть бути різними. Наприклад, зобов'язуючі, коли у змістових ознаках АВЕЗ як АМЗН є запитання, на які потрібно дати відповіді. Тоді діяльність суб'єкта визначається як необхідна, а механізм її виконання формується на довільному рівні. Як правило, на практиці це здійснює вчитель. Він забезпечує зовнішній вплив на суб'єктів діяльності, «рухає» процес навчання. Але не можна стверджувати, що зовнішній вплив учителя на учнів, а також наявність суперечності між наявним рівнем знань і навчальним завданням, є «вирішальною силою», яка повинна зумовити появу і існування тривалого інтересу до навчання, саморух пізнання, його інтенсифікацію. Оскільки зазначений зовнішній вплив на учнів не у повній мірі характеризує сутність самого процесу пізнання, отже не є достатньою умовою інтенсифікації навчання, то його, як правило, здійснюють на догматично-репродуктивному, рівні, що є малоефективним, особливо для забезпечення тривалої і ефективною навчальною діяльністю. Це означає, що рушіями інтенсифікації діяльності і навчання у цілому повинні виступати і внутрішні впливи для цілеспрямовання діяльності у формі появи інтересу до її здійснен-

ня. На нашу думку, це є важливою передумовою активної діяльності, особливо, коли вона здійснюється у «інтенсифікованому режимі», із застосуванням АВЕЗ як АМЗН як складових елементів (засобів) комп'ютерних технологій. При цьому вони можуть виконувати роль фактору прояву інтересу учня до діяльності. Як він формується?

Аналіз психолого-педагогічних досліджень у галузі застосування ЗН, зокрема АВЕЗ як АМЗН [16; 52; 53; 143; 149; 258 та ін.] показує, що фізіологічним механізмом інтересу у процесі навчання, є орієнтувально-дослідницький рефлекс: «Що таке? Але він не пояснює природи інтересу, а дає лише ключ для розуміння «пускового моменту») і залишає не визначеним характер (динаміку) проходження процесу пізнання та тривалого його існування, що, на нашу думку, є вагомим елементом у забезпеченні отримання позитивних результатів інтенсифікації навчання за використання АВЕЗ як АМЗН. Чому? Відомо, що основною рушійною силою для інтенсифікації процесу навчального пізнання (навчання) учнів, є підтримання їх інтересу на високому рівні, але це не може відбуватись без постійного або дискретного впливу на учнів у комплексі зовнішніх і внутрішніх факторів стимулювання навчальної діяльності.

Форми, способи, прийоми здійснення зовнішніх впливів на учнів для підвищення рівня ефективності навчання загалом достатньо вивчені у педагогіці. А внутрішніх, які, на нашу думку, є визначальними для інтенсифікації навчання, недостатньо. Посилити їх вплив можна за допомогою використання динамічної наочності АВЕЗ як АМЗН для подачі і пояснення явищ та процесів, що, як правило, активізує процес поступального руху навчального пізнання, мислення, сприяє розвитку інтелектуально-аналітичних можливостей учнів. При цьому високий рівень внутрішнього спонукального впливу на активізацію, інтенсифікацію їх навчальної діяльності проявляється вже на початку використання АВЕЗ як АМЗН, завдяки їх наочності та яскравості подачі інформації. Але тривалий позитивний внутрішній вплив можливий, якщо у змістових ознаках АВЕЗ як АМЗН є інформаційні елементи, що визнають:

- новизну змісту завдань, які потрібно виконати;
- достатній комплекс знань необхідних для активно-продуктивного сприймання, аналізу і усвідомлення нової інформації, поданої за допомогою АВЕЗ як АМЗН;
- проблемність подачі і поясненні нової навчальної інформації, постановки завдань, розв'язання яких супроводжується емоційно-інтелектуальним «пожвавленням», інтенсифікацією розумової діяльності;
- зв'язки між автономними блоками інформації та можливості ЗН, включаючи вчителя, співучасників по навчальній діяльності (учнів) для обміну враженнями, досягненнями тощо;
- завдання для організації творчої діяльності учнів;
- етапний контроль для визначення правильності шляхів розв'язання завдань та встановлення рівня навчальних досягнень учнів.

Усе вищенаведене дає підстави вважати, що інтенсифікація навчання засобами формування інтересу це складний процес, для тривалого існування якого потрібно застосовувати у комплексі емоційно-вольові і розумові процеси (дії). У цьому

випадку створюються сприятливі умови збереження високого і постійного рівня інтересу до виконання поставленого завдання, функціонування цілеспрямованої діяльності. А значить, практично реалізується інтенсифікація процесу навчання (пізнання), здійснюється оптимізація вибору форм, методів, способів навчання, прогнозування і отримання наперед потрібних результатів. Сама навчальна діяльність стає більш цікавою, практично вагомою для суб'єкта. При цьому слід ураховувати, оскільки усяка діяльність пов'язана з певним напруженням фізичних, фізіологічних, інтелектуальних, психологічних зусиль, то можливі випадки, коли створений осередок інтересу, його рівень, знижується, а з часом зовсім зникає. Тому інтерес, тривалість його існування (прояву), потребує постійного контролю і при необхідності підтримки (стимуляції). Крім того, результати проведеного аналізу змістових ознак поняття «діяльність», особливості її прояву у навчальному процесі, зокрема у системі «вчитель-учні-АВЕЗ як АМЗН», дають науково обґрунтовані підстави вважати, що їх інформаційна база (змістові ознаки, початковий матеріал) для інтенсифікації навчання повинні мати таку інформацію, такі способи, форми її подачі, які сприяють активізації процесу сприймання, усвідомлення і засвоєння знань. При цьому важливо зазначити, що у процесі діяльності учні повинні отримувати конкретні моральні і матеріально відчутні результати своєї діяльності. Останнє, на нашу думку, може мати визначальний вплив на мотивацію, організацію навчальної діяльності учнів, її інтенсифікацію та раціоналізацію і, у кінцевому випадку, підвищення ефективності навчання у цілому. Вищезазначене змістове наповнення АВЕЗ як АМЗН для активізації діяльності учнів у процесі опрацювання навчального матеріалу, створює і науково обґрунтовані передумови (засади) визначення інформаційних функцій, дидактичної ролі та призначення окремих складових елементів АВЕЗ як АМЗН. А це значить чітко визначає змістове і операційно-діяльнісне призначення усіх складових елементів АВЕЗ як АМЗН для реалізації програмових, особистісно орієнтованих, прогностичних завдань процесу навчання учнів.

Узагальнюючи умови, методи, прийом третього шляху реалізації завдань інтенсифікації навчання, можна вважати, що АВЕЗ як АМЗН будуть сприяти його інтенсифікації, якщо їх змістове наповнення, структуризація передбачають.

1. Подачу учню інформації про явища чи об'єкти, змістові ознаки умінь, навичок, які вивчаються, засвоюються, формуються. При цьому навчальна діяльність може здійснюватися на рівнях догматичного, проблемно-пошукового сприймання і засвоєння знань, їх повторення та використання при виконанні поставлених завдань.

2. Подачу суб'єкту діяльності інформації про змістові ознаки завдань, які він повинен виконати самостійно. Тут рівень навчальної діяльності здійснюється з посиленням ролі самонавчання, з усіма особливостями і закономірностями його прояву.

3. Подачу суб'єкту діяльності інформації про загальну мету, ціль діяльності, досягнення яких він повинен здійснити сам. При цьому діяльність може розглядатись як процес самостійного наукового пізнання, для якого характерним є визначення

шляху пізнання, дослідження з використанням методів проб та помилок, вибору правильних рішень. Це найбільш складний тип діяльності.

Розглядаючи процес навчання як формування системи знань, умінь навичок їх застосування і досягнення учнями певного рівня розвитку пізнавально-творчих здібностей (можливостей) учнів, слід відзначити, що їх діяльність може здійснюватися при розв'язанні завдань різного рівня складності, що, на нашу думку, бажано ураховувати при створенні АВЕЗ як АМЗН для інтенсифікації навчання. Це можна назвати четвертим шляхом реалізації завдань інтенсифікації навчання за допомогою створення і використання АВЕЗ як АМЗН із змістовим наповненням, яке передбачає реалізацію чотирирівневої шкали оцінки складності інтелектуальної діяльності, загальну ознаку якої визначені А. Г. Міхнушевим. *Перша шкала*, визначає змістові ознаки навчального матеріалу, освоєння якого потребує від суб'єктів здійснення діяльності на репродуктивному рівні відтворення сприйнятих і усвідомлених знань, визначення найбільш суттєвих і головних їх елементів та характерних ознак. Як правило, даний рівень є фундаментальним (основним) і реалізується при активній діяльності у процесі слухання, читання, зокрема перегляду АВЕЗ як АМЗН. *Друга шкала* визначає змістове наповнення навчального матеріалу, зокрема АВЕЗ як АМЗН, сприймання і усвідомлення якого потребує від учнів здійснювати аналітико-синтетичний аналіз сутності понять, встановлення зовнішніх, внутрішніх взаємозв'язків між окремими якісними і кількісними елементами знань. *Третя шкала* визначає змістове наповнення навчального матеріалу зокрема, АВЕЗ як АМЗН та такої його структуризації, що передбачають здійснення учнями діяльності, яка спрямована на розв'язання поставлених завдань продуктивного рівня. *Четверта шкала* визначає змістове наповнення навчальним матеріалом, зокрема АВЕЗ як АМЗН, яке передбачає здійснення учнями діяльності з використанням творчих здібностей застосування здобутих знань для розв'язання не традиційних завдань, які часто формуються у не типових ситуаціях. Тобто, дана шкала потребує наявності сформованих умінь і навичок виконання самостійної пошукової діяльності на високому рівні пізнавальної активності.

Проведений аналіз процесу діяльності з психолого-педагогічної точки зору дає підстави, на нашу думку, вважати, що розширені інформаційні, техніко-комунікативні, виражальні і зображувальні можливостей АВЕЗ як АМЗН багато у чому можуть активізувати процес діяльності у вирішенні поставлених завдань, а значить інтенсифікувати навчання. Зокрема, у контексті оперативного-наочної подачі інформації для: формулювання перспективної, поточної і кінцевої мети, цілей, завдань навчання; визначення змістових ознак шляхів досягнення зазначеної мети, цілей навчання і вирішення поставлених завдань та отримання позитивно-прогнозованих результатів. При цьому вчитель, (диктор, закадровий вчитель АВЕЗ як АМЗН), у більшій мірі буде виконувати функції організатора навчання, а АВЕЗ роль автономних джерел інформації для формулювання змісту, мети, цілей, завдань навчання, пояснення явищ і процесів, які вивчаються, контролю отриманих результатів (навчальних досягнень учнів). За такого змістового наповнення і використання АВЕЗ як АМЗН в учнів активізуються процеси виконання функ-

цій аналізу отриманої інформації, її усвідомлення і засвоєння як системи знань, умінь та навичок застосування у практичній діяльності, зокрема для виконання продуктивно-творчих завдань, розширення, (удосконалення) своїх інтелектуально-навчальних можливостей. Завважаючи на це, можна вважати це перспективним п'ятим шляхом інтенсифікації процесу навчання за допомогою застосування АВЕЗ як АМЗН.

Як відомо, при використанні АВЕЗ як АМЗН, у комплексі з мультимедійними комп'ютерними технологіями, вони універсалізуються, але для отримання прогнозованих позитивних результатів вимагають (передбачають) наявності в учнів сформованих умінь та навичок здійснення самонавчання. Тому, на нашу думку, шостим шляхом виконання завдань інтенсифікації навчальної діяльності за допомогою АВЕЗ як АМЗН є у процесі їх створення забезпечити повнішу реалізацію принципів та закономірностей функціонування процесу самонавчання. Які вони?

Теорія самонавчання та шляхи її реалізації почали швидко розвиватися на базі теорій: активізації пізнавальної діяльності (Д. А. Данілов, І. Т. Огородніков, М. М. Скаткін); поетапного формування розумових дій (П. Я. Гальперін, і ін.); програмованого навчання (В. П. Беспалько, І. Ф. Талізін); проблемного навчання (І. Я. Лернер, А. М. Матюшкін і ін.). При цьому вважалось, якщо формування системи знань, умінь, навичок хоч би частково здійснюється і у процесі самостійної діяльності, зокрема пошукової, із систематичним вирішенням навчальних проблем, проблемних ситуацій, то забезпечується не тільки їх усвідомлення, якісне засвоєння, але й активно розвивається мислення учнів, творчі здібності. При цьому самостійна пізнавальна діяльність розглядається (існує, функціонує) як автономний процес здобуття знань, формування необхідних умінь, навичок їх застосування. Ефективно функціонує цей процес, коли учень має достатньо сформовані рівні пізнавальних можливостей до здійснення такої діяльності. Разом з тим, практика показує, що ефективно функціонування самостійної пізнавальної діяльності може раціонально здійснюватися з отриманням позитивно-прогнозованих результатів, якщо систематично застосовуються певні форми, способи, прийоми, методи, засоби організації цієї діяльності. Саме вони відіграють пропедевтичну, координуючу і стимулюючу роль, які є передумовою, а у багатьох випадках необхідністю для успішної тривалої самостійної роботи. При цьому вони, з одного боку, визначаються змістовими, ознаками, призначенням, функціями АВЕЗ як АМЗН і, як правило, вчителем, а з другої, предметно опосередкованими діями учнів з дискретним або постійним контролем отриманих результатів. Якщо організацію пізнавальної діяльності учня виконує той, хто керує процесом навчання, наприклад, вчитель, то його завдання, функції, зводяться до подачі інформації для створення осередку уваги і її концентрації на об'єкті вивчення, дослідження чи виконання дії. При цьому інформація повинна бути і передумовою для: формування інтересу до діяльності; визначення плану виконання діяльності (системи дій); алгоритму, засвоєння знань, дій тощо. Як правило, при таких розподілах і визначенні призначень, функцій, ролі методів, прийомів, засобів навчання, їх впливів на учня, його діяльність, здійснюється в основному на репродуктивно-продуктивному рівні. Це можна вважати необхідною першоосновою,

початковим етапом формування умінь і навичок самостійної пізнавальної діяльності. Саме після виконання цих завдань, раціональним, оптимальним є варіант переходу до самостійної пізнавальної діяльності з використанням факторів внутрішнього впливу – формування інтересів до навчальної діяльності. У цьому випадку вірогідність отримання прогнозованих позитивних наслідків є достатньо високою. При цьому самостійність характеризує роль (вагомість) участі учня та його активність як суб'єкта діяльності у виконанні поставленого завдання.

Але, як показує практика, активність, як така, не може існувати тривалий час без вагомих ознак самостійності у діяльності, а самостійність без активності. Ці властивості особливо проявляються при продуктивно-творчому рівні діяльності. Тобто, коли у діяльності обов'язковими компонентами є: сприймання і усвідомлення поставленої проблеми чи проблемної ситуації; висунення і формулювання гіпотез; розроблення прогностичних планів пошуку рішень і їх практичної реалізації; аналіз та синтез отриманих наслідків та перевірка їх достовірності. Крім того, слід відзначити, що зазначені компоненти діяльності можуть успішно функціонувати і мати позитивно-прогностичні наслідки, якщо: *по-перше*, в учня є пізнавальна активність; *по-друге*, самостійна діяльність учня спрямована на пошук і розв'язання поставлених завдань; *по-третє*, у змістових ознаках об'єкту діяльності (пізнання, вивчення) є елементи, завдання, проблеми, які потребують логічної переробки, трансформації, узагальнення, систематизації інформації, формування нових знань у процесі порівняння, співставлення з відомими, встановлення взаємозв'язків між ними. При цьому, кожний із названих компонентів реалізується за використання різних видів і рівнів розумової діяльності та пізнавальних інтересів учнів, які загалом виступають як узагальнені мотиви діяльності (учнів). Зокрема, для суб'єктів діяльності з високим рівнем розумових можливостей, як правило, характерним є обрання складних, а для слабких-простих завдань.

Якщо при створенні, зокрема змістовому наповненні, структуризації засобів навчання, дотримуватись означених умов наявності складних і простих завдань, то забезпечення стабільного високого інтересу і мотивації діяльності є достатньо вірогідним явищем. Разом з тим слід відзначити, що реалізувати(виконати) вищезазначені умови, вимоги, рекомендації і отримати прогнозо-позитивні результати, у практиці організації самонавчання досить складно. Допомогати вирішити цю проблему можуть АВЕЗ як АМЗН. Саме їх розширенні інформації, техніко-комунікативні можливості дозволяють оперативно і у певному обсязі подати інформацію вищезазначеного змістового наповнення із застосування необхідних для самонавчання методів, прийомів, засобів організації самостійної навчальної діяльності учнів. При цьому у процесі створення АВЕЗ як АМЗН слід урахувати, що інтенсифікація навчання є реальним фактом самостійної діяльності, навчання загалом, якщо в учнів є високий рівень сформованості умінь і навичок здійснювати самоконтроль. Формування в учнів означених якостей може здійснюватись спонтанно, але для того, щоб швидко досягти прогнозованих результатів, забезпечити постійний розвиток пізнавальної активності, зокрема творчої, бажано у змістові ознаки АВЕЗ як АМЗН включати інформацію для здійснення самоконтролю само-

стійної діяльності. Вагомість та важливість виконання цієї вимоги, на нашу думку, особливо посилюються при застосуванні АВЕЗ як АМЗН, у контексті з використанням комп'ютерних технологій, специфічною особливістю яких є автономність подачі і пояснення інформації та організації діяльності тих, хто навчається [17; 20; 22; 48; 117; 265 та ін].

Завважаючи на вищезазначене, реалізацію завдань інтенсифікації навчання можна здійснити, якщо у змістових ознаках АВЕЗ як АМЗН закладено інформаційні елементи для здійснення самоконтролю отриманих наслідків на вихідному, поточному і кінцевому рівнях розв'язання поставлених завдань. Це можна вважати сьомим шляхом інтенсифікації навчання за допомогою АВЕЗ як АМЗН. Як його здійснити? Яку інформацією потрібно включати у інформаційне поле АВЕЗ як АМЗН? Дати відповідь на дане запитання можна проаналізувавши сутність поняття «самоконтроль».

У загальному розумінні сутності поняття «самоконтроль», це системно-дискретна перевірка результатів своєї діяльності, керування нею шляхом внесення відповідних корективів. Фактично самоконтроль передбачає здійснення учнями контролю результатів своєї діяльності (навчання) та своєчасне внесення потрібних корективів за допомогою зовнішніх і внутрішніх впливів на їх діяльність. При цьому слід урахувати, що самоконтроль за призначенням може бути: прогнозуючий, попередній, констатувально-поточний, заключний. *Прогнозуючий* – основна мета, це отримання інформації про: необхідність здійснення діяльності у даному напрямку; доцільність використання означених змістових і операційно-діяльнісних досягнень для удосконалення процесу навчання і забезпечення вищого розвитку можливостей учнів на фізичному, інтелектуальному, психологічному і інших рівнях. Тобто, прогнозуючий самоконтроль, це планування отримання інформації про можливе раціональне використання досягнень учня після здійснення навчання і виконання поставлених завдань. *Попередній* – отримання інформації про готовність учня виконувати визначену діяльність і розв'язувати поставлені перед ним завдання, проблеми тощо. Тобто він виконує подвійні функції. Перша – встановлення рівня готовності учня до виконання поставленого завдання та використання інформації з метою здійснення адаптації (підготовки) до здійснення даного виду діяльності і отримання запланованих позитивних наслідків. Друга – встановлення рівня готовності учня до розв'язання поставленого завдання і прогнозування на цій основі результатів діяльності. *Поточний* – отримання і аналіз інформації про якість діяльності, зокрема засвоєних знань, про правильність розв'язків задач, вправ тощо. Як правило, у процесі поточного самоконтролю виконуються основні функції керування діяльністю на основі постійного або дискретного функціонування зворотних зовнішніх і внутрішніх зв'язків. Тобто, поточний самоконтроль може передбачати встановлення якості, правильності етапного виконання частини або усього завдання у цілому, виконуючи інтегруючі функції. Наявність подвійної функції у поточного самоконтролю, розширює його можливості і призначення у напрямках керівництва діяльністю, з метою активізації та мотивації навчання, оперативної корекції дій зовнішніх та внутрішніх інформаційних впливів на

учня. *Заключний* здійснюється у формі інтегруючого самоконтролю і, як правило, виконує, функції отримання та аналізу інформації про наслідки, закономірності, особливості виконання поставленого завдання або їх системи. Загалом він призначений для визначення узагальнено-систематизованих досягнень учня і здійснюється, як правило, з метою встановлення динаміки формування операційно-діяльнісних компонентів застосування знань у практичній діяльності. При цьому аналіз результатів заключного самоконтролю може давати подвійну відповідь на досягнутий рівень якості результатів виконання поставленого завдання. А саме, визначати ступінь навчальних досягнень учня, надавати дані для аналізу усіх етапів діяльності та встановлювати правильність обраних методологічних, дидактичних, технологічних шляхів виконання поставленого завдання або їх комплексу.

Результати проведеного аналітико-синтетичного екскурсу у змістові ознаки поняття «самоконтроль», форми і умови ефективного його здійснення, на нашу думку, дають підстави вважати, що перш ніж надавати учню можливості здійснювати самоконтроль у навчанні, самонавчанні із використанням АВЕЗ як АМЗН, бажано ознайомити учня з умовами, закономірностями його проведення. Крім того, забезпечити ефективне засвоєння умінь, навичок проведення самоконтролю, стереотипність його виконання. При цьому ураховувати, що формування умінь може здійснюватись на основі виконання спеціальних дій, змістові ознаки яких визначені відповідними настановами, алгоритмами, спрямуваннями навчальної діяльності тощо. Виконати ці дії з мінімальними витратами фізичних, психологічних, інтелектуальних зусиль можна за допомогою АВЕЗ як АМЗН. Їх інформаційні і техніко-комунікативні можливості можуть бути використані для демонстрації змістових ознак настанов, алгоритмів тощо. При цьому діяльність буде раціональною, інтелектуально оптимізованою і цілеспрямованою.

Як відомо [20;22; 122; 144; 180-А та ін.], розвинені пізнавальні можливості учнів у ефективному здійсненні навчання, самонавчання є основою для запровадження дистанційного навчання, яке загалом, є формою завдання інтенсифікації навчання. Його здійснення набуває особливої перспективності у реалізації за допомогою широкого використання АВЕЗ як АМЗН. Це є восьмий шлях інтенсифікації навчання з використанням АВЕЗ як АМЗН, який практично реалізується вже сьогодні для учнів старших класів. Чому саме з появою АВЕЗ як АМЗН можна говорити про доцільність їх використання для виконання завдань інтенсифікації процесу дистанційного навчання? Навчання, це сумісна діяльність вчителя і учнів, а для самонавчання-«віртуального» вчителя і учнів. При цьому учні сприймають, усвідомлюють, засвоюють знання, уміння і формують відповідні навички застосування знань у практичній діяльності під час виконання поставлених завдань, здійснюють відповідний розумовий, вольовий, емоційний розвиток, удосконалюють окремі фізіологічні системи організму. Реальний або віртуальний вчитель, як правило, виконує декілька функцій: подає інформацію; керує процесом сприймання учнями знань, формуванням умінь і навичок їх застосовувати; розумового, вольового, емоційного розвитку учнів. При цьому, слід відзначити, що за допомогою АВЕЗ як АМЗН створюється «сприятливе навчальне середовище»

для оперативного застосування нових або удосконалених форм, методів, способів навчання, розширюються межі взаємодії у системі «віртуальний вчитель – учень» у контексті організації їх навчально-пізнавальної діяльності. Тому, не зважаючи на усі складнощі, труднощі, які можуть з'являтися у організації дистанційного навчання (ДН) за використання АВЕЗ як АМЗН, його інтенсифікація, на нашу думку, є корисною і необхідною справою, завданням державного значення. Чому? По-перше, і це, головне. Дистанційне навчання розкриває необмежені можливості раціонально і доступно заповнити «вільний час», підростаючого покоління інтелектуальною працею, яка сприяє інтенсифікації розвитку їх пізнавально-інтелектуальних можливостей з урахуванням особистісних інтересів, нахилів, здібностей, бажань тощо. По-друге, дистанційне навчання розширює кількісні і якісні можливості удосконалення процесу отримання освіти методом навчання екстерном. По-третє, дистанційне навчання дозволяє самостійного поглибити та розширити знання, уміння та навички їх застосування у обраній галузі науки, діяльності взагалі. По-четверте, дистанційне навчання забезпечує і створює сприятливі умови для більш повної практичної реалізації гуманістичного принципу навчання, інтенсифікації навчально-пізнавального розвитку особистості. По-п'яте, дистанційне навчання є раціональним і економічним, оскільки при мінімальних матеріальних витратах є можливість залучення до участі практично необмеженої кількості його учасників.

Але не зважаючи на те, що інформаційні функції, дидактичні роль та призначення АВЕЗ як АМЗН мають великі потенційні можливості впливу на інтенсифікацію процесу самонавчання, розширення та підвищення якості знань учнів, організацію їх пізнавальної діяльності, слід відзначити, що особливості цього впливу ще достатньо не вивчені, а головне, не узагальнені, не систематизовані для формулювання науково-достовірних висновків та рекомендацій щодо можливостей створення АВЕЗ як АМЗН для інтенсифікації цього процесу, шляхом удосконалення структури проведення самонавчання, визначення його ролі. Зокрема, для перерозподілу навчального часу у контексті зменшення кількості урочного часу на виклад і пояснення навчального матеріалу та відповідного збільшення на виконання учнями самостійних завдань, посилення керівництва пізнавальною діяльністю учнів з боку вчителя. Так, наприклад, практика проведення самонавчання показує, що підготовка учнів до активної навчальної діяльності, зокрема, формулювання навчальної проблеми, постановки завдань та ознайомлення з планом їх вирішення, актуалізації необхідних знань, як правило, займає в учителів 8-10 хвилин. При застосуванні АВЕЗ як АМЗН досягається економія навчального часу на 20-30%. Аналогічні результати спостерігаються на етапах подачі та пояснення навчального матеріалу, закріплення, повторення, узагальнення та систематизації знань, формуванні умінь та навичок їх практичного застосування.

Вищезазначене дає підстави вважати, що у цьому контексті створення АВЕЗ як АМЗН їх змістове наповнення і структуризація повинні сприяти активізації інтенсифікації процесів підготовки учнів до активної навчальної діяльності на виконання різних видів, у тому числі практичних вправ, творчих завдань. Виконання

нати це завдання можна, якщо включати у навчальний матеріал АВЕЗ як АМЗН зміст завдань, проблем, які потрібно вирішити, інформацію для актуалізації знань, вправи, завдання (запитання, задачі) із відповідними правильними їх розв'язками, які учень може за бажанням оперативно отримати, а при потребі і допомогу у їх вирішені. Водночас слід відзначити, що це у значній мірі може впливати і на зміну функцій вчителя, коли в окремих випадках АВЕЗ як АМЗН можуть виконувати роль джерела нової навчальної інформації, а значить створювати сприятливі передумови для підвищення вагомості вчителя як організатора і керівника процесами подачі та пояснення навчального матеріалу, забезпечення якісного сприймання і усвідомлення учнями. Підчас проведення самонавчання з учнями старших класів (10-11 класи), ця тенденція може посилюватися. При цьому особливий вплив на процес самонавчання створюють АВЕЗ як АМЗН, які розраховані на автономний вклад та пояснення навчального матеріалу. Це дає підстави вважати, що у процесі створення АВЕЗ як АМЗН, зокрема, змістовому наповненні, для інтенсифікації процесу навчання раціональним є посилення їх ролі як джерел навчально-пізнавальної інформації про явища і процеси, що вивчаються, а диктора (закадрового вчителя), як керівника і організатора процесу навчання на етапах «обробки» – усвідомлення, узагальнення та систематизації знань при переході пізнання від конкретно-чуттєвого до абстрактного, від абстрактного до нового, більш глибокого і повного пізнання сутності об'єктів вивчення.

Усі вищевказані особливості впливу АВЕЗ як АМЗН на організацію проведення самонавчання дають підстави вважати, що вони мають великі потенційні можливості у інтенсифікації та раціоналізації процесу самонавчання, але практична реалізація можлива за урахування: по-перше, що вимоги до створення АВЕЗ як АМЗН будуть передбачати автономність їх змістового наповнення і структурування, що забезпечує повніше виконання дидактичних принципів самонавчання; по-друге, оскільки АВЕЗ як АМЗН притаманна «методична жорсткість» подачі інформації, їх створення повинно передбачати встановлення раціонального співвідношення між пізнавальними можливостями учнів і технологією, методикою подачі навчального матеріалу. При цьому передбачати можливості здійснення постійного контролю, самоконтролю процесу навчання, зокрема, якості знань учнів та керівництва їх пізнавальною діяльністю. А це можливо за умови, коли змістові ознаки АВЕЗ як АМЗН будуть передбачати наявність системи визначених детермінованих зворотних зв'язків, які опосередковано можуть видавати інформацію про стан навчальної діяльності учнів. У зв'язку з цим можна вважати, оскільки за змістом і технологією пояснення навчального матеріалу АВЕЗ як АМЗН є консервативними інформаційно-організаційними системами, то контроль, самоконтроль і керівництво пізнавальною діяльністю учнів доцільно здійснювати на основі штучно створених зв'язків з учнями до і у процесі використання АВЕЗ як АМЗН. Практична їх реалізація можлива шляхом модульної структуризації навчального матеріалу АВЕЗ як АМЗН і закладання у його змістові ознаки інформації для визначення мети перегляду, постановки конкретних завдань та перевірки їх виконання із застосуванням етапного методу подачі і вивчення навчального матеріалу. При

цьому формування змістових ознак АВЕЗ як АМЗН та їх структуризація повинні обов'язково узгоджуватись із завжди існуючими опосередкованими зв'язками учнів і АВЕЗ як АМЗН, які, як правило, закладаються у процесі їх створення. Це попередні, поточні і відсторонені зв'язки, що реалізуються на основі урахування: закономірностей процесу навчання; рівня розвитку пізнавальних можливостей учнів та особливостей сприймання і усвідомлення ними навчальної інформації; відповідності змістових ознак АВЕЗ як АМЗН навчальній програмі. У комплексі вони створюють сприятливі передумови для оперативного і якісного виконання поставлених завдань. Тому, на нашу думку, правильно визначені прогностичні опосередковані зворотні зв'язки визначають педагогічну цінність змістового наповнення АВЕЗ як АМЗН та процесу самонавчання у цілому за їх використання. До таких зв'язків можна віднести і застосування прийомів моделізації висловлювань при поясненні навчального матеріалу, орієнтації «висловлювань на змістові ознаки конструкцій та способів пояснень з урахуванням точок зору учнів, їх попереднього досвіду. Це активізує і спрямовує пізнавальну діяльність учнів у обраному напрямку, дає можливість здійснювати керівництво пізнавальною діяльністю. До зворотних зв'язків, що закладаються у змістові ознаки АВЕЗ як АМЗН, можна віднести і постановку до учнів відповідних запитань, пропозицій провести експеримент та зробити висновки.

Одним з важливих способів інтенсифікації самонавчання за допомогою АВЕЗ як АМЗН є включення у їх змістові ознаки інформації для систематичного проведення аналізу продемонстрованого навчального матеріалу. Основне призначення – наукове обґрунтування використаних методів, способів, технології пояснення явищ і процесів. Практична їх реалізація може здійснюватися на основі аналізу учнями зафіксованих даних про технологію застосування АВЕЗ як АМЗН, про закономірності функціонування процесу самонавчання. Цей процес умовно можна поділити на декілька частин. *Перша частина* – показ та пояснення структури технології проведення самонавчання з використанням АВЕЗ як АМЗН, визначення інформаційних функцій, дидактичної ролі та призначення їх складових частин на кожному етапі проведення самонавчання. Зокрема, на етапах: організації пізнавальної діяльності учнів та актуалізації необхідних знань; подачі навчального матеріалу; повторення та систематизації знань; формування умінь та навичок застосування знань при розв'язанні практичних завдань, у тому числі і творчих; контролю якості знань учнів. *Друга частина* – показ та пояснення змістових ознак технології використання АВЕЗ як АМЗН на усіх вище перерахованих етапах самонавчання. Зокрема: способів, прийомів організації пізнавальної діяльності учнів; змістових ознак зворотних зв'язків у системі «АВЕЗ як АМЗН – учні». *Третя частина* – постановка практичних завдань різного рівня складності, включаючи творчі самостійні роботи. При цьому, співставлення та аналіз одержаних емпіричних даних після проведення заняття з використанням АВЕЗ як АМЗН, дає можливість чітко визначити правильність зроблених прогностичних висновків про ефективність навчальної діяльності учнів, зробити відповідні висновки, щодо її удосконалення.

Однією із важливих складових частин впливу АВЕЗ як АМЗН на інтенсифікацію навчальної діяльності учнів, є встановлення науково-обґрунтованих суб'єктивних відношень учня, вчителя до них як до джерел навчальної інформації, інструментів педагогічної діяльності загалом. Як показує практика, у багатьох випадках ставлення учнів і вчителів до АВЕЗ як АМЗН є доволі суперечливим і навіть альтернативним. Одні вважають, що вони мають обмежені можливості для підвищення ефективності процесу самонавчання. Їх можна застосувати лише в окремих, епізодичних випадках. Інші, що необхідність використання АВЕЗ як АМЗН обумовлена закономірностями розвитку науково-технічного прогресу, а також новими завданнями реформованого змісту освіти. При цьому відзначають, що їх педагогічні можливості методологічно, дидактично, технологічно змінюються. У зв'язку з вищенаведеним, змістове наповнення, структурування АВЕЗ як АМЗН необхідно здійснювати з урахуванням факторів, що дають змогу диференційовано визначати і розширювати їх інформаційні можливості для отримання позитивних результатів інтенсифікації.

Вищенаведена ідея дає підстави вважати, що у змістове наповнення та структурування АВЕЗ як АМЗН повинна закладатись інформація, яка забезпечує створення їх як системи автономних навчально-інформаційних комплексів (підсистем), з різною кількістю (обсягом) навчального матеріалу, необхідного для вирішення кожного конкретного завдання навчального процесу. Це можна вважати *першою* умовою для створення сприятливих передумов позитивного відношення до АВЕЗ як АМЗН. *Другою* є варіативна визначеність змістових ознак інформаційних підсистем АВЕЗ як АМЗН, які відповідають навчальним програмам і мають можливості для задоволення, особистих запитів і потреб учнів. Наявність і реалізація вищенаведених першої і другої умов є, на нашу думку, обов'язковими компонентами для змістового наповнення і структурування навчального матеріалу АВЕЗ як АМЗН і визначення їх як ЗН у цілому. При цьому слід урахувувати, що за особливостями змістового наповнення та структурування вони можуть бути активними і інтерактивними. Для активних характерним є наявність інформаційних елементів, що за своїми функціями, роллю, призначенням забезпечують подачу учнями різноманітної інформації для організації активної пізнавальної діяльності, формування визначеної системи змістових і операційно-діяльнісних програмових компонентів знань. Для інтерактивних, як правило, характерним є наявність усіх ознак активних та на додаток інформаційних елементів, що забезпечують можливість здійснення учнями діалогу із інформаційною базою АВЕЗ як АМЗН. При цьому більш повно реалізуються функції особистісно орієнтованої діяльності для розширення сфери пізнавальної активності учнів, задоволення їх інтересів і потреб. Тому тут змістове наповнення і структурування АВЕЗ як АМЗН повинні передбачати наявність інформації, яка створює сприятливі передумови для: по-перше, визначення позиції учня як співучасника подій, які розгортаються на інформаційному полі АВЕЗ як АМЗН; по-друге, формування відповідної бази інформаційних даних, необхідних для виконання поставленого завдання із можливостями прогностичної творчої діяльності пошуку нетрадиційних шляхів, способів його вирішення.

При цьому не виключається створення сприятливих передумов для задоволення потреб, інтересів учнів у розширенні і поглибленні знань, умінь та навичок їх застосування з використанням умовно графічних, іконічних зображень явищ і процесів, що вивчаються, у формі «віртуальної реальності» (ВР). Вона забезпечує не тільки подачу та пояснення зображень явищ, але й до певної міри допомагає здійснити імітацію безпосередньої участі користувача у процесах, що демонструються на екрані, зокрема, його інтерактивну взаємодію з блоками інформації, що подається, вивчається за допомогою АВЕЗ як АМЗН.

Проведений аналітико-синтетичний і узагальнений аналіз можливостей АВЕЗ як АМЗН у підвищенні якості, оперативності розв'язання завдань інтенсифікації навчання та досягнення прогнозованих цілей, мети, дає підстави вважати, що вони мають великі педагогічні можливості. При цьому є достатньо вірогідними для отримання позитивних результатів. Разом з тим, на нашу думку, їх практична реалізація можлива, якщо на основі науково-обґрунтованого аналізу змістових ознак процесу інтенсифікації навчання, особливостей його здійснення, у процесі створення АВЕЗ як АМЗН буде визначено: змістові ознаки та структуризація навчального матеріалу, що подається за їх допомогою; призначення складових частин та АВЕЗ як АМЗН у цілому; оптимальні варіанти техніко-комунікативних можливостей ППЗН для АВЕЗ як АМЗН; місце АВЕЗ як АМЗН у комплексі з іншими ЗН, у тому числі і вчителем. При цьому до перспективних шляхів створення АВЕЗ як АМЗН з метою використання їх для інтенсифікації процесу навчання слід віднести: по-перше, включення у змістові ознаки АВЕЗ як АМЗН мультимедійних, зокрема, мультиплікаційних способів подачі інформації про явища і процеси, що вивчаються на всіх етапах діяльності учнів і вчителя, для забезпечення повнішої практичної реалізації основних дидактичних принципів навчання; по-друге, включення у змістові ознаки АВЕЗ як АМЗН технологій подачі і пояснення навчального матеріалу, які забезпечують їх автономність як ЗН і сприяють інтенсивному розвитку пізнавальних можливостей до самонавчання, з широким та систематичним застосуванням продуктивно-творчих методів отримання, обробки і використання знань у виконанні поставлених завдань; по-третє, розширення у змістових ознаках АВЕЗ як АМЗН обсягів інформації для задоволення особистих запитів і бажань у вивченні інваріантних та варіативних частин навчальних програм.

§1.5. Система вимог до створення аудіовізуальних електронних засобів

Проведений аналіз сучасного стану теорії і практики визначення змістових ознак поняття «аудіовізуальні електронні засоби», їх класифікація та педагогічних можливостей у забезпеченні повнішої реалізації виконання завдань інтенсифікації, інформатизації і підвищення ефективності навчання, дає науково обґрунтовані підстави вважати, що АВЕЗ як АМЗН є важливою складовою частиною ЗН, які використовуються у школі. Основне їх призначення – візуальне відображення та словесне пояснення явищ, процесів, кількісних і якісних співвідношень, закономірностей перебігу, взаємозв'язків між ними. Вони широко використовуються

для ознайомлення учнів із змістовими ознаками багатьох понять, законів, методів науки, а також є ефективним інструментом формування в учнів знань, практичних умінь та навичок проведення лабораторних і інших видів практичних робіт. Разом з тим, оскільки АВЕЗ як АМЗН, як правило, є нормативними ЗН, то для успішного виконання завдань навчання, їх педагогічні, технічні, техніко-комунікативні, санітарно-гігієнічні змістові ознаки (навчальний матеріал) повинні бути дидактично пристосованими до процесу навчання у школі, що практично здійснюється за використання багатьох вимог. У процесі їх створення. Тому для оптимізації процесу визначення дидактичних основ створення АВЕЗ як АМЗН ці вимоги потрібно систематизувати. Як саме?

Інформаційні функції, призначення і роль АВЕЗ як АМЗН мають багато спільних змістових ознак з традиційними ТЗН: – відеофільмами, телепередачами, відеофрагментами, діафільмами, діапозитивами, посібниками до графпроектора, аудитивними засобами (грамзаписами, магнітними записами). Тому систематизацію і класифікацію вимог до створення АВЕЗ як АМЗН, раціонально здійснювати на базі існуючих вимог до створення ТЗН, з відповідним уточнення та урахуванням їх розширених інформаційних, техніко-комунікативних, можливостей, зокрема, у контексті змістового наповнення, структурування, дизайн-оформлення, методики подачі інформації. [120; 121; 155 та ін.]. Відповідно до вищезазначеного, їх умовно можна поділити на три групи. *Перша* – комплекс вимог до змістових ознак навчальної інформації (навчального матеріалу), яка подається за їх допомогою. До основних слід віднести:

- відповідність змістових ознак інформації сучасному рівню розвитку науки і техніки;
- навчальній програмі, діючим підручникам, науково-методичній та науково-популярній літературі, іншим ЗН, що передбачено використовувати у процесі навчання учнів;
- теоретичну і практичну значимість інформації навчального матеріалу для ознайомлення учнів із способами, методами, прийомами наукового пізнання та розкриття існуючих зв'язків науки і техніки, їх ролі для розвитку народного господарства.

При цьому, оскільки АВЕЗ як АМЗН за змістовими ознаками, призначеннями можуть бути новітніми ЗН або електронними версіями раніше виданих навчальних посібників із розширеними техніко-комунікативними, педагогічними можливостями, то їх змістове наповнення і використання повинно забезпечувати:

- повнішу реалізацію дидактичного принципу наочності навчання;
- керівництво пізнавальною діяльністю учнів;
- автономність використання у виконанні навчальних завдань;
- розширення та поглиблення знань учнів;
- активізацію мотиваційної та пізнавальної діяльності учнів;
- достатність обсягу подачі інформації для організації навчальної діяльності учнів;
- виконання завдань інваріантного і варіативного компонентів навчальної програми;

- створення сприятливих передумов для комплексного використання із іншими ЗН у колективній і індивідуальній формах організації навчання;
- застосування нових прогресивних методів, технологій організації навчання;
- підвищення якості знань учнів, формування умінь та навичок їх застосування при вирішенні практичних завдань;
- розвиток пізнавальної активності учнів до самостійного здобуття знань;
- формування в учнів інтересу, здібностей до самостійної навчальної діяльності;
- комплексне розв'язання моральних, естетичних, фізичних, трудових та політехнічних завдань навчання;
- застосування поетапного методу подачі, навчального матеріалу.

Теорія і практика навчання у школі показує, що найбільш ефективно учні пізнають закони навколишнього світу під час спостереження їх прояву (дії) на дослідах. У зв'язку з цим до першої групи слід віднести і вимогу необхідності наповнення АВЕЗ як АМЗН інформацією для показу і пояснення демонстраційних дослідів, з метою цілеспрямованого і організованого показу учням явищ та процесів, пояснення закономірностей їх перебігу, ознайомлення з сучасними методами експериментальних досліджень, будовою приладів та установок, які ілюструють досягнення науково-технічного прогресу, застосування теоретичних знань у вирішенні практичних завдань народного господарства. При цьому змістові ознаки АВЕЗ як АМЗН повинні бути спрямовані на комплексне вирішення двох основних дидактичних завдань. А саме: показу та пояснення явищ і процесів, що вивчаються; підготовки учнів до проведення експериментальних робіт, практикумів. Доцільність розширення функцій показу демонстраційних експериментів за допомогою АВЕЗ як АМЗН, обумовлюється і необхідністю ознайомлення учнів з новими складними приладами, які відповідають сучасному рівню розвитку науки та техніки і будуть широко використовуватися у подальшій навчальній діяльності учнів. Але слід відзначити, що АВЕЗ як АМЗН, загалом, не повинні підміняти проведення демонстраційних експериментів, лабораторних робіт. Їх основне призначення – унаочнення явищ і процесів, які не можна з рівнозначним «педагогічним ефектом» показати за допомогою інших ЗН. Зокрема, практика навчання показує, що корисним є демонстрація за допомогою АВЕЗ як АМЗН проведення лабораторних робіт і демонстраційного експерименту. Тому до першої групи вимог створення АВЕЗ як АМЗН слід віднести і забезпечення «екранізації» усіх програмових демонстраційних лабораторних робіт. Саме при їх перегляді в учнів активно формуються знання про сутність явищ і процесів, уміння вирішення дослідницьких завдань [48; 49; 53; 82; 83; 265; 267 та ін.]. При цьому АВЕЗ як АМЗН повинні мати навчальну інформацію, яка сприяє формуванню в учнів умінь і навичок самостійно оцінювати, узагальнювати результати досліджень та спостережень, з проведенням необхідних статистичних розрахунків після виконання лабораторно-практичних робіт (практикумів).

Як відомо, [48; 81; 82; 108; 177; 240; 242 та ін.] характерною особливістю АВЕЗ як АМЗН, є конкретність і достовірність показу та пояснення явищ і процесів, що вивчаються. Тому у процесі їх створення, зокрема, змістового наповнення, до

першої групи важливо віднести і вимогу визначення дидактичного призначення АВЕЗ як АМЗН для ознайомлення учнів з об'єктами вивчення. При цьому їх основна інформаційна функція – унаочнення змістових ознак, понять, категорій, назв об'єктів, зразків техніки та промислового виробництва і т.ін., що будуть вивчатись. Це дозволить поповнити чуттєвий досвід учнів наочною інформацією про них, виконати першу ланку процесу формування знань «від живого споглядання до абстрактного мислення». Виконання вищезначеної вимоги повинно передбачати, щоб змістове наповнення АВЕЗ як АМЗН надавало їм виразних форм реалістичності візуальної, аудіовізуальної і аудитивної наочності. При цьому змістові ознаки інформації повинні: відповідати сучасному рівню розвитку науки і техніки, ознайомлювати учнів з прийомами та методами наукового пізнання; за обсягом визначатися навчальною програмою з предмету, при вивченні якого передбачено їх використовувати; сприяти показу та поясненню зв'язків науки з життям, працею, розвитком народного господарства; мати типові ознаки і бути широко розповсюдженими у природі, техніці, науці; наочно показувати і пояснювати сучасні методи пізнання навколишньої дійсності застосування знань у процесі розвитку науки і техніки.

Друга група – це комплекс вимог до форм, способів та методів подачі учням навчальної інформації за допомогою АВЕЗ як АМЗН, які повинні забезпечити:

- відповідність форм, методів, способів передачі навчальної інформації пізнавальним можливостям учнів;
- урахування специфіки сприйняття і усвідомлення учнями інформації з екрану;
- здійснення поточного, кінцевого контролю навчальних досягнень учнів;
- використання текстових і словесних пояснень диктора українською мовою з можливим перекладом на іноземну мову (за умов попиту на світовому ринку та використання у школах з іноземною мовою навчання).

Практична реалізація вищенаведених вимог повинна здійснюватись у процесі встановлення логічних взаємозв'язків елементів знань, формулюванні понять, висновків, які відображають суттєві властивості об'єктів вивчення, їх взаємозв'язки з іншими явищами, предметами, що вивчалися раніше. Тому важливо, змістове наповнення АВЕЗ як АМЗН здійснювати із поділом навчального матеріалу на логічно завершені інформаційні елементи, послідовне опрацювання яких дозволяє усвідомити сутність об'єкту вивчення, його структурну будову у цілому та особливості взаємозв'язків між окремими інформаційними елементами. Це дозволить активізувати процес послідовного формування в учнів системи знань, умінь та навичок використання їх у практичній діяльності. При цьому необхідно застосовувати у комплексі такі способи подачі та пояснення навчальної інформації: перший, фотографічно, але дидактично препароване відображення суттєвих ознак об'єктів вивчення; другий, засобами букв, дикторського тексту, цифр та інших умовно графічних позначень.

Як відомо [144; 178; 179; 185 та ін.], після сприймання і усвідомлення навчальної інформації та формування знань здійснюється їх узагальнення та систематизація. Тут учні знову повертаються до об'єктів вивчення і встановлюють

взаємозв'язки між процесами, предметами, які вивчалися раніше. Це дає підстави вважати, що до вимог другої групи слід віднести необхідність включення у змістові ознаки АВЕЗ як АМЗН інформації у формі узагальненої і систематизованого навчального матеріалу, який вивчався протягом попередніх двох, трьох і більше занять(уроків). Це дозволить урізноманітнити навчальну діяльність учнів, сприятиме формуванню системних і міцних знань.

Ураховуючи вищенаведене, можна констатувати, що, загалом комплекс першої і другої групи вимог до створення АВЕЗ як АМЗН визначає змістові ознаки та призначення їх навчальної інформації, форми і методи її подачі. При цьому, загалом ці вимоги до створення та змістового наповнення АВЕЗ як АМЗН, на нашу думку, можна сформулювати як дидактичні основи у такій редакції.

1. Тематика навчальної інформації АВЕЗ як АМЗН, логіка і пояснення явищ, предметів і процесів, що вивчаються за їх допомогою, повинні: відповідати змісту завдань навчальних програм; показувати і пояснювати органічні взаємозв'язки між теоретичними і практичними знаннями; сприяти розвитку політехнічного і естетичного світогляду учнів; пояснювати та наочно ознайомлювати з прийомами і методами наукового пізнання явищ, предметів та об'єктів, що вивчаються.

2. За допомогою АВЕЗ як АМЗН слід передавати різноманітну навчальну інформацію, проте перевагу надавати тій, яка необхідна для: формування в учнів конкретних та опосередкованих наочних уявлень про явища і процеси, особливостей взаємозв'язків між ними у кількісних і якісних співвідношеннях; систематизації наукових знань; формування умінь і навичок поповнення знань та їх застосування у практичній діяльності; правильного і оперативного орієнтування у великих обсягах навчального матеріалу і формулювання відповідних висновків.

3. Навчальна інформація АВЕЗ як АМЗН повинна бути науково достовірною і відповідати сучасному рівню розвитку науки і техніки.

4. Форми і методи подачі навчальної інформації за допомогою АВЕЗ як АМЗН повинні забезпечувати повнішу реалізацію дидактичних принципів навчання, самонавчання, створювати сприятливі умови для застосування сучасних методів організації діяльності учнів, впровадження нових інформаційних технологій навчання. При цьому більше уваги приділяти поданню навчальної інформації, яка: потребує узагальнення, класифікації, систематизації та групування явищ і процесів, що вивчаються; сприяє формуванню в учнів бажання вчитися; активізує і розвиває спостережливість, інтерес до виконання навчальних завдань, зокрема, мислительних дій (операцій), аналізу, синтезу, порівняння, співставлення, виділення головного і специфічного тощо.

5. Форми і методи подачі навчальної інформації за допомогою АВЕЗ як АМЗН повинні узгоджуватися із дидактичним призначенням інших ЗН. Зокрема, моделями, приладами, інструментами, програмно-методичним інформаційним забезпеченням до комп'ютерної техніки, роздатковими дидактичними матеріалами індивідуального користування, підручниками та іншою навчальною літературою.

Третя група вимог [58; 79; 80; 112; 120; 121; 155 та ін.] визначає дизайн-проекткування(оформлення) АВЕЗ як АМЗН. Зокрема, для молодших класів вони по-

винні бути яскравими, динамічними. Обов'язково використовувати у комплексі аудитивні, візуальні способи подачі і пояснення навчального матеріалу. Текстовий і умовно графічний способи повинні бути мінімальними і використовуватись лише для: акцентування уваги учнів на найбільш суттєвих ознаках явищ і процесів, що вивчаються; постановки пізнавальних завдань; мотивації навчальної діяльності; визначення необхідності формулювання висновків тощо. Для старших класів, поряд із аудитивними, візуальними, аудіовізуальними способами подачі інформації, слід підвищувати вагомість застосування текстових, умовно графічних способів. Зокрема, у формах таблиць, графіків, діаграм з відповідними текстовими позначеннями та поясненнями. При цьому навчальний матеріал АВЕЗ як АМЗН, як правило, потрібно ділити на 2-3 логічно закінчені частини (елементи), у кінці яких учням пропонується дати відповіді на поставлені запитання, виконати вправи тощо. Для тих, хто не зміг виконати поставлені завдання, для перевірки правильності результатів, навчальної діяльності показати і пояснити правильні розв'язки, відповіді. Загальна тривалість перегляду АВЕЗ як АМЗН із урахуванням часу на виконання навчальних завдань не повинна перевищувати 30-45 хвилин і передбачати активізацію навчальної діяльності учнів. Для цього у структуру подачі і пояснення навчального матеріалу включити паузи – «стоп-кадри», під час яких учням пропонується в усній формі дати відповіді на запитання, зміст яких подається комплексно адитивним, візуальним, аудіовізуальним і текстовим способами. При цьому дизайн-оформлення, проектування форм подачі і пояснення навчального матеріалу за їх допомогою повинно бути багатоплановими, але композиційно взаємопов'язаним, визначаючи змістові ознаки АВЕЗ як АМЗН відповідно до призначення, мети і цілей їх використання створюючи сприятливі передумови сприймання та усвідомлення навчального матеріалу.

Вищенаведене практично реалізується за виконання у процесі створення АВЕЗ як АМЗН таких вимог:

- використання опосередкованої візуалізації (унаочнення) явищ і процесів у формах, які забезпечують максимальне наближення до реальності і у той же час посилюють зображувальність та виразність окремих елементів, об'єктів вивчення, що з дидактичної точки зору є головними для пізнання їх сутності, найбільш важливим для виконання поставлених завдань навчання;
- забезпечення розмірів проекційних зображень, складових елементів об'єктів вивчення та кольорових і фонових відтінків встановленим санітарно-гігієнічним нормам;
- раціонального розміщення об'єктів вивчення та текстових і графічних позначень на площині екрану, із урахуванням «зон оптимального бачення»;
- синхронізації у кадрах змістових ознак друкованого тексту, аудіо і відеоінформації про явища і процеси, що вивчаються;
- встановлення оптимальної середньої швидкості подачі навчальної інформації та визначення у її структурі об'єктів пізнання, які потребують статичної демонстрації за допомогою прийому «стоп-кадр» для осмислення учнями сприйнятої інформації з відповідними текстовими або аудитивними поясненнями, коментарями тощо;

- створення зрозумілого інтерфейсу ППЗн., зручного розміщення сенсорних кнопок керування подачею інформації;
- розподілу змістових ознак навчального матеріалу АВЕЗ як АМЗН на окремі відеофрагменти (файли), відповідно до програмових навчальних завдань;
- структуризації змістових ознак навчального матеріалу АВЕЗ як АМЗН у формі інформаційних блоків, із встановленням взаємозв'язків між ними;
- визначення схеми гіперпосилань, інформацію яких можна оперативно отримати за допомогою ППЗн;
- використання шаблонних алгоритмів створення інформаційних блоків аудитивного, візуального, аудіовізуального навчального матеріалу та встановлення взаємозв'язків між ними.

Однією з важливих вимог дизайн-проекування до створення АВЕЗ як АМЗН є формування позитивного відношення і інтересу учнів до об'єкту вивчення, який демонструється за їх допомогою. Це, як правило, досягається застосуванням кольорової гами для розподілу і виділення окремих елементів об'єктів вивчення. При цьому найбільш інформативні та важливі елементи необхідно демонструвати у яскравих кольорах. Зокрема, для показу і пояснення, наприклад, внутрішніх органів та їх систем, слід використовувати загальноприйняті кольорові коди: артерії – червоні, вени – сині і т.д. Для тих випадків, коли показ моделей або натуральних форм явищ і процесів, що вивчаються не регламентовано відповідними стандартами, то їх демонстрацію потрібно здійснювати з довільним виділенням найбільш важливих для навчального процесу елементів. Але у всіх випадках кольорова гама повинна відповідати психофізіологічним особливостям сприймання учнями навчальної-наочної інформації, забезпечувати комфортний робочий настрій, послаблювати або знімати негативний вплив зорового та фізичного стомлення. Форми зображень явищ, процесів, їх деталей, повинні бути функціонально-виразними, пропорційними, мати цілісну композицію, тобто правильне співвідношення головного з другорядним. Складові частини явищ і процесів повинні бути виконані у єдиному стилі. Оскільки різноманітність форм, деталей, інших елементів порушує єдність загальноприйнятого типового стилю і негативно впливає на якість сприймання та усвідомлення навчальної інформації учнями. При цьому для забезпечення правильного співвідношення кольорів з оточуючим фоном, явища і процеси, які мають світлі кольори, необхідно демонструвати на чорному (темному) фоні [66; 138; 162-А; 193; 223; 235; 261 та ін.].

АВЕЗ як АМЗН – це поліграфічні електронні видання, які містять навчальну інформацію у формах: безпосередніх або опосередкованих зображень предметів, об'єктів, явищ та процесів, що вивчаються; друкованого тексту; систематизованих числових, графічних позначень; схем, діаграм, репродукцій картин, фотографій тощо. Тому вимоги дизайн-проекування до їх створення повинні встановити відповідність поліграфічним виданням [96; 112; 116; 130, 223, 235 та ін.]. При цьому, оскільки за допомогою АВЕЗ як АМЗН передається учням різноманітна за змістом навчальна інформація, то їх змістове наповнення повинно бути розраховане для використання на усіх етапах *навчання*, зокрема при: поясненні навчального матеріалу

і формуванні знань, умінь і навичок їх застосування для розв'язування практичних завдань; повторенні, узагальненні та систематизації знань; контролі якості засвоєння знань, рівня сформованості умінь та навичок і, як зазначається у роботах [14; 35; 80; 85; та ін.], АВЕЗ як АМЗН повинні бути ефективними інструментами для інтенсифікації та раціоналізації роботи вчителя і учнів в умовах колективної або індивідуальної навчальної діяльності. При цьому важливою вимогою дизайн-проекування до створення АВЕЗ як АМЗН організації колективної навчальної діяльності є забезпечення можливості їх використання для демонстрації зображень із проекцією на екран розмірами (2,5-3,5 м²), та фонограмою, яка озвучується за допомогою зовнішніх гучномовців її прослуховування усіма учнями навчального приміщення, наприклад, класу.

При використанні АВЕЗ як АМЗН з найбільшими навантаженнями працюють зорові аналізатори. У зв'язку з цим, при їх дизайн-оформленні велике значення має надаватися реалізації вимог, які регламентують виконання гігієнічних та технічних правил створення комфортних і науково-обґрунтованих умов навчальної роботи учнів. Це правильність обрання шрифту для друкованого тексту, форм набору і розміщення ілюстрацій, доцільність застосування кольорової гами для естетичного оформлення змістових ознак навчальної інформації, що подається друкованого тексту. Як саме? Цілеспрямоване вирішення цієї проблеми почалося приблизно з 1887 року, продовжує здійснюватися і у наш час. Зокрема, в основу нормування вимог до друкованого тексту покладено ряд положень про можливість ока людини розпізнавати дві точки діаметром 0,25-0,3 мм, що віддалені між собою на величину їх діаметрів і знаходяться на відстані одного метра від ока спостерігача. При читанні, як правило, оптимальна відстань дорівнює 25-35 см і наше око може якісно сприймати знаки, букви, які мають мінімальну висоту 0,7 мм. Проте тривала робота зорових аналізаторів не може нормально функціонувати на межі своїх можливостей, тому за оптимальне значення висоти знаку, букви, слід обрати величину, що рівна не менше 1,75 мм [96, 138], яка при використанні АВЕЗ як АМЗН, повинна збільшуватись відповідно до відстані до зображення.

Як зазначають автори робіт [189; 223; 260 та ін.], якість читання друкованих текстів визначається не тільки можливостями ока бачити та розпізнавати мінімальні розміри знаків, букв, але й рівнями сформованості умінь та навичок читання. Чому? Під час читання відбувається не рівномірний рух очей, із зупинками і певними «поштовхами». При цьому сприймання і усвідомлення змістових ознак тексту здійснюється під час зупинки руху ока і фіксації кожного елемента або об'єкту в цілому не менше ніж 0,1-0,3 сек. Учні, у яких добре сформовані уміння та навички читання, на протязі перегляду однієї строки тексту роблять п'ять-шість зупинок. Учні ж, які ще не вміють якісно і швидко читати, по декілька разів повертають погляд очей до початку, середини вже прочитаного друкованого рядка, тобто здійснюють рефіксацію погляду. Усе вищенаведене призводить до різкого збільшення навантаження на роботу зорових аналізаторів, їх швидкого стомлення. Внаслідок чого учні починають «плутати» подібні між собою друковані об'єкти спостереження, зокрема, першокласники можуть плутати букви «Е» з «З», цифри

«б» і «9». При спробі швидко прочитати друкований текст замість, наприклад, «із», «на», читають «зі», «ан» і т. ін.

Вищенаведені особливості читання друкованих текстів дозволяють зробити висновок, що для створення комфортних умов роботи учнів з АВЕЗ як АМЗН, дизайн-проекування друкованого тексту, зокрема, визначення розмірів, форми шрифтів, інших елементів зображень, повинно бути диференційованим до вікових і навчальних можливостей учнів. Зокрема, для учнів, у яких недостатньо якісно сформовані уміння і навички читання, розміри букв слід збільшувати. Оскільки, наприклад, учні 6-7 років, які тільки починають вчитися і сприймають букви як окремі образи або малюнки, збільшення розмірів є однією із сприятливих умов якісного сприймання і усвідомлення їх значень. Саме тому, на нашу думку, цілком обґрунтовано пропонується: для дітей 6-7 років збільшити розміри друкованого шрифту, інших зображень, до 6-8 мм. Зокрема, для учнів перших класів мінімальні розміри букв повинні бути у межах 2-8 мм; других та третіх класів – 2,5-3,0 мм. Починаючи з п'ятого класу можна використовувати шрифти для друкування букв висотою 1,75 мм. При цьому бажано, щоб мінімальна товщина основних ліній (штрихів) букв знаходилася у межах 0,25-0,3 мм. Відстань між окремими штрихами (лініями) повинна перевищувати товщину штриха не менше ніж у 2 рази. Тобто співвідношення між товщиною штриха і відстанню між окремими штрихами дорівнює 1:2. Мінімальна товщина з'єднувальних штрихів 0,15 мм. Для учнів середніх та старших класів, які вже вміють швидко читати, для оптимізації зорового навантаження потрібно застосовувати найпростіші гарнітури шрифтів, зокрема шкільну. При цьому для виділення окремих назв, позначень, структурних елементів, висновків, правил, формул, слів-термінів, на білому фоні слід використовувати чорні та кольорові (світло-блакитний, світло-зелений, жовтий, рожевий) шрифти. Як виняток можна застосовувати і білий шрифт на червоному і іншому контрастному кольоровому фоні. Слід також урахувати, що для створення комфортних умов користування АВЕЗ як АМЗН важливе значення має застосування науково-обґрунтованого виписування букв, цифр, інших позначають (ширина, висота, товщина штрихів) та такого розміщення слів, речень, які створюють сприятливі умови для чіткого розпізнавання, якісного сприймання і усвідомлення змістових ознак, з урахуванням вікових особливостей учнів, форми організації навчання (колективної, групової, індивідуальної). При цьому для практичної реалізації вищенаведених першої, другої, третьої груп вимог важливе значення має визначення оптимальних розмірів зображень об'єкту вивчення та його елементів. Зокрема, слід урахувати, що чітке сприймання предмета можливе при куті спостереження $L = 30-40^\circ$. Знаючи співвідношення між відстанню до предмета, його оптимальні розміри бажано визначити за формулою:

$$h \geq \operatorname{tg} \frac{\beta}{2} * l, \text{ де}$$

h - лінійний розмір предмету;

β – кутовий розмір предмету;

l – відстань від спостерігача до предмету. При цьому розрахунки показують, якщо, наприклад, екранне зображення предмету вивчення знаходиться на відстані $l=8$ м (відстань від робочого столу до учнів, які розміщені на останніх партах навчального кабінету), то його розміри або окремих деталей, що вивчаються, повинні бути не менше 7 см.

Якими б досконалими у педагогічному, технічному, техніко-комунікативному відношенні не були АВЕЗ як АМЗН, але, як показує практика, очікувані позитивні результати від їх використання будуть стабільними за умов, якщо визначено і науково-обґрунтовано виконується у повному обсязі так званий «життєвий цикл» їх створення, доставки до користувачів і експлуатації. Він має декілька етапів; у контексті розроблення; виробництва; реалізації; доставки та експлуатації АВЕЗ у навчальному закладі. Єдиний порядок організації цих робіт встановлює затверджена МОН, молоді та спорту України інструкція, яка зареєстрована Міністерством юстиції України. Загалом, вона передбачає етапне виконання комплексу таких завдань.

Перший етап – визначення потреб створення АВЕЗ як АМЗН, яке здійснюється, як правило, на основі аналізу концепції розроблення АВЕЗ як АМЗН нового покоління, державних стандартів освіти, типових переліків навчально-наочних посібників та технічних засобів навчання, затверджених Міністерством освіти і науки молоді та спорту України і доповнень до них, затверджених регіональними органами управління освітою, вимог навчальних програм, підручників, рівня розвитку педагогічної науки; забезпеченості навчальних закладів відповідними ЗН. При цьому потреби спочатку формулюються у формі концептуально-методологічної ідеї та комплексу вимог до майбутніх АВЕЗ як АМЗН, які повинні визначати: сферу застосування; педагогічне призначення; їх відповідність рівню розвитку науки і технологій і концепцій викладання навчальних предметів, віковим особливостям і рівню педагогічних можливостей учнів, до здійснення розумової та практичної діяльності учнів в умовах диференційованого навчання; рівень пристосованості АВЕЗ як АМЗН до комплексного використання з іншими існуючими ЗН; умови і особливості експлуатації та інше. Визначений комплекс вимог подається у МОН молоді та спорту України, регіональні органи управління для його рецензування. У разі позитивного рішення, він передається на затвердження у МОН молоді та спорту України або у регіональний орган управління рекомендації на розроблення АВЕЗ як АМЗН та включення їх до Типових переліків або доповнення до них.

Другий етап – визначення авторів розроблення авторського оригіналу АВЕЗ як АМЗН на замовлення Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України (Основного замовника) або регіонального органу освіти (Замовника), що здійснюється на конкурсній основі, після виділення Основним замовником (Замовником) необхідного фінансування. Далі, на базі затвердженого розробляється технічне завдання на їх створення, в якому повинні: визначатись (формулюватись) вимоги, наприклад, відповідності програмі вивчення навчального предмета соціально-психологічним, педагогічним, ергономічним та інші, умовам організації процесу навчання), встановлюватись календарний план розроблення авторського оригіналу,

форма і методи контролю процесу розроблення, порядок та форми подання Основному замовнику авторського оригіналу. При цьому рукопис авторського оригіналу АВЕЗ як АМЗН повинен містити текстову, наочну частини та програмно-педагогічне забезпечення, комплект оригіналів або макетів, які є основою підготовки до їх створення і виробництва. Основний замовник здійснює внутрішній розгляд і зовнішнє рецензування авторського оригіналу і передає всі матеріали до МОН молоді та спорту України, якщо АВЕЗ АМЗН, які розробляються згідно з Типовим переліком для рекомендації на надання грифу. У інших випадках матеріали подаються регіональному управлінню освіти. Після їх розгляду вони подаються у відповідну комісію Науково-методичної ради МОН молоді та спорту України. У разі позитивного рішення авторському оригіналу АВЕЗ як АМЗН рекомендується надання відповідного грифу, згідно з чинною нормативною документацією МОН молоді та спорту України або регіонального управління освіти. При цьому, відповідно до положення «Про порядок науково-педагогічної експертизи, підготовки до видання та виготовлення навчально-наочних посібників, демонстраційних приладів та навчального обладнання», АВЕЗ як АМЗН можуть надаватись такі грифи:

«Рекомендовано МОН молоді і спорту України» – надається Першим заступником (Заступником) МОН молоді та спорту України навчально-наочним посібникам, демонстраційним приладам та навчальному обладнанню, які використовуються у навчально-виховному процесі як експериментальні та пробні;

«Допущено МОН молоді та спорту України» – надається відповідно начальниками Головних управлінь загальної середньої, професійно-технічної і вищої освіти, начальником управління шкіл-інтернатів та дитячих садків Міністерства освіти України навчально-наочним посібникам, демонстраційним приладам та навчальному обладнанню, які використовуються у навчальному та виховному процесі відповідних ланок освіти як додаткові та допоміжні ЗН;

«Затверджено МОН молоді та спорту України» – надається Колегією МОН молоді та спорту України – навчально-наочним посібникам, демонстраційним приладам та навчальному обладнанню, які тривалий час використовуються у навчально-виховному процесі як основні і успішно пройшли науково-педагогічну експертизу.

Третій етап – визначення загальних критеріїв оцінки матеріалів авторського оригіналу АВЕЗ як АМЗН, за якими повинні визначатись: відповідність вимогам затвердженої навчальної програми, за якою АВЕЗ як АМЗН рекомендується надавати гриф МОН молоді та спорту України; можливість широкого використання у навчально-виховному процесі; наукова та методична цінність.

Четвертий етап – підготовка матеріалів для надання грифу АВЕЗ як АМЗН та передача їх МОН молоді та спорту України (регіональним органом управління) для подальшого використання та зберігання.

П'ятий етап – створення АВЕЗ як АМЗН, який передбачає розроблення конструкторської документації; виготовлення, випробування та прийом дослідних зразків АВЕЗ як АМЗН. При цьому виписується документація, яка визначає: при-

значення і сферу застосування; параметри та характеристики; умови та строк експлуатації; умови транспортування та зберігання; гарантії виробника. Розроблення конструкторської документації проводиться у відповідності з вимогами діючих державних стандартів і чинних нормативних документів, на які є посилання в укладених угодах або в технічному завданні на розроблення АВЕЗ як АМЗН.

Шостий етап – підготовка до серійного виробництва АВЕЗ як АМЗН, який передбачає редакторську роботу над авторським оригіналом, виготовлення видавничого оригіналу, який погоджується з Основним замовником на відповідність авторському оригіналу. У випадку ініціативного розроблення АВЕЗ як АМЗН, Основний замовник після узгодження відповідності видавничого оригіналу встановленим вимогам повідомляє Ініціатора про наявність грифа, встановлює термін або тираж, на який дійсний цей гриф.

Сьомий етап – визначення суб'єкта фінансування виробництва АВЕЗ як АМЗН. Це може бути МОН молоді та спорту України, або регіональний орган управління освітою. При цьому Основний замовник складає та затверджує реєстр розсилки, обґрунтовує тираж. У господарчій угоді на виробництво Основний замовник погоджує з Виробником марку та технічні характеристики, особливості пакування та доставку готової продукції до Основного замовника чи до підприємства, яке за угодою з Основним замовником (Замовником) виконуватиме роботи щодо доставки готової продукції до навчальних закладів. Під час приймання продукції Основний замовник здійснює вибірковий контроль якості АВЕЗ як АМЗН. У випадку ініціативного виробництва АВЕЗ як АМЗН, виробник подає три сигнальних примірника АВЕЗ як АМЗН на розгляд та узгодження Основному замовнику. Масове виробництво АВЕЗ як АМЗН, що виготовляються вперше, здійснюється після обов'язкового проходження експериментального випробування у навчальних закладах. Тривалість експериментальних випробувань та їх кількісний і якісний механізм узгоджуються з Головною організацією МОН молоді та спорту України з питань стандартизації навчального обладнання.

Восьмий етап – освоєння серійного виробництва АВЕЗ як АМЗН, яке проводиться під час виготовлення установленої серії АВЕЗ як АМЗН. Їх доставку користувачам здійснюють згідно з реєстрами розсилки МОН молоді та спорту України, Автономної Республіки Крим, обласних центрів України, міст Києва і Севастополя за адресами підприємств, наданих відповідними управліннями освіти. Доставку АВЕЗ як АМЗН до навчальних закладів проводять місцеві підприємства згідно з реєстром розсилки відповідних управлінь освіти.

Для оперативного і успішного виконання усіх вище перерахованих етапів розроблення та створення АВЕЗ як АМЗН, важливе значення має наявність інформаційних матеріалів про експериментальний зразок, який може бути виготовлений або планується авторами розроблення до створення. Які саме характеристики слід визначити, щоб предметні комісії Науково-методичної ради МОН молоді та спорту України могли чітко і науково обґрунтовано дати однозначні висновки на кожне замовлення? Оскільки АВЕЗ як АМЗН складні за змістом і методикою у педагогічному, техніко-комунікативному аспектах їх використання, то кожний

із них повинен мати систему методичних рекомендацій загального і спеціального призначень. Вони повинні бути викладені (надруковані) і у доступній для користувача формі, пояснювати призначення АВЕЗ як АМЗН, педагогічні і техніко-комунікативні рекомендації щодо їх використання із встановленням переліку навчально-пізнавальних, практичних, розвивальних завдань, які можна вирішити автономно, використовуючи лише АВЕЗ як АМЗН або у комплексі з іншими ЗН. Методичні рекомендації повинні містити і анотацію змістових ознак навчального матеріалу АВЕЗ як АМЗН та методики його подачі і пояснення за їх допомогою, техніко-інструктивні поради щодо використання АВЕЗ як АМЗН із застосуванням КТ, проєкційної візуальної та аудитивної апаратури. При цьому одним із важливих елементів системи характеристик АВЕЗ як АМЗН є встановлення призначення експериментального зразка та відповідність його функціонування закономірностям і особливостям методики вивчення навчального матеріалу з предмету, для якого він створюється. Таку інформацію можна викласти у проспекті. Зокрема, науково обґрунтовано визначити інформаційні функції, педагогічну роль та призначення експериментального зразка. При цьому ураховувати, що АВЕЗ як АМЗН, як правило, виконують подвійну функцію: інформаційно-пізнавальну, завдяки якій учням подається інформація для пояснення нового навчального матеріалу, повторення, узагальнення знань; операційно-діяльнісну формування умінь та навичок застосування знань у практичній діяльності. Але, загалом, доцільність подачі інформації за допомогою АВЕЗ як АМЗН визначається необхідністю формування в учнів конкретних або опосередкованих образів об'єктів, явищ та процесів, взаємозв'язків між ними тощо, які безпосередньо неможливо показати, або коли їх показ пов'язаний із великими труднощами.

Процес навчання з використанням АВЕЗ як АМЗН, як правило, повинен передбачати подачу інформації для формування в учнів системи знань, а також певне керівництво їх пізнавальною діяльністю. Тому у системі характеристик АВЕЗ як АМЗН слід визначати їх дидактичну роль (вагомість) у виконанні поставленого навчального завдання заняття або окремого його етапу. У зв'язку з цим у системі характеристик для кожного АВЕЗ як АМЗН можна відзначити найбільш раціональні варіанти застосування, наприклад, з дидактичною роллю автономного (самостійного) джерела навчальної інформації або ілюстрацій до словесних пояснень вчителя, підручника та інших ЗН.

Основним елементом системи характеристик для кожного АВЕЗ як АМЗН є визначення їх дидактичного призначення у навчальному процесі. Це, як правило, здійснюється на базі аналізу інформаційних функцій та дидактичної ролі АВЕЗ як АМЗН. При цьому, оскільки дидактичне призначення АВЕЗ визначається комплексом завдань, які за їх допомогою можна виконати, то їх слід перерахувати. Зокрема, назвати, наприклад, що АВЕЗ як АМЗН доцільно використовувати з метою:

- показу та пояснення об'єктів, явищ або їх моделей, безпосередніх або опосередкованих їх зображень, які вивчаються, зокрема, пояснення навчального матеріалу, який ще невідомий вчителям і відсутній у підручниках, методичній літературі;

- проведення відеоеккурсій, відеоінструктажів тощо;
- ознайомлення з основними положеннями навчального матеріалу, який детально вивчатимуть на кількох наступних уроках, лекціях (вступні лекції, уроки);
- ознайомлення учасників навчального процесу з використанням законів науки в техніці, на виробництві;
- впровадження різних виховних заходів.

§1.6. Концептуальні засади удосконалення дидактичних основ створення аудіовізуальних електронних засобів

Як відомо, [81; 93; 199; та ін.] змістові ознаки концепції визначаються системою науково-обґрунтованих теоретичних положень та здійснених на їх базі (засад), ідей, практичних рекомендацій щодо вирішення проблеми, завдання, узагальнених висновків дослідження. При цьому об'єктом, предметом дослідження можуть слугувати, наприклад: визначення розроблення дидактичних основ створення АВЕЗ як АМЗН; педагогічні можливості АВЕЗ як АМЗН у підвищенні ефективності процесу навчання; інтенсифікація та раціоналізація навчальної діяльності за допомогою АВЕЗ як АМЗН і інші. Їх вирішення здійснюється на теоретичному і експериментально-емпіричному рівнях. На теоретичному, як правило, з визначенням засад, які покладено (обрано) в основу часткового або повного розв'язання проблеми, завдання. При цьому, структура і змістові ознаки складових частин і елементів концептуальних засад повинні бути відкритими для можливості внесення корективів, доповнень відповідно до науково-технічного, соціального прогресу суспільства, нових потреб, замовлень держави, тенденцій розвитку освіти, теорії і практики виконання завдань навчального процесу, зокрема у середній загальноосвітній школі.

Вищезазначене визначення змістових ознак концепції дає підстави вважати, що концептуальні засади удосконалення дидактичних основ створення АВЕЗ повинні формулюватись на теоретичному і практичному рівнях, зокрема у формі вимог практичної їх реалізації. Як це здійснити?

Аналіз результатів проведених досліджень сучасного стану теорії і практики визначення дидактичних основ створення АВЕЗ та їх електронних варіантів – АВЕЗ як АМЗН показує, що це проблема складна за змістом і кількістю завдань, які вже вирішено та потребують удосконалення їх розв'язання. На яких концептуальних засадах? У загальній характеристиці і попередніх параграфах монографії встановлено, що науково-обґрунтовані можливості АВЕЗ як АМЗН для підвищення ефективності навчання визначаються їх розширеними техніко-комунікативними і, загалом, педагогічними можливостями у вирішенні програмових завдань навчання порівняно із іншими ЗН. Але оскільки процес їх застосування суттєво відрізняється від традиційних форм, технологій, методів і прийомів організації процесу навчання, то концептуальні засади удосконалення визначення дидактичних основ їх створення повинно обов'язково здійснюватися на основі аналізу закономірностей ефективного використання АВЕЗ як АМЗН, з урахуванням та вирішенням багатьох технічних, педагогічних, організаційних, ергономічних проблем, які при цьому виникають. Загалом, їх можна об'єднати і класифікувати за такими групами.

Перша, це проблеми, що пов'язані з наявністю кадрів (вчителів), які можуть кваліфіковано, раціонально використовувати АВЕЗ як АМЗН та отримувати прогнозовані позитивні наслідки, коли теоретичні висновки про їх педагогічні можливості співпадають з практичними результатами. Їх вирішення, на нашу думку, повинно здійснюватись на засадах створення надійного механізму перепідготовки та удосконалення технічного і професійно-педагогічного кадрового забезпечення, постійного його поповнення, ротації тощо.

Друга група – це організаційно-технічні проблеми. Який їх зміст? Як відомо, для застосування АВЕЗ як АМЗН промисловістю випускається багато типів проекційної відеотехніки, КТ, іншої апаратури. Їх технічні характеристики багатоаспектні. Разом з тим, заклади освіти, зокрема школи, це специфічні навчальні середовища. Тому і підбір для них відповідної техніки повинен бути особливим і здійснюватись на засадах відповідності: світлових, звукових проекційних і інших технічних характеристик апаратури умовам функціонування навчального процесу, методам, прийомам, способам організації колективних, групових, індивідуальних форм навчання; санітарно-гігієнічним вимогам створення сприятливих умов для сприймання навчальної інформації, що подається за допомогою АВЕЗ як АМЗН з використанням КТ, інших технічних пристроїв. При цьому не менш важливе значення має простота конструкції, зручність і надійність користування технікою в умовах роботи школи.

Третя група це дидактичні проблеми створення АВЕЗ як АМЗН. Зокрема, визначення їх змістового наповнення, його структуризації на складові частини та елементи з визначенням інформаційних функцій, дидактичної ролі і призначення у навчальному процесі. На нашу думку, це можна зробити на засадах з'ясування, аналізу і урахування взаємозв'язків: по-перше, між новітніми інформаційними технологіями (НІТ) з використанням АВЕЗ як АМЗН і розробленими науково-обґрунтованими традиційними формами, методами та прийомами організації діяльності учасників навчального процесу; по-друге, між технологією застосування АВЕЗ як АМЗН і визначенням змістових і діяльнісно-операційних компонентів навчання; по-третє, між ергономічними, організаційними показниками запровадження АВЕЗ як АМЗН і змістовими ознаками дизайн-інтер'єру навчального середовища, де передбачається проводити заняття із їх використанням; по-четверте, між запровадженням АВЕЗ як АМЗН у навчальний процес та особливостями динаміки зміни потенційних можливостей окремих фізіологічних, фізичних, психолого-педагогічних показників суб'єктів діяльності (учнів), які визначають рівень їх розумової працездатності, інтелектуального розвитку як особистостей; по-п'яте, між методиками застосування АВЕЗ як АМЗН на уроках і у процесі самопідготовки, самоконтролю, дистанційного навчання суб'єктів діяльності. При цьому слід, на нашу думку, відзначити, що розв'язання усіх вище наведених проблем потрібно здійснювати при обов'язковій реалізації принципу «не нашкідь здоров'ю учнів.» Тобто, досягнутий рівень ефективності застосування АВЕЗ як АМЗН повинен супроводжуватися: позитивним впливом на якість формування знань, умінь та навичок їх застосування із наявністю зворотних процесів відновлення потенційних

фізичних, психологічних, фізіологічних можливостей учасників навчально-виховного процесу до вихідного (або близького до нього) рівня, що обумовлений віковими особливостями їх розвитку як особистостей; практичною реалізацією принципів наступності та послідовності навчального процесу у межах системи ЗНЗ; диференційованим урахуванням навчального навантаження та особливостей динаміки розвитку фізичних, психологічних, фізіологічних, пізнавальних можливостей учасників навчального процесу як особистостей. При цьому, оскільки використання АВЕЗ як АМЗН складний і багатогранний процес, ефективність якого у кінцевому випадку визначається рівнем інформаційної культури (ІК) учнів, то концептуальні засади визначення дидактичних основ створення АВЕЗ як АМЗН повинні передбачати і вирішення проблем їх змістового наповнення та структуризації із диференційованим використанням ППЗн. за технічними, техніко-комунікативними можливостями. Зокрема у контексті: відповідності основним параметрам (вимогам) комп'ютерної, відеопрекційної техніки та програмному забезпеченню до неї; створення сприятливих передумов для зручного використання АВЕЗ як АМЗН у школі.

Узагальнюючи усе вищенаведене, слід відзначити, що складність вирішення проблеми розроблення дидактичних основ створення АВЕЗ як АМЗН визначається і наявністю ряду не вирішених організаційно-педагогічних завдань. Зокрема, за останні роки значно збідніла, морально застаріла навчальна матеріально-технічна база (МТБ) практично у всіх школах. У окремих випадках «штурмується» обладнання навчальних кабінетів, лабораторій, аудиторій, технічних центрів закладів освіти КТ, відеотехнікою без науково-обґрунтованого визначення і вивчення потреб навчання, педагогічних та технічних технологій використання АВЕЗ як АМЗН. Більш того, не розроблені на достатньо науково-обґрунтованому рівні новітні інформаційні технології (НІТ) комплексного застосування АВЕЗ як АМЗН і традиційних ЗН на різних формах, типах проведення занять. Зокрема, на так званих не традиційних *заняттях*: бесіда, диспут, консультації тощо. Практично відсутня науково-обґрунтована методична система застосування АВЕЗ як АМЗН для організації індивідуальних, групових занять і дистанційного навчання. Це дає підстави вважати, що визначення дидактичних основ їх створення повинно здійснюватись і на засадах необхідності оновлення та поповнення теоретичної, методичної, матеріально-технічної бази (МТБ) школи для використання АВЕЗ як АМЗН. Важливість її практичної реалізації обумовлюється суттєвими змінами, які сьогодні відбуваються у політичній, соціальній, науково-технічній, практичній сферах нашої держави. Україна стала самостійною, суверенною, а значить повинна мати свою систему створення і систематичного оновлення МТБ школи, сучасну ефективну методику та технологію її використання, що є практичною і прогностичною основою успішної розбудови освіти і національної культури та соціального прогресу держави у цілому.

Отже, завдань, пов'язаних із вирішенням проблеми визначення дидактичних основ створення АВЕЗ як АМЗН, багато. У зв'язку з цим виникає і така *технологічна проблема*: у якій послідовності їх розв'язувати? Практика створення тра-

диційних ТЗН, які мають багато спільного з сучасними АВЕЗ як АМЗН показує, що можна піти шляхом створення необхідної МТБ у школах, а потім думати як її використовувати, як готувати педагогічні кадри, як створювати АВЕЗ як АМЗН. Можна піти і іншим. Зокрема, спочатку теоретично, концептуально-прогностично з'ясувати засади визначення дидактичних основ створення АВЕЗ як АМЗН, особливості їх впливу на учасників навчального процесу. Після теоретичного вирішення означених завдань, перейти до їх практичного розв'язання. Зокрема, створення і використання АВЕЗ як АМЗН. Але у зв'язку з тим, що застосування АВЕЗ як АМЗН потрібне вже сьогодні, то, на нашу думку, надання першочерговості вирішенню певних завдань не буде оптимальним варіантом. Їх потрібно розв'язувати у комплексі. Як саме? Це можна здійснити на основі аналізу проведеного експертно-педагогічного і соціологічного дослідження, яке передбачає встановлення показників ефективності АВЕЗ як АМЗН та визначення факторів, які слід урахувати для забезпечення раціонального їх створення та ефективного використання. Проведені у цьому напрямку дослідження показують.

1. Якість знань учнів за змістом навчального матеріалу, який вивчається з використанням АВЕЗ як АМЗН, становить у середньому за кількістю повних і правильних відповідей від 36% до 40% відповідей. За 12-ти бальною системою, це можна оцінити у середньому на 7 балів. При цьому спостерігається значна витрата часу на організацію роботи з використанням КТ та АВЕЗ як АМЗН збоку вчителя і учнів.

2. Забезпеченість нормативними АВЕЗ як АМЗН, КТ, наприклад, міських шкіл (м. Київ) українського авторства і призначених для вивчення предметних дисциплін недостатня і централізовано у школи не надсилаються.

3. Недостатньо розвинена мережа удосконалення підготовки вчителів до використання АВЕЗ як АМЗН.

4. Мало дидактичних і практичних розробок, рекомендацій щодо створення і застосування АВЕЗ як АМЗН, які препаровані для використання під час вивчення навчальних дисциплін (предметів) і вирішення програмових завдань навчання, поглиблення та розширення системи знань.

Аналізуючи вищенаведені дані проведених соціологічно-діагностичних досліджень, слід відзначити, що для досягнення прогнозованих позитивних результатів визначення дидактичних основ та розроблення на їх базі вимог до створення АВЕЗ як АМЗН повинно передбачати комплексне розв'язання названих вище проблем на якісному і кількісному рівнях. При цьому, на якісному рівні дидактичні основи створення АВЕЗ як АМЗН повинні забезпечувати виконання ними функцій: урізноманітнення застосування способів, методів подачі і пояснення навчального матеріалу; розширення обсягів інформації про явища і процеси, що вивчаються; інтенсифікації та раціоналізації навчання; активізації процесів мотивації початкової діяльності учнів; оптимізації динаміки розумової працездатності учнів. На кількісному рівні дидактичні основи повинні забезпечувати мінімальні витрати інтелектуальних і матеріальних витрат на створення АВЕЗ як АМЗН для отримання прогнозованих позитивних результатів навчання за їх використання. Це означає, що головними засадами визначення дидактичних основ створення АВЕЗ як

АМЗН повинні бути: по-перше, достатність у їх інформаційному полі інформації (навчального матеріалу) для повного вирішення поставлених завдань навчання і використання як АМЗН; по-друге, забезпечення дидактичної препарованості (пристосованості) змістового наповнення та структуризації інформаційного поля АВЕЗ як АМЗН до закономірностей процесу навчання; по-третє, практична значимість результатів використання АВЕЗ як АМЗН для виконання програмових завдань навчання; по-четверте, ергономічність створення та використання АВЕЗ як АМЗН.

Практична реалізація наведених концептуальних засад визначення дидактичних основ та розроблення на їх базу вимог до створення АВЕЗ як АМЗН, на нашу думку, повинна здійснюватись за виконання таких принципів. Перший, забезпечення отримання позитивних прогнозованих результатів використання АВЕЗ як АМЗН у процесі навчання при мінімальних витратах матеріальних і інтелектуальних ресурсів на їх створення. Другий, забезпечення у процесі створення АВЕЗ як АМЗН можливостей реалізації розвивальної функції навчання. При цьому, змістове наповнення АВЕЗ як АМЗН повинно створити сприятливі передумови для побудови методик, технологій їх застосування спрямованих у більшій мірі на активізацію процесів навчання. Але, оскільки змістові і операційно-діяльнісні компоненти АВЕЗ як АМЗН є багатопланові за своїми техніко-комунікативними і педагогічними можливостями впливу на суб'єктів діяльності, на функціонування процесу навчання, то до третього принципу, на нашу думку, бажано віднести диференційованість розподілу завдань за навчальним навантаженням складових компонентів АВЕЗ як АМЗН на усіх етапах навчання з чітким визначенням: інформаційно-пізнавальних функцій як джерел інформації; можливостей застосування у комплексі з іншими засобами навчання. При цьому, оскільки технологія створення і методика використання АВЕЗ як АМЗН є взаємопов'язаними процесами, то практичну їх реалізацію необхідно здійснювати за виконання четвертого принципу – наступності і послідовності навчання. Тобто, змістове наповнення АВЕЗ як АМЗН повинно: узгоджуватись із начальними програмами вищих рівнів освіти; методиками і технологіями подачі навчального матеріалу за допомогою АВЕЗ як АМЗН; відповідати пізнавальним і фізіологічним можливостям суб'єктів діяльності, завданням предметних дисциплін; сприяти підвищенню ефективності, раціональності та інтенсифікації процесу навчання.

Одним із пріоритетних особливостей АВЕЗ як АМЗН є можливість у процесі їх створення використовувати мультимедійні способи подачі інформації із застосуванням ППЗн. Це сприяє розширенню їх педагогічних можливостей, раціоналізації і автономізації процесу навчання, підвищення ефективності виконання усіх теоретичних та практичних завдань. Але, оскільки навчання це складний і багатогранний процес, який чітко, а головне оперативно спланувати, реалізувати достатньо складно, то до п'ятого принципу слід віднести теоретичне та практичне положення про те, що вчитель (диктор) залишається основним організатором і керівником процесу навчання. А змістові і операційно-діяльнісні компоненти АВЕЗ як АМЗН повинні передбачати їх використання як інструментів педаго-

гічної діяльності та забезпечувати оперативне керівництво процесом навчання із отриманням проміжних позитивних результатів, контролем начальних досягнень учнів, а при необхідності внесення корективів, доповнень тощо у їх діяльність.

Узагальнюючи змістові ознаки вищенаведених принципів, яких потрібно дотримуватись у процесі визначення дидактичних основ створення АВЕЗ як АМЗН, на нашу думку, слід відзначити, хоч це є комплексний процес, але його практичну реалізацію бажано здійснювати по чітко визначених напрямках і на засадах виконання комплексу таких вимог. До першої групи слід віднести вимоги, реалізація яких забезпечує позитивну динаміку розвитку фізичних, фізіологічних, психологічних, інтелектуальних показників у процесі навчання учнів. До другої групи – вимоги, що забезпечують розроблення і створення АВЕЗ як АМЗН, змістове наповнення, структуризація яких створює сприятливі передумови для їх використання, із урахуванням закономірностей організації та функціонування навчання в умовах його інформатизації (ІН) і виконання поставлених програмових завдань. При цьому, оскільки формування системи знань, умінь і навичок із застосуванням АВЕЗ як АМЗН пов'язане з необхідністю широкого використання КТ, то до третьої групи слід віднести вимоги, які забезпечують сформованість в учасників навчального процесу системи знань, умінь, навичок користування КТ, тобто ІК використання комп'ютерних технологій для виконання комплексу навчальних, дослідницьких, побутових, виробничо-практичних завдань. При цьому вважаємо за потрібне відзначити, оскільки створення АВЕЗ як АМЗН є багатофункціональне завдання, то до четвертої групи, слід віднести вимоги до проведення системи організаційно-технічних заходів. Назвемо основні з них.

1. Удосконалення технічних можливостей комплексів КТ, персональних комп'ютерів з метою розширення їх техніко-комунікативних, педагогічних можливостей для індивідуалізації робочих місць та організації проведення занять у предметних навчальних кабінетах, лабораторіях з використанням АВЕЗ як АМЗН. Це – стратегічний і перспективний напрямок, мета якого повністю задовольнити потреби закладів освіти для використання АВЕЗ як АМЗН при вивченні усіх предметних дисциплін і розв'язання поставлених завдань. Створення сприятливих передумов для організації колективної роботи з учасниками навчального процесу, зокрема з демонстрацією наочності на екрані розмірами до 2,5 – 3,5 кв. м. При цьому однією з важливих ознак АВЕЗ як АМЗН має бути можливість здійснювати за допомогою КТ пошук та використання обраного обсягу динамічної і статично-наочної інформації із звуковим супроводом.

2. Створення комплексів АВЕЗ як АМЗН, які за змістом, призначенням, методикою подання та пояснення навчального матеріалу, можливостями керування пізнавальною діяльністю учнів, відповідають основним педагогічним, фізіолого-гігієнічним принципам функціонування навчального процесу.

3. Мінімізація ціни створення комплексів АВЕЗ як АМЗН для ЗНЗ та забезпечення пільгової податкової політики для установ, які їх виробляють.

4. Створення регіональної ремонтно-технічної бази по обслуговуванню апаратури для використання комплексів АВЕЗ як АМЗН в умовах школи.

5. Створення пунктів прокату АВЕЗ як АМЗН для ЗНЗ і окремих громадян.

6. Створення відповідної реклами для популяризації технічних і педагогічних можливостей АВЕЗ як АМЗН, методики їх ефективного застосування.

7. Організація і проведення систематичної перепідготовки навчальних кадрів з метою поглиблення і розширення знань про педагогічні можливості АВЕЗ як АМЗН та формування практичних навичок, умінь їх застосування.

8. Створення замкнених регіональних комп'ютерно-інформаційних банків АВЕЗ як АМЗН, якими можуть користуватись усі учасники навчального процесу у бібліотеках, а також за допомогою мережевого зв'язку.

9. Створення умов для подолання учасниками навчального процесу психологічного бар'єру у користуванні АВЕЗ як АМЗН.

Не звужуючи можливості АВЕЗ як АМЗН у подачі інформації для поглиблення та розширення знань учнів, вважаємо за необхідне зазначити, що визначені дидактичні основи створення АВЕЗ як АМЗН повинні передбачати, що у найближчі 5 років, перспективними напрямками буде удосконалення їх змістового наповнення і структуризації для здійснення: повторення, узагальнення і систематизації знань, формування та закріплення навичок, прийомів, способів, умінь їх застосування; оптимізації організації та раціоналізації процесу навчання; проведення психологічних, соціологічних, інтелектуальних тренінгів; розширення та поглиблення знань про педагогічні можливості АВЕЗ як АМЗН через систему Інтернет, зокрема для реалізації варіативного компоненту навчальних програм, більш повного задоволення особистісно-орієнтованих запитів учнів.

Загалом, визначення дидактичних основ створення АВЕЗ як АМЗН потрібно здійснювати послідовно, трьома етапами із урахуванням існуючого досвіду створення і використання традиційних ТЗН, зокрема їх інформаційної частини – аудитивних (звукових), візуальних (екранних), аудіовізуальних (екранно-звукових) засобів; комп'ютерних засобів (КЗ).

Перший етап. Визначення із теоретичних положень(засад), *принципів* розроблення дидактичних основ створення АВЕЗ як АМЗН. При цьому слід вважати, оскільки АВЕЗ як АМЗН є специфічними засобами навчання, а основними їх перевагами перед традиційними, у тому числі і ТЗН, є можливості повнішої реалізації: наочності навчання; оперативності подачі і пояснення навчального матеріалу; розширення методичного апарату керівництва навчальною діяльністю учнів; збільшення обсягів інформації для пояснення явищ і процесів, що вивчаються; контролю навчальних досягнень учнів, то змістові ознаки принципів повинні бути спрямовані на забезпечення повнішої практичної реалізації переваг АВЕЗ як АМЗН перед іншими ЗН. Відповідно до вищезазначеного до основних принципів слід віднести:

- наочність навчання;
- оперативність подачі і пояснення розширених обсягів навчального матеріалу;
- керівництво навчальною діяльністю учнів;
- диференціація навчальних навантажень;
- етапний контроль навчальних досягнень учнів;

- автономність у вирішення поставлених завдань;
- відповідність призначення складових частин АВЕЗ закономірностям формування знань та їх використання;
- активізація навчально-пізнавальної діяльності учнів;
- мотивація процесів навчання;
- цілісність і системність впливу подачі і пояснення навчального матеріалу на організацію процесу сприймання, усвідомлення і засвоєння навчального матеріалу;
- мультимедійність способів подачі і пояснення навчального матеріалу на всіх етапах навчання, самонавчання.

При цьому слід вважати, що практична реалізація наведених вище принципів можлива, якщо дидактичні основи створення АВЕЗ як АМЗН, змістове наповнення, його структуризація та методика і технологія подачі навчального матеріалу повинні здійснюватись за дотримання таких вимог.

1. Предметна спрямованість навчально-пізнавальної і операційно-діяльнісної інформації інваріантної і варіативної частин програмового навчального матеріалу.

2. Тематично-модульна структуризація логічно завершених доз навчально-пізнавальної і операційно-діяльнісної і керівної інформації АВЕЗ як АМЗН відповідно до закономірностей організації процесу навчання.

3. Визначеність інформаційних функцій, дидактичної ролі і призначення складових частин і елементів тематично-модульної структури навчального матеріалу АВЕЗ як АМЗН.

4. Використання у комплексі візуальних, аудіовізуальних, текстових, графічних, аудитивних способів подачі інформації на етапах мотивації, актуалізації, пояснення і повторення нового навчального матеріалу, формування змісту навчальних завдань (запитань, вправ, задач), контролю навчальних досягнень учнів за змістом АВЕЗ як АМЗН.

5. Диференціація складності змістових і операційно-діяльнісних ознак теоретичного і практичного навчального матеріалу АВЕЗ як АМЗН.

6. Використання методики і технології дозування навчального навантаження для забезпечення доступності навчання та оптимізації динаміки розумової діяльності учнів.

7. Послідовне виконання поточних, кінцевих навчальних завдань процесу навчання.

8. Наявність методичної допомоги (розв'язки задач, вправ, відповіді на запитання) у вирішенні поставлених завдань.

9. Наявність програмно-педагогічного забезпечення для: оперативного пошуку, виведення на ПК, проєкційний екран, потрібної інформації; використання гіпертекстових, гіпермедійних систем оперативного отримання розширених обсягів навчально-пізнавальної, операційно-діяльнісної інформації про явища і процеси, що вивчаються, розв'язків поставлених завдань.

Другий етап – визначення навчальних завдань і призначення АВЕЗ як АМЗН. Оскільки проведений аналіз літературних джерел [27; 48; 140; 145; 178; 185; 230 та

ін.] показує, що у процесі формулювання змісту понять «призначення» і «завдання», вони часто ототожнюються, то виникає проблема: що потрібно враховувати при визначенні дидактичних основ створення АВЕЗ як АМЗН у першу чергу? Вирішення її можливе на основі аналізу змістової сутності цих понять. Зокрема, враховувати, що завдання визначає змістові ознаки певної дії, яку потрібно виконати. Загалом їх може бути багато. Наприклад, *здійснити*: мотивацію діяльності; актуалізацію знань, умінь та навичок їх застосування; постановку пізнавальних та операційно-діяльнісних завдань; подачу нового навчального матеріалу; узагальнення і систематизацію усвідомлених знань; формування умінь і навичок застосування знань у практичній діяльності; повторення і закріплення знань; формування умінь і навичок сприймання і усвідомлення навчального матеріалу поданого за допомогою АВЕЗ як АМЗН; активізацію процесів створення проблемних ситуацій; повнішу реалізацію принципу наочності у подачі науково-достовірної інформації про сучасний розвиток науки і техніки; підвищення ефективності формування гуманітарного мислення, опанування державною рідною та іноземною мовами; активізацію процесу прилучення до вивчення літератури, музики, образотворчого мистецтва, надбань народної творчості, здобутків української і світової культури; активізацію формування світоглядної, правової, моральної, політичної, художньої, екологічної, економічної культури; створення сприятливих передумов для відображення у навчанні закономірностей історичного розвитку, етнічної історії та етногенезу українців, інших народів України; підвищення ефективності процесів узагальнення, систематизації, повторення знань; інтенсифікацію та раціоналізацію формування умінь і навичок застосування здобутих знань у практичній діяльності і т. ін.

Вище зазначений перелік завдань, ефективне виконання яких забезпечується за допомогою використання АВЕЗ як АМЗН можна продовжити. Разом з тим, слід відзначити, що наявність їх великого переліку часто ускладнює процес побудови методики проведення уроку з використанням АВЕЗ як АМЗН. Це є закономірним явищем, оскільки їх інформаційні, виражальні, зображувальні можливості подачі та пояснення навчального матеріалу є багатоаспектним і багатофункціональним. За їх допомогою, залежно від мети заняття, можна виконувати багато завдань. Тому для з'ясування дидактичних основ та визначення на їх базі вимог до створення АВЕЗ як АМЗН, поряд із терміном «завдання» потрібно використовувати узагальнені терміни для визначення їх педагогічних ознак. А саме, на основі встановлення дидактичного призначення АВЕЗ як АМЗН. При цьому під дидактичним призначенням, слід розуміти комплекс споріднених за головною ознакою завдань, які успішно можна виконати за допомогою тих чи інших ЗН, зокрема АВЕЗ як АМЗН. До таких завдань *відносяться*:

- повніша реалізація дидактичного принципу наочності навчання;
- інтенсифікація та раціоналізація процесу навчання, самонавчання;
- активізація процесів формування естетичних, моральних правил, норм поведінки і діяльності взагалі;
- раціоналізація процесу повторення систематизації та узагальнення знань;
- створення сприятливих умов для оптимізації навчальної діяльності учнів і вчителя;

- розвиток пізнавальних можливостей учнів до виконання мислительних операцій аналізу, синтезу, узагальнення, систематизація знань;
- урізноманітнення форм, методів, способів, прийомів подачі та пояснення навчального матеріалу і ін.

Третій етап – визначення дидактичних основ створення АВЕЗ як АМЗН, це з'ясування дидактичної ролі наочної, аудитивної інформації, яка подається за допомогою АВЕЗ як АМЗН. При цьому потрібно урахувати, вона може використовуватись, як самостійне джерело навчального матеріалу або ілюстрація до пояснень вчителя (диктора), інших ЗН. Однозначного вирішення проблеми – створювати АВЕЗ як АМЗН для використання наочності, як самостійного джерела навчальної інформації чи ілюстрації до пояснень вчителя, (диктора) на сьогодні не існує. Зокрема, автори робіт [36; 38; 40; 80; 82; 83 і ін.] відзначають, що наочність потрібно створювати і використовувати з дидактичною роллю ілюстрації до пояснення вчителя, (диктора) інших ЗН. Пояснюється, це: з одного боку, труднощами, з якими стикаються учні у процесі сприймання і усвідомлення наочності навчального матеріалу поданого за допомогою АВЕЗ як АМЗН. Оскільки, як правило, підвищена швидкість подачі і пояснення навчального матеріалу, може не співпадати з пізнавальними можливостями учнів; з другого, необхідністю керівництва процесами сприймання і усвідомлення учнями навчального матеріалу. Саме тому вчителі практикують у багатьох випадках спочатку пояснювати явища і процеси за допомогою слова і інших ЗН, а потім демонструвати наочність за допомогою АВЕЗ як АМЗН. На нашу думку, це закономірне явище, яке можна пояснити недосконалістю методики подачі та пояснення навчального матеріалу за допомогою АВЕЗ як АМЗН, недостатністю розвитку пізнавальних можливостей учнів до якісного сприймання і усвідомлення інформації з екрану. Але підтвердженням можливості і доцільності використання наочності за допомогою АВЕЗ як АМЗН з дидактичною роллю самостійного джерела навчального матеріалу є те, що існують різні форми поєднання слова вчителя (диктора) і наочності, які можуть урізноманітнити організацію навчальної діяльності учнів і вчителя. До основних можна *віднести такі*:

- учитель ставить пізнавальні завдання, формулює проблеми, спрямовує діяльність учнів на вирішення поставлених завдань тощо, а за допомогою АВЕЗ як АМЗН ілюструє явища і процеси, взаємозв'язки між ними, що вивчаються, при виникненні ускладнень допомагає учням;
- учитель на основі знань учнів сформованих у процесі спостереження за явищами та процесами, взаємозв'язками між ними, які демонструються за допомогою АВЕЗ як АМЗН, організовує пізнавальну діяльність учнів на осмислення, усвідомлення, закріплення знань, зокрема про сутність явищ і процесів, причинно-наслідкові взаємозв'язків між ними;
- учитель у процесі спостереження за явищами і процесами, які демонструються за допомогою АВЕЗ як АМЗН, повідомляє інформацію про їх дидактичну сутність, особливості взаємозв'язків між ними тощо [111].

Аналіз наведених вище форм використання словесної і наочної інформації АВЕЗ як АМЗН, дає підстави вважати, що тут є багато корисних рекомендацій,

які доцільно ураховувати при розробленні дидактичних основ створення АВЕЗ як АМЗН. Які саме? Наприклад, для вчителів-початківців, коли АВЕЗ як АМЗН використовується не систематично, застосування їх у ролі ілюстрації до пояснень вчителя, (диктора) інших ЗН, є виправданими. При цьому в учнів формуються уміння якісно сприймати і усвідомлювати інформацію подану за їх допомогою, що сприяє розвитку пізнавальних здібностей учнів. Разом з тим слід відзначити, оскільки під час використання АВЕЗ як АМЗН у процесі навчання, вони своїми інформаційними виражальними, зображувальними можливостями виконують у комплексі інформаційно-пізнавальну, організаційну і керівну функції, а наявність ППЗн. дозволяє розширити можливості методичного апарату керівництва навчальною діяльністю учнів, то це дає підстави вважати, що використовувати АВЕЗ як АМЗН можна, при відповідному удосконаленні змістового наповнення та структуризації із застосування усіх вище перехованих форм поєднання словесних пояснень і наочності. Це, на нашу думку, є більш перспективним для інтенсифікації та раціоналізації навчальної діяльності учнів, розвитку умінь і навичок до самостійного якісного сприймання і усвідомлення навчального матеріалу, що подається і пояснюється. Удосконалюються уміння і навички аналізу, синтезу отриманих знань, їх систематизації і узагальнення. Тобто, розширюються можливості розвитку пізнавальних здібностей учнів. При цьому оперативна подача великих обсягів навчального матеріалу створює сприятливі передумови активізації процесу виконання завдань: актуалізації, мотивації навчальної діяльності, повторення, систематизації знань, екранізації проведення інструкції до лабораторних і інших завдань.

Проте, поряд із наведеними вище позитивними ознаками використання наочності і словесних пояснень за допомогою АВЕЗ як АМЗН з дидактичною роллю автономних мультимедійних ЗН, назвати їх «універсальними» і протиставляти іншим ЗН, які позитивно зарекомендували себе у багаторічній освітянській практиці, не можна. Це, як показує практика, буде зменшувати роль вчителя(диктора), як керівника навчального процесу. Тому, відзначаючи високу ефективність АВЕЗ як АМЗН, буде неправильним ставити питання про заміну реального вчителя АВЕЗ як АМЗН, або як їх часто називають «навчальною технікою». Якщо вчителя можна замінити технікою, то актуальним є питання про його заміни як організатора процесу навчання, що звичайно є професійно не виправданим фактом. АВЕЗ як АМЗН потрібно використовувати як ефективні автономні мультимедійні ЗН, але на окремих етапах навчання або у процесі виконання конкретного завдання. Тому спроби зробити (організувати) процес навчання «без посередника» вчителя лише за допомогою АВЕЗ як АМЗН, є не правомірним. В умовах школи завжди повинен бути учитель – повноправний організатор і керівник навчального процесу. АВЕЗ як АМЗН повинні бути розумними і корисними помічниками вчителя, а не «ерзац-педагогами» [100; 197; 236; 248 та ін.].

Отже, аналізуючи особливості визначення дидактичної ролі словесних пояснень і наочності АВЕЗ як автономних мультимедійних ЗН, слід відзначити, що їх змістові ознаки повинні передбачати створення сприятливих передумов для прискорення процесу навчання, робити його яскравішим, дохідливішим і емоційні-

шим, але їх створення повинно передбачати практичну реалізацію положення про те, що вони є ефективними інструментами навчальної діяльності вчителя і учнів. При цьому, аналіз різних висловлювань авторів робіт [31; 35; 42; 82; 143; 209 і ін.] дає науково обґрунтовані підстави відзначити і таке: наочність, яка демонструється за допомогою АВЕЗ як АМЗН, це не реальність не дійсність, не факт і не реальні явища об'єктивного світу, які вивчаються у школі, а лише їх фотографії, хоч у багатьох випадках «дидактично препаровані для навчання»; демонстрування (показ) наочності за їх допомогою обмежене у визначенні тривалості перебігу явищ і процесів, що у багатьох випадках доводиться констатувати показом фотографій годинника, відповідними словесними поясненнями тощо; у процесі сприймання і усвідомлення навчальної інформації учні часто перетворюються у «пасивних спостерігачів», «фіксаторів» інформації, яка їм передається; для якісного сприймання і усвідомлення знань, формування досвіду їх використання для розв'язання практичних завдань, недосить лише сформувати знання на основі сприймання інформації за допомогою зорових та слухових аналізаторів; процес викладу, навчального матеріалу за допомогою АВЕЗ як АМЗН відрізняється від інших ЗН, у тому числі і учителя. Для них, як правило, характерні ознаки: підвищеної порівняно з іншими ЗН швидкості подачі інформації, виразності та емоційності пояснення навчального матеріалу, комплексність візуальних, аудитивних, текстових способів подачі інформації, наявність ППЗн. для оперативного-вибіркового отримання інформації, використання системи способів, прийомів керівництва пізнавальною діяльністю учнів. Вищезазначені висловлювання також підтверджують розширені педагогічні можливості АВЕЗ як АМЗН підвищення ефективності навчання за їх використання, але за умов (вимог) удосконалення відповідного змістового наповнення і структуризації інформаційного поля (навчального матеріалу).

Четвертий етап – змістове наповнення АВЕЗ як АМЗН. Оскільки АВЕЗ як АМЗН мають певні обмеження, зокрема ілюзорну наочність та відсутність тактильних способів у подачі та поясненні явищ і процесів, то у процесі визначення дидактичних основ створення АВЕЗ як АМЗН і виконання поставлених завдань навчання, їх потрібно створювати для використання у комплексі із традиційними ЗН, зокрема натуральними ЗН та їх моделями. При цьому, основне призначення АВЕЗ як АМЗН, подача і пояснення навчального програмного матеріалу, які повинні здійснюватися такими способами, щоб: створювались сприятливі передумови для повнішої практичної реалізації дидактичного принципу наочності навчання; забезпечувалась оперативна подача великих обсягів навчального матеріалу для повторення, систематизації знань; здійснювалась мотивація і контроль діяльності учнів; оперативно виконувались завдання варіативного компоненту навчальних програм; здійснювалась професійно-профільна спрямованість процесу навчання.

П'ятий етап – тематично-модульна структуризація навчального матеріалу АВЕЗ як АМЗН. Для забезпечення послідовного автономного виконання визначених програмових завдань за допомогою АВЕЗ як АМЗН, вони повинні складатись із шести основних інформаційних частин (елементів), у які включається навчальний матеріал для: мотивації, *начальної діяльності учнів*; актуалізації знань,

необхідних для виконання поставленого завдання; формулювання пізнавальних завдань; пояснення змістових ознак нового навчального матеріалу; узагальнення і систематизації знань у формі висновків, таблиць, малюнків тощо; здійснення операційно-діяльнісних дій практичного застосування усвідомлених знань; ознайомлення з правильними розв'язками задач, вправ, відповідей на запитання; повного задоволення потреб тих, хто хоче більше знати, вміти. Як правило, це варіативний компоненту програмового матеріалу.

Шостий етап – змістове наповнення складових частин і елементів АВЕЗ як АМЗН навчальною інформацією для керівництва пізнавальною і практичною-діяльністю учнів та створення сприятливих передумов їх використання з дидактичною роллю АМЗН у виконанні поставлених завдань. Це, як правило, реалізується шляхом включення у змістові ознаки АВЕЗ як АМЗН керівних вказівок, рекомендацій, тощо. Зокрема, постановки пізнавальних завдань, застосування кінематографічних прийомів акцентування уваги учнів на найбільш важливому тестуванні навчальних досягнень учнів, тощо.

Сьомий етап – створення ППЗн. для АВЕЗ як АМЗН. Основне його призначення це: визначення техніко-комунікативних можливостей ППЗн. для оперативного отримання начально-пізнавальної і операційно-діяльнісної інформації про явища та процеси, що вивчаються; здійснення диференціації навчального навантаження; надання методичної допомоги у розв'язанні поставлених завдань; контроль навчальних досягнень учнів. Разом з тим, слід відзначити, що ППЗн. повинно бути максимально спрощеним, а пояснювальна записка до його використання повинна мати інформацію, яка ознайомлює користувача з усіма техніко-комунікативними, педагогічними можливостями, основними правилами, рекомендаціями щодо його використання.

Отже, концептуальні засади визначення дидактичних основ та розроблених на їх базі вимог до створення АВЕЗ як АМЗН, загалом повинні формулювати змістові ознаки теоретичних положень, принципів та визначених на їх базі вимог, яких потрібно дотримуватись (виконувати) у процесі створення АВЕЗ як АМЗН, зокрема, змістового наповнення, структуризації, забезпечення керівництва навчальною діяльністю учнів для підвищення ефективності навчання у контексті його унаочнення, інтенсифікації та раціоналізації.

Висновки до першого розділу

У результаті проведеного теоретичного аналізу сучасного стану вирішення проблеми визначення дидактичних основ створення АВЕЗ як АМЗН та проведених педагогічних і соціологічних досліджень про доцільність їх створення, існуючі протиріччя у вирішенні проблем, завдань, які потрібно розв'язати, встановлено.

1. Актуальність вирішення проблеми визначається: по-перше, наявністю протиріччя між розширеними, порівняно з іншими ЗН, педагогічними, техніко-комунікативними можливостями АВЕЗ як АМЗН у інтенсифікації, раціоналізації процесу навчання і загалом, підвищення його ефективності у забезпеченні динамічного розвитку навчання у школі, в умовах науково-технічної революції, нових замов-

лень (вимог) держави до освіти і доволі низькими результатами їх використання; по-друге, відсутністю на сьогодні розроблених і науково обґрунтованих дидактичних основ створення АВЕЗ як АМЗН, на базі яких можна розробляти систему нормативних вимог до їх змістового наповнення, структуризації, використання у комплексі з електронними підручниками, комп'ютерними програмно-методичними комплексами, традиційними ЗН (демонстраційні прилади, таблиці, муляжі, натуральні об'єкти вивчення, лабораторні досліді тощо), які позитивно зарекомендували себе у практиці навчання; по-третє висновками вчителів-практиків, науковців про доцільність створення і використання АВЕЗ як АМЗН для підвищення ефективності виконання завдань навчання на усіх етапах проведення різних форм занять (уроки, лекції, семінари, диспути і т. ін.)

2. Поняття «аудіовізуальні електронні засоби», зокрема його змістові інформаційно-навчальні ознаки, є багатоаспектними за педагогічними можливостями і призначенням для процесу навчання. Тому при визначенні дидактичних основ і розробленні вимог до їх створення, потрібно використовувати розширене формулювання цього поняття у такій тлумачно-анотованій формі. АВЕЗ – це АМЗН електронного видання. Складаються із таких взаємопов'язаних частин: інформаційний фонд, це програмно-педагогічні засоби (ППЗ) – змістовно і логічно завершені блоки інформації, яка може подаватись текстовим, графічним, аудитивним, візуальним, комплексним (аудіовізуальним) способами; ППЗн – комп'ютерна програма оперативного пошуку, одержання та виведення на екран, гучномовці навчальної інформації інформаційного фонду. Порівняно із традиційними ЗН, АВЕЗ як АМЗН мають ряд суттєвих переваг. До основних відносяться розширені можливості: включення у змістові ознаки великих обсягів навчально-пізнавальної, операційно-діяльнісної інформації про явища і процеси, що вивчаються, відповідно до інваріантної і варіативної частин програмового навчального матеріалу; забезпечення повнішої практичної реалізації диференціації начального навантаження під час виконання програмових завдань теоретичного і практичного призначення; створення сприятливіших умов комплексного використання із іншими ЗН; підвищення оперативності і ергономічності пошуку потрібної інформації і виведення її на ПК або проекційний екран колективного користування; забезпечення повнішої практичної реалізації наочності навчання; здійснення керівництва начальною діяльністю учнів у процесі сприймання і усвідомлення навчального матеріалу та виконання поставлених завдань; використання як автономних мультимедійних ЗН у процесі виконання поставлених завдань.

3. АВЕЗ, це дидактичні і техніко-комунікативні ЗН. Тому визначення їх педагогічних можливостей потрібно здійснювати диференційовано. З цією метою АВЕЗ слід класифікувати, взявши за основу у комплексі такі їх ознаки: спосіб (способи) подачі і пояснення навчального матеріалу; змістові ознаки навчального матеріалу; структура і призначення складових частин, (елементів) і АВЕЗ у цілому; техніко-комунікативні ППЗн. При цьому раціональною і науково обґрунтованою, на нашу думку, є класифікація, яка передбачає поділ АВЕЗ на такі основні групи. **Перша група** об'єднує систему АВЕЗ за способами подачі навчального матеріалу.

Відповідно до цього АВЕЗ слід класифікувати на: аудитивні електронні засоби (АЕЗ), за допомогою яких подається інформація тільки звуковим способом. Як правило, це: фонограми, записані на відповідних носіях, зокрема лазерних дисках; візуальні електронні засоби (ВЕЗ), за допомогою яких подається інформація тільки наочно-опосередкованим (зображувальним) способом статично (статичні візуальні електронні засоби – САВЕЗ) або динамічно (динамічні візуальні електронні засоби – ДАВЕЗ) у формі логічно закінчених інформаційних кадрів (блоків); аудіовізуальні електронні засоби (АВЕЗ), це комплексні засоби, за допомогою яких подається комплексно аудитивна і візуальна інформація. При цьому візуальна інформація може подаватись статично, за допомогою САВЕЗ, ДАВЕЗ або комплексно за допомогою САВЕЗ і ДАВЕЗ. **Друга група** об'єднує АВЕЗ як АМЗН за ознаками призначення та урахування закономірностей процесу навчання, які реалізуються за їх допомогою. Відповідно до цього їх слід класифікувати на такі, що призначенні для: подачі і пояснення нового навчального матеріалу про явища і процеси, що вивчаються; пояснення правила, способів, технологій виконання лабораторно-практичних робіт тощо; мотивації та планування навчальної діяльності; подачі і пояснення операційно-діяльнісного навчального матеріалу і формування умінь використання здобутих знань у процесі виконання поставлених завдань, це, як правило, запитання, задачі, вправи; узагальнення систематизації, повторення знань; тестування навчальних досягнень учнів. **Третя група** об'єднує АВЕЗ за ознаками наявності інформації, що призначена для подачі і пояснення операційно-діяльнісного навчального матеріалу і формування умінь використання здобутих знань у процесі виконання поставлених завдань. Це, як правило, системи запитань, задач, вправ та способів їх розв'язання. **Четверта група**, це комплексні АВЕЗ, які включають у змістові ознаки навчальний матеріал усіх трьох попередніх груп АВЕЗ. При цьому вони є тематично-автономними ЗН, які призначені для розв'язання усіх завдань заняття (уроку) відповідно існуючої дидактичної системи (закономірності) проведення. Тобто їх призначення багатоаспектне, яке визначається можливостями їх використання на етапах: постановки навчальних завдань; мотивації навчальної діяльності учнів; подачі і пояснення навчального матеріалу; проведення повторення і закріплення знань; формування умінь і навичок використання знань у практичній діяльності; тестування навчальних досягнень учнів. Усі зазначені вище перша, друга, третя, четверта групи АВЕЗ як АМЗН за дидактичною роллю, призначенням їх змістових і операційно-діяльнісних ознак, можуть використовуватись як ілюстрації до пояснень вчителя(диктора), інших ЗН, або як автономні ЗН, що розраховані на подачу у комплексі пізнавальної, операційно-діяльнісної і керівної інформації необхідної для виконання поставленого завдання.

4. АВЕЗ як АМЗН, це електронні видання з розширеною інформаційною базою, що створює сприятливі передумови для підвищення ефективності вирішення завдань інформатизації навчання, зокрема у контексті його інтенсифікації та раціоналізації. Тому у процесі визначення дидактичних основ створення

АВЕЗ як АМЗН, зокрема їх змістового наповнення і структуризації, потрібно ураховувати, що їх педагогічні можливості повинні забезпечувати інтенсифікацію раціоналізацію і підвищення ефективності виконання комплексу таких завдань:

- розв'язання вправ, задач, формулювання відповідей на запитання і контролю якості знань учнів;
- наочної ілюстрації сутності явищ та процесів з використанням методів моделювання різноманітних навчальних ситуацій, що дає змогу активізувати пізнавальну діяльність учнів і зорієнтувати їх на творчий підхід до формування умінь та навичок самостійного добування знань;
- постановки запитань, оцінки відповідей, подачі додаткової навчальної інформації для пояснення окремих елементів навчального матеріалу, які учні недостатньо зрозуміли або дали неправильні відповіді;
- раціоналізації та інтенсифікації навчальної діяльності учнів при виконанні лабораторних, дослідницьких робіт;
- тестового контролю та оцінки знань;
- підвищення рівня професійної діяльності учнів;
- унаочнення та пояснення процесу проведення дидактичних ігор;
- ознайомлення з інформацією про новітні педагогічні, технічні ідеї та розробки, результати наслідків проведених досліджень тощо;
- психологічної діагностики стану суб'єктів навчання (учнів).

5. Визначення дидактичних основ створення АВЕЗ як АМЗН повинно здійснюватись на базі аналізу та урахування їх розширених педагогічних можливостей для повнішої реалізації дидактичних принципів навчання. При цьому змістове наповнення і структуризація АВЕЗ як АМЗН повинні забезпечувати підвищення ефективності вирішення комплексів споріднених завдань за такими напрямками: перший, удосконалення організації навчальної діяльності учнів; другий, прискорення розвитку і підвищення рівня інтелектуальної діяльності учнів; третій, створення сприятливих передумов для зовнішнього і внутрішнього впливу, на учнів у контексті оптимізації та раціоналізації їх навчальної діяльності; четвертий, оперативне здійснення диференціації навчального навантаження учнів; п'ятий, забезпечення автономності АВЕЗ у виконанні навчальних завдань; шостий, забезпечення можливості здійснення оперативного контролю і самоконтролю навчальної діяльності учнів; сьомий, створення сприятливих передумов для використання АВЕЗ як АМЗН у практиці самонавчання і дистанційного навчання. Виконання вищезазначених комплексів споріднених завдань повинно мати ознаки системності і визначатися на основі дидактичних основ сформульованих у процесі аналізу: змістових ознак поняття «аудіовізуальні електронні засоби»; класифікації АВЕЗ як АМЗН; взаємозв'язків із інформатизацією навчання і освітою у цілому; можливостей інтенсифікації навчання за допомогою АВЕЗ як АМЗН; педагогічних і техніко-комунікативних можливостей АВЕЗ як АМЗН; технології створення АВЕЗ як АМЗН; результатів ефективності використання АВЕЗ як АМЗН у процесі

навчання. При цьому для створення сприятливих передумов визначення дидактичних основ до створення АВЕЗ як АМЗН, вимоги до їх практичної реалізації слід класифікувати (поділити) на такі чотири групи.

Перша, встановлює вимоги до змістового наповнення АВЕЗ як АМЗН навчально-пізнавальною і керівною інформацією (навчальним матеріалом) про явища і процеси, що вивчаються. Друга група, визначає необхідність наповнення АВЕЗ як АМЗН операційно-діяльнісною та керівною інформацією для організації діяльності учнів. Загалом, вимоги першої і другої груп повинні забезпечувати: відповідність змісту АВЕЗ як АМЗН завданням навчальних програм; встановлення органічних взаємозв'язків між теоретичними і практичними знаннями; розвиток політехнічного і естетичного світоглядів учнів; наочне ознайомлення учнів з прийомами і методами наукового пізнання явищ, предметів та об'єктів, що вивчаються. При цьому слід ураховувати, що за допомогою АВЕЗ як АМЗН можна подавати різноманітну навчальну інформацію, але надавати перевагу тій, яка необхідна для: формування в учнів конкретних та опосередкованих наочних уявлень про явища і процеси, особливості взаємозв'язків між ними у кількісних і якісних співвідношеннях; систематизації наукових знань, формування умінь і навичок поповнення знань та їх застосування у практичній діяльності; правильного і оперативного орієнтування у великих обсягах навчального матеріалу та робити відповідні висновки. При цьому навчальна інформація повинна бути науково достовірною і відповідати сучасному рівню розвитку науки і техніки. Форми і методи її подачі повинні: відповідати дидактичним принципам і закономірностям навчання; створювати сприятливі умови для застосування сучасних методів організації пізнавальної діяльності учнів, впровадження нових інформаційних технологій навчання, узагальнення, класифікації, систематизації та групування явищ і процесів, що вивчаються; сприяти формуванню в учнів бажання вчитися; активізації і розвитку спостережливості, інтересу до виконання навчальних завдань, зокрема таких мислительних дій (операцій), як аналіз, синтез, порівняння, співставлення, виділення головного і специфічного тощо; узгоджуватись із дидактичним призначенням інших ЗН, зокрема, моделями, приладами, інструментами, програмно-методичним інформаційним забезпеченням до комп'ютерної техніки, роздатковими дидактичними матеріалами індивідуального користування, підручниками та іншою навчальною літературою.

Третя група вимог визначає дизайн-оформлення АВЕЗ як АМЗН. Практична їх реалізація здійснюється за:

- використання опосередкованої візуалізації (унаочнення) явищ і процесів у формах, які забезпечують максимальне наближення до реальності і у той же час посилюють зображувальність та виразність окремих елементів об'єктів вивчення, що з дидактичної точки зору є головними для пізнання їх сутності, найбільш важливими для виконання поставлених завдань навчання;
- забезпечення відповідності розмірів проекційних зображень, складових елементів об'єктів вивчення та кольорових і фонових відтінків встановленим санітарно-гігієнічним нормам;

- раціонального розміщення об'єктів вивчення та текстових і графічних позначень на площині екрану, із урахуванням «зон оптимального бачення»;
- синхронізації у кадрах змістових ознак друкованого тексту, аудіо і відеоінформації про явища і процеси, що вивчаються;
- встановлення оптимальної середньої швидкості подачі навчальної інформації та визначення її змістових ознак у структурі об'єктів пізнання, які потребують статичної демонстрації за допомогою прийому «стоп-кадр» для осмислення учнями сприйнятої інформації з відповідними текстовими або аудитивними поясненнями, коментарями тощо;
- створення зрозумілого інтерфейсу користувача ППЗн., зручного розміщення сенсорних кнопок управління подачі інформації АВЕЗ;
- поділу навчального матеріалу на окремі відеофрагменти (файли), відповідно до програмових навчальних завдань;
- структуризації навчального матеріалу у формі автономних інформаційних блоків із встановленням взаємозв'язків між ними;
- визначення схеми гіперпосилань та їх використання за допомогою ППЗн.;
- використання шаблонних алгоритмів для створення інформаційних блоків аудитивного, візуального, аудіовізуального навчального матеріалу та встановлення взаємозв'язків між ними.

Четверта група це ергономічні вимоги до створення АВЕЗ як АМЗН, практична реалізація яких регламентує раціональне використання вимог першої, другої і третьої груп. Зокрема: визначення техніко-комунікативні можливостей ППЗн. відповідно до встановлених державних стандартів затверджених МОН молоді та спорту України; гарантування розробником і виробником АВЕЗ як АМЗН забезпечення виконання у повному обсязі їх «життєвого циклу» і супроводу у процесі впровадження у практику використання під час навчання у школі. При цьому, «життєвий цикл процесу створення та впровадження АВЕЗ як АМЗН. Це: визначення створення АВЕЗ як АМЗН; науково і практично обґрунтований підбір авторського колективу розробників; встановлення і використання критеріїв оцінки ефективності матеріалів розробників; надання грифу АВЕЗ як ЗН для школи; розроблення технології створення; встановлення стану підготовки до виробництва; забезпечення фінансування на створення; визначення рівня освоєння серійного виробництва і впровадження у практику навчання.

б. На основі аналізу сучасного стану проблеми визначення дидактичних основ створення АВЕЗ встановлено: що загалом, вона повинна вирішуватись на базі вимог до споріднених до них за зображувальними і виражальними можливостями традиційних аудіовізуальних ТЗН (кінофільми, відеофільми, діапозитиви). Але при урахуванні, що АВЕЗ як АМЗН мають розширені інформаційні і техніко-комунікативні можливості у подачі та поясненні навчального матеріалу, оперативного отримання потрібної інформації та керівництва навчальною діяльністю учнів загалом. Це дає науково-обґрунтовані підстави вважати, що дидактичні основи та визначені на їх базі вимоги до створення АВЕЗ як АМЗН повинні розробляти на концептуальних засадах визначених у процесі аналізу особливостей впливу

використання АВЕЗ як АМЗН на процес навчання, зокрема у контексті: мотивації і динаміки рівня уваги учнів під час проведення заняття; відбору методів для забезпечення повнішої реалізації наочності навчання; оптимізації динаміки рівня працездатності учнів. При цьому визначення і практична реалізація дидактичних основ створення АВЕЗ як АМЗН, повинна бути технологічно етапною. Перший – визначення організаційних вимог (заходів) для створення і запровадження АВЕЗ як АМЗН у навчальний процес середньої загальноосвітньої школи. Другий – визначення концептуальних засад і принципів розроблення дидактичних основ створення АВЕЗ як АМЗН і вимог до їх змістового наповнення та його структуризації із забезпеченням виконання умови «не нашкودь» здоров'ю учнів, у контексті оптимізації динаміки рівня фізичної, фізіологічної, інтелектуальної працездатності учнів. Третій – це формування дидактичних основ та їх практична реалізація у формі вимог до створення АВЕЗ як АМЗН. Він передбачає виконання таких теоретичних і практичних дій. Перша – визначення навчальних завдань і призначення АВЕЗ як АМЗН. Друга – з'ясування дидактичної ролі наочності АВЕЗ як АМЗН. Третя – змістове наповнення і структуризація навчального матеріалу АВЕЗ як АМЗН. Четверта – тематично-модульна структуризація змістового наповнення АВЕЗ як АМЗН. П'ята – створення ППЗн. для АВЕЗ як АМЗН. Шоста – розроблення сценарію створення електронних варіантів АВЕЗ як АМЗН. Сьома – створення електронних варіантів АВЕЗ як АМЗН. Восьма – дослідження ефективності створених АВЕЗ як АМЗН. Дев'ята – внесення при необхідності корективів, доповнень до розроблених дидактичних основ, визначених на їх базі вимог до створення АВЕЗ як АМЗН.

РОЗДІЛ II.

Психолого-педагогічні передумови визначення дидактичних основ створення аудіовізуальних електронних засобів як автономних мультимедійних засобів навчання

§2.1. Вихідні теоретичні і практичні положення

Проведений аналіз сучасного стану теорії і практики створення і використання АВЕЗ дає підстави науково обґрунтовано вважати, що це засоби подачі та пояснення навчально-пізнавальної, операційно-діяльничної, керівної інформації, які призначені для підвищення ефективності формування в учнів програмових знань та їх застосування для виконання поставлених завдань. При цьому, оскільки АВЕЗ притаманні специфічні можливості зображувальності, виразності, автономності мультимедійності у подачі інформації, що суттєво відрізняє їх від інших, зокрема традиційних ЗН, то цілком закономірно виникає проблема: як практично здійснити процес визначення дидактичних основ створення АВЕЗ як АМЗН та вимог до їх змістового наповнення і структуризації, щоб забезпечити повнішу реалізацію дидактичних принципів навчання, раціоналізацію, інтенсифікацію навчання і, загалом, підвищити його ефективність, зокрема рівень навчальних досягнень учнів у виконанні програмових завдань. Проблема складна і багатогранна. Її вирішення, відповідно до визначених концептуальних засад, потрібно починати із встановлення і аналізу психолого-педагогічного впливу використання АВЕЗ як АМЗН на навчальну діяльність учнів, на процес навчання загалом. Зокрема, у контексті: технології подачі і пояснення навчального матеріалу; активізації процесу мотивації навчальної діяльності учнів; оптимізації динаміки рівнів цілеспрямованої уваги і працездатності учнів під час виконання поставлених завдань; визначення раціональних методів організації, інтенсифікації і раціоналізації навчання. Це, на нашу думку, дасть можливість науково-обґрунтовано визначати передумови, які потрібно враховувати для визначення дидактичних основ створення АВЕЗ як АМЗН та на їх базі вимог щодо змістового наповнення і структуризації.

У системі «вчитель-АВЕЗ-учні», останні є кінцевим та визначальним об'єктом функціонування даної системи у досягненні поставленої мети і цілей навчального процесу. Тому першою психолого-педагогічною передумовою науково обґрунтованого визначення дидактичних основ створення АВЕЗ як АМЗН, повинно бути встановлення адекватності технології подачі і пояснення навчального матеріалу за їх допомогою, рівню педагогічних, психологічних, фізичних, фізіологічних можливостей учнів, необхідних для виконання поставлених завдань. Як це здійснити?

Науково обґрунтовано і історично склалося, що педагогічний процес і отримання очікуваних результатів повинні відбуватися в основному за певною закономірністю, яка визначена комплексом дидактичних принципів, взагалі методо-

логією і теорією навчання. У цьому випадку, як правило, отримаємо очікувані, (прогнозовані) позитивні результати. Разом з тим слід відмітити, що введення у навчальний процес АВЕЗ як АМЗН може суттєво впливати на динаміку і закономірності практичної реалізації дидактичних принципів навчання. Це найбільш характерно проявляється при використанні АВЕЗ як АМЗН. При цьому, якщо не вносити відповідних корективів у процес їх створення, зокрема, змістового наповнення і структурування, то можливі випадки порушення рівнозначності між пізнавальними, фізіологічними, психологічними, фізичними можливостями учнів та процесом виконання поставлених завдань. Наслідки можуть бути різноманітними. Наприклад: **по-перше**, досягнення успіхів у інтенсифікації, раціоналізації процесу навчання та формування необхідної системи знань буде здійснюватися за рахунок «виснажливої» інтелектуальної, фізичної, психологічної діяльності, що, як правило, супроводжується наступним зниженням потенційних можливостей учнів у збереженні оптимального рівня працездатності на протязі одного заняття, робочого дня, тижня, навчального року та оздоровчої функції школи взагалі; **по-друге**, зниження рівня якості знань учнів, інтересу до навчального процесу, що у кінцевому випадку також буде супроводжуватись негативним впливом на здоров'я учнів. Крім того, завдання процесу навчання не будуть виконуватися достатньо ефективно.

Усе вищезазначене дає підстави вважати, що створення АВЕЗ як нормативних і АМЗН повинно передбачати подачу навчальної інформації для організації пізнавальної діяльності. Це, зокрема, однозначно підтверджується і наслідками проведених теоретичних та експериментально-емпіричних досліджень [35; 36; 37; 39; 80; 201; 258 та ін.]. Виконати поставлене завдання, на нашу думку, можна на основі з'ясування та аналізу особливостей впливу АВЕЗ як АМЗН на учнів, у контексті практичної реалізації дидактичних, ергономічних, санітарно-гігієнічних принципів і вимог до навчання, оскільки вони, як правило, мають своє педагогічне, організаційно-педагогічне призначення і роль у навчальному процесі. Крім того, АВЕЗ як АМЗН властиві свої особливості у визначенні пріоритетних форм, методів, способів подачі навчальної інформації, організації пізнавальної діяльності учнів. При цьому вони можуть співпадати з інтересами, пізнавальними, фізичними, фізіологічними можливостями учнів повністю або частково. Останнє, як правило, призводить до порушення функціонування процесу навчання, що супроводжується зниженням якості знань учнів, їх інтересу, мотивації та рівня працездатності, які визначають педагогічну ефективність навчання. Тобто виникає проблема оптимізації співвідношення між АВЕЗ як АМЗН і учнями. Як її вирішити?

Процес створення і використання АВЕЗ як АМЗН умовно можна поділити на дві взаємопов'язані складові. Перша, створення сприятливих умов для НОП учнів у предметному кабінеті у процесі їх використання. Друга, створення сприятливих умов для формування в учнів знань, умінь та навичок їх застосування у практичній діяльності. Особливості впливу на учнів змістових ознак першої складової АВЕЗ як АМЗН в основному визначаються комплексом вимог техніки безпеки, санітарії і гігієни. Вони достатньо чітко і науково обґрунтовано сформульовані

у відповідних нормативних документах для шкіл, зокрема у збірнику важливих офіційних матеріалів з санітарних і протиепідемічних питань [112]. Тут у розділах: «Державні санітарні правила і норми устаткування, утримання середніх загальноосвітніх навчально-виховних закладів та організація навчально-виховного процесу»; «Державні санітарні правила і норми улаштування і обладнання кабінетів комп'ютерної техніки у навчальних закладах та режим праці учнів на персональних комп'ютерах»; «Методичні рекомендації про використання шкільних меблів», в основному з'ясовано змістові ознаки індетермінованих і детермінованих взаємозв'язків, які повинні існувати між учнями і першою складовою впливу АВЕЗ на них. При цьому усі вони визначені з урахуванням антропометричних, фізіологічних, санітарно-гігієнічних умов оптимального функціонування навчально-виховного процесу у предметному кабінеті, зокрема із урахуванням фізичних, фізіологічних можливостей та динаміки рівнів фізичної, розумової працездатності учнів різних вікових груп на протязі заняття, робочого дня, тижня, навчального року. Вищезазначені вимоги є також основою для створення сприятливих умов запровадження НОП учнів, зокрема визначення змістових ознак: дизайн-інтер'єру предметного кабінету для створення і підтримання позитивного ставлення учнів до АВЕЗ та їх використання як АМЗН; навчального середовища (НС) предметного кабінету загалом; методичних рекомендацій до розміщення апаратури для демонстрування АВЕЗ; кольорових відтінків освітленості приміщення навчального кабінету тощо. Тобто, можна вважати, що взаємозв'язки у системі першої складової створення і використання АВЕЗ як АМЗН визначаються комплексом вимог для створення комфортних матеріально-технічних умов навчальної діяльності в урочний і позаурочний час. Стосовно до педагогічного процесу, ці вимоги мають «жорстко встановлені межі», яких слід дотримуватися для отримання позитивного ефекту у виконанні поставлених завдань навчання за використання АВЕЗ як АМЗН. При цьому кожне досягнення можна вважати позитивним і бажаним, якщо воно не супроводжується негативними впливами на організм учнів у фізичному, фізіологічному, психологічному напрямках їх розвитку. Основна функція учнів і вчителя – знання та виконання цих вимог на всіх етапах навчального процесу із використанням АВЕЗ як АМЗН.

Встановлення особливостей другої складової створення і використання АВЕЗ як АМЗН справа дещо складніша і потребує динамічного урахування специфіки подачі і пояснення навчального матеріалу за їх допомогою та рівнів інтелектуального, фізіологічного, фізичного навантаження учнів. Тому для встановлення вимог до змістових ознак другої складової АВЕЗ як АМЗН і забезпечення успішного виконання програмних завдань, потрібно, на нашу думку, вносити певні комплексні зміни у змістові ознаки першої і другої складових. Зокрема, це включення і змістові ознаки АВЕЗ як АМЗН інформації для створення сприятливих умов їх застосування під час проведення індивідуальних і колективних форм навчання, за умови оснащення предметних кабінетів індивідуальними і парними місцями для роботи учнів. При цьому розширюються можливості урізноманітнення форм та способів організації навчального процесу на урочних і позаурочних заняттях. Вищезазначені удосконалення АВЕЗ як АМЗН, на

нашу думку, є доцільними і принесуть відповідні позитивні наслідки при проведенні лабораторно-практичних занять, формуванні умінь та навичок застосування набутих знань у практичній діяльності. Будуть створюватися і сприятливі умови для диференційованого підходу до організації творчої діяльності учнів у режимах індивідуального, парного навчання, відповідно до їх потреб і можливостей. Комплексне урахування особливостей першої і другої складових створення і використання АВЕЗ як АМЗН має важливе значення і для створення емоційного комфорту, швидкої адаптації до специфіки змістових ознак навчальної дисципліни, для вивчення якої вони будуть використовуватись.

Вирішення означеної проблеми складне завдання, а тому повинно передбачити і урахування у комплексі вимоги, рекомендації дидактики, психології, гігієни до організації процесу навчання, зокрема: особливостей поведінки учнів на заняттях та закономірностей сприймання, усвідомлення навчальної інформації, поданої за допомогою АВЕЗ як АМЗН; здійснення мотивації навчальної діяльності і формування інтересу до навчання; визначення раціональних і ефективних методів, способів та прийомів активізації пізнавальної діяльності учнів; підвищення якості засвоєння навчального матеріалу учнями із різним рівнем розвитку їх пізнавальних можливостей.

Аналіз практики роботи вчителів показує, що використання АВЕЗ як АМЗН викликає підвищений інтерес учнів до них, самого процесу проведення заняття. Після демонстрації вони активно відповідають на поставлені запитання, переказують побачене і почуте, діляться враженнями. Але у окремих випадках учні можуть настільки «збуджуватись» новизною, нетрадиційністю форм і способів подачі та пояснення навчального матеріалу, що починають «поверхово» сприймати та усвідомлювати його змістові ознаки. Якість засвоєння навчальної інформації перебуває на низькому рівні. Середня кількість повних і правильних відповідей на поставлені запитання становить 30-40%. Спостерігається значна кількість неповних та відсутніх відповідей. При цьому рівень уважності учнів на протязі їх демонстрування не однаковий. Окремі учні відволікаються протягом 1-3 хвилин, займаються сторонніми справами. Найбільший спад рівня уважності спостерігається після 10-15 хвилин перегляду та прослуховування АВЕЗ як АМЗН.

Отже, наведені наслідки аналізу практики використання АВЕЗ як АМЗН показують, що їх розширені навчально-пізнавальні і наочні можливості не є достатніми умовами для якісного засвоєння учнями навчальної інформації. Підтвердженням цього є і висновки Є. Кракауер [143], у яких, зокрема, відзначається, що часто змістові ознаки інформації аудіовізуальних засобів у першу чергу впливають на почуття спостерігача (учня), його фізіологічна природа реагує раніш, ніж інтелект. У комплексі з дикторським супроводом, іншими звуковими ефектами, це створює додаткові навантаження на сприймання та усвідомлення інформації і стимулює не інтелектуальну діяльність, зокрема, аналіз, синтез, порівняння почутого та побаченого, а органічну реактивність. Збуджуючи цікавість, екранне зображення у більшій мірі залучає учнів у ту сферу діяльності, в якій чуттєві враження є вирішальними. Контроль самосвідомості, що визначає хід мислительної діяльно-

сті (осмислення, усвідомлення, узагальнення тощо), послаблюється. При цьому можливі такі ситуації, коли змістові ознаки інформації «не доходять» до свідомості учнів і не закріплюється у їх пам'яті. Особливо це стосується АВЕЗ як АМЗН, які призначені для пояснення фізичної сутності явищ та об'єктів, що вивчаються, причинно-наслідкових взаємозв'язків між ними, які потрібно осмислити та запам'ятати. При цьому автономність, мультимедійність, односпрямованість потоків інформації, «методична жорсткість» її подачі та пояснення, також можуть створювати додаткові ускладнення у сприйманні учнями навчального матеріалу, оскільки, часто зображально-виражальні можливості АВЕЗ як АМЗН не є достатніми для ефективного осмислення і засвоєння інформації. Крім того, з часом може знижуватися і інтерес учнів до процесу навчання. Дане явище, як правило, починає проявлятися вже після п'яти-, шести- разового використання АВЕЗ як АМЗН на протязі одного робочого дня, тижня, місяця. Але рівень інтересу учнів до завдань, які потрібно виконати за їх допомогою, можна підтримувати тривалий час, якщо: по-перше, у змістові ознаки інформаційних компонентів АВЕЗ як АМЗН включено навчальний матеріал для організації діяльності учнів; по-друге, в учнів сформовано комплекс інтелектуальних умінь та навичок сприймання інформації з екрану. Останнє, як правило, спостерігається після систематичного використання АВЕЗ як АМЗН на протязі п'яти-шести місяців навчальної роботи. При цьому учні починають сприймати і відноситись до них як до засобів навчання, що призначені для виконання конкретних завдань заняття.

Визначені теоретичні і практичні положення про створення та використання АВЕЗ як АМЗН із урахуванням особливостей їх впливу на учнів, дають підстави вважати, що однією із причин зниження якості усвідомлення учнями навчального матеріалу АВЕЗ як АМЗН є недостатньо науково обґрунтоване урахування особливостей змістового наповнення і структуризації АВЕЗ як АМЗН при їх створенні для цілеспрямованого уваги та мотивації учнів до навчання, активізації інтелектуальної діяльності учнів. При цьому, слід також відзначити, що пасивність учнів у сприйманні і усвідомленні навчального матеріалу та вербалізм у його подачі, як педагогічні явища дійсно існують і негативно впливають на: формування необхідних рівнів цілеспрямованої уваги, мотивації учнів до вирішення поставлених завдань; забезпечення повнішої реалізації дидактичних принципів навчання та закономірностей його успішного функціонування. Тому вирішення проблеми забезпечення ефективного використання АВЕЗ, особливо як АМЗН, полягає у такому науково обґрунтованому їх створенні, зокрема змістовому наповненні, структуризації, які забезпечують встановлення адекватності технології подачі і пояснення інформації навчальним (пізнавальним), психологічним, фізіологічним можливостям учнів, сприяють активізації їх діяльності засобами мотивації до розв'язання поставлених завдань навчання.

§2.2. Аудіовізуальні електронні засоби і мотивація навчальної діяльності учнів

АВЕЗ як АМЗН за виражальними і зображувальними можливостями, оперативністю подачі великих обсягів навчального матеріалу теоретичного і практичного

призначення, мають суттєві переваги перед іншими ЗН. А тому їх інформаційні функції створюють сприятливі передумови для активного і дієвого формування мотиваційної сфери діяльності учнів для забезпечення якісного та продуктивного виконання поставлених завдань. Чому?

Розглядаючи процес навчання як цілеспрямоване явище з ознаками наявності лабільної, концентрованої, цілеспрямованої уваги до виконання поставлених завдань, на нашу думку, правильно зазначають автори робіт [13; 57; 88; 131; 144; 154 та ін.], що для отримання позитивних результатів навчання, діяльність учнів повинна бути мотивованою, зокрема мати такі ознаки, як мотив і інтерес, оскільки суб'єкту діяльності (учню) від природи притаманний безумовний рефлекс «що таке?». Він особливо яскраво і чітко проявляється при використанні АВЕЗ як АМЗН. Але діяльність, як правило, є продуктивною, якщо її змістові ознаки мають спонукально цілеспрямовані причини до виконання суб'єктом дій спрямованих на виконання поставленого завдання. При цьому у контексті навчання, інтерес, мотив можна розглядати як засоби цілеспрямування учня (зовнішньо чи внутрішньо). Водночас лише поява мотиву, інтересу для здійснення тривалої і цілеспрямованої продуктивної діяльності є недостатньою умовою для отримання позитивних результатів. Їх потрібно повсякчасно підтримувати на високому рівні існування і реалізовувати як процес на протязі виконання поставленого завдання. Здійснити це можна за використання АВЕЗ як АМЗН. Оскільки, як відомо [16; 43; 44; 53; 80; 82 та ін.], їх зображувальні і виражальні можливості забезпечують створення підвищеного рівня інтересу учнів до перегляду яскравих і емоційних інформаційних кадрів. Але практика показує, що цей інтерес часто буває поверховим, не тривалим. Тому без повсякчасного «спонукання учнів» до здійснення інтелектуальної діяльності, яка спрямована на усвідомлення, засвоєння системи знань, цілеспрямованого виконання завдання у цілому, отримати очікувані позитивні результати важко. Розв'язання вище названої проблеми можливе, якщо у змістові ознаки АВЕЗ як АМЗН включати навчальний матеріал, завдання, використовувати методи, способи його подачі, які дозволяють підтримувати інтерес шляхом повсякчасного мотивування діяльності учнів до здійснення розумових дій на виконання поставлених завдань. Яка їх змістова сутність? Це можна визначити на основі порівняльного аналізу змістових ознак понять «мотив», «мотивація» і органічно пов'язаного з ними фактору «інтерес», який спричиняє їх появу і існування на протязі використання, скажімо АВЕЗ як АМЗН та виконання поставленого завдання у цілому? Це, на нашу думку, дасть можливість з'ясувати, яку інформацію, форми, методи її подачі потрібно включати у АВЕЗ як АМЗН під час їх створення і, загалом, визначити інформаційні функції, роль та призначення їх складових елементів.

Як зазначають автори робіт [57; 59; 144; 154; 169; 179 та ін.], мотив, мотивація, інтерес, це явища, які є обов'язковими компонентами усякої продуктивної, а особливо цілеспрямованої діяльності, зокрема навчальної. Теорія і практика формування мотиваційної сфери навчання показує, що це здійснюється за допомогою мотивів, інтересів, які за своїм призначенням, як правило, діють комплексно. Вони можуть бути однонаправленими і підсилювати один одного або навпаки. У ціло-

му, змістові ознаки мотиваційної сфери суб'єкта діяльності, зокрема навчання, визначаються за урахування:

- 1) особливостей (ознак) навчальної діяльності;
- 2) змістових і операційно-діяльнісних компонентів навчального матеріалу, який потрібно використати як знання для виконання поставленого завдання;
- 4) віку і стану фізичного, психологічного, фізіологічного, інтелектуально-соціального розвитку особистості;
- 5) мети навчання та його цілями.

При цьому ознаки інтересу, мотиву, як правило, визначаються і наявністю:

- цілеспрямованої поведінки на уроках та у позаурочний час;
- позитивного відношення до навчання;
- позитивних наслідків навчання;
- бажання спілкування учня із вчителем, товаришами у процесі вирішення проблем навчання.

Аналіз вище наведених особливостей прояву мотиву, інтересу до навчання, виконання поставленого завдання, дає підстави вважати, що їх формування може успішно здійснюватись, якщо змістове наповнення АВЕЗ як АМЗН має: теоретичні і операційно-діяльнісні компоненти, які відповідають меті, цілям навчання; узгоджуються із віком, рівнем психологічного, фізіологічного розвитку особистості. При цьому сприймання, усвідомлення учнями навчального матеріалу, поданого за допомогою АВЕЗ як АМЗН повинні: по-перше, сприяти цілеспрямованню діяльності на виконання поставленого завдання; по-друге, викликати чітко виражене позитивне відношення до продемонстрованих явищ і процесів; по-третє, викликати бажання давати відповіді на поставлені запитання та визначити своє відношення до побаченого і почутого. Водночас, якщо мотив розглядати як мету, ціль, які бажано, хочеться, потрібно досягти, то він фактично може існувати, проявляти у чотирьох основних формах його прояву. **Перша** визначається як цікавість, що створює в учнів психологічний стан зацікавленості. Тут суттєво ще не проявляються прагнення до пізнання сутності явища чи процесу, але вже виник ситуативний інтерес до них, концентрація уваги як умова спостереження за ними. **Друга** визначається як допитливість, яка характеризується прагненням суб'єкта діяльності вийти за межі того, що безпосередньо спостерігається і дізнатись, усвідомити більше. На цій стадії рефлексії «Чому?, Чого?» можуть супроводжуватись появою почуття подиву з емоційним поєднанням радості пізнання тощо. **Третя**, як правило, характеризується появою, проявом пізнавального інтересу. Тобто, в учнів виникають запитання, з'являються проблеми, визначаються шляхи їх вирішення, бажання самостійно здійснювати пізнавальну діяльність. **Четверта** це прояв «теоретичного інтересу» до пізнання явищ і процесів. Тобто, встановлення закономірностей їх функціонування, взаємозв'язків між ними, іншими вже відомими процесами, визначення можливостей їх застосування на практиці. Це означає, що четверта форма може ефективно проявляти, коли у суб'єкта діяльності вже є певний тезаурус (база) знань, які пов'язані з об'єктом пізнання.

Оскільки кожен суб'єкт (учень), як правило, характеризується певними рівнем інтелектуальних, вольових, емоційних, психологічних, фізіологічних, фізичних

якостей, які у комплексі визначають його як особистість, то і видів мотивів за змістом, призначенням, особливостями впливу на активність, результативність діяльності може бути багато. Аналіз різних літературних джерел у цьому напрямку [2; 82; 88; 183; 185; 187; 204 та ін.], дає підстави вважати, що в основному мотиви можна об'єднати у дві групи. Назву цих груп визначають по-різному, що фактично не змінює їх сутності, принципів класифікації. **Перша група** – пізнавальні мотиви, зокрема ті, що пов'язані безпосередньо із змістом та призначенням навчальної діяльності. Їх ще називають мотивами інтересу, обов'язку, відповідальності. Тобто, до першої групи можна віднести мотиви загального визначення, які призначені для орієнтації учнів до оволодіння системою знань, умінь і навичок їх застосування у практичній, творчій діяльності, а також мотиви спеціального призначення. Наприклад, орієнтація на: оволодіння визначеними для особистості важливими способами діяльності; новизну, практичну значимість знань; проблемність постановки завдань та пошуку шляхів її вирішення; самостійність навчання. **Друга група**, як правило, об'єднує комплекс соціальних мотивів, які за змістовим ознаками, призначенням пов'язані з бажанням учнів спілкуватись з іншими людьми, пізнання сутності процесів, які відбуваються у суспільстві, державі, у світі в цілому. Як правило, мотиви другої групи створюються на основі пояснень учневі про:

- суспільну і особисту значимість навчання;
- взаємозв'язки вольових якостей і наслідків навчання;
- роль навчання у досягненні поставленої мети, цілей, розв'язанні навчальних завдань;
- способи, прийоми нейтралізації негативних якостей, людини як члена суспільства;
- роль суспільної думки та її вплив на змістові якості особистості, їх реалізації у процесі діяльності;
- роль похвали, відзнаки за наслідками діяльності і т. ін.

Оскільки далеко не кожна діяльність, її наслідки є особистісно цікавими для учнів, то діяльність не завжди може супроводжуватись автоматичною появою позитивних мотивів. У зв'язку з цим основна увага на створення мотивів і підтримання їх існування, як правило, у навчанні покладається на вчителя та ЗН, які він використовує, зокрема АВЕЗ як АМЗН. Їх завдання — мотивувати навчальну діяльність учнів на протязі проведення усього заняття. При цьому слід урахувати, що самостимулювання учнів також можливе, якщо вчитель створює і підтримує «ситуацію успіху», підкріплюючи її відповідними оцінками.

Узагальнюючи змістові ознаки вищенаведених мотивів, інтересів, їх призначення, специфічні особливості прояву, можна, на нашу думку, відзначити, що вони мають різну спонукальну причину і силу дії на суб'єкта діяльності. При цьому, їх формування залежить від змістових ознак різних цілей навчальної діяльності, які не тотожні між собою, хоч інколи і збігаються, перетинаються, мають частково або повністю одну основу. Тому, щоб визначити, наприклад, мету навчання, ближні і перспективні цілі, завдання, за першооснову у першу чергу слід обрати мотиви, інтереси, які характеризуються тривалістю дії і стійкістю. Останнє, як правило,

забезпечується наявністю активної пізнавальної діяльності, цілеспрямованості дій суб'єкта, що загалом визначає появу такого психологічного вища як «інтерес». Це є одним із найбільш важливих стимулів здійснення пізнавальної діяльності та досягнення визначених мотивами мети, цілей виконання поставлених завдань, оскільки у їх основі лежать суто практичні процеси задоволення потреб людини, а з психологічної точки зору вони орієнтовані на формування відповідей на рефлекс типу: Чому? Що це таке? і т. ін. При цьому, якщо у молодшому шкільному віці мотив, мотивація діяльності, як правило, здійснюється на основі появи інтересу до чогось яскравого, красивого, емоційно-вираженого, то у старшому віці інтерес має більш складний характер. Він визначається не тільки зовнішньою формою об'єкту вивчення, але і його важливістю, значимістю для життя суб'єкта діяльності. Це дає підстави вважати, що і інтерес є основою формування мотиву та тривалого існування мотивації діяльності. При цьому він може існувати як два різні за сутністю психологічні явища: безпосередній інтерес, джерелом якого є об'єкт пізнання; опосередкований інтерес, джерелом якого є співвідношення суб'єкта діяльності з навколишнім середовищем. Опосередкований інтерес можна розглядати як певний вид діяльності з необхідністю здійснення пізнання у формі потреби, яка може виникнути і без існування раніше утворених асоціацій, але завжди має ситуативний характер і причину появи. За своєю сутністю і призначенням його можна порівняти з потребою у знаннях, яка виникла за певної ситуації, при наявності у суб'єкта діяльності необхідного тезаурусу знань, можливостей тощо.

Як показує практика, засоби збудження інтересу і тривалого його існування можуть бути різноманітними і багато у чому тотожними до формування мотиву, способів і методів збудження цілеспрямованої уваги. Наприклад: повідомлення практичної, теоретичної значущості навчального матеріалу; постановка проблемного завдання; розуміння учнями того, що вони вивчають; зв'язок навчального матеріалу з попереднім та практикою життя; глибоке та повномасштабне пояснення сутності явища і процесу, які вивчаються; позитивне відношення до об'єкту пізнання, вчителя і т. ін. Стосовно до процесу навчання, особливостей його організації, на нашу думку, у окрему групу, бажано виділити пізнавальні інтереси як основу мотивації навчання. При цьому слід відзначити, що джерелом пізнавальних інтересів, як правило, є змістові ознаки, сутність навчального матеріалу, процес і закономірності його вивчення. Це розкриває великі потенційні можливості АВЕЗ як АМЗН у забезпеченні тривалої мотивації пізнавальної діяльності учнів, оптимізації цього процесу під час виконання поставлених завдань на кожному занятті. Так, вважається, чим вищий рівень пізнання у процесі опрацювання складного навчального матеріалу, форм і способів формування системи знань, умінь, навичок, тим вищі рівні пізнавального інтересу, мотивації діяльності. Але за однієї умови, інтелектуальні можливості суб'єкта діяльності і пізнання повинні співпадати. У зв'язку з цим, у процесі вирішення поставлених завдань, їх, як правило, поділяють на окремі види за складністю. Елементарний рівень, характеризується в основному бажаннями: накопичення знань про різні факти, події, явища, процеси; здійснення практичних дій за зразком; отримання позитивних

прогнозованих наслідків і т. ін. Середній рівень, характеризується бажаннями: пізнання причинно-наслідкових залежностей між окремими явищами і процесами; систематизації, узагальнення знань. При цьому закономірним є поява бажання і можливостей до самостійного здобуття знань. Високий рівень (творчий), характеризується існуванням і можливостями здійснення розв'язків теоретичних проблем, пошуку нетрадиційних способів вирішення поставлених завдань. Тут, як правило, з'являються бажання до проведення дослідницької діяльності у здобутті нових знань. Процес навчання учнів наближається до наукового пізнання навколишньої дійсності. Збільшується обсяг знань, підвищується рівень вагомості виконання аналітико-синтетичної інтелектуальної діяльності. Але активна і ефективна навчальна діяльність є тривалою у часі, якщо вона супроводжується високим рівнем активізації вольових, емоційних процесів, які позитивно впливають на розвиток інтелектуальних можливостей суб'єктів діяльності.

Узагальнюючі вище наведені особливості формування мотиву, мотивації навчальної діяльності та появи інтересу, як основи їх тривалого існування, слід відзначити, що під час визначення дидактичних основ створення АВЕЗ як АМЗН, шляхів забезпечення появи інтересу і його тривалого існування може бути багато. До основних слід віднести: змістове наповнення АВЕЗ як АМЗН навчальним матеріалом, який має наукову і суспільно-практичну значимість; нетрадиційність способів, форм, методів подачі та пояснення навчального матеріалу; постановку пізнавальних завдань; створення сприятливих передумов для активізації процесу здобуття знань. Практична реалізація вищезазначених шляхів створення пізнавального інтересу, як правило, здійснюється при виконанні учнями різних типів і диференційованих за складністю завдань та виконання відповідних інтелектуально-практичних дій, які є складовою частиною навчального матеріалу (інформаційної бази) АВЕЗ як АМЗН. При цьому його змістове та операційно-діяльнісне наповнення визначається дидактичною задачею та специфікою навчальних предметів, призначенням АВЕЗ як АМЗН, які використовуються у процесі виконання поставлених завдань навчання. Разом з тим слід відзначити, що хоч механізм та логіка співвідношення пізнавальних завдань і побудови системи дій для їх вирішення сьогодні у дидактиці ще повністю не з'ясовані, але загальні правила їх постановки, формулювання, в основному вирішено. Тому до дидактичних основ та розроблених на їх базі вимог, які можна і потрібно реалізувати у процесі створення АВЕЗ як АМЗН, слід віднести.

1. Формулювання пізнавальної задачі здійснювати так, щоб її сутність визначалась змістом навчального предмету, а при розв'язанні використовувались методи, прийоми, способи, знання характерні для відповідної предметної галузевої науки.

2. Змістові ознаки пізнавальної задачі, прогнозовані способи, прийоми, методи її вирішення повинні урахувати рівень розвитку інтелектуально-пізнавальних можливостей учнів, щоб створювались реальні умови для її розв'язання суб'єктами діяльності, для яких призначене дане завдання та засоби його подання, зокрема АВЕЗ як АМЗН.

3. Використання прогнозованих способів, прийомів, методів вирішення пізнавальної задачі, які забезпечують: з однієї сторони, посилену складність і напру-

ження інтелектуальних можливостей учнів; з іншого боку, можливість подолання вищезазначених труднощів і сприяти розвитку мислительних здібностей, уяви учнів.

4. Включення у змістові ознаки пізнавальних задач АВЕЗ як АМЗН для мотивації діяльності, інформації для актуалізації необхідних знань, потреб їх розв'язання і отримання очікуваних результатів. Це особливо стосується формулювання завдань, які розраховані на здійснення учнями самостійної пізнавальної діяльності. При цьому характерним є широке застосування мислительних дій: аналізу, синтезу, порівняння, виділення головного, встановлення взаємозв'язків між явищами і процесами та їх систематизації.

Як відомо [13; 88; 89; 184; 187 та ін.], процес навчання, це складна цілеспрямована діяльність, успішність функціонування якої потребує значних витрат інтелектуальних, психологічних, фізичних зусиль від тих, хто навчається. У зв'язку з цим важливе значення має урахування психологічних факторів стимулювання і оптимізації діяльності шляхом застосування комплексної системи методів, способів, прийомів як умов, за яких здійснюється і забезпечується тривале існування мотиву та інтересу до діяльності. Загалом, це ще називають «мотивацією навчання». При цьому слід відзначити, що змістова ознака цього поняття багатьма авторами, розглядається як внутрішній стан особистості, яким керується, наприклад, учень, виконуючи певне завдання. У зв'язку з цим, змістове наповнення АВЕЗ як АМЗН потрібно здійснювати з урахуванням особливостей формування процесу мотивації навчальної діяльності залежно і від віку учнів. Так у молодшому віці, як правило, учні пізнають предметну дійсність (сутність) явищ і процесів, яка визначена навчальними програмами, підручниками, що не завжди співпадає з їх особистими бажаннями. Тому під час визначення дидактичних основ створення АВЕЗ як АМЗН їх змістове наповнення, рекомендується здійснювати так, щоб формування інтересів до навчання здійснювалось за допомогою створення: загального позитивного відношення до школи, навчання, зокрема готовності виконувати поставлені завдання; високого і активного рівня зацікавленості навчанням; довіри до науковості і практичної значимості навчального матеріалу, що подається за допомогою АВЕЗ як АМЗН; бажання, необхідності виконання поставлених завдань і т. ін. Тобто, усе те, що характеризує особистість з психологічної і соціальної точок зору. Бажано також ураховувати і можливу появу ознак, факторів, які негативно впливають на вищезазначені процеси формування і існування інтересу. До них можна віднести:

- короткочасність дії інтересу як стимулюючого фактору для підтримання активної навчальної діяльності;
- нестійкість інтересів, яка характеризується швидким його «згасанням» без повсякчасної підтримки;
- появу інтересу, який в основному спрямований на результат діяльності, а не на сам процес її здійснення;
- появу інтересу, який існує, але мало усвідомлений, тому наслідки діяльності особистості важко пояснити;
- не бажання узагальнення, систематизації знань, необхідних для успішного

виконання діяльності, що, як причина появи у процесі пізнання, пов'язано з оперуванням кількома об'єктами пізнання.

Для попередження появи вищезазначених ознак, факторів які призводять до зниження рівня інтересу до навчання, отже і мотивації навчання, у змістове наповнення АВЕЗ як АМЗН слід включати інформацію, яка сприяє їх усуненню (запобіганню прояву). Зокрема, якщо АВЕЗ як АМЗН розраховані для середнього віку учнів, то їх змістове наповнення, структурування потрібно здійснювати із урахуванням, що особливістю формування у них інтересів, мотивів і процесів мотивації є підвищення вагомості цілеспрямованої організації своєї діяльності, що супроводжується розвитком таких якостей уваги як сконцентрованість і тривалість її існування на високому рівні для повного виконання великої за обсягом роботи. При цьому спостерігається активізація бажання працювати швидше і отримувати позитивні наслідки. У зв'язку з цим під час визначення дидактичних основ створення, зокрема, змістового наповнення АВЕЗ як АМЗН і формування за їх допомогою інтересів, мотивів, мотивації та отримання прогнозованих позитивних наслідків, слід урахувати потреби учнів як зрілої особистості. Зокрема, збільшувати кількість інформації, щоб учні могли задовольняти свої потреби: більше знати; займати визначену, як правило, нову життєву позицію по відношенню до інших особистостей, до себе; визначати себе як особистість, здатну до самостійності, дорослості і розширення кола інтересів, можливостей їх більш повного задоволення; підвищення рівня активності та готовності самостійно виконувати різні види діяльності, завдання, зокрема, властивих для дорослих; самооцінки себе на основі аналізу вчинків інших (друзів, вчителів, батьків т. ін.) із застосуванням особистісної диференціації значимості якостей, ознак для себе; розвитку власних інтелектуальних, вольових, інших властивостей як особистості; активізації розумової діяльності з проявами самостійності; формування стійкості і дієвості визначених інтересів. При цьому слід урахувати і можливу появу негативних факторів у формуванні інтересів, мотивів. До них можна віднести: включення у змістові ознаки АВЕЗ як АМЗН інформації, яка призводить до: невідповідності, як правило, завищеної оцінки власних дій; неадекватності відношення до навколишніх суб'єктів діяльності; вибірковості інтересу до окремих предметів, що негативно впливає на вивчення інших; розширення кола інтересів з одночасною поверховістю їх реалізації на практиці; нестійкості інтересів, що супроводжується розширенням їх кількості, частій зміні; формування негативного відношення до окремих явищ та процесів, що вивчаються; необґрунтованого і поверхового нігілізму, негативізму і конфліктності при оцінці дій вчителя, інших учнів; підвищеного рівня бажання до копіювання вчинків, поведінки, ознак дорослих, що часто проявляється у навмисному невиконанні завдань вчителя або зовнішнім проявом безвідповідальності до його зауважень, оцінки; намагання швидше стати самостійним, «розумним»; небажання виконання простих завдань, а відразу братись за складні, що, як правило, супроводжується різким спадом інтересу, емоційними переживаннями тощо; надмірної особистісно орієнтованої критичності оцінки висловлювань, пояснень вчителя, товаришів; недостатньої сформованості загальнонавчальних умінь та

навичок визначення змісту мети, цілей, завдань у органічній єдності з мотивом, інтересом до навчальної діяльності. При цьому цілі, завдання часто обираються занадто складні, що створює проблеми їх досягнення; відсутність достатньо сильних вольових якостей необхідних для вирішення обраних завдань, що призводить до підвищеної емоційної збудливості, превалювання процесів збудження над їх гальмуванням [17; 56; 57; 144 та ін.].

Якщо АВЕЗ як АМЗН створюються для старшого шкільного віку, то під час їх змістового наповнення, структуризації потрібно урахувати, що основою для формування мотивів, інтересів, процесів мотивації, є тенденції посилення вагомості самоорганізації діяльності у вивченні навчальних дисциплін. Крім того, у старшому віці суб'єкти діяльності, як правило, вже достатньо свідомо і повно розуміють свою приналежність до змін у суспільстві, необхідності брати участь в усіх сферах життя. Учні усвідомлюють близькість отримання середньої освіти, а значить необхідності вибору професії, «віддачі» суспільству усього того, що вони отримали. У зв'язку з вищенаведеним, дидактичні основи створення АВЕЗ як АМЗН повинні передбачати формування мотивів, інтересів, процесів мотивації шляхом змістового наповнення АВЕЗ як АМЗН та його структуризації, які передбачають здійснення пояснень і постановки для учнів завдань, змістові ознаки і вирішення яких визначаються:

- правилами життєвого самовизначення;
- тенденціями, шляхами усвідомлення власного світогляду;
- необхідністю самообмеження, як засобів зворотних зв'язків для особистісно-орієнтованого самовизначення і формування себе як особистості з можливостями самооцінки власних вчинків, досягнень;
- необхідністю освоєння різних форм, способів, технологій навчання;
- доцільністю розвитку і формування умінь, напруження вольових, емоційних, інтелектуальних, психологічних можливостей для вирішення складних, широкомасштабних завдань;
- раціональністю формування обґрунтованих і стійких інтересів та їх незалежністю відносно думок, вражень оточуючих. При цьому слід урахувати, що для учнів старшого віку «інтерес», це не просто фактор, рефлекс «Чому?, Що таке?» і т. ін. Інтерес для них за змістовими ознаками набагато ширше поняття у контексті ознак складності завдань, які потрібно вирішити, виконати тощо. Тому для формування мотивів, процесів мотивації, де органічною складовою частиною є інтерес, змістове наповнення і структуризація АВЕЗ як АМЗН повинні урахувати і тенденції бажання учнів до:
 - освоєння системи нових знань, із подоланням труднощів у ході розв'язання поставлених завдань, особливо проблем, які виникли у процесі самостійної діяльності;
 - посилення вагомості особистих бажань здійснення діяльності з визначенням життєвої важливості отримання позитивних результатів;
 - необхідності розвитку можливостей раціонального застосування операційно-діяльнісних компонентів навчання, зокрема у сферах освоєння різних способів,

прийомів, форм їх реалізації для визначення індивідуального стилю навчальної діяльності;

- формування мотивів, інтересів ділової, професійної орієнтації і підвищення усвідомленості, важливості контролю своєї діяльності з сторони, наприклад, вчителя і самого учня, щоб оцінка відповідала результатам діяльності. При цьому слід відзначити, що навіть надмірна, але справедлива вимогливість змістового наповнення АВЕЗ як АМЗН, у кінцевому випадку сприймається як позитивне явище і сприяє: стабілізації процесів співвідношення емоційного і конфліктного при спілкуванні з вчителем, з учнями у класі; визначенню професійної орієнтації змістових ознак мотивів, що стимулює створення і постійне існування інтересу до освоєння відповідної системи знань, умінь та навичок їх використання у практичній діяльності, зокрема професійній.

При створенні, зокрема змістовому наповненні АВЕЗ як АМЗН, слід урахувати і таке. У старшому віці під час формування мотивів, інтересів, мотиваційних процесів, можуть також проявлятися і окремі негативні фактори. Хоч їх кількість значно менша ніж у молодшому, середньому віці, але вагомість значно вища, вплив стабільніший. У зв'язку з цим, відношення до них під час визначення дидактичних основ, змістового наповнення АВЕЗ як АМЗН, повинно бути особливим, зокрема сприяти попередженню появи, наприклад, таких негативних факторів як:

- індиферентність (безвідповідальність) особистості у відношенні до пізнавальних процесів, до навчання взагалі. При цьому вона може проявлятися по-різному, від прямого негативного відношення до навчання, до наявності лише ситуативного інтересу (час від часу);

- стереотипність діяльності і, як результат, не бажання долати труднощі у процесі навчання, зокрема вивченні інші предметів;

- негативне відношення до жорсткого контролю, особливо коли результати діяльності є невисокими;

- ситуативний інтерес до вибору професії та недостатність соціальної орієнтованості, зокрема у контексті почуття обов'язку.

Узагальнюючи проведений у комплексі аналітико-синтетичний, психолого-педагогічний, дидактичний аналіз особливостей визначення дидактичних основ створення АВЕЗ як АМЗН, зокрема їх змістового наповнення, слід відзначити, що для їх ефективного використання необхідно. **По-перше**, включати у їх змістове наповнення інформації для формування мотиву, інтересу, і загалом мотивацію діяльності учнів, розглядати у комплексі, як вихідну першооснову забезпечення необхідного рівня уваги та активної діяльності учнів на заняттях з використанням АВЕЗ як АМЗН для виконання поставлених завдань, досягнення визначених цілей і мети. **По-друге**, формувати процес мотивації до навчання за використання АВЕЗ як АМЗН із визначенням прогнозовано-позитивних результатів, із включенням системи операційно-діяльнісних компонентів як засобів активізації процесів якісного і цілеспрямованого виконання поставлених завдань, досягнення запланованих цілей і мети навчально-пізнавальної діяльності. **По-третє**, формування мотивів, інтересу, і загалом мотивацію діяльності учнів, здійснювати у певній системній

послідовності, яка обумовлюється вагомістю призначення кожного його інформаційного елементу у виконанні за їх допомогою поставлених завдань у контексті досягнення вихідних, поточних та кінцевих цілей навчання. При цьому мотивацію діяльності учнів слід розуміти, формувати, здійснювати як динамічний процес при вирішенні завдань одного та системи занять (уроків) із використанням АВЕЗ як АМЗН, що передбачають формування і використання кількох взаємопов'язаних, логічно-обумовлених, але різних за змістовими ознаками мотивів діяльності, осередків інтересу до пізнання явищ і процесів, які вивчаються. **По-четверте**, формування мотивів, інтересів як складових мотиваційного процесу здійснювати на основі використання призначень, мети, цілей, завдань діяльності, зокрема, навчальної, особливостей подачі та пояснення навчального матеріалу. При цьому змістове наповнення АВЕЗ як АМЗН повинно відзначатись новизною, не традиційністю показу та пояснення явищ і процесів, що вивчаються, перспективністю розвитку науково-технічного прогресу у науці, техніці, виробництві, соціально-побутовій, науково-навчальній діяльності. **По-п'яте**, практичну реалізацію мотивації діяльності учнів, що розрахована на вивчення навчальної теми протягом кількох занять, здійснювати включенням у АВЕЗ як АМЗН інформаційних елементів для керівництва наочним показом, та поясненням важливості поставлених вихідних, поточних і кінцевих результатів розв'язання поставлених завдань для учнів.

§2.3. Аудіовізуальні електронні засоби і увага учнів

Практика використання АВЕЗ як АМЗН, показує, що подача за їх допомогою навчальної інформації для унаочнення і пояснення явищ та процесів, що вивчаються, як правило, супроводжується активізацією та підвищенням рівня уваги учнів. Але їх зображувальні і виражальні можливості у більшості випадків забезпечують початковий «поштовх» до підвищення рівня уваги, а його збереження на протязі тривалого часу для виконання інтелектуальних дій, загалом визначається науковою обґрунтованістю з дидактичної, психологічної, фізіологічної точок зору застосування додаткової інформації, методів, способів, прийомів її подачі для організації навчальної діяльності учнів. Тобто, можна зробити висновок: забезпечення постійного високого рівня уваги можливе, якщо дидактичні основи створення АВЕЗ як АМЗН будуть визначатись із урахуванням педагогічних, психологічних, фізіологічних закономірностей динаміки уваги на протязі заняття (уроку), навчального дня, тижня диференційовано для різних вікових груп учнів. Інакше учні можуть уважно спостерігати за яскравим, емоційно насиченим екранно-звуковим зображенням АВЕЗ як АМЗН, але не здійснювати необхідної інтелектуальної діяльності. Результат – якість знань низька, не забезпечується розвиток пізнавальних можливостей учнів. При цьому, як правило, використання АВЕЗ як АМЗН здійснюється за принципом «не АВЕЗ для проведення заняття, а навпаки – навчання для використання АВЕЗ».

Розв'язати вищезазначену проблему, на нашу думку, можна. Для цього, необхідно перш за все з'ясувати сутність, ознаки, властивості уваги, встановити умови її існування.

Що ж таке увага? Які її якості і ознаки прояву? Як її підтримувати у процесі навчальної діяльності на оптимальному рівні? З психологічної точки зору, як зазначають автори робіт [144; 150; 169; 181 та ін.], увага, це спрямованість у першу чергу психічної діяльності на одному або декількох об'єктах вивчення, дослідження. Існує вона за наявності усвідомленої та цілеспрямованої мети і, як мінімум, двох осередків збудження, існування яких з часом потребують постійної підтримки засобами зовнішнього впливу на суб'єкта діяльності і його функціонуючої другої сигнальної системи, тому можна вважати у процесі навчання увага, як правило це цілеспрямоване явище, яке є обов'язковою умовою, коли здійснюється продуктивна діяльність. Але увага може бути мимовільною і довільною. Мимовільна, коли психічна діяльність виконується без постановки спеціальних цілей, завдань. Характерною особливістю мимовільної уваги є те, що діяльність відбувається з мінімальним напруженням інтелектуальних, фізичних, фізіологічних зусиль суб'єкта діяльності. Це активізує пошук вчителів, дослідників знайти місце, визначити роль мимовільної уваги у процесі навчання для отримання вагоміших позитивних результатів навчання при мінімальних навантаженнях на учнів, особливо за систематичного застосування АВЕЗ як АМЗН з притаманними їм виражальними і зображувальними можливостями унаочнення та пояснення явищ, процесів. Оскільки мимовільна увага утворюється у результаті дії інтенсивних, як правило, зовнішніх подразників (яскраві явища, гучні звуки, гострі запахи, незвичайні форми об'єкту і т. ін.), що впливають на нашу свідомість, привертають до себе увагу, то її поява і збудження може бути обумовлена і новизною, несподіваністю явища, мінливістю вражень. При цьому слід відзначити, що новий навчальний матеріал, який не пов'язаний з раніше вивченим або інтересами учнів, не здатний викликати мимовільну увагу. Такі об'єкти вивчення взагалі «проходять», не викликаючи ніякої уваги, тим більше мимовільної. Довільна увага, як правило, утворюється у результаті впливу на суб'єкта діяльності зовнішніх внутрішніх факторів, які активізують процеси необхідності виконання поставленого завдання. Але, не протиставляючи довільну увагу мимовільній та не акцентуючи, яка більш важлива для процесу навчання, слід відзначити, що загалом мимовільну увагу визначають, як пасивну, а довільну як активну. У зв'язку з цим, на нашу думку, будувати навчальну роботу в основному на мимовільній увазі не потрібно. Оскільки зустрічаються такі моменти, коли матеріал є важливим для вивчення, але його змістові і операційно-діяльнісні компоненти не створюють у суб'єктів діяльності достатньо високого рівня цікавості, інтересу, а вивчати його потрібно. Це можна здійснити при створенні і існуванні довільної уваги. Отже, у процесі визначення дидактичних основ створення АВЕЗ як АМЗН необхідно диференційовано підходити до формування і організації процесу навчання і підтримання уваги учнів. Зокрема, якщо змістові і операційно-діяльнісні компоненти матеріалу можуть без усякого напруження суб'єкта діяльності, без спеціальних зовнішніх впливів привертати увагу, то можна орієнтуватись на можливості організації діяльності на основі створення і існування мимовільної уваги. Якщо ж навпаки, суб'єкту діяльності потрібно прикласти, напружити волю, інтелектуальні зусилля, щоб концентру-

вати увагу і забезпечити її тривале існування, то безперечно бажано орієнтуватись на довільну увагу [56; 57; 88; 143; 144; 150; 169 та ін.].

Вищезазначені особливості, ознаки співвідношення мимовільної і довільної уваги, це реальні і необхідні вимоги до визначення дидактичних основ оптимізації процесу створення, зокрема змістового наповнення, структуризації АВЕЗ як АМЗН, які дають можливість за порівняно менших психологічних, інтелектуально-вольових навантажень, отримати прогнозовані позитивні результати. При цьому слід відзначити, що комплексне використання мимовільної і довільної уваги у процесі діяльності можливе, якщо об'єкти вивчення мають цікаві, нетрадиційні форми, способи розв'язання поставлених завдань, застосовуються сучасні засоби, зокрема АВЕЗ як АМЗН з використанням КТ.

Загалом, як показує аналіз теорії і практики навчання [27; 53; 59; 80; 144; 169; 224 та ін.], увага, як процес це складне і динамічне явище, яке має комплекс притаманних йому ознак та властивостей. Основні з них. Стійкість уваги – визначається можливістю суб'єкта діяльності цілеспрямовано і тривалий час виконувати поставлені завдання при переході від виконання одного завдання до іншого. Концентрованість уваги – визначається можливістю виконання суб'єктом діяльності поставленого завдання при одночасному абстрагуванні від інших. Лабільність уваги – визначається можливістю суб'єкта діяльності одночасно виконувати кілька взаємопов'язаних дій для досягнення поставлених цілей. Як правило, це здійснюється за оперативного переключення уваги при переході від одного виду діяльності до іншого, розподілу уваги на усі об'єкти діяльності, які використовуються або приймають участь у виконанні поставленого завдання. При цьому, узагальнюючи вищенаведені ознаки, властивості уваги, слід відзначити, що вони мають «сене» за урахуванням, що увага, зокрема її рівень, є динамічне явище і залежить від багатьох факторів. Яких саме?

Як відомо, з психофізіологічної точки зору [144; 150; 169; 181 та ін.], для забезпечення високого цілеспрямованого рівня довільної уваги, її сконцентрованості, лабільності, важливе значення має наявність процесів диференційованого гальмування. За визначенням І. П. Павлова, кожний утворений рефлекс, який є першоджерелом появи уваги, як правило, має генералізований характер впливу і прояву у корі головного мозку суб'єкта діяльності, коли сприймання, усвідомлення здійснюються і поширюються на усі елементи явищ та процесів, що вивчаються, особливо на ті, які схожі за якісними або кількісними ознаками, призначеннями тощо. Як результат, здійснюється іррадіація (розпливання) процесів збудження у корі головного мозку. У цьому випадку рівень уваги хоч і може бути високим, але є не довготривалим у часі. Зберігати високий рівень уваги, зокрема, цілеспрямованої у процесі навчання можна при диференційованому акцентуванні уваги на окремих елементах явищ і процесів, які сприймаються та усвідомлюються з метою вибіркового усунення, призупинення явища іррадіації збуджень у корі головного мозку. Виконати це можна при застосуванні зовнішнього впливу на суб'єкта діяльності для гальмування у корі головного мозку подразників утворених від впливів інформації предметів, явищ, процесів тощо, які не є у даному випадку метою цілеспря-

мованої діяльності. При цьому цілеспрямована увага не розсіюється, а навпаки концентрується, а її рівень може зберігати тенденцію до підвищення у процесі діяльності. Тобто, наявність передумов (факторів) для забезпечення функціонування психолого-фізіологічного процесу диференційованим акцентування уваги на різних подразниках є важливою передумовою гальмування процесів збудження і підтримання цілеспрямованої уваги на високому рівні її концентрації та лабільності. Це дає підстави вважати, що при створенні АВЕЗ як АМЗН у їх змістові ознаки потрібно включати інформацію, яка є основою появи уваги, а також активізує процеси гальмування впливу сторонніх подразників та створює передумови для свідомої концентрації уваги і, загалом діяльності на вирішення поставлених завдань. У комплексі вони, як правило, є стимулом, причиною, умовою появи у суб'єкта діяльності внутрішніх факторів, які активізують роботу другої сигнальної системи. За цих умов активізуються і процеси виконання мислительних дій аналізу, синтезу побаченого та почутого, утворення відповідних асоціацій, у основі яких лежать процеси усвідомлення, розуміння, наприклад, сутності явищ і процесів, які вивчаються. Тобто, створюються сприятливі передумови для саморегуляції цілеспрямованої уваги, підтримання високого її рівня протягом тривалого часу.

Узагальнюючи наслідки проведеного аналізу сутності та особливостей впливу на суб'єкта діяльності окремих психофізіологічних факторів, причин появи і існування цілеспрямованої уваги як органічної складової частини діяльності, на нашу думку, слід відзначити, що вона на початкових етапах, загалом характеризується рефлексорною ознакою і має відображаючий характер, але подальше її існування не можна обмежувати лише наявністю рефлексів або створених асоціацій. Її, особливо у навчанні, бажано розглядати як процес цілеспрямованої і концентрованої психічної діяльності, коли вагоме значення має систематичне застосування у комплексі відповідних зовнішніх і внутрішніх впливів на суб'єкта діяльності. Тільки у цьому випадку можна отримати прогнозовані позитивні результати. При цьому слід ураховувати, що на практиці можуть існувати і інші форми прояву уваги. Зокрема, післядовільна увага, яка проявляється, коли збудження, створене у наслідок внутрішніх чи зовнішніх впливів на суб'єкта діяльності, настільки сильне, що підтримання цілеспрямованості уваги здійснюється за рахунок самого осередку збудження. Супутніми факторами такого процесу є і емоційна та усвідомлено-очікувана вагомість чи значимість для суб'єкта діяльності змістових ознак, результатів самої діяльності.

Наведені вище властивості різних видів уваги та умов, яких необхідно дотримуватись для забезпечення її довготривалого існування, наприклад, на протязі одного заняття, дають підстави вважати, що покладатись лише на виражальні і зображувальні можливості АВЕЗ, особливо як АМЗН, для створення і забезпечення тривалого існування високого рівня цілеспрямованої уваги до виконання поставленого завдання недостатньо. Дидактичні основи створення АВЕЗ як АМЗН повинні передбачати закладання у їх змістові ознаки такої інформації, такі методи і прийоми її подачі для пояснення явищ і процесів, які дозволяють диференційовано створювати, і використовувати комплексно різні види уваги у процесі виконання учнями поставлених завдань, але для виконання поставлених завдань слід надава-

ти перевагу створенню довільної уваги. Її цілеспрямованість і концентрованість, це запорука якісного виконання поставлених завдань.

Як це здійснити? Для цього, на нашу думку, перш за все важливо знати фактори, причини, засоби, які спричиняють підвищення, зниження рівня уваги учнів. На сьогодні вчителями, вченими-педагогами застосовуються різноманітні методи, способи підвищення, оптимізації динаміки рівня уваги у процесі проведення занять [16; 18; 20; 38; 143; 144 та ін.]. До основних, на нашу думку, можна віднести використання АВЕЗ як АМЗН у процесі формування системи знань. Але на практиці їх застосування не завжди супроводжуються отриманням бажаних позитивних наслідків. Це у багатьох випадках, можна пояснити тим, що змістові ознаки та структуризація АВЕЗ як АМЗН недостатньо повно ураховують вплив психологічних, фізіологічних, інтелектуальних можливостей учнів на динаміку рівня уваги на протязі робочого дня, одного заняття.

Дійсно, часто на уроках спостерігаємо, що АВЕЗ як АМЗН та методика їх застосування не дають очікуваних позитивних наслідків. Ми ставимо запитання: Чому? Не знайшовши правильної відповіді, робимо поспішні висновки про недостатню їх ефективність, чи методику використання тощо. Бувають і інші випадки, починаючи урок, ми зустрічаємось з проблемою, коли на протязі 10-15 хвилин навіть з використанням АВЕЗ як АМЗН не вдається сконцентрувати увагу учнів на вирішенні поставлених завдань. При цьому учні можуть бути сильно збуджені або навпаки, перебувають у «сонливому стані». Чому? Відповідь на дане запитання можна знайти на основі аналізу вже накопиченого теоретичного і практичного досвіду про динаміку уваги та про конкретні фактори, які на практиці можуть суттєво впливати на рівень її цілеспрямованості, концентрованості, лабільності і інші властивості. Як саме?

Психологами, вченими-педагогами, вчителями встановлено [16; 18; 39; 44; 80; 169 та ін.], що зміна рівня уваги, (зниження, підвищення) зокрема при використанні АВЕЗ як АМЗН, на протязі робочого дня, заняття або окремих його етапів, є закономірне і необхідне явище. Учень, як і кожна людина, не може тривалий час підтримувати увагу на високому рівні. Якщо це і сталося, то обов'язково з часом буде супроводжуватись негативним впливом на усі фізіологічні, психологічні, фізичні системи організму, що призведе до перевтоми і неможливості продуктивно виконувати будь-яку діяльність. Тому основним завданням повинно бути не усунення самого процесу зниження рівня уваги, а пошук засобів шляхів, способів, методів, прийомів оптимізації динаміки її рівня на протязі робочого дня, заняття, окремого його етапу. Це особливо важливо урахувати у процесі визначення дидактичних основ створення АВЕЗ як АМЗН, застосування яких пов'язано з інтенсифікацією інтелектуальної, психологічної, фізіологічної, фізичної діяльності. При цьому, слід пам'ятати, що динаміка рівня уваги, її концентрованість, лабільність, довготривалість, як правило, визначається подвійним взаємопов'язаним впливом внутрішніх і зовнішніх факторів на суб'єкта діяльності. До внутрішніх можна **віднести**: стан основних фізіологічних і психологічних систем організму учнів, які фактично визначають потенційні можливості створення (існування) високого

рівня уваги при наявності властивостей її лабільності, концентрованості, довготривалості; усвідомленість мети, цілей, завдань навчання, як факторів мотивації діяльності; застосування та використання не традиційних форм методів, способів організації навчання тощо. При цьому, важливо ураховувати і встановлену лікарями-гігієністами періодичність змін рівня працездатності основних фізіологічних систем організму учнів на протязі тижня, року [7; 39; 66; 72; та ін.], яка у цілому, впливає і на можливості суб'єкта діяльності у створенні відповідного рівня уваги. Це є наслідково-закріпленим процесом, специфічною особливістю якого є властивість нервової системи людини здійснювати (коригувати) збуджувальні і гальмівні процеси у корі головного мозку з певною закономірністю у часі. Наочно динаміку потенційного (максимального) рівня уваги на протязі, наприклад, робочого дня можна показати на графіку (рис. 2.1).

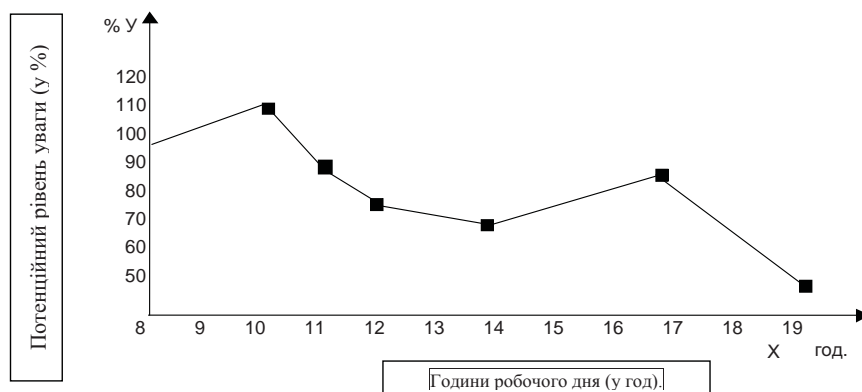


Рис. 2.1 Графік динаміки потенційного рівня уваги на протязі робочого дня

Аналіз графіку на рис. 2.1 показує, що на протязі робочого дня потенційно-можливий рівень уваги є не постійною величиною. А саме, вранці з 8-10 годин йде процес його підвищення. Тобто, очевидно, що у ці часи можна давати учням завдання, які потребують високих рівнів концентрованості, лабільності, тривалості існування уваги. З часом, починаючи з 11-12 годин, відбувається зниження. Це сигнал, фактор давати учням виконувати завдання, які хоч і потребують достатньо високих рівнів концентрованості, лабільності уваги, але бажано, щоб змістові і операційно-діяльнісні компоненти засобів навчання, зокрема змістові ознаки та завдання АВЕЗ як АМЗН, які виконуються за їх допомогою, були розраховані на успішне їх виконання з порівняно меншим напруженням уваги, зокрема у контексті її тривалості. Тобто, навчальні завдання для учнів слід робити короткими, які можна швидко розв'язати і отримати відповіді, бажано у формі позитивно спрогнозованих, результатів. При цьому їх кількість на початку робочого дня можна збільшувати. Це буде сприяти стимулюванню і підвищенню рівня уваги, оптимізації його динаміки. Наступні 13-14 години робочого дня характеризуються порівняно мінімальними потенційними можливостями учнів у збереженні високого рівня уваги. Це означає, що змістові і операційно-діяльнісні ознаки завдань, що подаються за

допомогою АВЕЗ як АМЗН, бажано визначати як такі, що потребують мінімальних психологічних, інтелектуальних, фізичних навантажень, а значить можуть бути виконані за наявності нижчого рівня уваги у контексті її тривалості і лабільності. У кінці робочого дня починає спостерігатись фізіологічно обґрунтоване явище підвищення потенційних можливостей учнів для підвищення рівня уваги. Тобто, знову можна використовувати АВЕЗ як АМЗН із включенням у їх змістові ознаки навчального матеріалу, сприймання і усвідомлення якого дещо ускладнює діяльність учнів. Максимальне значення таких потенційних можливостей учнів досягається на 17 годину, а потім знову спадає.

Проведений аналіз графіку (див. рис. №2.1), де наочно показано динаміку потенційних можливостей учня у створенні високих рівнів уваги, є «сигналом», «орієнтиром», до визначення дидактичних основ, які передбачають створення АВЕЗ як АМЗН з різним навчальним навантаженням змістового наповнення. Зокрема, із включенням інформації для зовнішнього впливу на учнів і підвищення рівня уваги. Але, при цьому важливо, щоб змістове наповнення і структуризація АВЕЗ як АМЗН не перетворювало навчання тільки на «примушування» учнів виконувати поставлені завдання, здійснювати діяльність взагалі.

Аналогічна за формою динаміка рівня уваги існує і на протязі уроку (заняття), яку бажано урахувати для оптимізації процесу навчання та отримання прогнозованих позитивних наслідків. Проведені лікарями-гігієністами, психологами, педагогами дослідження [7; 30; 34; 39; 53; 73; 77; 80 та ін.] показують, що цю закономірність умовно можна поділити на чотири етапи. **Перший етап** – вихідний стан можливостей створення певного рівня уваги. Стосовно до практики навчання, обґрунтовано використовують для підготовки до активної пізнавальної діяльності. Тривалість цього етапу для учнів середніх і старших класів становить, як правило, 3-6 хвилин. При цьому, на нашу думку, раціонально використовувати АВЕЗ як АМЗН із включенням у їх змістові ознаки інформації для мотивації навчальної діяльності, постановки пізнавальних завдань тощо. За цей час учні настроюються на необхідний робочий рівень, потенційні можливості підвищення рівнів концентрації, лабільності і переключення уваги збільшуються. **Другий етап** – це, як правило, 10-30 хвилини уроку. Рівень потенційних можливостей концентрації, перебігу та переключення уваги вище за вихідний. Тобто, створюються можливості успішного виконання основних, найбільш складних завдань пізнавально-інтелектуальної, інтелектуально-практичної діяльності учнів. Саме тут доцільно і виправдано використовувати АВЕЗ як АМЗН, у змістові ознаки яких включено інформацію для здійснення активної, зокрема інтерактивної діяльності у процесі навчання. У цей час в учнів вже є достатньо високі потенційні можливості для тривалої концентрації цілеспрямованої уваги на вирішення поставлених завдань. При цьому змістові і операційно-діяльнісні компоненти завдань можуть бути призначені для подачі і пояснення великих обсягів інформації, складних завдань, опрацювання та вирішення яких потребує напруження вольових, емоційних зусиль учнів для здійснення навчальної діяльності. **Третій етап** – перша фаза зниження потенційних можливостей учнів у створенні необхідних рівнів уваги.

Як результат, інтерес учнів до навчального матеріалу, цілеспрямованої діяльності знижується, але можливості активізації діяльності учнів засобами зовнішнього впливу, зокрема, за допомогою АВЕЗ як АМЗН, ще залишаються достатньо високими. Як правило, це досягається включенням у їх змістові ознаки інформації для отримання позитивних результатів виконаних завдань. Зокрема, похвала, хороша оцінка. Досягти цього можна шляхом показу за допомогою АВЕЗ як АМЗН правильних рішень, відповідей на поставлені запитання тощо. При цьому слід зазначати, що концентрація уваги на тривалий час на третьому етапі супроводжується достатньо високим рівнем навантаження на роботу фізіологічних, фізичних, психологічних, інтелектуальних систем організму учнів. Вищезазначене явище спостерігається навіть тоді, коли діяльність відбувається на післядовільному рівні уваги, що може негативно позначатись на заключному етапі уроку, особливо при необхідності переключення уваги на інші види, об'єкти діяльності. **Четвертий етап** – виражене зниження потенційних можливостей учнів у забезпеченні високого чи необхідного рівня уваги. У окремих учнів воно настільки вагоме, що цілеспрямована концентрація уваги на вирішення складних завдань стає проблематичною. При цьому застосування додаткових зовнішніх впливів типу: це важливо, це потрібно і т. ін. або проблемний виклад чи формулювання завдання з використанням АВЕЗ як АМЗН, як правило, лише викликає «спалах» видимої уваги, але цілеспрямована інтелектуальна діяльність на вирішення поставленого завдання суттєво послаблена або практично відсутня. Учні старших класів, у яких вже добре розвинуте почуття обов'язку, сила волі тощо, ще можуть примусити себе концентрувати увагу і продовжувати активну діяльність, але у кінцевому випадку, це супроводжується різким зниженням працездатності, появою «сонливого стану», «роздратованості», взагалі веде до необоротних процесів погіршення стану повноцінності окремих фізіологічних, психологічних функцій організму, які можуть не відновлюватись за час перерви між заняттями.

Зазначене вище дає підстави вважати, що під час визначення дидактичних основ створення АВЕЗ як АМЗН, їх змістове наповнення слід здійснювати диференційовано за складністю навчальних навантажень навіть і для випадку, якщо вони розраховані на виконання завдань одного заняття (уроку). Тобто навчальне навантаження повинно бути диференційованим відповідно до динаміки розподілу потенційних можливостей рівня уваги на протязі одного заняття.

Для оптимізації динаміки рівня уваги у процесі навчання дидактичні основи створення АВЕЗ як АМЗН повинні визначати їх змістове наповнення і структуру із урахуванням і величини навчальних навантажень при вивченні різних дисциплін. Так, наприклад, практика показує, що при вивченні математики напруженість навчальної діяльності учня висока. Учнім потрібно тривалий час здійснювати напружену діяльність при високому рівні уваги до виконання поставлених завдань. Для фізики, хімії, історії, астрономії, мови напруженість навчальної діяльності дещо нижча. Загалом, лікарями-гігієністами, педагогами-науковцями, вчителями встановлено, що існує певне співвідношення між рівнем напруженого розумового навантаження, яке безпосередньо пов'язане з рівнем уваги та специ-

фікою навчальних дисциплін. Зокрема: тривалістю навчальної діяльності; рівнем розумового навантаження; виду діяльності для учнів різних класів.

Узагальнено його можна представити у формі таблиць №2.1, 2.2.

Таблиця №2.1

Начальне навантаження учнів і допустима тривалість навчальної діяльності при вивченні різних предметних дисциплін

| Рівень розумового навантаження | Предмет | Допустима тривалість навчальної діяльності /у хв./ | | |
|--------------------------------|----------------------|--|---------|--------|
| | | Слухання | Читання | Письмо |
| Високий | Математика | 13-17 | 28-32 | 20 |
| | | 29-31 | 43-47 | -//- |
| Середній | Фізика | -//- | -//- | -//- |
| | Хімія | -//- | -//- | -//- |
| | Історія | -//- | -//- | -//- |
| | Астрономія | -//- | -//- | -//- |
| | Мова | -//- | -//- | -//- |
| Нижче середнього | Література | 59-61 | 58-62 | -//- |
| | Суспільство-знавство | -//- | -//- | -//- |

Таблиця №2.2

Взаємозв'язок виду діяльності учнів і оптимального її значення при вивченні різних предметних дисциплін

| Вид діяльності | Класи і тривалості виду діяльності (хв.) | | | |
|---------------------------|--|-------|-------|-------|
| | 1-2 | 3-4 | 6-9 | 10-11 |
| Читання | 15-20 | 20-25 | 20-25 | 28-32 |
| Письмо | 7-12 | 15-20 | 15-20 | 20 |
| Слухання (безперервне) | 3-5 | 6-8 | 8-10 | 15-17 |

Наведені у таблицях №2.1, 2.2 дані можна вважати орієнтовано-максимальними для оптимізації динаміки рівня уваги протягом одного уроку, що потрібно урахувати при визначенні дидактичних основ створення АВЕЗ як АМЗН у контексті тривалості їх демонстрування, змістового наповнення навчально-пізнавальною і операційно-діяльнісною інформацією для вивчення різних навчальних предметів. Зокрема, при створенні АВЕЗ як АМЗН для предметів природничого циклу, у їх змістове наповнення включати теоретичні і практичні завдання, виконання яких розраховане на розв'язання, а значить і демонстрацію за допомогою АВЕЗ як АМЗН, на час, що не перевищує 20-25 хвилин. Для гуманітарних предметів тривалість безперервного демонстрування АВЕЗ як АМЗН може бути збільшено до 30-40 хвилин.

Одним із важливих шляхів підвищення рівня концентрованої і цілеспрямованої уваги, як зазначають автори робіт [16, 20, 24, 39, 56, 80, 134; 143; 144 та ін.], є

емоційність викладу навчального матеріалу, який систематично використовується у процесі створення АВЕЗ як АМЗН. Це безперечно розширює їх можливості як ЗН. Але слід відзначити, що це може віддаляти межу «охоронного гальмування». І з часом призвести до різкого виснаження повноцінності окремих фізіологічних систем організму учнів, надмірного стомлення. Це часто спостерігається після тривалого емоційного викладу навчального матеріалу із застосуванням яскравих кадрів АВЕЗ як АМЗН з музичним та дикторським текстом. При цьому на наступних уроках учнів важко переключити або настроїти на сприймання іншого навчального матеріалу, взагалі активно здійснювати цілеспрямовану інтелектуально-пізнавальну діяльність. Тому можна вважати, що дидактичні основи створення АВЕЗ як АМЗН повинні передбачати емоційний викла навчального матеріалу за їх допомогою і застосовувати його як спосіб підвищення рівня уваги, її концентрації, але при обов'язковому періодичному виділенні часу (паузи) переводу учнів із збудженого стану у рівноважний, спокійний. Необхідність і доцільність виконання вищезазначеної вимоги при створенні АВЕЗ як АМЗН можна пояснити і тим, що у класі завжди є 5-10% учнів, які мають потенційні можливості виконувати діяльність при високому рівні уваги, а 40-45% середній, який періодично поетапно змінюється. При цьому тривалість кожного етапу знаходиться у межах 5-7хвилин, а потім спонтанно настає процес розпорошування уваги, зниження рівня концентрації і інших важливих її ознак. Є достатня кількість учнів, яка потребує повсякчасного «підштовхування», стимулювання створення необхідного рівня концентрованої уваги для виконання поставленого завдання. Тому дидактичні основи створення АВЕЗ як АМЗН повинні урахувати що підтримання високого рівня уваги у процесі виконання діяльності, це не тільки психофізіологічний, але й педагогічний процес. Як показує практика, його успішне функціонування можливе за наявності відповідності пізнавальних можливостей учнів і навчального навантаження у процесі виконання завдань діяльності. При цьому, ураховуючи, що у кожному класі, як правило, є учні з різною успішністю, то дидактичні основи, зокрема змістове наповнення АВЕЗ як АМЗН у контексті навчального навантаження, повинно передбачати виконання цього завдання диференційовано. Для учнів: з посередньою успішністю створювати АВЕЗ як АМЗН, де завдань багато, проте вони не складні; для учнів з хорошою успішністю більше уваги приділяти «проблемно-пошуковому методу подачі навчального матеріалу, формуванню змісту завдань тощо. При цьому слід урахувати, що високий рівень уваги у більшій мірі пов'язаний з організацією самостійної пошукової діяльності у розв'язанні поставлених завдань.

Узагальнюючи усе вищенаведене слід відзначити, що навчання це складна і важка робота. Здійснювати її так, щоб повсякчасно отримувати тільки задоволення, справа не реальна. Як правило, половина навчальної діяльності пов'язана з подоланням достатньо великих труднощів, потребує напруження вольових, емоційних, фізичних, інтелектуально-психологічних зусиль для підтримання високого рівня уваги, зокрема таких її компонентів як концентрованість, лабільність. Саме тут завдання змістового наповнення, структуризації АВЕЗ як АМЗН допомогти учню. За допомогою зовнішніх, зокрема «методичних впливів» стимулювати про-

цеси оптимізації навчальної діяльності, динаміки рівня довільної уваги. За змістом і призначенням, формою і способами прояву вони можуть бути різноманітними. Це дає підстави вважати, що дидактичні основи створення АВЕЗ як АМЗН повинні передбачати виконання цілого комплексу вимог до їх змістового наповнення і структуризації. Умовно їх поділяють на групи за спорідненими ознаками. **Перша група.** Чітка постановка мети, питань, завдань, які потрібно виконати. Наукове і логічне узгодження нового матеріалу з раніше вивченим. Проблемність постановки завдань. Застосування повідомлень типу: завдання, задача, вправа буде складною, хто швидше розв'яже, вирішить, той буде особливо відзначений і т. ін. При цьому слід ураховувати, що рівень цілеспрямованої уваги, як динамічний процес у процесі навчальної діяльності може підвищуватись, якщо учень знає, що йому потрібно робити, у якій послідовності. Тому до **другої групи** вимог слід віднести включення у змістові ознаки АВЕЗ як АМЗН інформації, що забезпечує створення, підтримання і тривалого існування цілеспрямованої уваги. Які повинні бути змістові ознаки цієї інформації, можна визначити на основі аналізу вчення про «домінанту» як оптимальний осередок збудження у корі головного мозку суб'єкта діяльності. Її сутність полягає у тому, що вона за своїми властивостями і ознаками створює сприятливі умови «притягання» і збереження усього того, що є об'єктом цілеспрямованої діяльності. У той же час за законом від'ємної індукції гальмує перебіг процесів побічної (не цілеспрямованої) діяльності. Тому, можуть створюватись «випадки», коли вищеназвана ознака (подвійна функція домінанти уваги) сприяє не тільки підвищенню рівня уваги, зокрема таких її властивостей як концентрованість, тривалість існування, але й підтримує осередок збудження, оптимізуючи процес його функціонування у режимах вибіркової, лабільності пізнання об'єкту. Такий осередок оптимального збудження часто може підтримувати і сам учень. При цьому інформація, яка подається учням, зокрема за допомогою АВЕЗ як АМЗН, повинна створювати такі умови, за яких учні просто не можуть бути неуважними, не цілеспрямованими, не підготовленими до діяльності. Виконати це можна, якщо дидактичні основи створення АВЕЗ як АМЗН будуть передбачати включення у їх змістове наповнення: емоційно-проблемного виступу на дві-три хвилини; формування нестандартних або проблемних запитань; визначення необхідності виконання окремих завдань; показу можливого алгоритму діяльності при виконанні поставлених завдань; необхідності зробити співставлення і контрольну перевірку результатів виконання діяльності; чередування видів діяльності, прийомів, способів виконання завдань; створення сприятливих передумов, щоб учні слухали, писали, креслили, читали і т. ін.; паузи, зокрема перед формулюванням важливих положень узагальнених висновків; штучного уповільнення темпу пояснення або застосування поетапно-фрагментного викладу навчального матеріалу [57; 59; 144; 149; 169; 184 та ін.]. При цьому слід відзначити, що відповідно до теорії П. Я. Гальперіна про увагу, як передумову успішного виконання послідовних і взаємопов'язаних контрольованих дій, для створення домінанти-осередку оптимального збудження у корі головного мозку та існування на цій основі концентрованої і тривалої уваги цілеспрямованої до об'єкту пізнання, важливе

значення має організація діяльності із застосуванням систематичного контролю правильності отриманих наслідків [59]. Тобто, підтримання уваги за рахунок власних внутрішніх впливів. Існувати і проявлятися вони можуть якщо: організована самостійна діяльність учнів; передбачено самоконтроль за визначеним алгоритмом правильності виконання етапних і кінцевих завдань. Цього особливо важливо дотримуватись при створенні АВЕЗ, призначених для використання, як автономних засобів навчання.

Практика навчання показує, що неможливо створити, досягти високого рівня цілеспрямованої уваги та тривалого його існування, якщо учень знаходиться у так званому «загальмованому» стані, що часто спостерігається на уроках. Причин появи і існування цього стану може бути багато, але до основної можна віднести низькій рівень мотивації навчальної діяльності. При цьому в учня нема потреби у здійсненні активних цілеспрямованих дій. Тут допомогу можуть надати розглянуті нами зовнішні впливи на учня, включаючи впливи типу: «це треба зробити», «це треба вивчити», «це цікаво», «це потрібно» і т. ін. Але при цьому слід урахувати, що наявність вищезазначених впливів може бути недостатньою, якщо рекомендуються до розв'язання не обґрунтовані завдання методики, технології подачі та пояснення навчального матеріалу. Характерний прояв на практиці, це: недостатнє навантаження; відсутність актуалізації вольових якостей суб'єкта діяльності на виконання поставлених завдань; швидка фізіологічна, психологічна, фізична стомлюваність; тривале виконання одноманітних навчальних дій; невідповідність пізнавальних можливостей методики подачі і пояснення навчального матеріалу або формам організації занять із використанням АВЕЗ як АМЗН; наявність побічних сильних подразників і т. ін. Це з часом призводить до швидкого виснаження нервових клітин і, як наслідок, появи процесу «гальмування» виконання навчальних завдань. При цьому учні з слабкою нервовою системою можуть відключатись від цілеспрямованої діяльності повністю або частково. Результат – поява так званих «провалів» у якісному сприйнятті, усвідомленні, а особливо у запам'ятовуванні навчального матеріалу. Загалом, це явище ще визначають як «пасивний стан», фізіологічним виявом якого є перевага процесів гальмування над збудженням у корі головного мозку, що знижує рівень уваги. Причиною появи його може бути і відсутність диференційованого підходу до встановлення рівнозначності між інтелектуально-психологічними, фізіологічними можливостями учнів та методикою подачі навчального матеріалу за допомогою АВЕЗ як АМЗН, технологією організації занять. При цьому оскільки, як відомо [7, 16, 18, 24, 57; 77; 144; 169; 181; 184; 211 та ін.], учні за активністю, як правило, умовно поділяються на: активних на усіх уроках; активних на вибіркових уроках і менш активних або пасивних на інших; завжди пасивних без застосування інтенсивних зовнішніх впливів. То слід пам'ятати, що у цьому випадку дидактичні основи створення АВЕЗ як АМЗН повинні передбачати закладання у їх змістові ознаки інформації для організації проведення індивідуальних, індивідуалізованих групових форм занять, коли створюються сприятливі умови утворення постійних і оперативних зворотних зв'язків з учнями. Необхідність зворотних зв'язків обумовлюється і своєчасним «ніве-

люванням» психологічно, фізіологічно обумовлених процесів коливання рівня уваги, оскільки він, як правило, може періодично змінюватись через 2-12 секунд. Це дає підстави вважати, що змістове наповнення і структурування навчального матеріалу АВЕЗ як АМЗН потрібно здійснювати із урахуванням можливостей їх використання диференційовано до пізнавально-інтелектуальних можливостей, взагалі особливостей психофізіологічних особливостей здійснення цілеспрямованої діяльності, зокрема навчання. Виконати це можна за створення АВЕЗ як АМЗН, за допомогою яких подається і пояснюється навчальний матеріал із застосування не тільки догматичних методів, але і частково або повністю проблемних методів організації навчання.

Проведений аналітико-синтетичний аналіз змістових ознак умов ефективного формування та встановлення взаємозв'язків уваги з діяльністю учнів, зокрема навчальною, можна, на нашу думку, науково обґрунтовано відзначити. У процесі створення АВЕЗ як АМЗН, дидактичні основи їх змістового наповнення, структурування, повинні: **По-перше**, забезпечувати в основному формування цілеспрямованої і концентрованої уваги учнів до виконання навчальних завдань на протязі заняття як вихідної і обов'язкової умови для отримання прогнозовано-позитивних результатів навчання. **По-друге**, урахувати, що на заняттях цілеспрямована увага може формуватись і проявляти у різних видах (довільна, мимовільна, післядовільна). Тому змістове наповнення АВЕЗ як АМЗН, його структурування, специфіка подачі і пояснення інформації, повинні здійснитись відповідно до закономірностей функціонування процесу навчання з дидактичної, фізичної, фізіологічної, психологічної точок зору, за урахування інваріантних і варіативних програмних завдань навчання. При цьому під час виконання цього завдання, слід надавати пріоритет створенню довільної цілеспрямованої уваги у процесі виконання поставлених завдань, досягнення поставленої мети і цілей. **По-третє**, урахувати, що рівень цілеспрямованої уваги на занятті, на протязі робочого дня, як правило, не є постійною величиною, а має фізично, психологічно, дидактично і фізіологічно визначену динаміку, яка має встановлені закономірності її перебігу. Зокрема, періоди, коли потенційні можливості організму учнів мають найбільшу величину для створення і підтримання цілеспрямованої уваги на високому, середньому рівнях. Тому дидактичні основи повинні передбачати створювати АВЕЗ як АМЗН з різним змістовим наповненням, навчального матеріалу і диференційовано за навчальним навантаженням, щоб створювались сприятливі передумови для їх ефективного застосування у періоди високих, середніх рівнів потенційних інтелектуальних, психологічних, фізичних можливостей організму учнів протягом уроку, дня. **По-четверте**, щоб змістове наповнення, структурування АВЕЗ як АМЗН передбачали формування і використання усіх видів уваги у комплексі. **По-п'яте**, урахувати, що динаміка рівня уваги, прояв її ознак, властивостей, залежить від вікових, зокрема фізичних, психологічних, фізіологічних можливостей учнів у виконанні завдань, пов'язаних з навчальною діяльністю і органічно взаємопов'язана з інтелектуальним рівнем розвитку кожного суб'єкта діяльності. При цьому

останнє, як правило, розширює потенційні можливості учнів, що може у кінцевому випадку визначально позитивно впливати на загальну динаміку фізичної, розумової, психологічної працездатності учнів. Усе вищенаведене дає підстави вважати, що необхідно створювати АВЕЗ як АМЗН, коли їх змістове наповнення і структуризація системно забезпечує комплексне застосування різних форм і методів подачі та пояснення навчального матеріалу, організації пізнавально-практичної діяльності, створює сприятливі передумови для здійснення диференційованого фізичного, психологічного, інтелектуально-навчального навантаження учнів.

§2.4. Аудіовізуальні електронні засоби і методи навчання

Як відомо [205; 238; 239; та ін.], нові завдання освіти, теорія і практика їх вирішення, поряд з необхідністю розширення та поглиблення знань учнів, актуалізують проблему удосконалення виконання завдань операційно-діяльнісного шкільного компоненту, пов'язаного з науково-обґрунтованим підвищенням ефективності застосування різних методів навчання для встановлення рівнозначності між змістовими ознаками нових програмових завдань освіти та якістю їх виконання, зокрема, у контексті сприймання, усвідомлення і засвоєння учнями знань, їх застосування у практичній діяльності. При цьому пропонується поряд з традиційними методами ширше використовувати евристичні, проблемно-пошукові, дослідницькі. Як оперативно вирішити цю проблему? Аналіз практики існуючого досвіду показує, що до основних труднощів слід віднести витрату великої кількості навчального часу на процес організації запровадження цих методів навчання, оперативного отримання очікуваних позитивних результатів та контролю рівня навчальних досягнень учнів. Важливими засобами їх подолання є АВЕЗ як АМЗН з відповідним змістовим наповненням, структуризацією та визначенням інформаційних функцій, ролі, призначення його складових елементів. Чому? Притаманні АВЕЗ як АМЗН специфічні закономірності у подачі та поясненні навчального матеріалу, насамперед підвищена середня швидкість подачі інформації, комплексне застосування звукового та візуального способів її передачі, підвищена емоційність учнів у процесі сприймання та усвідомлення інформації, може суттєво прискорювати темп подачі, пояснення навчального матеріалу, інтенсифікувати процес пізнавальної діяльності. У зв'язку з цим цілком закономірною є необхідність урахування взаємозв'язків АВЕЗ як АМЗН і методів навчання, зокрема їх впливу на забезпечення оперативної і повнішої реалізації виконання поставлених завдань. Це, на нашу думку, допоможе вчителю (диктору) більш раціонально організувати свою роботу та навчальну діяльність учнів.

При з'ясуванні особливостей взаємозв'язків між методами навчання і ЗН, зокрема АВЕЗ як АМЗН, доцільно виходити з положення про те, що методи навчальної діяльності учнів у багатьох випадках можна цілком обґрунтовано співставляти з методами наукового пізнання. Той факт, що навчальна діяльність здійснюється під керівництвом і спрямована на пізнання вже відомих для науки факторів, законів тощо, суттєво не змінює закономірностей процесу навчання у контексті тотожності науковому пізнанню. Але оскільки методів є багато, то для визначення цих взає-

мозв'язків, насамперед потрібно чітко визначити змістові ознаки поняття методи навчання та їх класифікацію [4; 14; 153; 170; 178 та ін.]. Як саме?

Відомо, методи навчання – це упорядкована за певними принципами цілеспрямована сумісна діяльність учителя і учнів. Як правило, кожний метод, це система прийомів, способів, спрямованих на розв'язання поставленого окремого або цілого комплексу завдань заняття. У зв'язку з цим між поняттями «метод», «прийоми» та «способи» існують певні взаємозв'язки і відмінності. А саме, прийоми, способи – це одна або кілька двосторонніх дій між вчителем і учнями, з використанням конкретних ЗН, зокрема АВЕЗ як АМЗН, що спрямовані на розв'язання окремого завдання. Метод – це спосіб роботи вчителя і учнів, який характеризує весь шлях вирішення певної дидактичної задачі або комплексу завдань заняття. При цьому слід відзначити, що на сьогодні педагогічна наука ще не має усталеної єдиної класифікації методів навчання. Найбільш поширеною є класифікація, що поділяє їх на дві загальні групи: перша – інформаційно-розвиваючі; друга – репродуктивно-відтворюючі. Кожна має свої істотні властивості за зовнішньою (формальною) і внутрішньою (змістовою) ознаками їх прояву у системі «вчитель-учні». При цьому зовнішня ознака може визначати способи і форми подачі навчального матеріалу. Наприклад, поділяти методи на: словесні (розповідь, бесіда, пояснення тощо); наочні, які по суті є словесними, але з широким використанням ілюстрацій; практичні (виконання вправ, лабораторних робіт, навчально-виробничої праці). Поширеною класифікацією у теорії і практиці навчання є поділ методів на: інформаційно-ілюстративні, з елементами проблемності викладу та пояснення навчального матеріалу; частково-пошукові і дослідницькі методи стимулювання та мотивації пізнавальної діяльності учнів. Для визначення ролі та взаємозв'язків АВЕЗ як АМЗН з методами навчання, зручною є і класифікація за внутрішньою ознакою їх прояву, яка передбачає поділ методів за ознаками: відтворення змістових ознак раніше вивченого навчального матеріалу; узагальнення, систематизації знань; виділення головного; виконання творчих завдань; застосування набутих знань для виконання практичних завдань (розв'язання задач, вправ, відповіді на запитання тощо). За допомогою частково-пошукових, дослідницьких методів подається навчальна інформація для засвоєння учнями знань з елементами включення їх у пошуково-дослідницьку діяльність, для формування умінь, навичок творчого мислення та застосування набутих знань. Тут вчитель, як правило, подає учням необхідну навчальну інформацію, пояснює систему (алгоритм) вирішення певного завдання або будь-якої проблеми, розкриває історію пошуків нових знань, законів тощо. Учні стежать за логікою подачі навчального матеріалу, сприймають і усвідомлюють навчальну інформацію, роблять відповідні висновки, у окремих випадках здійснюють записи та конспектування змістових ознак основних положень навчального матеріалу. Тобто, учитель викладає та пояснює навчальний матеріал, а учні сприймають його у «готовому вигляді». При цьому слово вчителя також виконує функції керівництва пізнавальною діяльністю учнів, допомагає вести спостереження, визначати найбільш важливі та суттєві елементи знань у загальному змісті навчального матеріалу.

Слід відзначити, що усі вищезазначені методи не вичерпують свої можливості і сьогодні, більш того, вони є необхідними компонентами процесу навчання. Але завжди виникає проблема підтримання високого рівня активності учнів, оптимізації їх розумової діяльності на протязі усього заняття. Для цього вчителями застосовується різні ЗН, урізноманітнення видів навчання учнів, зокрема демонстраційний експеримент, показ моделей, таблиць, тощо. При цьому слід відзначити, що їх застосування принципово не змінює форму прояву методу, але може суттєво впливати на підвищення ефективності навчання, зокрема у контексті наукової організації праці вчителя, виконання операційно-діяльнісних компонентів сприймання та усвідомлення учнями навчального матеріалу. Важливу роль у підвищенні ефективності виконання вищезазначеного завдання можуть відігравати і АВЕЗ як АМЗН. Зокрема, завдяки своїм педагогічним можливостям оперативно подавати і пояснювати великі обсяги навчального матеріалу у яскраво-емоційній і наочній формах, комплексного застосування звукових, іконічних та семантичних способів подачі інформації у безпосередньо конкретних або опосередкованих видах її прояву. Введення у структуру заняття таких способів подачі інформації може значною мірою сприяти удосконаленню процесу пізнавальної діяльності учнів у контексті активізації процесу навчання. Оскільки: по-перше, буде збільшуватися кількість асоціативних зв'язків у процесі сприймання та усвідомлення навчального матеріалу; по-друге, буде полегшуватись перехід від конкретного до абстрактного і навпаки; по-третє, будуть створюватись сприятливі умови для подачі та пояснення навчального матеріалу у доступній конкретно-наочній формі; по-четверте, здійснюватиметься інтенсифікація процесу навчання та прискорення подачі навчальної інформації; по-п'яте, застосування АВЕЗ як АМЗН буде активно впливати на емоційну сферу учнів і сприятиме активізації їх пізнавальної діяльності. При цьому, подача і пояснення навчального матеріалу з використанням АВЕЗ як АМЗН у більшій мірі буде сприяти активізації пізнавальної діяльності учнів у сфері усвідомлення навчальної інформації. До основних чинників цього процесу слід віднести і: підвищену швидкість подачі та пояснення навчального матеріалу; необхідність напруження розумової діяльності для розв'язання поставлених завдань; наявність характерних для АВЕЗ як АМЗН особливостей подачі інформації, наприклад, документальність та наочність явищ і процесів; існування так званого «ефекту присутності» – бачення явища чи процесу своїми очима у конкретній його своєрідності. При цьому наочно-документальний матеріал не тільки показує і пояснює змістові ознаки явищ та процесів, що вивчаються, але й виконує так звану доказову та переконуючу функції. Це подача інформації у формі цитат та документів, демонстраційного експерименту, хроніки певних подій.

Загальна структурна схема подачі та пояснення навчального матеріалу при застосуванні, наприклад, ілюстративно-пояснювального методу з використанням АВЕЗ як АМЗН може визначатись як сукупність логічних взаємопов'язаних дій вчителя, учнів та АВЕЗ як АМЗН. Структура цих взаємозв'язків умовно показана на схемі (див. рис. 2.2).

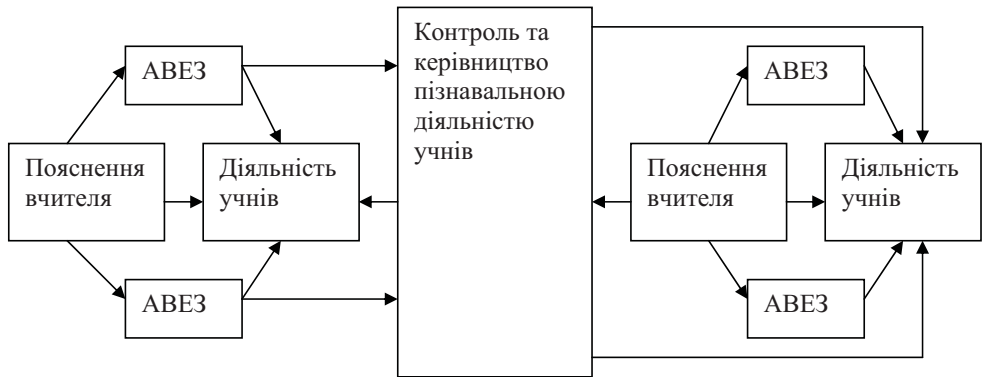


Рис. 2.2 Структура взаємозв'язків діяльності вчителя, учнів і АВЕЗ як АМЗН.

Аналіз змістово-логічних взаємозв'язків вчителя (диктора) і АВЕЗ як АМЗН дає підстави відзначити, що при інформаційно-ілюстративному методі подачі і пояснення навчального матеріалу, АВЕЗ як АМЗН відіграють суттєву роль у діяльності вчителя і учнів, розширюючи інформаційність та наочність навчального матеріалу, удосконалюючи змістово-діяльнісний компонент навчання. Разом з тим, практична реалізація використання АВЕЗ як АМЗН при застосуванні ілюстративно-пояснювального методу – складне і багатогранне завдання. Тут не можна механічно використовувати усі відомі у дидактиці та методиці прийоми організації пізнавальної діяльності учнів. Специфіка і особливості подачі навчальної інформації та організації пізнавальної діяльності учнів за допомогою АВЕЗ як АМЗН, потребують включення у їх змістові ознаки завдань, що спрямовані не тільки на активізацію уваги учнів до сприймання і усвідомлення навчального матеріалу, але й на виконання певної творчої діяльності, виявлення суб'єктивного відношення до змістових ознак навчального матеріалу АВЕЗ як АМЗН, до навчальної теми у цілому. Зокрема, у формі самостійного проведення експерименту, написання рецензії, плану подачі навчального матеріалу, проведення самостійного аналізу побаченого і почутого з використанням прийомів домислювання, доповнення їх змісту, використовуючи інші джерела інформації.

Як зазначають автори робіт [2; 157; 170; 178; 185; 229 та ін.], якісно сформовані знання будуть знаходити своє ефективне застосування, а також сприяти розвитку особистості, якщо вони сприймалися, усвідомлювалися з широким застосуванням активних методів навчання. До яких, зокрема, відносяться проблемний виклад та пояснення навчального матеріалу із застосуванням частково-пошукових, дослідницьких методів здобуття учнями знань. Яка роль АВЕЗ як АМЗН у більш повній практичній реалізації цих методів? Які дидактичні основи повинні визначати змістове наповнення, структурування АВЕЗ як АМЗН? Розв'язання даних завдань можна здійснити на основі аналізу змістових ознак та особливостей процесу навчання, зокрема, з елементами проблемності.

Навчання – це сумісна діяльність вчителя і учнів, тому змістові ознаки проблемного методу можна розглядати у контексті проблемного викладу навчального

матеріалу і проблемного учіння учнів, який передбачає організацію вчителем навчальної діяльності учнів, яка спеціально спрямована на: актуалізацію необхідних знань і постановку навчальних завдань; створення і пояснення проблемних ситуацій, шляхів, способів їх вирішення. При цьому учні сприймають, усвідомлюють подану інформацію, засвоюють її у формі знань. Але оскільки проблемне учіння – це особливим способом організована діяльність учнів, спрямована на самостійне розв’язання поставлених перед ними проблем [2; 26; 27; 57; 157 та ін.], то слід відзначити, що ефективна практична реалізація викладу навчального матеріалу і проблемного учіння буде для учнів складним процесом, якщо вони недостатньо оволоділи сукупністю знань, необхідних для правильного розуміння (усвідомлення) проблеми, умінь та навичок її вирішення. Чому?

Відомо [4; 12; 56; 88; 131; 159 та ін.], процес сприймання, усвідомлення і засвоєння учнями знань, умінь та навичок їх застосування за природою (своєю сутністю), як і наукове пізнання, носить дискретний характер. До основних етапів можна віднести: очікування необхідної навчальної інформації і формування інтересу, мотиву до пізнавальної діяльності; сприймання, усвідомлення нової навчальної інформації; аналіз, узагальнення та систематизація усвідомлених знань; формування певних понять, законів, висновків тощо. При цьому у багатьох випадках учні у процесі навчання не тільки сприймають, усвідомлюють, запам’ятовують те, що бачать, чують відчують, але й будують у своїй свідомості припущення, гіпотези, умовиводи тощо, відповідно до змістових ознак навчального матеріалу та поставлених завдань. Тому можна вважати, що при запровадженні проблемного методу учіння необхідно перш за все сформулювати в учнів внутрішні потреби і можливості усвідомлення та розв’язання проблеми. Це можна здійснити за допомогою: ознайомлення учнів з шляхами її вирішення; формування умінь визначати і висловлювати певні гіпотези, припущення, встановлення їх достовірності; показу демонстраційного експерименту та аналізу одержаних емпіричних даних, з формулюванням відповідних висновків, узагальнень тощо. Усе вищенаведене свідчить, що реалізація проблемного учіння, зокрема викладу та пояснення навчального матеріалу, це шлях діалектичного пізнання. При цьому сутність та природа наукового пізнання і навчання, мислення співпадають і передбачають формування в учнів уяви співучасника наукового пошуку. Більш повну наочну і оперативну-практичну реалізацію вищенаведеного педагогічного завдання можна здійснити при застосуванні АВЕЗ як АМЗН. Зокрема, за допомогою спеціально створених відеофільмів чи окремих відеофрагментів про демонстраційний експеримент, інші види наочності. При цьому ефективність, наприклад, проблемного викладу досягає високого рівня, коли за допомогою АВЕЗ як АМЗН демонструються історія розвитку науки, особливості наукового пошуку вченого, застосування ним різноманітних способів аналізу, порівняння, синтезу і узагальнення знань у процесі розв’язку проблеми тощо. У цьому випадку інформація АВЕЗ як АМЗН робить учнів співучасниками подій і вірогідність одержання очікуваного позитивного ефекту навчання значно підвищується. Учні не тільки добре усвідомлюють і засвоюють знання, але й у них активно формуються на теоретичному рівні уміння та навички «бачення»,

«розуміння» проблеми, яку у багатьох випадках набагато складніше сприйняти і усвідомити ніж розв'язати.

Проблемне учіння – це складний і багатогранний процес, але, як правило, є складовою частиною проблемного навчання. Тому умовно вона поділяється на кілька взаємопов'язаних *частин*: інформаційна і емоційна підготовка учнів до формулювання, сприйняття та усвідомлення проблеми; пошук шляхів її розв'язання; обґрунтування зроблених рішень та висновків; розв'язання проблеми та оцінки правильності обраного рішення. Оптимізувати вищезазначені процеси можна, використовуючи у комплексі інформаційні можливості складових елементів системи змістових ознак АВЕЗ як АМЗН, зокрема в оперативній подачі великих обсягів наочної, словесної, звукової інформації, яка необхідна для забезпечення швидкого сприймання і усвідомлення учнями проблеми, відшукування шляхів її розв'язку та ознайомлення з наслідками проведеної пошукової діяльності. При цьому, проведеною учнями роботу та зроблені висновки, що зафіксовані на інформаційному полі АВЕЗ як АМЗН, можна продемонструвати для колективного аналізу та формулювання висновків, оцінки правильності розв'язання проблеми.

Відзначаючи важливість застосування методу проблемного учіння з використанням АВЕЗ як АМЗН для активізації пізнавальної діяльності учнів, інтенсифікації та раціоналізації їх роботи, цілком обґрунтовано, на нашу думку, можна вважати, що учням важко оволодівати методами, способами, прийомами, які для них по суті є елементами наукового пізнання, якщо процес навчання, зокрема, формування нових знань, буде здійснюватись з позицій «спостерігача» при викладі та поясненні навчального матеріалу. Тому у процесі навчання важливе значення бажано надавати організації та спрямуванню учнів на самостійну діяльність, формування умінь та навичок здобуття нової для себе наукової інформації, її узагальнення та систематизації. Успішно виконати це завдання можна за допомогою частково-пошукових, дослідницьких методів навчання. Ці методи відносяться до проблемних, але вони є лише окремими елементами навчання, які створюють умови для залучення учнів до пошукової діяльності під керівництвом вчителя (диктора). Разом з тим, їх практична реалізація, складна справа. Чому? Причин може бути багато. До основної, на нашу думку, слід віднести дефіцит часу уроку на постановку наукової проблеми, сприймання та усвідомлення її учнями, проведення необхідної пошукової діяльності та розв'язання поставлених завдань. Це, як правило, призводить до не систематичності застосування вищезазначених методів, а значить низької якості сформованості в учнів умінь та навичок використання аналітичних, синтетичних, індуктивних, дедуктивних форм і способів мислительної діяльності для здобуття нових знань. Значну допомогу у розв'язанні зазначених проблем також можуть надати АВЕЗ як АМЗН. Їх роль, місце та призначення визначаються на основі аналізу основних закономірностей процесу навчання. А доцільність застосування визначається можливостями оперативної подачі великих обсягів навчального матеріалу для якісного сприймання та усвідомлення змістових ознак проблеми, завдань, які необхідно вирішити. Зокрема, показу та пояснення: процесу організації пошукової діяльності учнів; прийомів

та способів порівняння і визначення подібності або відмінності між явищами та процесами; використання аналогій для формулювання певних умовиводів, гіпотетичних припущень з наступною перевіркою їх достовірності або помилковості; прийомів, способів конкретизації для обмеження обсягу змістових ознак поняття, коли родове замінюється видовим або навпаки; застосування абстрагування і виділення з усіх ознак та властивостей об'єктів вивчення зв'язків, що є загальним або важливим для вирішення завдання. При цьому за допомогою АВЕЗ як АМЗН можна «імітувати» та показувати умови, можливі шляхи творчої діяльності учнів, наочні моделі розв'язання проблеми тощо. Усе вищенаведене сприяє зближенню навчання з процесом наукового пізнання сутності, особливостей взаємозв'язків явищ і процесів, коли мислительні дії учнів здійснюються з оперуванням конкретними або опосередкованими (зображеннями) об'єктами, що вивчаються. Це дає підстави вважати, що дидактичні основи створення, АВЕЗ як АМЗН повинні визначати їх як джерело навчальної інформації для з'ясування шляхів вирішення проблеми у контексті організації пізнавальної діяльності учнів, одержання відповідних експериментальних даних, їх аналізу, наприклад, під час проведення лабораторно-практичних робіт та інших видів пошуково-дослідницької діяльності. Це, зокрема: показ та пояснення умов проведення дослідницького експерименту, інших технологічних процесів; визначення та пояснення навчально-пізнавальних і оперативно-діяльнісних ознак завдань, розв'язання яких передбачається здійснити в умовах навчального кабінету або у позаурочний час. При цьому, використання учнями інформації, що подається за допомогою АВЕЗ як АМЗН, позитивно впливає і на формування у них навичок використання прийомів узагальнення і систематизації знань, розвитку творчої уяви.

Однією із важливих передумов ефективності процесу навчання є використання методу репродуктивного відтворення засвоєних знань у процесі повторення та контролю їх якості, умінь і навичок застосування у практичній діяльності. При цьому функції повторення і контролю не обмежуються лише закріпленням у пам'яті учнів інформації про вивчені явища та процеси. Аналіз педагогічної літератури [179; 181; 185; 187; 229; 249 та ін.] показує, що це здійснюють з різною метою:

- щоб засвоїти необхідні знання на тривалий час і не забувати їх;
- щоб ліквідувати прогалини у знаннях та уточнити набуті уявлення під час спостережень, пояснень вчителя, проведення практичних і лабораторних робіт; щоб поглибити та розширити відомості про раніше набуті знання та удосконалити їх;
- щоб систематизувати та узагальнити знання;
- щоб сформувати в учнів необхідні уміння та навички застосування набутих знань.

Для виконання усіх вищенаведених завдань у комплексі з інформаційно-пояснюючими, проблемними, частково-пошуковими, дослідницькими і іншими методами навчання, обов'язково застосовується репродуктивний метод, який передбачає необхідність відтворення (усно, письмово) сукупності знань, одержаних при вивченні навчального матеріалу одного або кількох занять. При цьому процес відтворення може передбачати і виконання учнями мислительних дій, що спря-

мовані на їх «творчу трансформацію». Зокрема, узагальнення та систематизацію знань, аналізу, синтезу та формування відповідних висновків тощо. Разом з тим, слід відзначити, що не зважаючи на важливість завдань, які можна вирішити за допомогою репродуктивного методу навчання, його систематичне застосування обмежене. Це розв'язування задач, словесний переказ раніше вивченого навчального матеріалу в обсязі одного або двох занять, що, як правило, супроводжується витратою значної кількості навчального часу, особливо, якщо учні намагаються виконати на дошці певні малюнки та креслення до своїх повідомлень. До важливих причин, які негативно впливають на систематичність і якість застосування репродуктивного методу навчання, можна віднести і обмежені можливості вчителя та учнів у оперативно-наочній актуалізації необхідної узагальненої навчальної інформації для відтворення учнями їх змісту у визначеній логічній послідовності. Ефективно виконати дане завдання можна, якщо дидактичні основи створення АВЕЗ як АМЗН передбачають змістовно наповнювати їх для створення сприятливих умов оперативної подачі наочної інформації у формах: узагальнених змістових ознак знань, які необхідні для репродуктивного відтворення раніше засвоєного навчального матеріалу; показу розв'язків типових задач, вправ, виконання інших дидактичних завдань. При цьому змістові ознаки АВЕЗ як АМЗН повинні бути розраховані на показ та пояснення: явищ і процесів, з виділенням їх суттєвих ознак та властивостей; тематично узагальненого та систематизованого навчального матеріалу; змістових ознак, вправ, задач з необхідними схемами. При цьому пізнавальні завдання можуть передбачати як звичайне репродуктивне, так і творче відтворення раніше вивченого навчального матеріалу.

Вищенаведених завдань, як правило, багато, тому для зручності їх виконання (практичної реалізації) у процесі визначення дидактичних основ створення АВЕЗ як АМЗН, зокрема у контексті змістового наповнення і структуризації, умовно їх слід поділити на окремі види за рівнями складності та змістовими ознаками пізнавальної діяльності. Перший вид може передбачати однозначне відтворення навчального матеріалу, що вивчався. Другий – відповіді на запитання для визначення суттєвих ознак та властивостей явищ і процесів. Третій – аналіз конкретних явищ чи процесів та встановлення їх призначень, ролі у практичній діяльності. Четвертий – завдання на узагальнення та систематизацію знань за вибірковою або рекомендованою вчителем ознакою чи принципом. П'ятий – завдання на встановлення причин функціонування явища чи процесу за наслідками їх прояву або навпаки наслідків за причинами. Шостий – вправи на порівняння окремих явищ та процесів за спільними або відмінними ознаками. Сьомий – завдання на практичне використання умінь та знань для розв'язання пізнавальних завдань. Восьмий – завдання на класифікацію знань про явища та процеси. Дев'ятий – вправи на побудову систематизованих таблиць, графіків, написання рефератів, висновків тощо.

Як відомо, основою ознакою репродуктивного методу навчання є організація навчальної діяльності учнів на відтворення засвоєних знань. Це, як показує практика навчання, є проблематичний процес, оскільки успішна його практична реалізації потребує наявності в учнів умінь і навичок викладу засвоєних знань у логічно систематизованій формі. Допомогти вирішити це завдання можна за

використання АВЕЗ як АМЗН для унаочнення подачі навчальної інформації у процесі організації та здійснення діяльності вчителя і учнів. Загальну структуру такого наочного забезпечення репродуктивного методу навчання за допомогою використання АВЕЗ як АМЗН можна представити у вигляді схеми (див. рис. 2.3).



Рис. 2.3 Структура наочного забезпечення складових частин (етапів реалізації) репродуктивного методу навчання з використанням АВЕЗ як АМЗН

Аналіз даних схеми (рис.2.3), зокрема її змістово-логічних взаємозв'язків між структурними частинами (етапами), дає підстави вважати, що для раціоналізації застосування репродуктивного методу навчання за допомогою АВЕЗ як АМЗН, дидактичні основи їх створення, у контексті змістового наповнення, структуризації, повинні передбачати забезпечення необхідною наочністю і відповідними словесними поясненнями: на першому етапі, діяльності вчителя(диктора), це визначення мети навчання, зокрема, ознайомлення із переліком запитань, завдань, на які потрібно дати відповіді, виконати певні операційно-діяльнісні дії; на другому етапі, це подача узагальненої навчальної інформації про навчальний матеріал, який потрібно використовувати для виконання поставлених завдань, актуалізації знань учнів; на третьому етапі, це – аналіз результатів виконання учнями завдань. Для учнів на першому етапі діяльність визначається процесом аналізу змістових ознак навчального матеріалу, поданого за допомогою АВЕЗ як АМЗН. Зокрема, усвідомлення мети та зміст у завдань, які потрібно виконати. На другому етапі, це аналіз інформації АВЕЗ як АМЗН для актуалізації необхідних знань і виконання учнями навчальних завдань. На третьому етапі, це формулювання та наочна демонстрація розв'язків, відповідей на поставлені запитання, завдання із використанням наочності АВЕЗ. Це, як правило, хід розв'язку задач, вправ, тощо.

Виконання учнями операційно-діяльнісних компонентів застосування набутих знань у практичній діяльності у багатьох випадках здійснюється у процесі про-

ведення різноманітних видів лабораторно-практичних робіт. Саме тут у значній мірі реалізуються процеси повторення, формулювання умінь і навичок систематизації, узагальнення знань, технологічності їх відтворення. Це особливо важливо ураховувати для забезпечення успішного виконання учнями навчальних завдань.

Разом з тим слід відзначити, у процесі пошуково-дослідницької діяльності, як правило, активність учнів не завжди досягає того рівня, при якому відбувається продуктивний пошук, формування умінь та навичок застосування набутих раніше знань у практичній діяльності, оскільки існує багато причин, які призводять до зниження ефективності проведення та аналізу результатів науково-продуктивної діяльності учнів, зокрема під час виконання лабораторно-практичних робіт. До основних відносяться: недостатній рівень знань необхідних для успішного аналізу одержаних емпіричних даних та формулювання висновків; недостатня сформованість умінь та навичок користування приладами, іншими пристроями, які використовуються; не раціональні витрати часу при підготовці та проведенні практичних робіт, зокрема, опису виконання роботи – креслення схем, проведення математичних розрахунків тощо. Це призводить до того, що учням не вистачає часу для якісного виконання усіх завдань, особливо, коли вони проводяться груповим методом. Значну допомогу у розв'язанні вищенаведених труднощів можуть надати АВЕЗ як АМЗН. Їх розширені інформаційні функції, оперативність і наочність подачі різноманітного навчального матеріалу про завдання, інструкції, щодо їх виконання, створюють сприятливі умови для інтенсифікації та раціоналізації роботи вчителя і учнів на усіх етапах виконання лабораторно-практичних робіт. Чому?

Як відомо, методика проведення лабораторно-практичних робіт та їх виконання, це складний і багатогранний процес, ефективно функціонування якого потребує урахування багатьох факторів. Яких саме? У системі «вчитель-учень – лабораторно-практична робота», відповідно до загальних закономірностей процесу навчання, дій вчителя і учнів, методика їх проведення визначається на основі необхідності виконання таких основних *завдань*: організація планування процесу проведення лабораторно-практичної роботи; підготовка та виконання поставлених завдань; аналіз, узагальнення одержаних емпіричних даних і формулювання необхідних висновків; самостійні повідомлення, виступи учнів за змістом проведеної роботи, одержаними результатами тощо. Кожне з вищеназваних завдань має свою специфіку, яка відображає особливості діяльності вчителя і учнів та змістові ознаки завдань. Так, наприклад, змістові ознаки і структура моделі процесу проведення лабораторно-практичних робіт, як правило, визначають: вибір форми і засобів організації пізнавальної діяльності учнів; навчального обладнання (НО), зокрема АВЕЗ як АМЗН, яке потрібно використовувати; інформаційні елементи актуалізації знань, які необхідні учням для успішного виконання усіх завдань роботи, у тому числі і формування відповідної системи умінь та навичок їх застосування; призначення та зміст завдань, які передбачено виконати; форми, способи організації контролю результатів навчальної діяльності учнів, загалом.

Загальну структуру моделі підготовки до проведення лабораторно-практичної роботи можна показати у формі схеми (рис. №2.4).

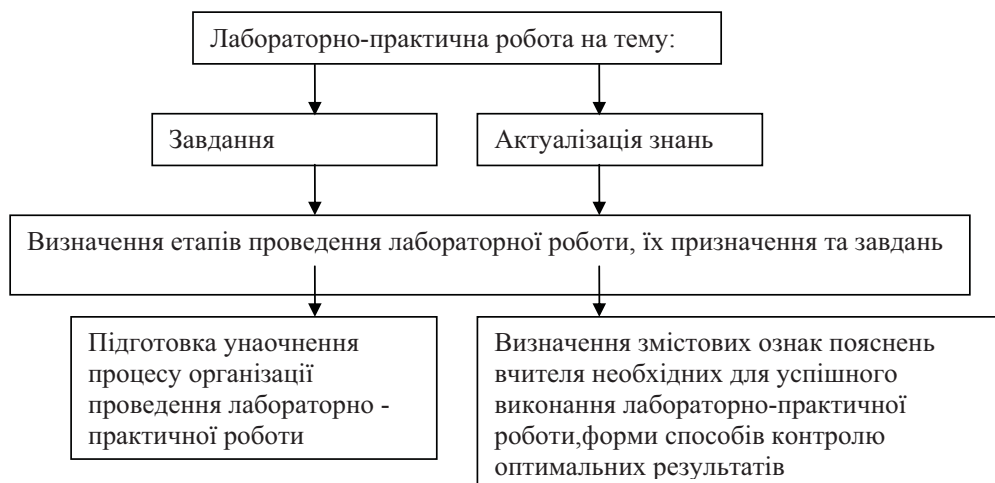


Рис. 2.4. Модель підготовки до проведення лабораторно-практичної роботи.

При цьому слід відзначити, що за змістовими ознаками усі вищенаведені на схемі завдання, етапи підготовки до проведення лабораторно-практичної роботи логічно взаємопов'язані між собою, є інтегрованими і багатофункціональними. Зокрема, елементи контролю і керування навчальною діяльністю учнів можуть бути інтегровані у змістові ознаки усіх завдань підготовки до виконання лабораторно-практичної роботи. Це забезпечує необхідний рівень цілеспрямованості у досягненні поставлених цілей та створенні сприятливих умов для проведення лабораторно-практичної роботи у цілому.

Практична реалізація усіх вищенаведених завдань підготовки до проведення лабораторно-практичної роботи, як правило, потребує значної інтенсифікації та раціоналізації роботи вчителя і учнів. Успішно виконати поставлені завдання можна шляхом широкого застосування АВЕЗ як АМЗН. Основне їх призначення – це звільнення вчителя від малопродуктивної роботи ознайомлення учнів із технологією проведення лабораторно-практичної роботи, її змістовими ознаками поставлених завдань. Наприклад: актуалізувати знання учнів про фізичну сутність явищ та процесів, які необхідно використати при виконанні лабораторно-практичної роботи; показати зміст завдань і структуру моделі технології проведення лабораторно-практичної роботи, форми способи аналізу отриманих результатів та формулювання відповідних висновків.

Одним із важливих елементів успішного виконання завдань проведення лабораторно-практичних робіт є формування в учнів умінь та навичок використовувати знання для вирішення поставлених завдань. Зокрема, як користуватись навчальними приладами, іншим устаткуванням при складанні схем, проведенні експериментальних досліджень, як одержувати та фіксувати необхідні емпіричні дані. Як показує практика, виконання вищеназваних дій найбільш трудомісткий для учнів процес, який забирає багато часу, а від вчителя, лаборанта потребує надання значної допомоги учням для правильного і ефективного проведення ла-

бораторно-практичної роботи. Інтенсифікувати ці процеси можна за допомогою застосування АВЕЗ як АМЗН. Для цього за допомогою відеокамери відзняти і показати, пояснити процеси правильного користування приладами, які використовуються для проведення лабораторно-практичної роботи, складання електричних схем, одержання необхідних даних; правила техніки безпеки і т. ін. При цьому усі вищезазначені дії вчителя або лаборанта є взірцем (еталоном) виконання роботи і можуть супроводжуватись показом умовно графічних схем, таблиць для запису даних дослідження з відповідними коментарями та поясненнями. Загалом, це можуть бути окремі відеофрагменти статичних чи динамічних АВЕЗ як АМЗН, що призначені для показу і пояснення змістових ознак: фізичної сутності явищ та процесів, які використовуються у процесі виконання лабораторно-практичної роботи; правил користування приладами; інструкцій проведення необхідних розрахунків тощо; переліку запитань оперативного контролю якості знань учнів. У змістові ознаки вищезазначених АВЕЗ як АМЗН у формі відеофрагментів можуть включатись і схеми, таблиці, графіки, малюнки, які подають навчальну інформацію в узагальненій і систематизованій формі та виконують функції наочної опори. Це умовно графічні схеми, які пояснюють послідовність виконання лабораторно-практичної роботи, правила користування приладами. При цьому вчителю бажано користуватись загальновідомим правилом (принципом) – застосування АВЕЗ як АМЗН є доцільним у тих випадках, коли ніякі інші засоби навчання, які є у його розпорядженні, не можуть дати кращого загального педагогічного ефекту у вирішенні поставлених завдань, виконання практичної роботи у цілому. На заключному етапі виконання лабораторно-практичної можна використовувати АВЕЗ як АМЗН, у змістове наповнення яких включається узагальнена систематизована навчальна інформація, сприймання та усвідомлення якої дозволяє за визначною формою сформулювати основні висновки відповідно до виконаних навчальних завдань.

Узагальнюючи результати, проведеного аналізу змістових ознак різних методів навчання та можливостей АВЕЗ як АМЗН у забезпеченні повнішої реалізації наочності, інтенсифікації та раціоналізації виконання поставлених завдань, слід відзначити, що вони не змінюють сутності зовнішньої і внутрішньої ознак методів навчання, їх призначення та функцій. Але, урахувавши об'єктивно існуючі взаємозв'язки між АВЕЗ як АМЗН і методами навчання, їх позитивний вплив на організацію навчальної діяльності вчителя і учнів, взагалі, на можливість підвищення ефективності навчального процесу, на нашу думку, дає підстави науково-обґрунтовано вважати, що дидактичні основи створення АВЕЗ як АМЗН, повинні передбачати наповнення їх предметно і тематично орієнтованим навчальним матеріалом, який має чітко визначені функції, дидактичну роль та призначення у створенні сприятливих умов НОП вчителя та учнів, реалізації технологічності навчання, зокрема, у напрямку його практичної спрямованості, формуванні умінь та навичок застосування знань, активізації емоційної і особистісно орієнтованої сфери пізнавальної діяльності учнів. З цією метою у змістові ознаки навчального матеріалу АВЕЗ як АМЗН для середніх загальноосвітніх навчальних закладів, слід включати інформацію, яка необхідна для:

- проведення оперативної актуалізації знань, інструктування учнів перед проведення різних видів практичних робіт, зокрема демонстраційних дослідів, практикумів, формування практичних умінь та навичок застосування знань;
- створення необхідної наочної опори для ілюстрації змісту проблеми, перебігу та закономірностей процесу наукового пізнання;
- пояснення правил формування умінь і навичок користування приладами, інструментами, побудови відповідей на поставлені питання, пояснення змісту алгоритмів розв'язку типових вправ, задач тощо;
- оперативного ознайомлення учнів із сутністю сучасних наукових проблем, шляхів їх вирішення для написання відповідних рефератів, доповідей, виступів тощо. При цьому особливе значення має використання АВЕЗ як АМЗН для ознайомлення учнів з новітніми досягненнями науки і техніки та їх практичного застосування у різних сферах виробництва.

Усі вищезазначені дидактичні основи та розроблені на їх базі вимоги до створення АВЕЗ як АМЗН, не виключають і не зменшують актуальності їх використання у комплексі із системою традиційних ЗН, які призначені для унаочнення, а у окремих випадках і автономного пояснення програмових навчальних тем. При цьому важливе значення має створення АВЕЗ як АМЗН, які за призначенням можуть використовуватися у процесі дистанційного навчання у шкільних та позашкільних умовах.

§2.5. Аудіовізуальні електронні засоби і динаміка розумової працездатності учнів

АВЕЗ як АМЗН мають широкі техніко-комунікативні і інформаційні можливості для інтенсифікації та раціоналізації процесу навчання. Вони систематично використовуються для вирішення проблеми забезпечення якісного сприймання і усвідомлення учнями безперервно зростаючого обсягу навчального матеріалу. При цьому, як показує аналіз теорії і практики використання АВЕЗ як АМЗН, інтенсивність процесу навчання різко зростає, що часто призводить до порушення відповідності навчального навантаження пізнавальним, фізичним, психологічним, фізіологічним віковим можливостям учнів. Наслідки – рівень розумової працездатності учнів різко знижується. І у цьому випадку усі техніко-комунікативні, інформаційні можливості АВЕЗ як АМЗН не дають очікуваного позитивного ефекту у розв'язанні поставлених навчально-програмових завдань. Як вирішити дану проблему?

Аналіз теорії і практики створення та використання АВЕЗ як АМЗН показує, що одним із напрямків є урахування особливостей їх впливу на навчальне середовище, на потенційні можливості фізіологічних показників учнів, які у комплексі визначають динаміку рівня працездатності учнів, а значить і успішність виконання поставлених навчальних завдань за їх використання. При цьому вирішення проблеми пропонується здійснювати не за рахунок зниження навчального навантаження учнів, а шляхом його оптимізації, зокрема за використання АВЕЗ як АМЗН із урахуванням динаміки рівня розумової працездатності учнів на протязі навчального

заняття, дня, тижня, року. Виконання поставленого завдання потрібно здійснювати комплексно, у процесі створення АВЕЗ як АМЗН, але першоосновою слід обрати визначення дидактичних основ їх створення. При цьому слід пам'ятати, що змістові ознаки поняття «оптимальний», за визначенням Ю. К. Бабанського, це не просто середина між максимумом і мінімумом. Оптимальний – це найкращий результат, отриманий із урахуванням: раціональних умов функціонування навчального процесу; змін фізичних, психологічних, фізіологічних, інтелектуально-пізнавальних можливостей учнів; потреб і замовлень держави до освіти; завдань навчального процесу; змістових ознак та призначення ЗН, зокрема АВЕЗ [3; 14]. При цьому слід відзначити, що аналіз практики використання АВЕЗ як АМЗН показує, стосовно до проблеми оптимізації навчального навантаження, важливе значення має встановлення рівнозначності між динамікою рівня навчального навантаження і розумової працездатності учнів. Дійсно, як часто на уроках спостерігаємо, що використання АВЕЗ як АМЗН не дає очікуваних позитивних наслідків. Ми ставимо запитання: чому? Не знайшовши правильної, на наш погляд, відповіді, робимо поспішні висновки про недосконалість проведеного дослідження, про низьку якість розроблених АВЕЗ як АМЗН, методики їх використання тощо. Бувають і інші випадки, коли починаючи урок, ми зустрічаємось з проблемою, що на протязі 10-15 хвилин учнів неможливо заспокоїти, «настроїти» на якісне сприймання та засвоєння навчального матеріалу (учні схвилювані або знаходяться у сонливому стані). При цьому застосування раніше ефективних АВЕЗ як АМЗН не дає позитивних результатів. Найчастіше після таких уроків від учителів можна почути: «Сьогодні мій клас неможливо впізнати». Чому? Відповідь на поставлене запитання можна знайти, використовуючи вже накопичені наукою дані про психогігієну навчання, динаміку рівня розумової працездатності учнів на уроці, на протязі робочого дня, тижня, року.

Психологами, фізіологами, лікарями-гігієністами встановлено [7; 30; 62; 63; 66; 70; 72 та ін.], що у процесі навчальної роботи стомлення, зниження рівня розумової працездатності учнів є закономірним явищем. Тому основною проблемою є не усунення самого процесу стомлення, а пошук шляхів, методів, способів можливого попередження надмірного його прояву. Це особливо важливо урахувати у процесі застосування АВЕЗ як АМЗН з використанням КТ, інших інтенсивних технологій організації навчального процесу, за яких здійснюється інтенсифікація інтелектуальної діяльності учнів, створення особливих умов та вимог до діяльності. Які вони, ці умови та вимоги?

Успішне розв'язання вище зазначеної проблеми процес складний. Раціональним шляхом її вирішення є у процесі визначення та реалізації дидактичних основ створення АВЕЗ як АМЗН використовувати науково-обґрунтовані визначення їх призначення, структурної будови і змістового наповнення складових частин. Це можна ефективно виконати на основі комплексного аналізу педагогічних і техніко-комунікативних можливостей АВЕЗ як АМЗН та їх використання для виконання на усіх етапах проведення заняття (уроку). У результаті буде визначено дидактичні основи, на базі яких будуть розроблені вимоги до їх створення, що

убезпечать можливість раціонального їх використання у комплексі з іншими ЗН та дотримання (виконання) принципів навчання і оптимізації динаміки рівня розумової працездатності учнів. При цьому слід урахувати, що АВЕЗ як АМЗН за педагогічними і техніко-комунікативними можливостями можуть використовуватись для організації колективної навчальної діяльності учнів в умовах класу (інформація за їх допомогою відображається на колективному екрані площею 3, 5-6 м²), а також індивідуальної діяльності (інформація за їх допомогою відображається, як правило, на екрані комп'ютера – дисплея). Вище зазначене дає підстави вважати, що розв'язання проблеми визначення дидактичних основ створення АВЕЗ як АМЗН потрібно здійснювати у двох варіантах. Перший – створення АВЕЗ як АМЗН для використання в умовах організації колективної роботи учнів. Другий – створення АВЕЗ як АМЗН для використання в умовах індивідуального навчання із застосуванням КТ. При цьому їх структурна будова, змістове наповнення, призначення є визначальними факторами у оптимізації динаміки рівня працездатності учнів. Важливе значення у процесі визначення, зокрема практичної реалізації дидактичних основ створення АВЕЗ як АМЗН, має і урахування особливостей змін параметрів навчального середовища. Зокрема, мікроклімату приміщення, (предметного кабінету, де використовуються АВЕЗ), особливостей сприймання учнями інформації поданої аудитивним, візуальним, аудіовізуальним способами, з використання відеопроєкційної апаратури, КТ. Оскільки, як показує практика, використання, АВЕЗ як АМЗН у значній мірі впливає і на динаміку зміни показників мікроклімату приміщення, де вони застосовуються як ЗН. Як виконати поставлені завдання?

АВЕЗ як АМЗН, це новітні засоби. Які використовуються із застосуванням відеопроєкційної апаратури (відеопроєктів) та організації колективної навчальної діяльності в умовах навчального кабінету. Це дає підстави вважати, що подача інформації, особливості її сприймання, зміни мікроклімату приміщення за їх використання мають багато спільного з традиційними технічними засобами навчання (ТЗН). А у цьому напрямку проведено багато досліджень, [35; 39; 62; 68; 72; 192 та ін.], розроблено науково обґрунтовані вимоги, рекомендації, які можна при відповідному удосконаленні використати і для визначення дидактичних основ та розроблених на їх базі вимог до створення АВЕЗ як АМЗН. Умовно вони поділяються на три взаємопов'язані частини. Це, вимоги, комплексне урахування яких забезпечує створення сприятливого впливу на організм учнів фізичних, фізіологічних і педагогічних факторів у процесі використання АВЕЗ як АМЗН.

Вимоги для створення сприятливих передумов впливу на організм учнів фізичних факторів. Вони загалом визначають створення сприятливого мікроклімату приміщення класу, де передбачається використовувати АВЕЗ як АМЗН. Чому? Практика навчання у загальноосвітніх навчальних закладах показує, що заняття (уроки), зокрема з використанням АВЕЗ як АМЗН, проводяться у предметних кабінетах, які обладнанні різноманітними меблями, роздатковим демонстраційним, іншим дидактичним матеріалами, апаратурою для їх демонстрування. При цьому у процесі проведення занять вікна, як правило, закриті та ще затінюються

напівпрозорими шторами. Усе це, навіть при існуючій і діючій «примусової вентиляції» приміщення, призводить до інтенсивних змін параметрів мікроклімату приміщення. Знижується рівень аерації повітря, підвищується його температура і вологість, збільшується концентрація вуглекислоти і інших канцерогенних речовин. За таких умов при значних змінах вищезазначених параметрів мікроклімату навчального приміщення за час уроку учні можуть швидко стомлюватись. Результат – з'являється головна біль, в'ялість, фізична, фізіологічна, інтелектуальна активність знижується. Це з часом призводить до значних несприятливих змін мікроклімату, зниження фізичної, фізіологічної, розумової працездатності учнів за час уроку, яке може мати не зворотній характер. Тобто, не компенсуватись за час перерви між уроками. Так, наприклад, за даними лікарів-гігієністів підвищення температури у навчальному кабінеті з 16 до 18 °С і вологості від 35 до 57 °С не призводить до суттєвих негативних змін у розумовій працездатності учнів. А з підвищенням температури до 20-23°С і вологості до 63%, розумова працездатність учнів у середньому знижується на 23,5%.

Як же створити сприятливі умови для оптимізації динаміки рівня розумової працездатності учнів у навчальному кабінеті за використання АВЕЗ як АМЗН? Не заперечуючи важливості правильного вибору приміщення (навчального кабінету), де передбачається демонструвати АВЕЗ як АМЗН для організації навчальної роботи учнів, освітленості робочих місць учнів, слід визначити, що практична реалізація цієї умови забезпечується також, якщо визначення дидактичних основ створення АВЕЗ як АМЗН передбачають науково обгрунтоване: нормування тривалості їх демонстрування для виконання різних завдань процесу навчання; диференціювання навчального навантаження за їх використання; дизайн – оформлення змістових ознак та структуризації АВЕЗ як АМЗН.

Як зазначають автори робіт [65; 70; 72; 73; 77; 80; 92; 105; 189; 195 та ін.], нормування тривалості демонстрування, а значить і опрацювання учнями їх навчального матеріалу, це складна проблема, вирішення якої потребує у першу (визначальну) чергу урахування впливу факторів фізіологічного характеру для: по-перше, оптимізації динаміки фізичної, психофізіологічної, інтелектуально-пізнавальної працездатності учнів; по-друге, формування в учнів якісних знань для виконання поставлених завдань навчального процесу. У зв'язку з цим нормування тривалості демонстрування АВЕЗ як АМЗН необхідно розглядати у органічній єдності з урахуванням особливостей і закономірностей змін повноцінності фізіологічних систем організму учнів у процесі навчання, зокрема його психогігієни. Це дасть можливість оптимізувати на практиці динаміку рівня розумової працездатності учнів і отримати прогнозовані позитивні результати навчання. Чому?

Навчальні заняття у школі пов'язані з впливом великої кількості подразників на надзвичайно чутливу нервову систему учнів. Ось чому, як вказує професор С. М. Громбах, психогігієна навчання учнів, є визначальною основою не тільки охорони і зміцнення їх фізичного, психічного здоров'я, але й важливою умовою забезпечення високого рівня розумової працездатності, практичної реалізації вимоги відповідності навчального навантаження віковим можливостям учнів. Як виконати

це завдання і попередити можливу перевтому учнів, різке зниження розумової працездатності у процесі навчання, особливо при застосуванні АВЕЗ як АМЗН?

Учні, як правило, мають хороший фізичний розвиток, а отже і високий рівень розумової працездатності. Але він не є постійною величиною. Психологами, фізіологами встановлено, що рівень розумової працездатності змінюється на протязі року, тижня, робочого дня. Ці зміни тісно взаємодіють з періодичністю коливання фізіологічних функцій – біологічних ритмів організму. Тому, урахувавши, що застосування АВЕЗ як АМЗН на уроці ставить підвищені вимоги до організму, головним чином до центральної нервової системи, то дидактичні основи їх створення, зокрема змістового наповнення, структуризації, повинні передбачати диференціацію подачі навчального матеріалу за складністю інтелектуального навантаження. Зокрема, у контексті призначення, дидактичної ролі, обсягів. При цьому практична реалізація диференціації навчального навантаження, а значить і нормування тривалості опрацювання учнями навчального матеріалу АВЕЗ як АМЗН, повинно здійснюватись коли воно не перевищує можливостей функціональної працездатності особливо чутливих високо реактивних нервових клітин головного мозку [9; 29; 30; 34; 62; 66 та ін.]. Як саме?

Як показує практика, для навчальної діяльності характерним є певна нерівномірність динаміки рівня її активності. Як правило, високі потенційні можливості учнів у якісному і інтенсивному сприйманні, усвідомленні, засвоєнні навчального матеріалу спостерігаються у першій половині дня, менші у кінці. Теж саме відбувається на протязі робочого тижня. При цьому особливо важливо знати, що на протязі одного уроку теж спостерігаються вагомні зміни у динаміці рівня потенційних можливостей розумової працездатності учнів. Це, на жаль, не завжди ураховують при створенні АВЕЗ як АМЗН. На останніх хвилинах уроку нерідко застосовуються такі автономні мультимедійні АВЕЗ, які від учнів вимагають виконання завдань, що потребують суттєвого напруження фізичних, фізіологічних, психологічних, інтелектуально-пізнавальних зусиль порівняно з початком чи серединою уроку. Учні ж інстинктивно обирають свій шлях розв'язання проблеми, у кращому випадку просто «відключаються» від продуктивного, репродуктивного виконання пізнавальної діяльності. Не слухають, не сприймають інформацію, яка подається чи пояснюється. А інколи просто створюють конфліктні ситуації, показують небажання працювати. Так, наприклад, спостереження свідчать, що для початкових класів у останні 10 хвилин уроку приблизно половина учнів практично перестає працювати. І ніякі додаткові з сторони вчителя стимулюючі прийоми, способи, засоби не дають очікуваних позитивних наслідків. Кількість помічених порушень цілеспрямованої роботи на першому уроці становить у середньому 10,5%, а на четвертому зростає до 40,4%. При цьому психологами, фізіологами встановлено, що це ні наслідки «лінивості», поганої дисципліни, а психофізіологічна закономірність. Тому розв'язанням означеної проблеми є шлях не боротьби з фізіолого-психологічними закономірностями функціонування систем організму учнів у цілому, а навпаки, піти на «союз» з ними, використати таку технологію організації навчання, зокрема створення і використання АВЕЗ як АМЗН, які дозволяють оптимізувати

розумову діяльність учнів у досягненні прогнозованих позитивних результатів. Для цього, як зазначає С. М. Громбах, слід пам'ятати, що динаміка повноцінності потенціальних можливостей основних функцій організму учнів і їх центральної нервової системи, які забезпечують високий рівень розумової працездатності, складаються з кількох фаз. Особливостями прояву яких є:

- перша фаза – перехід від спокою на новий робочий рівень;
- друга фаза – активна робота усіх систем організму учнів на найвищому для кожної особистості потенційно можливому рівні працездатності;
- третя фаза – активізація зусиль усіх систем організму учнів на здійснення фізичних, психологічних, фізіологічних, інтелектуально-пізнавальних дій для виконання поставлених завдань, задоволення особистих потреб, бажань тощо;
- четверта фаза – прояв вираженого стомлення, як результат зниження повноцінності потенційних можливостей основних фізіологічних систем організму учнів.

При цьому кожна фаза, як правило, може мати різну тривалість і суттєвість впливу на динаміку рівня розумової працездатності. Але, як показують дослідження, практика навчальної діяльності учнів, послідовність (періодичність) настання стомлення і зниження рівня розумової працездатності завжди залишаються постійними. У багатьох випадках ЗН, зокрема за використання АВЕЗ як АМЗН, не ураховують вищезазначеної закономірності динаміки рівня працездатності. Відпочинок чи зменшення навантажень надається після настання фази прояву вираженого стомлення, коли зниження повноцінності окремих фізіологічних, психологічних, фізичних, інтелектуально-пізнавальних систем організму набувають властивостей необоротних процесів за час навіть перерви між уроками. А якщо надати перепочинок учням, чи зменшити навантаження під час фази зусиль, ефект відновлення потенційних можливостей організму учнів, на нашу думку, може бути вагомим, а динаміка рівня працездатності учнів оптимальною. При цьому витрачені зусилля учнів на виконання поставлених завдань не будуть супроводжуватися суттєвим стомленням. Здійснити вищезазначений перепочинок можна за допомогою фізкультхвилинки з використанням АВЕЗ як АМЗН, проведенням цікавої бесіди.

Проведений аналіз динаміки рівня активної діяльності учнів на заняттях (уроці) дає підстави вважати, що для оптимізації динаміки рівня розумової працездатності учнів необхідно, на нашу думку, щоб навчальні навантаження, зокрема під час застосування АВЕЗ як АМЗН для подачі і пояснення навчального матеріалу, були дозованими. Виконання вищенаведеного завдання можна і доцільно здійснювати по кількох напрямках.

Як відомо, загалом зміст поняття «навчальне навантаження» визначається: кількістю виконаної навчальної роботи, її змістом і інтенсивністю (швидкістю виконання) поставлених завдань. При цьому, на нашу думку, **першим напрямком** є встановлення дійсної (реальної) величини рівня навчального навантаження, та його відповідність з фізичними, психофізіологічними, інтелектуально-пізнавальними можливостями суб'єкта діяльності із урахуванням кількості і інтенсивності виконаної роботи. Зокрема при змістовому наповненні, структуризації і АВЕЗ як

АМЗН, для використання їх під час вивчення різних предметних дисциплін. Як саме?

Сьогодні теоретично і практично встановлено, що при вивченні навчального матеріалу різних предметних дисциплін ступень (рівень) стомлюваності не однаковий.

Наприклад, для учнів 2-8(9) класів такі дані наведено у таблиці №2.3.

Таблиця №2.3

**Ступені стомлюваності учнів при вивченні різних предметних дисциплін.
(За даними С. М. Громбаха та ін.)**

| Класи | Ступені стомлюваності учнів | | |
|--------|--|--|--|
| | Мінімальна стомлюваність | Середня стомлюваність | Найбільша стомлюваність |
| II-III | Арифметика. Література. Мова | Читання. Фізкультура. | Уроки праці. Малювання. Співи. |
| VI | Історія. Географія. Праця на відкритому повітрі. | Фізика. Ботаніка. | Література. Мова. Математика. Фізкультура. |
| VIII | Історія. Література. | Мова. Література. Хімія. Географія. Іноземна мова. | Математика. Анатомія. Креслення. |

Аналіз даних, наведених у таблиці №2.3, дає підстави вважати, що для учнів старших класів, де високий рівень стомлюваності спостерігається при вивченні математики, фізики, хімії, астрономії, мови, для їх вивчення бажано створювати АВЕЗ як АМЗН із обов'язковим дозуванням обсягів навчальної інформації, із включенням інформації для проведення повторення і узагальнення знань, виконання практичних робіт. При цьому слід урахувати, що застосування різних способів і видів діяльності також по різному впливає на рівень навчального навантаження. Але загалом рівень навчального навантаження визначається: з одного боку, обсягом навчального матеріалу, змістовими ознаками завдань і технологією організації навчання; з іншого, тривалістю комплексної роботи зорових, слухових аналізаторів учнів у процесі здійснення навчальної діяльності за використання АВЕЗ як АМЗН. Останнє, зокрема, стосується і їх інформаційно-виражальних, емоційно-інформаційних впливів подачі інформації на суб'єктів діяльності (учнів). Зокрема, коли навчальне навантаження на аналітико-синтетичну діяльність, на роботу зорових, слухових аналізаторів, на лабільність перебігу нервових процесів у корі головного мозку не перевищують межі пізнавальних можливостей учнів, то функціонування основних фізіологічних систем організму, динаміка рівня розумової працездатності оптимізується. Водночас слід урахувати, що на уроках із застосуванням АВЕЗ як АМЗН часто зустрічаються такі випадки. Перший, учні із задоволенням

слухали, спостерігали за інформацією, яка подається за їх допомогою. При цьому не стомилися, але і навчальний матеріал сприйняли, засвоїли поверхово. Така діяльність, як правило, характеризується і закінчується звичайним спогляданням за яскравими, цікавими, емоційно-вираженими явищами та процесами без їх усвідомлення, засвоєння та запам'ятовування. Інтелектуально-пізнавальна діяльність знаходиться на низькому рівні. Хоч увага учнів до навчального матеріалу була стабільною і без порушень. Випадки розпорошення уваги, виконання сторонніх справ майже відсутні на протязі 8-15 хвилин. Другий, учні добре засвоїли змістові ознаки інформації, поданої за допомогою АВЕЗ як АМЗН, але суттєво стомилися, скаржаться на головний біль. При цьому на наступних уроках учителю важко організувати ефективну навчальну діяльність, переключатися на інші види роботи. Тобто, чітко визначається відсутність науково-обґрунтованої, а головне, ефективної організації діяльності учнів при використанні АВЕЗ як АМЗН. Цей перелік особливостей навчальної діяльності учнів при їх використанні можна продовжувати. Але, не наголошуючи і не виділяючи найвагоміші, слід відзначити, що практика навчання показує, кожна діяльність учнів обов'язково супроводжується певними змінами повноцінності окремих фізіологічних, фізичних, психологічних систем організму. Як наслідок, їх потенційні можливості у здійсненні (виконанні) певних дій можуть у окремі моменти (етапи) підвищуватися, але, загалом, як результат напруженої діяльності, з часом знижуються. Це закономірне і необхідне явище, без якого не буде здійснюватися ефективний розвиток організму, пізнавальних (навчальних) можливостей суб'єкта діяльності. Тому при оптимізації навчального навантаження динаміки рівня розумової працездатності, мова може йти не про усунення самого процесу стомлення, а про попередження його можливого надмірного прояву.

Як зазначають автори робіт [7; 16; 66; 68; 70; 189 та ін.], для оптимізації навчального навантаження динаміки рівня фізичної, психологічної, розумової працездатності важливо знати не тільки причини, фактори, які спричиняють стомлення учнів, а також характер та особливості його прояву. Стосовно процесу технології організації навчання, до основних причин відносять: а) тривалу розумову роботу; б) коротку, але інтенсивну розумову діяльність; в) мало інтенсивну, але довготривалу діяльність, яка за специфікою є одноманітною; г) тривалу діяльність із суттєвим і постійним емоційним навантаженням і т. ін. У всіх вище перерахованих випадках у корі великих півкуль головного мозку суб'єкта діяльності змінюється співвідношення між збудженням і гальмуванням нервових процесів. При цьому відбувається збільшення частоти і «глибини» прояву гальмування, лабільності перебігу нервових процесів, зниження потенційних можливостей нервових клітин необхідних для успішного виконання їх функцій. На практиці, це, як правило, призводить до суттєвого стомлення учнів, а головне, до необоротних процесів зниження їх розумової працездатності. Запобігти вищенаведеним явищам або попередити їх суттєвий прояв можна за дотримання, як показує аналіз теорії і практики процесу навчання [16; 26; 56; 144; 181; 225 та ін.], вимог (принципів) психогієни діяльності. Це є **другий напрямок** оптимізації навчального навантаження і дина-

міки рівня розумової працездатності учнів. При цьому до основних, слід віднести такі: **Перший.** Тривалість і інтенсивність кожного виду діяльності не повинні перевищувати вікових меж функціональних можливостей систем організму учнів. **Другий.** Під час організації діяльності у контексті функціонування навчального процесу – викладання і учіння, зокрема з використанням АВЕЗ як АМЗН, слід забезпечувати участь у діяльності учнів (сприймання, усвідомлення, засвоєння знань, формування умінь та навичок їх застосування) по можливості більшої кількості різних типів аналізаторів, органів відчуття, видів та способів здійснення мислительної діяльності. **Третя.** У процесі організації та забезпечення високої якості знань, умінь та навичок їх застосування слід ширше використовувати прийоми, способи подачі і пояснення начального матеріалу із наявністю елементів стереотипної системності процесу навчання, коли досягнення поставленої мети, вирішення завдань, здійснюється учнями з мінімальними витратами інтелектуальних, психологічних, фізичних, фізіологічних зусиль. **Четвертий.** Використовувати навчальний матеріал, методи його пояснення, які забезпечують високий рівень інтересу учнів. **П'ятий.** Систематично і у повному обсязі (у тому числі і для учнів з хорошою і посередньою успішністю) застосовувати диференційований підхід у визначенні навчального навантаження, який забезпечує обов'язкове отримання позитивно-прогнозованого ефекту при оптимальній динаміці рівня розумової і фізичної працездатності на протязі уроку, робочого дня.

Практично реалізувати вищезазначені принципи (вимоги) до організації функціонування навчального процесу, можна вже під час створення АВЕЗ як АМЗН для подачі та пояснення навчального матеріалу, організації його якісного засвоєння. Зокрема, попередження надмірного стомлення учнів, а значить виконання умови «не нашкодь» їх здоров'ю, на нашу думку, можна виконати, якщо подача інформації та визначення навчального навантаження буде здійснюватись поетапно і відповідно до динаміки рівня розумової працездатності учнів. При цьому дидактичні основи створення АВЕЗ як АМЗН повинні передбачати, щоб їх інформація була структурована, змістовно визначена для виконання завдань кожного етапу навчання. Зокрема, забезпечувати: на першому етапі, підготовку до активної пізнавальної діяльності. Тривалість цього етапу для учнів середніх і старших класів становить, як правило, 3-6 хвилин, за цей час учні настроюються на необхідний робочий рівень розумової працездатності; на другому етапі, активну навчальну діяльність. Тривалість цього етапу 20-30 хвилин. Характерною його особливістю є підвищена активність учнів у здійсненні інтелектуальних і практичних дій та можливість тривалої (8-5 хвилин) і безперервної концентрації уваги учнів на вирішення завдань уроку; на третьому етапі, – коли рівень уваги та інтересу учнів до навчального матеріалу починає знижуватися, але ще є можливість залучити їх до активної пізнавальної діяльності, передбачити застосування додаткових методів стимулювання вольових зусиль на якісне виконання завдань уроку; на четвертому етапі, – коли проявляється виражене стомлення учнів, починається воно за 10-8 хвилин до кінця уроку і окремі учні частково або повністю відключаються від цілеспрямованої пізнавальної діяльності, змістове наповнення АВЕЗ як АМЗН

повинно передбачати постановку навчальних завдань, здійснення, повторення і узагальнення знань, аналіз отриманих відповідей за розв'язками задач, вправ. Учні старших класів, у яких добре розвинута сила волі, почуття обов'язку і відповідальності, можуть переборювати виражене стомлення і продовжувати активно працювати, але це призводить до необоротних (за час перерви між уроками) процесів різкого зниження рівня розумової працездатності. У цьому випадку, як показує практика навчання, для всіх учнів раціональним є використання АВЕЗ як АМЗН, змістове наповнення яких передбачає підведення підсумків виконання поставлених завдань, контроль якості навчальних досягнень учнів тощо.

Другий напрямок. Для навчальної діяльності характерна певна інертність. З точки зору динаміки розумової працездатності, це означає, що учні не відразу можуть активно працювати і мобілізувати усі свої можливості для продуктивної навчальної діяльності. Вони повинні спочатку пройти так званий підготовчий «етап». Як правило, його тривалість для різних учнів може коливатися у межах 2-3 хвилин. Тому для оптимізації динаміки рівня розумової працездатності учнів на уроках змістове наповнення АВЕЗ як АМЗН повинно бути структуроване так, щоб початкове навантаження було диференційованим і передбачало етап входження, «настрою» учнів на інтенсивну навчальну діяльність. При цьому, оскільки молодші, середні, старші вікові групи учнів (класів), як правило, мають різні потенційні можливості активно працювати, то тривалість виконання ними навчальної діяльності з використанням АВЕЗ як АМЗН, бажано також диференціювати. Виконати це можна, коли у процесі створення АВЕЗ як АМЗН, якщо змістове наповнення, структуризація та визначення призначення складових частин у цілому розраховується на виконання завдань за час для учнів: 1, 2 класів 6-8 хвилин; 3-4, 5 і 9, 10-11 класів відповідно до 6-8, 8-12; 14-16, 18-20 хвилин. Наведені рекомендації є орієнтовними. Тому їх практична реалізація повинна ще передбачати зміну видів діяльності. Наприклад: перегляд АВЕЗ як АМЗН – письмові відповіді на запитання; перегляд АВЕЗ як АМЗН – переказ побаченого і почутого; письмовий опис своїх вражень чи усне формулювання висновків і т. ін. Можна навести багато інших співвідношень видів діяльності, які дозволяють активізувати процес навчання, з використанням АВЕЗ як АМЗН при збереженні високого рівня розумової працездатності. Але головним правилом, принципом, є створення АВЕЗ як АМЗН, які можна використовувати у комплексі з іншими ЗН із залученням по можливості, більшої кількості різних фізіологічних аналізаторів, відчуттів учнів для виконання поставлених завдань, організації і функціонування процесу навчання.

Третій напрямок. Практика показує, що однією із важливих передумов оптимізації динаміки розумової працездатності учнів є забезпечення наявності у АВЕЗ як АМЗН інформаційних елементів, які визначають стереотипність, діяльності. При цьому розподіл подразників і гальмівних процесів, їх комплексів, супроводжується появою ланцюга однозначних реакцій, які з часом закріплюються і у наступних аналогічних ситуаціях набувають ознак автоматичності виконання елементарних дій, із можливостями зниження рівня фізичного, інтелектуального напруження. При цьому, оскільки у корі головного мозку формуються процеси динамічної

стереотипності (системності) перебігу процесів, їх функціонування, як правило, здійснюється з мінімальними зусиллями суб'єктів діяльності. Практична реалізація даного «динамічного стереотипу», здійснюється при застосуванні комплексу стабільних за призначенням, структурою видів діяльності. Якщо структура, вид діяльності довільно змінюється, то це, як правило, негативно впливає на динаміку працездатності незалежно від застосування активних, стимулюючих методів, прийомів подачі і пояснення навчального матеріалу. Вищезазначене дає підстави вважати, що необхідність виконання стереотипних видів діяльності потрібно закладати у дидактичні основи створення АВЕЗ як АМЗН. Це насамперед структуризація змістового наповнення за модульним принципом. Тобто, включення у змістові ознаки АВЕЗ як АМЗН інформаційних елементів, за допомогою яких реалізується дидактична закономірність виконання поставленого завдання. Учні при їх використанні повинні кожний раз знати, що спочатку йде, наприклад, мотивація навчальної діяльності, потім подається план подачі матеріалу, пояснення явищ і процесів, що вивчаються, далі закріплення знань і виконання практичних завдань на їх застосування.

Четвертій напрямок. Практика функціонування навчального процесу показує, що продуктивна і ефективна діяльність, як правило, здійснюється не постійно, а окремими «поштовхами», етапами. Це бажано враховувати для оптимізації ефективності навчання і динаміки, розумової працездатності. Тобто, у змістовому наповненні і структуризації АВЕЗ як АМЗН повинні бути інформаційні елементи, які не потребують високого рівня активності суб'єктів діяльності. Якщо не буде цього то це, як правило, негативно впливає на їх психічний стан, а особливо, на рівень працездатності. У таких випадках вони просто «відключаються» від роботи, виконання поставлених завдань. З цього приводу відомий психіатр Карпелін відзначив: «Якщо б усі вчителі були такими хорошими і на протязі усього заняття підтримували в учнів високий рівень активності і навчальної діяльності, то у кінці кінців результати були б дуже негативні для здоров'я учнів» Звичайно, дане висловлювання не слід сприймати як необхідність полегшеного навчання. Навантаження дозовані у часі відповідно до можливостей суб'єктів діяльності потрібні, без цього не буде здійснюватися їх розвиток та самовдосконалення. Але ці навантаження повинні бути періодичними, з наступним відновленням потенційних можливостей організму при переході на наступний етап навчання. Зазначена особливість навчальної діяльності учнів дає підстави вважати, що дидактичні основи створення АВЕЗ як АМЗН це повинні враховувати. Зокрема, під час структурування і змістового наповнення передбачати не суцільну і (неперервну) подачу та пояснення навчального матеріалу, а окремими змістовно і логічно закінченими дозами із підведенням відповідних підсумків, узагальнень тощо.

П'ятий напрямок. Відомо, що є однією із суттєвих вимог отримання позитивних прогнозованих наслідків, успішного функціонування навчального процесу є цікавість, емоційність викладу і пояснення навчального матеріалу, забезпечення процесу оптимальності збудження та перебігу усіх нервових процесів, а значить, і високого рівня розумової працездатності. Разом з тим слід враховувати, що: по-перше, усяка діяльність, у тому числі і навчальна, не може весь час бути

цікавою, високо емоційною; по-друге, навчання, завжди пов'язане з необхідністю прикладання певних фізичних, фізіологічних, психологічних, інтелектуальних зусиль. Легкого і ефективного навчання не буває. А тому стомлення через певний час є закономірним явищем. У зв'язку з цим виникає актуальна проблема: як визначити час (тривалість етапу навчання), після якого настає закономірний процес стомлення, а також попередити надмірний його прояв? Нецікавий виклад навчального матеріалу, монотонна мова, незалежно від змістових ознак предмету вивчення, сам по собі викликає настання швидкого стомлення типу «сонливий стан». А емоційний виклад, пояснення матеріалу збуджує учнів, активізує їх діяльність, підвищує рівень працездатності. Але слід відзначити, що цей процес може віддаляти межі «охоронного гальмування», що з часом, як правило, призводить до різкого зниження рівня працездатності. Тому можна вважати, що цікавий і емоційний виклад та пояснення навчального матеріалу повинен бути обов'язково у змістових ознаках АВЕЗ як АМЗН, але мати дискретний прояв і вплив на суб'єктів діяльності. Виконання наведеного вище завдання (вимоги) можна здійснити, якщо дидактичні основи створення АВЕЗ як АМЗН будуть передбачати у їх змістовому наповненні виділення часу (паузи) для «переводу учнів» із збудженого стану у рівноважний, спокійний. Цього можна досягти різними способами організації навчального процесу. Це застосування різних, методів, способів подачі інформації, зміною видів діяльності. Дуже важливо, щоб між закадровими учителем (диктором) і учнем існували віртуальні взаємозв'язки, як фактори, стимули необхідності розв'язання поставлених завдань. Вчасно надана допомога у розв'язанні проблеми позитивно впливає на психогігієну навчання і інколи набагато більше допомагає, ніж застосовування догматично-спонукальних методів навчання.

Шостий напрямок. Стабільна розумова працездатність на високому рівні спостерігається, як правило, у 5-10% учнів. У майже 40% вона знижується на кінець виконання поставленого завдання, у 10% на кінець вона може підвищуватися. Таку закономірність можливого розподілу рівня працездатності учнів під час виконання поставленого завдання та специфічність її прояву потрібно урахувувати у процесі створення АВЕЗ як АМЗН. Тому доречним і корисним тут можуть бути включення у їх зміст інформації, яка мобілізує вольові зусилля, емоції для виконання поставленого завдання.

Сьомий напрямок. На сьогодні багатьма педагогами-науковцями, лікарями-гігієністами встановлено, що проводячи паралель та ототожнюючи впливи аудіовізуальних традиційних ТЗН (діафільми, діапозитиви, кінофільми), дидактичні основи створення АВЕЗ як АМЗН орієнтовано повинні встановлювати і допустимі межі тривалості демонстрування АВЕЗ як АМЗН. Такі орієнтовані дані наведено у таблиці №2.4.

Таблиця №. 2.4

Максимально допустимі межі тривалості використання САВЕЗ, ДАВЕЗ

| Класи | Максимально-допустимі межі тривалості (у хв.) | |
|-------|---|-------|
| | САВЕЗ | ДАВЕЗ |
| 1-2 | 7-15 | 15-20 |
| 3-4 | 15-20 | 15-20 |

| | | |
|-------|-------|-------|
| 5-9 | 20-25 | 20-25 |
| 10-12 | 20-25 | 25-30 |

З позиції лікарів-гігієністів, вони в основному вірні і обгрунтовані, якщо ураховувати лише потенційні можливості (межі) нормального функціонування, наприклад, зорових, звукових, інших аналізаторів у наслідок впливу на них звукових, світлових подразників. При цьому, на нашу думку, мало ураховується вплив на роботу зазначених аналізаторів, інших фізіологічних, психологічних систем організму учнів, зокрема інформаційно-інтелектуального (навчального) навантаження, яке при вивченні предметів, скажімо, фізики, математики, хімії, біології (дисциплін природничого циклу), літератури, мови і інших предметів (дисциплін гуманітарного циклу), можуть суттєво відрізнятися. З огляду на вищезазначене, дані наведені у таблиці №2.4 є досить орієнтовними і потребують уточнення та конкретизації з проведенням системних науково-педагогічних досліджень, практики використання АВЕЗ як АМЗН. При цьому важливе значення має і урахування їх інформаційних функцій, дидактичної ролі та призначення як ЗН, оскільки навчальне навантаження створене при подачі інформації за допомогою АВЕЗ як АМЗН на уроках повторення, узагальнення і систематизації знань, порівняно з вивченням нового матеріалу, може бути не однозначним. Крім того, використання АВЕЗ як АМЗН у ролі ілюстрації чи самостійного автономного джерела інформації, потребує різного рівня напруження учнями інтелектуально-пізнавальної діяльності для якісного сприйняття та засвоєння змісту навчального матеріалу. А значить і до можливого більш швидкого стомлення. Тому для встановлення оптимальної величини обсягу інформації для змістового наповнення, структуризації АВЕЗ як АМЗН, тривалості їх демонстрування, на нашу думку, бажано вводити нові додаткові критерії, які будуть ураховувати обсяг, середню швидкість подачі інформації за їх допомогою. При цьому слід передбачити, щоб усі вони використовувались у комплексі. Як показує практика, у такий комплекс бажано включати різні види діяльності, які потребують (передбачають) послідовного включення у роботу зорових, слухових, аналізаторів.

Узагальнюючи результати аналізу особливостей фізичних, фізіологічних, педагогічних факторів впливу на динаміку рівня розумової працездатності учнів за використання АВЕЗ як АМЗН, слід відзначити, що зроблені висновки, потрібно використовувати як важливі передумови, до розроблення дидактичних основ та визначення на їх базі вимог до створення АВЕЗ як АМЗН. При цьому слід зазначити, що їх вагомість у забезпеченні отримання очікуваного позитивного педагогічного ефекту з позицій виконання принципу «не нашкодъ» здоров'ю учнів є визначальною. До основних їх ознак слід віднести нормування змістового наповнення АВЕЗ як АМЗН начальною інформацією та її структуризації, які встановлюють оптимальні співвідношення між: предметними навчальними завданнями і пізнавальними можливостями учнів у їх вирішенні; закономірностями динаміки рівня розумової працездатності учнів і диференціацією навчального навантаження; закономірностями, ознаками етапів організації навчальної діяльності учнів і структуризацією змістового наповнення навчальною інформацією АВЕЗ як

АМЗН; особливостями динаміки зміни потенційних можливостей зорових, слухових аналізаторів організму учнів, рівня фізичної психологічної стомлюваності і дозування тривалості роботи із АВЕЗ як АМЗН; мікрокліматом приміщення, де проводяться заняття і технологією використання АВЕЗ як АМЗН. Зроблені відповідні висновки, рекомендації, правила повинні ураховуватись при створенні АВЕЗ як АМЗН, зокрема їх змістовому наповненні і структуризації.

§2.6. Дидактичні основи створення аудіовізуальних електронних засобів

Проведений у першому і другому розділах монографії аналіз теорії і практики створення АВЕЗ як АМЗН, дає змогу зробити такі науково обґрунтовані висновки щодо систематизованого формулювання дидактичних основ та вимог для їх практичної реалізації. При цьому, оскільки відповідно до встановленої класифікації, за способами подачі інформації вони поділяється на САВЕЗ та ДАВЕЗ як АМЗН і суттєво відрізняються між собою за змістовим наповненням, особливостями подачі та пояснення навчального матеріалу, то на нашу думку, дидактичні основи та розроблені на їх базі вимоги доцільно формулювати у систематизованій формі, окремо для САВЕЗ і ДАВЕЗ, залежно від їх техніко-комунікативних, педагогічних можливостей призначення і завдань, у контексті інтенсифікації та раціоналізації процесу навчання та підвищення його ефективності у цілому.

Статичні аудіовізуальні електронні засоби, як автономні мультимедійні засоби навчання (САВЕЗ як АМЗН), це, як правило, система (комплекс) тематично взаємопов'язаних кадрів (слайдів), педагогічні, техніко-комунікативні можливості яких дозволяють використовувати дві основні форми поєднання словесних пояснень диктора (закадрового вчителя) і наочності [80; 83; 111 та ін.]. Основна відмінність між ними – зміна ролі (вагомості) пізнавальної і регуляційної функцій словесних пояснень і наочності (іконічної, графічної, текстової) у організації процесу навчання. **Перша форма** передбачає використання наочності для ілюстрації явищ і процесів, що вивчаються, а за допомогою слова вчитель, (диктор), здійснюється загальне керівництво сприйманням і усвідомленням навчального матеріалу учнями, зокрема, формулює завдання діяльності, акцентує увагу учнів на найбільш важливому у ілюстраціях тощо. **Друга форма** передбачає використання наочності і слова у комплексі для постановки пізнавальних завдань, показу та пояснення сутності явищ і процесів, що ілюструються іконічним (фотографії), опосередковано-зображувальним (картини), умовно графічним способами. Слово (словесне пояснення) реалізується за допомогою вчителя, (диктора) а також друкованого тексту і інших умовно графічних позначень. При цьому слід відзначати, що застосування І-ї форми передбачає вищий рівень самостійності пізнавальної діяльності учнів у сприйнятті, усвідомленні і засвоєнні навчального матеріалу порівняно з ІІ-ю. Але як показує практика, під час вивчення нового навчального матеріалу застосування першої форми на початковому етапі не дає відразу досить відчутних позитивних результатів, оскільки: по-перше, на виконання поставлених завдань витрачається багато часу; по-друге, часто виявляється, що учні усвідомили навчальний матері-

ал поверхово; по-третє, в кінці навчання учні помітно стомлюються, знижується рівень їх уважності. Причин даного явища може бути багато. До основних слід віднести недостатній рівень сформованості умінь і навичок самостійно аналізувати змістові ознаки наочності. Застосування другої форми дозволяє вже на перших етапах навчання отримати вагомні позитивні досягнення учнів у якісному сприйнятті і засвоєнні навчального матеріалу. Разом з тим рівень самостійності учнів у навчальній діяльності і виконанні поставлених завдань низький. Тому узагальнюючи вищенаведене, на нашу думку, слід відзначити, що дидактичні основи і розроблені на їх базі вимоги повинні передбачити створення САВЕЗ як АМЗН у трьох варіантах: перший, коли змістові ознаки САВЕЗ як АМЗН передбачають використання другої форми поєднання слова і наочності; другий, коли змістові ознаки САВЕЗ як АМЗН передбачають використання першої форми поєднання слова і наочності; третій, коли змістові ознаки САВЕЗ як АМЗН передбачають комплексне використання першої, другої форм поєднання слова і наочності.

При цьому виникає багатоаспектна проблема: яке повинно бути змістове наповнення, а головне структуризація навчального матеріалу кожного кадру при застосуванні усіх вищенаведених варіантів створення САВЕЗ як АМЗН, і комплексу у цілому?

Кожний кадр САВЕЗ як АМЗН, здебільшого містить певну логічно закінчену дозу навчальної інформації про об'єкт вивчення. При цьому її усвідомлення і засвоєння учнями за використання, наприклад, II-ї форми співвідношення словесних пояснень і наочності, як правило, відбувається за технологією: вчитель (закадровий вчитель-диктор) демонструє кадри САВЕЗ як АМЗН і пояснює їх змістові ознаки, читає титри, якщо вони є. Це означає, при створенні САВЕЗ як АМЗН потрібно, щоб вчитель спочатку зосереджував увагу учнів на головному (у більшості випадків головне в кадрі виділяється за допомогою специфічних для кінематографа прийомів висвітлення, обведення, написів крупних планів і т. ін.), потім на другорядному, а в кінці пояснення знову переходив до головного. Крім того, робити необхідні записи, креслити схеми, таблиці, поступово збільшуючи обсяг інформації для організації навчальної діяльності учнів і виконання поставлених завдань. При цьому навчання проходить легко. Проте таке співвідношення словесних пояснень і наочності у САВЕЗ як АМЗН доцільно використовувати у тих випадках, коли САВЕЗ як АМЗН систематично не використовувались на заняттях, з метою «адаптації» учнів до такого методу подачі та пояснення навчального матеріалу. Чому?

Використання САВЕЗ як АМЗН за другою формою поєднання словесних пояснень наочності не завжди забезпечує високий рівень пізнавальної активності учнів, розвиток їх здібностей до самостійної діяльності у здобуванні знань. Кожний кадр подає велику кількість інформації. Обсяг її зростає за рахунок текстів, словесних коментувань диктора, які пояснюють основну ідею і змістові ознаки зображень. У результаті, під впливом безперервного потоку навчальної інформації, зростає іррадіація гальмівного процесу із другої нервової системи учнів у першу. Знижується рівень розумової працездатності учнів. Для активізації пізнавальної діяльності учнів потрібно, щоб дидактичні основи та розроблені на їх базі вимоги

до створення САВЕЗ як АМЗН, передбачали необхідність викладу і пояснення навчального матеріалу, які потребують від учнів певного напруження вольових та розумових здібностей для виконання поставлених завдань. При цьому функції словесних пояснень закадрового вчителя – подача навчальної інформації про завдання, які потрібно виконати, зокрема, провести аналіз змістових ознак явищ і процесів, що вивчаються, сформулювати відповідні висновки, дати відповіді на раніше поставлені запитання тощо. Функція наочності визначається як джерело чуттєво-наочної інформації про об'єкти, явища і процеси, які вивчаються. Але створювати такі САВЕЗ як АМЗН потрібно для вивчення навчального матеріалу про зовнішні властивості явищ та процесів і застосовувати другу форму співвідношення словесних пояснень і наочності. А для вивчення матеріалу про причинно-наслідкові взаємозв'язки між окремими явищами, потрібно застосовувати першу форму. Як для першої, так і для другої форм співвідношення словесних пояснень і наочності, САВЕЗ як АМЗН виконують однакові за призначенням, але різні за змістовими ознаками функції джерела навчальної інформації. Так, для першої форми функція слова-спонукання учнів до засвоєння навчального матеріалу, спрямування пізнавальної діяльності учнів у потрібному напрямку на вибірковий аналіз і синтез наукової інформації. Для другої, функція слова має подвійне призначення. Зокрема, для пояснення явищ і процесів, що вивчаються, керівництво навчальною діяльністю учнів. При цьому, дидактичні основи і розроблені на їх базі вимоги до створення САВЕЗ як АМЗН повинні передбачати, щоб застосування як першої, так і другої форми поєднання слова вчителя (диктора) супроводжувалось підвищенням рівня цілеспрямованої концентрації уваги учнів до змістових ознак навчального матеріалу, що спрямована на аналіз, синтез та усвідомлення особливостей будови, сутності явищ та об'єктів, які вивчаються. Для цього, змістове наповнення кадрів САВЕЗ як АМЗН його структуризація, повинні передбачати подачу інформації, яка забезпечує не тільки наочну демонстрацію явищ і процесів, але й пояснює особливості взаємозв'язків між ними, здійснює керівництво пізнавальною діяльністю учнів. Тобто, інформація повинна подаватись, наприклад, у формах: постановки пізнавальних завдань; акцентування на головних ознаках явищ і процесів, що вивчаються; узагальнених і систематизованих висновках; контролю навчальних досягнень учнів тощо.

За допомогою САВЕЗ як АМЗН навчальну інформацію можна передавати такими основними способами. Це демонстрація: зображень, малюнків та фотографій реальних об'єктів, явищ і процесів (іконічний спосіб); опосередкованої наочності у формі схем, графіків, діаграм, таблиць і інших позначень (умовно графічний спосіб); текстів, які визначають назви об'єктів, що вивчаються, зміст запитань, вправ та окремих пояснень до наочності; словесних – пояснень диктором явищ і процесів, що вивчаються. До не основного, але реально існуючого способу подачі навчальної інформації можна віднести гаму кольорів, які використовуються для унаочнення і дизайн-оформлення (проекування) явищ і процесів. При цьому, оскільки САВЕЗ як АМЗН є педагогічними інструментами педагогічної діяльності вчителя, то при визначенні дидактичних основ та розроблення вимог до їх

створення, слід урахувати, що визначальна роль повинна належати іконічним і умовно графічним способам демонстрації учням опосередкованих зображень явищ та процесів, взаємозв'язків між ними, показ яких не можна здійснити з рівнозначним педагогічним ефектом за допомогою інших засобів навчання, що є у розпорядженні вчителя. Це необхідно здійснювати на основі аналізу виражальних зображувальних та інформаційних можливостей САВЕЗ як АМЗН у забезпеченні якісного виконання завдань:

- унаочнення пояснення зовнішньої та внутрішньої будови об'єктів, призначення їх основних частин, особливостей функціонування процесів, що вивчаються;
- уніфікації позначень, символів тощо, які використовуються у процесі унаочнення та пояснення різних схем, графіків, діаграм, малюнків;
- зокрема символічної наочності, яка використана під час пояснення явищ, що вивчались на попередніх заняттях (уроках);
- комплексного застосування спеціальних прийомів (крупний план, обведення, тональність кольорових відтінків і т. ін.) для керівництва пізнавальною діяльністю учнів у процесі сприймання та усвідомлення ними змістових ознак навчального матеріалу;
- забезпечення автономності і структурної цілісності навчального матеріалу тематичного комплексу і кожного кадру САВЕЗ як АМЗН, зокрема, у виконанні поставлених завдань;
- комплексного застосування САВЕЗ як АМЗН з іншими ЗН для виконання програмового завдання. При цьому у змістових ознаках кадрів не повинно бути інформації, яка безпосередньо або опосередковано не пов'язана з унаочненням та поясненням об'єкту вивчення, організацією пізнавальної діяльності учнів, встановлення призначення навчального матеріалу інформаційного поля комплексу та кожного кадру кадрів САВЕЗ як АМЗН;
- показу переліку завдань, які можна (потрібно) виконати з використанням зазначеного комплексу кадрів САВЕЗ як АМЗН;
- визначення ролі вчителя (диктора) при подачі навчальної інформації за допомогою САВЕЗ як АМЗН.

Практичне виконання вище наведених завдань – проблема багатогранна, і вирішення її можливе, якщо дидактичні основи і визначені на їх базі вимоги до створення САВЕЗ як АМЗН передбачають: включення у їх змістові ознаки інформації про базисні знання учнів, які необхідні для усвідомлення нового навчального матеріалу, що подаються за допомогою комплексу кадрів САВЕЗ як АМЗН із використанням іконічного, графічного, текстового способів, подачі навчальної інформації; використання форм, методів, прийомів подачі навчальної інформації для забезпечення активного і якісного формування в учнів необхідних знань, умінь та навичок їх застосування у практичній діяльності; застосування модульного принципу змістового наповнення тематично визначеного комплексу кадрів САВЕЗ як АМЗН і етапного методу подачі та пояснення навчального матеріалу у комплексі з іншими ЗН; створення можливостей оперативного розширення та поповнення знань учнів.

Важливою перевагою САВЕЗ як АМЗН порівняно з іншими ЗН, є високий рівень зображувальності та виразності інформації, яка подається за їх допомогою. Практична реалізація цих можливостей здійснюється, якщо дидактичні основи і розроблені на їх базі вимоги до створення САВЕЗ як АМЗН передбачають правильне і раціональне використання форм, способів подачі навчального матеріалу за їх допомогою та дизайн-оформлення кольорової гамою інформаційного поля. Як це практично реалізувати?

Як відомо з теорії і практики створення САВЕЗ як АМЗН, за їх допомогою подається інформація із застосуванням різних способів, форм її унаочнення та пояснення начального матеріалу. При цьому змістове наповнення САВЕЗ як АМЗН навчально-пізнавальною, керівною і операційно-діяльнісною інформацією (інформаційне поле), як правило, в основному визначається їх виражальними і зображувальними можливостями і передбачає його формування за такими ознаками:

- наочність і достовірність інформації про об'єкти, явища і процеси;
- стереотипність та нормативна асоціативність умовно графічної наочності, термінологічних назв, які використовуються для пояснення сутності явищ, об'єктів, процесів;
- стереотипність кінематографічних способів показу процесів, явищ, що вивчаються для пояснення кількісних і якісних співвідношень між ними тощо;
- можливості диференціації навчального навантаження для встановлення рівнозначності між пізнавальними можливостями і технологією подачі та пояснення навчального матеріалу.

При цьому слід вважати, текст, умовно графічні позначення, словесні коментарі диктора, як правило, є допоміжною (обслуговуючою) інформацією САВЕЗ як АМЗН, за допомогою яких подається інформація для пояснення явищ і процесів, що вивчаються, керівництва навчальною діяльністю у виконанні поставлених завдань. Але, узагальнюючи ознаки інформаційного поля САВЕЗ як АМЗН, слід відзначити, що для отримання очікуваного позитивного ефекту вищенаведені дидактичні основи і розроблені вимоги до їх створення повинні: по-перше, визначити призначення і роль використаних способів, методів, прийомів у виконанні завдань, які можна повністю або частково можна вирішити за допомогою навчального матеріалу САВЕЗ як АМЗН; по-друге, визначити, яке навчально-інформаційне навантаження раціонально покласти на кожний із використаних способів методів, прийомів подачі інформації. Думки з цього приводу є різні. Як показує практика, необхідно використовувати у кадрах САВЕЗ як АМЗН різні способи подачі інформації. Але іконічний слід обрати основним. Друкований текст, умовно графічну наочність, словесні пояснення диктора, обслуговуваними (пояснюючими). Винятком можуть бути кадри спеціального призначення, зокрема, за допомогою яких демонструються і пояснюються: змістові ознаки вправ, задач, які потрібно розв'язати або перелік питань, на які потрібно дати відповіді; схеми, таблиці, діаграми, графіки тощо. При цьому друкований текст повинен бути у формі коротких і чітко визначених назв, призначень окремих елементів зображення, узагальнених висновків, довідкової інформації тощо. Умовно графічний спосіб подачі інформ-

ції використовується для систематизації змістових, ознак явищ і процесів з метою представлення їх у формі таблиць, графіків, діаграм, які визначають їх кількісні і якісні співвідношення між ними. Крім того, умовно графічний спосіб доцільно використовувати і для акцентування уваги учнів на окремих важливих елементах зображення, математичних формул тощо. При цьому змістові ознаки інформації поданої іконічним, опосередковано зображувальним, умовно графічним способами, повинні бути органічно взаємопов'язані між собою. Словесні пояснення диктора потрібно використовувати у комплексі з усіма вище перерахованими способами подачі інформації, оскільки вони у цілому забезпечують автономність САВЕЗ як АМЗН у вирішенні поставлених завдань. Змістове розмежування призначення навчальної інформації, поданої різними способами у одному кадрі САВЕЗ як АМЗН, допускати не можна. Це буде негативно впливати на цілісність сприйняття і усвідомлення навчального матеріалу, який пояснюється з використанням САВЕЗ як АМЗН. Разом з тим зазначене вище не виключає застосування, наприклад, друкованого тексту чи умовно графічних позначень для словесних пояснень розширення інформаційних повідомлень про змістові ознаки іконічної, опосередковано-зображувальної наочності кожного кадру САВЕЗ як АМЗН.

Практика показує, що в основному використання САВЕЗ як АМЗН здійснюється методом суцільної і неперервної подачі інформації іконічним, опосередковано-зображувальним, текстовим, умовно графічним, словесним способами, які мають свої особливості і у цілому по різному впливають на якість сприймання і усвідомлення змістових ознак навчального матеріалу кожного кадру, тематичного комплексу кадрів САВЕЗ як АМЗН у цілому. Так, встановлено, що високий рівень активної роботи учнів за змістом одного кадру зберігається на протязі у середньому 2-3-хвилини його демонстрації. Це дає підстави вважати, що дидактичні основи та розроблені на їх базі вимоги до створення САВЕЗ як АМЗН, повинні регламентувати кількість інформації, яка передається за допомогою усіх названих способів її подачі і не перевищувати пізнавальних можливостей учнів у якісному її сприйнятті та усвідомленні за визначену тривалість демонстрації кожного кадру САВЕЗ і тематичного комплексу у цілому. При цьому, як відомо, слід ураховувати, що у оперативній пам'яті людина може утримувати обмежену кількість елементів знань про явища і процеси, що вивчаються. Для учнів це 2-7 елементів знань у одному кадрі. Тобто змістове навантаження одного кадру повинно бути обмеженим і розрахованим на забезпечення якісного сприймання, усвідомлення навчального матеріалу за час 3-9 хвилини його демонстрування. Крім того, слід ураховувати, що у процесі використання САВЕЗ як АМЗН, як правило, вчитель (диктор) робить додаткові пояснення, що призводить до збільшення тривалості демонстрування одного кадру та відповідно навчальної роботи учнів за його змістовими ознаками. Якщо інформаційну ємкість кожного кадру САВЕЗ як АМЗН збільшувати, то це буде призводити до необхідності збільшення тривалості їх демонстрування, що негативно впливає на рівень активності навчальної діяльності та динаміку рівня розумової працездатності учнів. При цьому важливо також раціонально розмістити окремі елементи наочної інформації. Зокрема, слід ураховувати, що найкраще

сприймаються інформаційні елементи, що розміщені у центрі, у верхній частині кадру, гірше — внизу. Крім схем, малюнків, таблиць, до важливої інформації необхідно віднести і запитання, зміст задач, вправ, які призначені для спрямування та активізації пізнавальної діяльності учнів. Таку інформацію, як правило, доцільно розміщувати у верхній частині інформаційного поля.

При використанні САВЕЗ як АМЗН якість сприймання і усвідомлення учнями навчального матеріалу здійснюється не рівномірно. Зокрема, якісне сприймання і усвідомлення інформації спостерігається при безперервному викладі і поясненні навчального матеріалу з використанням до п'яти кадрів САВЕЗ як АМЗН. При подальшому демонструванні якості сприймання і усвідомлення навчального матеріалу знижується. Це дає підстави вважати, що дидактичні основи і вимоги до САВЕЗ як АМЗН повинні передбачати дозовано-фрагментарну подачу і пояснення навчального матеріалу. При цьому у змістові ознаки кожного фрагменту потрібно включати інформацію для закріплення знань шляхом повторення, практичного застосування знань під час виконання вправ, формулювання відповідей на запитання тощо. Потім переходити до наступного фрагмента і пояснення наступної дози навчального матеріалу. Крім того, для успішного використання САВЕЗ як АМЗН дидактичні основи і розроблені на їх базі вимоги до створення, повинні передбачати організацію пізнавальної діяльності учнів. Зокрема, здійснювати: мотивацію навчальної діяльності за допомогою постановки пізнавальних завдань; показ правильних розв'язань задач, вправ; проведення закріплення знань; формування умінь і навичок застосування знань у практичній діяльності. Тобто, до фрагментів САВЕЗ як АМЗН потрібно включати кадри з інформацією для організації пізнавальної діяльності учнів. Така фрагментарно-модульна будова САВЕЗ як АМЗН створює сприятливі передумови для якісного виконання навчальних завдань, оптимізації динаміки рівня розумової працездатності учнів.

Фрагментарність подачі інформації з модульною будовою логічно закінчених доз навчального матеріалу, який подається і пояснюється за допомогою САВЕЗ як АМЗН, є важливою передумовою отримання позитивних результатів навчання. Але дидактичні основи та розроблені на їх базі вимоги створення САВЕЗ як АМЗН повинні визначити і раціональне співвідношення способів, форм і прийомів подачі інформації, які використовуються у інформаційному полі кожного кадру. При цьому до основних вимог, виконання яких сприяє підвищенню якості сприймання і усвідомлення учнями змістових ознак навчального матеріалу, слід віднести такі. Інформація іконічних, умовно графічних зображень не повинна дублюватись (повторюватись) і максимально зменшувати кількість предметів, ліній, інших позначень, які є «фоновим» навантаженням. Наочну ілюстрацію особливостей взаємозв'язків між явищами і процесами, що вивчаються, показувати за допомогою схем, графіків, діаграм, таблиць тощо. За їх допомогою створюються сприятливі умови для показу і пояснення великих обсягів навчального матеріалу. Крім того, будуть створюватись сприятливі передумови для якісного його сприймання і усвідомлення. При цьому умовно графічна наочність може використовуватись як основний навчальний матеріал САВЕЗ як АМЗН або у комплексі із іконічною та опосередковано-зображувальною наочністю.

Як відомо, основне завдання САВЕЗ як АМЗН – подача наочної інформації про явища та процеси, що вивчаються. При цьому виникає запитання: чи потрібен друкований текст у кадрах? Практика показує, що дидактичні основи і розроблені на їх базі вимоги до створення САВЕЗ як АМЗН повинні передбачати наявність короткого друкованого тексту. Основне його призначення – подача інформації про назви явищ та процесів, які ілюструються, формулювання запитань, на які будуть даватися відповіді у наступних кадрах тощо. Доцільність використання друкованого тексту обумовлюється і необхідністю визначення та пояснення змістових ознак, призначення наочної інформації, розширення інформаційних можливостей САВЕЗ для використання як АМЗН у процесі навчальної діяльності учнів. Але наочна, аудитивна і текстова інформація повинні бути органічно взаємопов'язані, доповнювати одна одну у поясненні процесів, що вивчаються, сприяти організації пізнавальної діяльності учнів. При цьому дидактичні основи і визначені на їх базі вимоги до створення САВЕЗ як АМЗН повинні передбачити і наявність у змістових ознаках друкованого тексту інформації для визначення назв, ознак об'єктів, процесів вивчення. Разом з тим, питання: чи повинен диктор синхронно читати цей текст, залишається відкритим. На нашу думку, повинен. У даному випадку дикторський текст сприятиме у більшій мірі концентрації уваги учнів, спрямуванню їх діяльності на пізнання сутності об'єкту вивчення. Крім того, створюються передумови акцентування уваги учнів, що даний об'єкт вивчення є важливим і необхідним елементом знань для розуміння і усвідомлення наступних. Ця вимога є важливою і у контексті реалізації автономності САВЕЗ у процесі навчання, самонавчання.

Важливою особливістю САВЕЗ як АМЗН є статичність показу явищ і процесів, що вивчаються. При цьому створюються сприятливі передумови: для подачі і пояснення великих обсягів узагальненої і систематизованої інформації (навчального матеріалу); збільшення тривалості демонстрації окремих кадрів для якісного сприймання та усвідомлення їх змістових ознак. У зв'язку з цим, дидактичні основи і визначені на їх базі вимоги до створення САВЕЗ як АМЗН повинні передбачати включення у їх змістові ознаки інформації у формі таблиць, схем, графіків, діаграм з відповідним коментуваннями закадрового вчителя (диктора) у формі постановки мети демонстрування статичної наочності завдань, які потрібно виконати; акцентування уваги учнів на окремих важливих положеннях наочності тощо. Які вони повинні бути за змістовим наповненням і структуризацією, формами, способами подачі інформації, дизайн-оформленням? Вирешенню вищезазначеної проблеми багато уваги приділялось у процесі розроблення вимог до традиційних статичних ЗН. Зокрема, діафільмів, діапозитивів, графопроекцій, паперових таблиць, картин, графіків, діаграм, малюнків тощо [55; 58; 74; 78; 80; 82; 83; 84; 90; 96; 107; 112; 120; 121; 139; 155; 156; 162-А; 235; 261 та ін]. На нашу думку, ці вимоги, рекомендації можна(слід) використовувати з відповідними поясненнями і при визначенні дидактичних вимог до змістового наповнення, структуризації та дизайн-оформлення САВЕЗ як АМЗН. Наведемо ці вимоги та їх застосування для створення САВЕЗ як АМЗН.

САВЕЗ як АМЗН у формі кадрів-таблиць. За способами передачі навчальної інформації їх слід поділити на текстові, числові, схематичні, а також комплексні.

При цьому, не зважаючи на те, що сьогодні широко впроваджуються у практику навчального процесу друківані паперові варіанти таблиць, за допомогою яких можна подати всю необхідну навчальну інформацію, у тому числі і малюнки, схеми тощо, демонстрація кадрів-таблиць за допомогою САВЕЗ як АМЗН у перспективі буде займати важливе місце у процесі організації навчальної діяльності учнів і роботи вчителя. Основні переваги кадрів-таблиць – це можливість тривалої роботи з ними на уроці при звичайному денному або штучному освітленні навчального кабінету. Тому цілком обґрунтованими є рекомендації до кадрів-таблиць включати широкий спектр навчального матеріалу, сприймання та усвідомлення якого потребує виконання системи складних мислительних дій на порівняння, співставлення та усвідомлення особливостей будови об'єктів, предметів, що вивчаються, призначення їх складових частин, особливостей існуючих взаємозв'язків, кількісних та якісних співвідношень між певними ознаками, поняттями, категоріями, закономірностями та законами. Тобто у змісті кадрів-таблиць можуть бути: довідкова навчальна інформація, необхідна для розв'язання задач, прикладів, вправ; схеми будови об'єктів і предметів, що вивчаються; систематизовані числові емпіричні показники, формули, графіки, діаграми; друківаний текст для визначення призначення, назв окремих елементів таблиці тощо. Разом з тим, оскільки у процесі створення САВЕЗ як АМЗН у формі кадрів-таблиць вимоги до їх змістового наповнення, структуризації, передбачають включення різноманітної навчальної інформації для унаочнення просторових взаємозв'язків між окремими явищами і процесами, то це може призводити до ускладнення процесів якісного сприймання та усвідомлення їх навчального матеріалу. Тому дидактичні основи та визначені на їх базі вимоги до створення САВЕЗ як АМЗН повинні передбачати обмеження використання великої кількості яскравих кольорів, контрастних форм, способів передачі навчальної інформації порівняно з загальним фоном інформаційного поля кадру, для попередження можливого швидкого стомлення зорових аналізаторів, зниження рівня концентрації уваги на головному. Але, якщо застосування яскравих кольорів обумовлене показом сутності явищ і процесів, що вивчаються, то у змістовому наповненні потрібно передбачати застосування «додаткових» методів, прийомів спрямування уваги учнів, на вирішення навчальних завдань. При цьому раціональним є, як зазначають автори робіт [155; 156; та ін.], коли:

- основна, найбільш важлива навчальна інформація розміщена у верхньому лівому куті і середній частині таблиці;
- друківаний текст формується короткими рядками, що полегшує м'язову і акомодативну роботу очей – довгі рядки ускладнюють ці процеси, що призводить до швидкого зниження рівня повноцінної функції зорових аналізаторів;
- блоки навчальної інформації, що взаємозв'язані між собою за змістовими ознаками, призначенням виділяються однозначними формами, кольоровими відтінками та об'єднуються композиційно у певні логічно закінчені структури, за допомогою рамок, стрілок і інших позначень;
- кількість кольорів, які використовуються у таблиці для підвищення контрастності, яскравості форм передачі навчальної інформації, керування та перерозподілу уваги учнів повинна бути мінімальною.

Не бажано застосовувати кольори, які розташовані близько один до одного у спектральній гамі. При цьому для фону таблиці слід використовувати білий, жовтий, світло-зелений, жовто-зелений, світло сірий кольори. Для надписів – чорний, синій, зелений, фіолетовий, коричневий, червоний і яскраво-блакитний. Крім того, слід урахувати, що для створення сприятливих умов сприймання і усвідомлення навчального матеріалу кадрів-таблиць САВЕЗ як АМЗН, важливе значення має виконання гігієнічних рекомендацій щодо розмірів окремих елементів зображень, малюнків, цифр, букв і інших графічних позначень на площині таблиці. Так, наприклад, відомо, що зорові аналізатори учнів дозволяють їм добре бачити і розпізнавати знаки (букви), які мають мінімальну висоту $h_1=1,4$ мм, які знаходяться на відстані від очей $h_2=250$ мм. Тому для зменшення навантаження на зорові аналізатори при читанні тексту формату традиційного друкованого підручника, гігієністи рекомендують використовувати вписування букв, цифр шрифтом з висотою $h_3=2,0$ мм і більше. У зв'язку з цим виникає питання: які розміри букв, цифр, взагалі шрифту, необхідно застосовувати для передачі навчальної інформації за допомогою кадрів-таблиць САВЕЗ як АМЗН, що призначені для організації колективної роботи учнів класу? Вони повинні бути не менше $1/3$ ширини букв, а величина проміжків між ними (словами) не менше ширини букви. Для цифр: відношення ширини до висоти – $1:2$, а товщини обводки до висоти – $1:8$ (для прямої контрастності) і $1:12$ (для оберненої контрастності). Надписи бажано робити у горизонтальному напрямку, з відстанями між рядками не менше висоти букви. Якщо застосовується кольоровий шрифт для окремих позначень, надписів, то він повинен відповідати загальноприйнятим вимогам правил техніки безпеки. При цьому застосування кольорів, що близько розміщені у спектрі, не рекомендується. На білому фоні бажано робити написи і зображення чорним, синім, зеленим кольорами, допускається застосування фіолетового, коричневого, червоного, яскраво-блакитного кольорів. Не рекомендується виписування написів, позначень жовтим та світло-рожевим кольорами на білому (світлому) фоні. Не бажано також робити написи букв різними кольорами, за винятком випадків, коли їх виділення обумовлене змістом дидактичного завдання та методикою його вирішення. Загалом, розміри цифр, букв можна розрахувати за формулою:

$$A = \frac{H_1 * B}{H_2}, \text{ де}$$

H_1 – мінімальні розміри (висота) букв, цифр і інших позначень, що якісно сприймаються і розпізнаються учнями на відстані від очей $H_2=250$ мм;

H_2 – оптимальна відстань очей при читанні тексту;

B – відстань від таблиці до учнів, що розміщені, наприклад, на останніх партах;

A – мінімальні розміри (висота) букв, цифр і інших позначень на кадрі-таблиці, що якісно сприймаються і розпізнаються учнями.

Якщо $B=8000$ мм, а $H_1=1,4$ мм, то $A=44.8$ мм. При цьому ширина букви, числового позначення має бути рівною 12 мм, ширина штриха – 4 мм, відстань між окремими позначеннями – 4 мм, а словами – 24 мм. При створенні кадрів-таблиць

необхідно також враховувати і раціональні співвідношення різних елементів написів. Зокрема, ширини букв до висоти – 2:3, товщини обводки до висоти – 1:6 (для прямої контрастності) і 1:10 (для оберненої контрастності). При цьому, якщо демонстрація кадрів-таблиць САВЕЗ як АМЗН буде використовуватись для колективного користування, то розміри (площа) їх візуального зображення (екрану), повинна бути не меншими 2,5-3,0м².

Для унаочнення великих обсягів узагальненої і систематизованої інформації про кількісні характеристики, ознаки явищ та процесів, доцільно створювати структурувати інформаційне поле кадрів-таблиць по горизонталі та вертикалі. Для цього через кожні 5 рядків слід робити пропуск, об'єднавши у певний блок інформацію з відповідною класифікаційною назвою. Те ж саме здійснювати по вертикалі відповідними лініями та пропусками. Чіткість сприймання та процес аналізу і усвідомлення учнями навчального матеріалу кадрів-таблиць покращується, якщо окремі блоки систематизованої інформації відділяються кольоровими, контрастними або різної товщини лініями. Оптимальне значення рядків – 20, знаків у рядку – 38. Слід також ураховувати, що при порівнянні горизонтальної і вертикальної лінії однакової довжини, остання здається довшою. Це пов'язано з тим, що сприймання вертикальної або двох паралельних ліній супроводжується більш напруженою роботою ока та відповідних зорових аналізаторів, а на розпізнавання витрачається більше часу, а одержаній інформації відповідно надається більш важливе значення. Штрихова лінія є найбільш складною для сприймання графічної інформації і потребує тривалого часу її демонстрування. Тому при виділенні головного, найважливішого у змісті інформаційного поля кадру-таблиці, необхідно більше використовувати суцільні лінії, товщиною, 0,004 від висоти таблиці.

САВЕЗ як АМЗН у формі «Кадрів-таблиць-плакатів». Основна їх відмінність від САВЕЗ як АМЗН у формі кадрів-таблиць – це наявність поряд з довідковою інформацією наочних зображень об'єктів, процесів, предметів, що вивчаються, алгоритмів для розв'язання задач та вправ, системи технологічних навчальних дій, правил з техніки безпеки. Кадри-таблиці-плакати, які використовуються під час вивчення нового навчального матеріалу, повторення, узагальнення та систематизації знань як демонстраційні наочні засоби навчання, можуть застосовуватися з дидактичним призначенням джерел: нової навчальної інформації про об'єкти та процеси, що вивчаються; організаційно-педагогічної інформації, оперування якою призводить до формування в учнів умінь та навичок застосування набутих знань у практичній діяльності, зокрема при виконанні різноманітних виробничих завдань, правил проведення лабораторних і практичних робіт тощо. Такі кадри-таблиці-плакати називають інструктивними або інструктивно-технологічними картами. Вони можуть мати різне дидактичне призначення. Але основне це подача учням навчальної наочної інформації про форму, будову об'єктів, предметів, їх окремих складових частин.

Узагальнюючи вищенаведене, слід відзначити, що дидактичні основи і визначені на їх базі вимоги до створення САВЕЗ як АМЗН повинні передбачати оптимізацію процесу змістового наповнення їх інформаційного поля у напрямку включення узагальненої інформації, залишаючи лише ті елементи схем, малюнків, які чітко

відповідають назві і тематиці кадру-таблиці-плакату. При цьому, якщо за їх допомогою ілюструються принцип дії, структурна схема будови об'єкту вивчення, то їх змістові ознаки необхідно структурувати окремими «інформаційними блоками» без деталізації другорядних деталей та їх позначень. Усі числові та умовно графічні позначення потрібно супроводжувати виписуванням відповідним пояснювальним текстом, дикторським супроводом. У змістові ознаки вищезазначених САВЕЗ як АМЗН у формі кадрів-таблиць-плакатів, доцільно включати і навчальну інформацію, що відображає нові досягнення у науці і техніці, технологіях виробництва. При цьому можна широко використовувати у комплексі друкований і словесний пояснювальний тексти, цифрові дані. Слід також відзначити, що в кадри-таблиці-плакати раціонально включати навчальний матеріал для подачі учням довідкової інформації у вигляді формул, правил, алгоритмів виконання самостійних робіт, числових табличних даних тощо, які дозволяють підвищити рівень самостійності учнів у навчальній роботі, частково перекласти на них функції керування процесом навчання і більше уваги приділяти запровадженню принципу диференційованого підходу з урахуванням пізнавальних можливостей учнів. У процесі змістового наповнення САВЕЗ як АМЗН у формі кадрів-таблиць-плакатів можуть використовуватися і інструктивні алгоритми загального та спеціального призначення для створення орієнтованої основи виконання навчальних дій у певній послідовності. Зокрема, загальний алгоритм для розв'язання однотипних навчальних завдань, а спеціальний для показу шляху та системи здійснення необхідних навчальних дій вирішення даної задачі, вправи тощо. У змістових ознаках навчальної інформації такого алгоритму, як правило, потрібно відображати основні етапи навчальних дій, послідовність їх виконання. При цьому навчальну інформацію слід передавати словесними коментуванням і друкованим текстом для пояснення змістового наповнення схем, малюнків, графіків, умовних позначень тощо. У змістове наповнення доцільно включати і навчальний матеріал у формі узагальненої та систематизованої інформації для актуалізації знань учнів, які необхідні під час розв'язання певної вправи. Це можуть бути зразки розв'язань задач, прикладів, інших навчальних завдань.

Створення САВЕЗ як АМЗН кадрів-таблиць-плакатів потребує використання у комплексі різних способів передачі інформації. Але перевагу слід надавати наочному способу подачі інформації за допомогою малюнків, схем, позначень тощо. При цьому кадри-таблиці-плакати САВЕЗ як АМЗН, можуть бути призначені для подачі навчальної інформації з метою організації діяльності учнів, формування умінь та навичок необхідних при виконанні лабораторних та виробничих практичних завдань. У практиці створення і використання вони, як правило, поділяються на: інструктивні, це кадри-таблиці-плакати із змістовими ознаками навчальної інформації для організації виконання учнями інтелектуальних, рухових, сенсорних навчальних дій, формування умінь та навичок здійснення певної операції; інструктивно-технологічні кадри-таблиці-плакати – це комплекс навчальної інформації для виконання технічно і логічно взаємозв'язаних операцій розв'язання певного завдання. За їх допомогою повинна подаватися навчальна інформація у формі друкованого тексту, малюнків, фотографій, схем, графічних позначень, дикторських

пояснень явищ і об'єктів, що вивчаються. Це сприяє створенню орієнтовної основи для діяльності учнів, свідомого застосування знань, самоаналізу якості виконаних практичних і інтелектуальних дій.

Інструктивні, інструктивно-технологічні кадри-таблиці-плакати містять великий обсяг навчальної інформації. При цьому, дидактичні основи та визначені на їх базі вимоги до створення САВЕЗ як АМЗН у формі кадрів-таблиць-плакатів повинні передбачати включення у їх змістове наповнення не тільки зображувальної наочності, але й друкованого тексту, словесного супроводу диктора, які пояснюють позначення, особливості виконання навчальних дій. При цьому, відповідно до дидактичного призначення, інструктивні інструктивно-технологічні кадри-таблиці-плакати САВЕЗ як АМЗН за своїм змістовими ознаками повинні відображати дві сторони процесу навчання: технічно-технологічну, що визначає послідовність здійснення певних навчальних (практичних, інтелектуальних) дій для успішного виконання поставленого завдання; навчальну, яка містить інструктивну і пояснювальну інформацію правильного і раціонального виконання дій та завдань у цілому. Загалом, інформаційне призначення інструктивних та інструктивно-технологічних кадрів-таблиць-плакатів САВЕЗ як АМЗН, це подача у наочній формі словесно-пояснювальної навчальної інформації про технологію виконання учнями практичних і інтелектуальних дій. Тому їх змістове наповнення слід визначати на основі аналізу та відтворення діяльності кваліфікованих вчених-дослідників, вчителів, робітників, які виконують певний вид операцій, що вивчаються учнями у реальних умовах навчального процесу.

Змістові ознаки і структура інструктивних, інструктивно-технологічних кадрів-таблиць-плакатів САВЕЗ як АМЗН повинні відповідати основним етапам формування в учнів теоретичних і практичних умінь та навичок, правильного і раціонального їх виконання. Відповідно до вищенаведеного, навчальний матеріал кадрів-таблиць-плакатів САВЕЗ як АМЗН повинен показувати та пояснювати раніше вивчені навчальні дії, їх призначення, способи раціонального виконання у конкретному технологічному процесі. При цьому слід акцентувати увагу учнів на рекомендації, які сприяють підвищенню точності, швидкості, самостійності виконання навчальних дій та необхідності здійснення постійного самоконтролю своєї діяльності, показувати і пояснювати критерії, за якими можна оцінювати якість сформованих умінь та навичок виконання навчальних дій. У зв'язку з цим, у процесі змістового наповнення і структуризації навчального матеріалу інструктивно-технологічних кадрів-таблиць-плакатів САВЕЗ як АМЗН необхідно особливу увагу приділяти показу та поясненню структури раціональної послідовності виконання навчальних дій і завдання у цілому. Тут доцільно за допомогою відповідної навчальної інформації показувати та пояснювати обґрунтованість рекомендованих дій, прийомів, попереджувати допущення можливих помилок та вказувати способи їх усунення, виправлення. Крім того, для зменшення кількості помилкових дій, слід здійснювати подачу учням навчальної інформації у вигляді алгоритмів, за допомогою яких в учнів формуються комплекси узагальнених та систематизованих дій, необхідних для виконання конкретного завдання.

Для підвищення ефективності виконання навчальних дій у інструктивних і інструктивно-технологічних кадрах-таблицях-плакатах слід також показувати та пояснювати призначення способів, прийомів використання необхідних матеріалів, інструментів, обладнання під час виконання навчальних дій, подавати різноманітну довідкову інформацію, відповідні інструктивно-нормативні рекомендації щодо раціональної організації робочого місця, техніки безпеки виконання навчальних дій. З часом, коли в учнів буде сформовано необхідну систему умінь та навичок правильного виконання навчальних завдань у потрібній технологічній послідовності, раціональним є використання САВЕЗ як АМЗН кадрів-таблиць-плакатів, у змістові ознаки яких включається навчальна інформація, що ознайомлює з передовими методами новаторів виробництва, провідних вчених науково-дослідних інститутів та окремих спеціалізованих лабораторій. При цьому необхідно, щоб форми і методи подачі навчальної інформації сприяли створенню умов для інтенсивного розвитку самостійності учнів під час виконання правильних навчальних дій у нестандартних, проблемних ситуаціях, передбачали вільний вибір інструментів, матеріалів, пристроїв, інших видів пристосувань для виконання навчальних завдань. Тому у навчальний матеріал інформаційного поля таких САВЕЗ як АМЗН у формі кадрів-таблиць-плакатів раціональним є включення комплексу запитань, рекомендацій, для самостійного планування навчальної роботи, розрахунків можливих варіантів функціонування технологічних процесів і норм витрати часу на їх виконання; обґрунтування режимів роботи; складання ефективних алгоритмів для попередження можливих помилок, пошуку несправностей тощо.

САВЕЗ як АМЗН у формі «кадрів-картин», які призначенні для демонстрування зображень репродукцій художніх творів живопису і графіки, репродукцій спеціальних навчальних картин і фотографій. Створювати їх необхідно тематично визначеним комплексом кадрів-картин або серіями-альбомами. Основне їх навчальне завдання – створення в учнів конкретних уявлень про явища і процеси, на базі яких формуються поняття, судження про закономірності функціонування тощо. За своїми дидактичними можливостями як засобами навчання, кадри-картини САВЕЗ як АМЗН є незамінними інструментами педагогічної діяльності, які не можна замінити у повній мірі сторінками друкованих паперових посібників. Основна відмінність кадрів-картин від кадрів-таблиць-плакатів, це максимальна реалістичність, точність, яскравість, доступність, емоційність передачі зовнішньої, а у багатьох випадках і опосередкованої навчальної інформації про об'єкт вивчення. Тому САВЕЗ як АМЗН у формі кадрів-картин можуть створюватись для подачі і пояснення нового навчального матеріалу, для виконання учнями самостійних робіт (написання вражень, характеристик, оповідань тощо за змістом продемонстрованої картини). При цьому дидактичні основи і розроблені на їх базі вимоги до створення САВЕЗ як АМЗН у формі кадрів-картин повинні передбачати, щоб їх змістове наповнення мало навчальну інформацію, яка ілюструє (наочно зображує) та пояснює змістові ознаки, призначення:

- картин літературних і художніх творів, які допомагають ознайомити учнів з найкращими особливостями живопису, графіки, способами і прийомами розкриття письменниками, художниками об'єктивної дійсності засобами мистецтва;

- репродукції художніх картин, які можна використовувати для активізації процесів формування в учнів умінь і навичок пошуку найбільш виразних мовних засобів (слів, словосполучень, речень) для вираження своїх думок, почуттів тощо;
- реальних або опосередкованих зображень явищ, об'єктів та процесів, що вивчаються. При цьому, об'єкти, які зображені на інформаційному полі кадрів-картин, повинні бути типовими, з яскраво вираженими характерними особливостями, ознаками, причинно-наслідковими зв'язками окремих елементів художніх творів тощо. Взагалі кадри-картини за формами і способами передачі навчальної інформації повинні відповідати вимогам, рекомендаціям, які застосовуються до створення творів живопису і графіки, фотографій та їх репродукцій.

Дизайн – оформлення кадрів-картин, які демонструються за допомогою САВЕЗ як АМЗН, зокрема, розміщення у їх інформаційному полі інформації про персонажі, об'єкти і предмети, що вивчаються, необхідно здійснювати за рекомендаціями до кадрів-таблиць, кадрів-таблиць-плакатів. Структуризація змістових ознак повинна бути дидактично препарованою. Зокрема, головні об'єкти вивчення слід розміщувати у центрі або на першому плані і подавати з детальним поясненням їх ознак, які вивчаються. Кількість кольорів та їх відтінків визначати особливостями змістових ознак картини, художніх задумів та способами вираження, які на думку автора, є найбільш доцільними. Якщо кадри картини, що демонструються за допомогою САВЕЗ як АМЗН, призначені для організації колективної навчальної діяльності учнів, то при їх створенні та змістовому наповненні потрібно застосовувати ергономічні та технічні вимоги щодо розмірів, шрифту, які рекомендовано для кадрів-таблиць. При цьому необхідно обов'язково використовувати дикторський текст, музичну фонограму для пояснення змістових ознак кадрів-картини та посилення емоційності сприймання і усвідомлення учнями їх навчального матеріалу.

САВЕЗ як АМЗН у формі «кадрів-карт». Як відомо, карти – це у зменшених і математично визначених розмірах, узагальнені площинні зображення, на яких показані, наприклад, земна поверхня, зоряне небо або їх частини, відповідно до навчальної теми. карти можуть бути різні за призначенням: геоботанічні, що відображають типологію розподілу рослинності на землі на даному материкові, районі тощо; геофізичні, що відображають розподіл озер, рік, міст, політичних і інших адміністративних центрів; географічні, що відображають земну поверхню, розміщення і склад різних природних копалин, суспільних і політичних формацій, які можуть подаватися у динаміці їх історичного розвитку. Існують і інші за призначенням типи карт. Класифікувати карти можна: за величиною земної поверхні, яка подана на їх площині (світові карти, континентальні або материкові, регіональні, або державні); за масштабами подачі земної поверхні на площині, це великомасштабні – 1:2 000 000 і більше, середньомасштабні – від 1:2 000 000 до 1:1 000 000 включно, дрібномасштабні – менше ніж 1:1 000 000.

Відповідно до призначення карти можуть бути довідковими, навчальними, туристськими. У навчальному процесі найбільш розповсюдженими для організації колективної роботи учнів є географічні карти. Необхідність їх створення обумовлена тим, що сьогодні вивчення географії ведеться по принципово нових

за змістом підручників та навчальних програм. У зв'язку з цим, актуальною є проблема визначення науково-обґрунтованих, дидактичних, ергономічних основ та розроблених на їх базі вимог, яких необхідно дотримуватися під час їх створення для демонстрування (унаочнення і пояснення), зокрема за допомогою САВЕЗ як АМЗН. При цьому до основних слід віднести відповідність змістового наповнення і структуризації навчального матеріалу інформаційного поля кадр-карт САВЕЗ як АМЗН закономірностям навчання з урахуванням вікових особливостей учнів та їх пізнавальних можливостей. Для цього кадри-карти САВЕЗ як АМЗН потрібно створювати окремими серіями, що розраховані для учнів початкових, середніх і старших класів з відповідним поступовим ускладненням їх змісту та дизайн-оформленням (проекція, масштаб, умовні позначення, обсяг навчального матеріалу). Крім того, вони повинні чітко відповідати змісту навчальних програм, підручників і іншої літератури, яка передбачається для використання у процесі навчання. Змістові ознаки навчального матеріалу, слід диференціювати за дидактичним призначенням для попередження перевантаження їх інформаційного поля навчальною інформацією. З цією метою кадри-карти створені у формі САВЕЗ як АМЗН слід поділити на:

- довідкові кадри-карти, що містять великі обсяги довідкової інформації;
- кадри-карти, що складені за змістом навчальних підручників та іншої літератури;
- науково-популярні карти, що відображають досягнення народу, держави, історичні події, пам'ятні дати тощо;
- кадри-карти світових природних корисних копалин, трудових ресурсів і інших ресурсооціночних показників;
- кадри-карти існуючого міжнародного розподілу праці;
- кадри-карти зовнішньоекономічних зв'язків (торгово-економічних, фінансових, науково-технічних і т. ін.);
- топографічні кадри-карти. При цьому, як показує практика навчання, раціональним є і створення САВЕЗ як АМЗН у формі кадрів-карт, призначені для унаочнення об'єктів вивчення окремих тематично визначених тем.

Одним з важливих навчальних завдань кадрів-карт є формування в учнів знань, умінь та навичок читати умовні позначення, аналізувати і усвідомлювати їх змістові ознаки. У зв'язку з цим при створенні САВЕЗ як АМЗН у формі кадрів-карт, потрібно використовувати єдину систему термінів, понять, умовних позначень, способів відображень об'єктів та їх характеристик. Це: кольорові позначення та фони для виділення лісів, річок, озер, гір, низин, височин; ізолінії та ореоли для показу розподілу поверхонь однакової висоти, визначення абсолютних значень висот окремих точок, крутизни перепаду висот на певних ділянках; картографічна сітка прямокутної системи координат, для визначення положення точок на карті у географічній прямокутній системі Декарта та системі Гауса; зарамочні позначення під нижньою частиною карти, зокрема, масштаби визначення, висот, рельєфів, схем схилу, магнітної стрілки і зближення меридіанів. Картографічна сітка для кожної тематичної серії кадрів-карт САВЕЗ як АМЗН повинна бути однаковою, а на внутрішніх її частинах бажано писати градусні показники. Умовні позначення та вирізні рамки у однотипних серіях карт слід розміщувати у одних і тих же місцях.

При створенні САВЕЗ як АМЗН у формі кадрів-карт різного типу і призначення, слід дотримуватися масштабів, які дозволяють правильно і повно проаналізувати та усвідомити їх змістові ознаки зображення, дати вичерпну відповідь на поставлені запитання. Вибір масштабів потрібно здійснювати з урахуванням, що екранне зображення карти для колективного користування повинно мати розміри у межах до 250х150 см, а мінімальні зображення об'єктів, позначень повинні мати висоту у межах 31-44 мм. Саме за цих умов учні, що знаходяться за партами у кінці навчального кабінету, можуть якісно і чітко розпізнавати окремі елементи предметів, позначень з дотриманням гігієнічних умов спостереження за ними [120; 121; 155 та ін.]. Зокрема, з метою покращення умов розпізнавання окремих об'єктів контури берегів, річок і інших предметів вивчення, потрібно позначати більш товстими лініями та більш яскравою контрастністю обраного кольору. При цьому кадри-карти повинні мати мінімально необхідну кількість градацій та варіацій фонових кольорів, масштабних знаків, картодіаграмних фігур, схем і інших позначень. Включати у змістові ознаки САВЕЗ як АМЗН у формі кадрів-карт спеціальні врізні картинки, схеми, таблиці доцільно лише у тих випадках, коли вони за розмірами зображених на них об'єктів будуть добре видимі і розпізнаватися учнями останніх парт, а також коли їх розміщення не ускладнює і не перевантажує інформаційну ємність карти.

САВЕЗ як АМЗН у формі «кадрів-карточок» є важливими засобами, що призначені для виконання учнями самостійної навчальної діяльності зокрема у процесі формування знань, умінь та навичок їх застосовувати у практичній діяльності. Як правило, створювати такі САВЕЗ як АМЗН потрібно окремими комплектами за змістом навчальних програм, інших навчальних посібників, що містять різну за рівнями складності навчальну інформацію у формі запитань, вправ тощо, для диференціації навчання, розвитку творчих пізнавальних можливостей учнів. Такі, комплекти САВЕЗ як АМЗН у формі кадрів-карточок, як правило, за змістовими ознаками призначені для запровадження індивідуальних форм організації навчання. Тому дидактичні основи і визначені на їх базі вимоги щодо створення САВЕЗ як АМЗН повинні передбачати, щоб вони мали коротку анотацію, методичні рекомендації, у яких викладено основний зміст навчальної інформації, її дидактичне призначення, форми, прийоми використання у комплексі з іншими засобами навчання. При цьому за змістовим наповненням, формою, методами та прийомами подачі навчальної інформації, вони повинні органічно узгоджуватись і доповнювати інші ЗН. Зокрема, демонстраційні наочні прилади, моделі, таблиці, картини, карти тощо. За дидактичним і навчальним призначенням тематично спрямовані для виконання учнями певних практичних вправ, задач, прикладів при закріпленні, повторенні, актуалізації, систематизації та узагальненні знань, постановки проблемних завдань тощо. Змістові ознаки навчальної інформації повинні комплексно передаватися за допомогою тексту, малюнків, схем, таблиць, дикторських пояснень. Змістове наповнення повинно здійснюватися відповідно до дидактичного призначення і застосовуватися на різних етапах навчання, після вивчення певної кількості навчальної інформації із постановкою завдань, вирішення яких потребує здійснення учнями системи репродуктивних або продуктивних (реконструктивними) дій. Репродуктивні передбачають здійснення учнями таких

навчальних дій: розповідь про об'єкти, явища, процеси, що вивчалися, пояснення їх сутності, зокрема принципу роботи певних машин та механізмів. Продуктивні, це доведення теорем, розв'язок типових задач або прикладів, формулювання правил або законів із записом їх математичного визначення тощо. При цьому слід ураховувати, що у цих навчальних ситуаціях учні можуть діяти досить не економно. Кожний раз шляхом проб і помилок здійснювати пошук правильних способів та послідовності виконання дій, навіть при вирішенні типових навчальних завдань. Вищенаведені особливості навчальної діяльності учнів особливо часто спостерігаються на початкових етапах формування необхідних умінь та навичок практичного застосування раніше набутих знань. З часом, після багаторазового повторення типових завдань, діяльність учнів поступово удосконалюється, а витрати навчального часу стають більш раціональними.

Для часткового або повного вирішення даної проблеми дидактичні основи і визначені на їх базі вимоги до створення САВЕЗ як АМЗН у формі кадрів-карточок повинні передбачати, щоб їх змістове наповнення виконувалось за кількома варіантами з поступовим підвищенням рівня самостійності учнів при розв'язанні поставлених завдань. Наприклад, у першому варіанті створювати САВЕЗ як АМЗН у формі кадрів-карточок із включення у їх змістові ознаки навчального завдання та визначенням алгоритму або системи керівних дій чи вказівок щодо правильного обрання способів і послідовності його виконання. Такі САВЕЗ як АМЗН, як правило, в основному призначені для розв'язування типових задач, прикладів на початкових етапах навчання. Основне їх завдання – більше уваги приділяти операційному компоненту формування навчальних дій, які є основою раціонального формування стійких і якісних умінь та навичок застосування знань у практичній діяльності. Проте обмежуватися лише виконанням завдань за зразком описаним у кадрах-карточках САВЕЗ як АМЗН першого варіанту не можна. Оскільки це може призвести до формування в учнів «жорсткого стереотипу», а у подальшій роботі до зниження розумової активності та темпу розвитку їх пізнавальних можливостей. Саме тому САВЕЗ як АМЗН у формі кадрів-карточок необхідно створювати комплексами, (комплектами) до складу яких включати кадри-карточки із змістовим наповненням і без алгоритмів та керівних дій, щодо розв'язання задач, прикладів, вправ різної складності. Це дозволить реалізувати практично диференціацію навчального навантаження учнів та створити сприятливі умови для розвитку пізнавальних можливостей учнів.

Контроль, самоконтроль правильності є важливим елементом успішного навчання, якості знань. Тому доцільним є створення САВЕЗ як АМЗН і у формі «**Кадрів-тестів**» різних за рівнями змістової складності і за кількістю навчальних завдань. Основне призначення-контроль правильності і якості знань, умінь і навичок їх використання для виконання поставлених завдань. При цьому дидактичні основи і розроблені на їх базі вимоги до створення САВЕЗ як АМЗН у формі кадрів-тестів повинні передбачати здійснення їх змістового наповнення як завдань, розв'язання яких передбачає усвідомлення та пояснення причинно-наслідкових взаємозв'язків між явищами і процесами, аналіз та систематизацію фактів, явищ і процесів. В окремих випадках, слід також передбачати етапне розв'язання завдань з відповідним контролем, самоконтролем правильності одержаних проміж-

них результатів роботи. Але складність завдання повинна визначатися не тільки змістовою ознакою знань, які потрібно привести у дію для побудови правильної відповіді, але й кількістю навчальних операцій, які необхідно виконати. При цьому, одним з важливих елементів змістового наповнення САВЕЗ як АМЗН у формі кадрів-тестів, це наявність алгоритму побудови відповідей учнів. Тут, є два основні варіанти. Перший, коли для відповіді учню необхідно дати «лаконічну» (коротку) письмову відповідь у вигляді тексту, формули, схеми, ескізу, графіка, діаграми тощо, що дає можливість провести діагностику ступеня правильності відповіді, а також визначити допущені при цьому помилки. Другий, це САВЕЗ як АМЗН у формі карток-тестів із формулюванням різних відповіді. Тут їх змістове наповнення може мати кілька різних варіантів. Завдання учня – знайти найбільш правильну і повну, на його думку відповідь. Як правило, їх повинно бути чотири або п'ять. Серед них повинні бути повністю правильні і повні, не повні, але правильні, неправильні. За змістом запропоновані варіанти не повинні суттєво відрізнятися між собою і враховувати найбільш типові помилки, які можуть допускати учні при вирішенні поставлених завдань. Для того, щоб зменшити вірогідність випадкового відгадування, необхідно виписувати варіант відповідей «не знаю». Якщо змістове наповнення САВЕЗ як АМЗН у формі кадрів-тестів передбачає відповідь на класифікацію, систематизацію понять, то їх бажано розмістити безсистемно, у довільному порядку, але обов'язково пронумерувати. Взагалі, при змістовому наповненні САВЕЗ як АМЗН у формі кадрів-тестів, варіанти можливих відповідей на поставлені запитання, слід робити з певними позначеннями, які визначають рівні складності завдань, правильності відповідей на них. Це дозволить раціоналізувати та інтенсифікувати процес контролю та перевірки правильності якості виконання учнями навчальних завдань.

Як відомо, процес формування умінь і навичок його інтенсифікація та раціоналізація здійснюється в основному у практичній діяльності, яка часто реалізується під час відповідей учнів а поставленні запитання. У зв'язку з цим раціональними є створення САВЕЗ як АМЗН у формі, **«кадрів-запитань»**. Їх змістове наповнення необхідно здійснювати з елементами проблемності для активізації пізнавальної діяльності та збільшення навчального навантаження учнів, які мають якісну базову систему знань, достатній рівень сформованості умінь та навичок їх застосування. Це так звані продуктивні (реконструктивні) навчальні завдання, які передбачають необхідність застосування знань у дещо видозмінених, нестандартних (нетипових) умовах визначення змістових ознак задачі, вправи, запитання тощо. Наприклад, завдання на: встановлення загальних та специфічних ознак, властивостей, взаємозв'язків явищ та процесів, що вивчалися; проведення узагальнення та систематизації знань; побудову та аналіз графіків, таблиць, діаграм, які характеризують кількісні і якісні співвідношення між досліджуваними процесами та явищами; визначення структурних схем будови та принципу дії (роботи) машин, механізмів, установок. При цьому дидактичні основи і визначені на їх базі вимоги до створення САВЕЗ як АМЗН у формі кадрів-запитань,(завдань) повинні передбачати включення у їх змістове наповнення інформації для активізації процесу виконання учнями продуктивних навчальних завдань, із наявністю вправ, задач та ілюстративного матеріалу для їх розв'язку. Це малюнки, схеми, таблиці тощо, які використовуються учнями як наочна опора для

формування відповідей. Але їх змістове наповнення, структуризація повинні узгоджуватися з підручником, навчально-методичними посібниками, науково-популярною та довідковою літературою і іншими ЗН.

Слід також урахувати, що вище зазначені САВЕЗ як АМЗН у формі кадрів-запитань,(завдань), зокрема їх змістове наповнення, повинні мати можливості для використання на усіх етапах процесу навчання. Основне дидактичне призначення – це організація самостійної навчальної діяльності учнів, що спрямована на повторення, закріплення раніше набутих знань, формування та удосконалення умінь і навичок їх використання у практичній діяльності, застосування диференційованого підходу до навчального навантаження учнів, відповідно до їх пізнавальних можливостей, і, загалом, інтенсифікації та раціоналізації навчальної діяльності. Тому створювати і змістовно наповнювати САВЕЗ як АМЗН у формі кадрів-запитань (завдань) слід відповідно до навчальних тем, параграфів підручника. При цьому слід передбачати створення декілька варіантів різних за складністю навчальних завдань, які можна використовувати після вивчення логічно-закінчених доз навчальної інформації.

Одним із важливих засобів умовно графічного унаочнення явищ і процесів, які доцільно демонструвати за допомогою кадрів САВЕЗ як АМЗН графіки. Основне їх призначення – узагальнення навчального матеріалу про особливості взаємозв'язків явищ і процесів, що визначають динаміку змін їх кількісних і якісних співвідношень. Сприймання і усвідомлення такої інформації пов'язане у першу чергу із вагомим інтелектуальним навантаженням на пізнавальну діяльність учнів. Це підвищує рівень складності визначення дидактичних основ і розроблених на їх базі вимог до створення САВЕЗ як АМЗН, у формі «кадрів-графіків», зокрема, змістового наповнення навчальною інформацією та її структуризації. Які вони?

Перш за все слід відзначити, що оскільки САВЕЗ як АМЗН у формі кадрів-графіків, це узагальнені і розширені навчальні системи, то необхідно, щоб їх інформаційне поле мало мінімально-необхідну кількість інформації і графічно визначалось не більш ніж трьома лініями (крім осей координат). Для чорно-білих кадрів-графіків, це лінії: суцільна, пунктирна (штрихова), комплексна з точками між штрихами. При цьому слід урахувати, що кадри-графіки показують не конкретний об'єкт чи процес вивчення, а комплекс умовно-графічних позначень, які характеризують особливості співвідношень між досліджуваними явищами, процесами. Тому при визначенні змістових ознак інформаційного поля САВЕЗ як АМЗН у формі кадрів-графіків, необхідно закладати комплекс інформації для керівництва увагою і пізнавальною діяльністю учнів, що спрямовані на правильне сприймання та усвідомлення навчального матеріалу. Це, насамперед, застосування загальноприйнятих символів, які дозволяють прискорити розкодування інформаційного поля кадру. Зокрема, визначення фіксованих (основних) точок графіків, які можна позначати у формі кружечків, квадратиків, трикутників, а також окремих надписів. Кожний кадр-графік повинен мати назву, що розміщена у верхній частині інформаційного поля. Весь комплекс символіки та текстових позначень повинен створювати сприятливі умови для самостійного аналізу та усвідомлення навчального матеріалу кадру-графіка без застосування вчителем (диктором) розширених коментарів та пояснень. При цьому для створення сприятливих умов якісного

усвідомлення графічних зображень, важливе значення має урахування особливостей сприймання учнями змістових ознак інформаційного поля кадрів-графіків. Для цього вони повинні обов'язково мати координатну сітку. Це сприяє кращому сприйманню графічної інформації, а також дозволяє наочно показати учням кількісні співвідношення між явищами та процесами, що вивчаються, динаміку їх зміни і робити відповідні висновки. Масштаби осей координатної сітки можна змінювати для більш виразного виділення особливостей процесу, що демонструється за допомогою графічного матеріалу. Лінії графіків повинні мати кути нахилу не менше 20° до горизонтальної осі координат. На одній координатній сітці бажано розміщувати не більше трьох графіків. Відмінності між окремими лініями можуть визначатися їх товщиною, тінювими відтінками. Найбільш комфортні умови для сприймання графічного матеріалу створюються, коли лінії демонструються у зворотній контрастності – білі лінії на темному фоні або навпаки. Товщина поміток на координатних осях повинна бути удвічі більшою за лінії графіку. Букви і цифри слід виконувати готичним шрифтом і використовувати лише прописні букви. Усі надписи розміщувати горизонтально і виконувати одним шрифтом. Висота позначень, букв повинна бути не менше 20 рядків телевізійного растру або 0,03 висоти комп'ютерного екранного зображення. При створенні САВЕЗ як АМЗН у формі кадрів-графіків з ілюстрацією напрямків кількісних змін, що характеризують особливості функціонування явищ та процесів, слід урахувати і певні психолого-стереотипні закономірності сприймання учнями інформації, що подається графічними способами. Зокрема: лінії, стрілки, що спрямовані вгору, сприймаються як розвиток процесу чи збільшення певної ознаки; вниз навпаки, означає зменшення, спад; стрілка з коловим напрямком за годинниковою стрілкою – циклічність процесу, а спіралеподібна за формою єдність поступального руху, розвиток і повторювальність явища; коло – цілісність та спільність процесів, а також межі їх дії, впливу і т.ін. Якщо кадри-графіки мають друкований текст, то слід ураховувати, що найбільш зручний і економічний спосіб читання друкованих текстів – зліва направо у горизонтальному напрямку. За цим принципом і формується основний текст підручників і інших друкованих ЗН. В окремих випадках можуть друкуватися у книжках надписи у вертикальному напрямку або під кутом, оскільки при читанні книжки можна повернути її на відповідний кут.

При створенні САВЕЗ як АМЗН у формі кадрів-графіків цього зробити не можна. Усі текстові надписи, умовно графічні позначення слід розміщувати тільки у горизонтальному напрямку їх читання. За цих же причин і побудову графіків бажано здійснювати так, щоб напрямки динаміки змін процесів, кількісних характеристик відбувалися, в основному, зліва направо у горизонтальному напрямку або під певним кутом до нього. Зокрема, осі координат потрібно спрямовувати зліва направо, вгору, за винятком координат, що фіксують від'ємні значення вимірювальних показників.

САВЕЗ як АМЗН у формі кадрів «Діаграми». За змістом і специфікою подачі інформації порівняно з графіками, вони мають меншу інформативну ємність, але їх також можна ефективно використати за допомогою САВЕЗ як АМЗН створених у

формі **кадрів-діаграм** і застосовувати для передачі невеликих обсягів навчального матеріалу. Разом з тим слід визначити, що кадри-діаграми так як і графіки наочно передають особливості кількісних співвідношень між окремими статистично узагальненими та систематизованими даними, але їх змістові ознаки (навчальний матеріал) сприймається і усвідомлюється учнями легше, оскільки при побудові використовуються у комплексі три основні наочні групи позначень. Це стовбці з відповідними лініями, різної тональності, кольорових відтінків, абсолютні або процентні цифрові показники, текстові надписи (позначення).

Форми діаграм у кадрах САВЕЗ як АМЗН можуть бути різноманітними. Наприклад: система прямокутних стовбців визначають кількісну величину досліджуваного явища та динаміку його взаємозв'язків з іншими варіативними факторами; секторні і кругові діаграми, поряд з наочним показом системи кількісних показників допомагають чітко показати їх співвідношення між собою у системі цілого явища чи процесу, факту тощо. Якщо діаграма прямокутна, то будувати її слід з трьох-чотирьох окремих стовбців з відповідними цифровими позначеннями у верхній частині. Розміщення стовбців може бути вертикальним або горизонтальним. Якщо призначення діаграми показати динаміку (тенденцію) збільшення або зменшення певної кількісної чи якісної ознаки під впливом інших факторів, то з лівого боку діаграми першим доцільно розміщувати менший (більший) стовбець, далі у пропорційно до горизонтальної (вертикальної) осі координат, розміщувати у процентному відношенні збільшення (зменшення) наступні стовбці діаграми. Як і для кадрів-графіків, кадри-діаграми повинні мати назви, спеціальні позначення для зручного сприймання та усвідомлення їх змістових ознак, без додаткових коментарів з боку вчителя (диктора). Як правило, для підвищення емоційності і естетичності сприймання інформації кадрів-діаграм, їх можна робити кольоровими, а для чорно-білих кадрів із затемненими контрастом. При цьому, для того, щоб змістові ознаки їх навчального матеріалу легко сприймалися і усвідомлювалися учнями, не слід перенасичувати їх інформаційне поле великою кількістю показників. Оптимальним варіантом є унаочнення 3-5 показників. При цьому для показу співвідношень між окремими частинами цілого слід використовувати кадри із секторними діаграмами та поділом, що здійснюється за годинниковою стрілкою (асоціація з годинником). Це покращує якість сприймання та запам'ятовування навчального матеріалу.

Аналіз практики навчання показує, що важливим елементом (засобом) його раціоналізації у контексті активізації процесу самостійної діяльності учнів, є демонстрація наочності за допомогою САВЕЗ як АМЗН створених у формі **«кадрів-текстів»**. Їх змістове наповнення повинно формуватися за допомогою не більше 5-10 рядків по 20-30 друкованих знаків у кожному. Товщина виписаних чорних букв на білому фоні рівною 1/16 висоти, а білих на чорному фоні – 1/7-1/8 висоти. Разом з тим окремі елементи тексту можна замінювати адекватною символікою, яка має більшу інформаційну ємкість і сприймається та усвідомлюється швидше. При цьому кількість кадрів-текстів повинна бути обмеженою, оскільки головною специфічною особливістю і перевагою САВЕЗ як АМЗН навчання є по-

дача навчальної інформації у наочній формі. Зокрема для тематичного визначеного комплексу САВЕЗ як АМЗН, ця кількість не повинна становити 2-3 кадри-тексту.

Сприймання і усвідомлення учнями текстової інформації, що подається за допомогою кадрів-текстів САВЕЗ як АМЗН, потребує більш напруженої роботи зорових аналізаторів учнів (порівняно з підручником, іншими видами друкованих засобів навчання), тому до чіткості текстових позначень, визначення форм подачі навчальної інформації за їх допомогою слід приділяти особливу увагу. Зокрема, шрифт інформаційного поля кадрів-текстів, а також інших друкованих позначень, необхідно обирати найпростіший, без різноманітних «прикрас». Наприклад, прямий з відношенням висоти букв до ширини 3:2-5:3, товщини штриха до висоти букв на білому фоні – 1:7, на сірому 1:7-1:8. Висоту букв слід визначати як $1/10-1/20$ частину висоти зображення кадру. Для зручності читання текстової інформації між окремими словами, рядками потрібно робити пропуски не менше подвійної ширини однієї букви.

Взагалі для подачі учням навчальної інформації за допомогою різних видів позначень, надписів, необхідно використовувати друкований шрифт. Цифри і букви виконувати лініями однакової товщини. Усі тексти повинні читатися зліва направо, а цифрові позначення на схемах, малюнках розміщуватися з лівого боку. При цьому, дидактичні основи та вимоги до створення САВЕЗ як АМЗН у формі кадрів-текстів повинні вказувати, що за структурою подачі і пояснення навчального матеріалу їх інформаційне поле повинно бути: логічно і змістовно закінченим, графічна, іконічна, текстова навчальна інформація доступною для повного унаочнення та пояснення явища чи об'єкту вивчення; комплексним, коли навчальний матеріал кадрів-текстів змістовно доповнює один одного у логічній послідовності. Як правило, такі тематично визначені САВЕЗ як АМЗН, повинні бути призначені для пояснення навчального матеріалу теми, розділу навчальної програми.

Раціональним є і включення у кадри-тексти умовно графічної інформації про математичні формули, рух людської думки, особливості побудови графіків, таблиць, схем, діаграм, які узагальнюють одержані знання. При цьому дидактичні основи та визначені на їх базі вимоги до створення кадрів-текстів САВЕЗ як АМЗН повинні передбачати включення у їх вміст інформації для організації і активізації процесу «самонавчання» учнів, формування умінь та навичок застосування набутих знань у практичній діяльності. У зв'язку з цим, слід включати у їх змістове наповнення і перелік пізнавальних завдань, які потрібно виконати за змістом логічно закінченого блоку навчальної інформації або тематичного комплексу кадрів САВЕЗ як АМЗН загалом. Це запитання, задачі, вправи, таблиці, схеми, графіки, за якими пропонується провести систематизацію або класифікацію явищ, розв'язати задачі, проаналізувати та зробити висновки про закономірності перебігу процесів, які вивчаються, встановити взаємозв'язки між ними тощо.

Форма, стиль подачі інформації повинні запрошувати, рекомендувати учням: виконати визначену систему навчальних дій; здійснити пошук шляхів вирішення проблеми; провести аналіз та синтез інформації, що подається і, загалом, створити емоційний вплив на учнів для розвитку їх інтересів та допитливості.

Однією з важливих умов якісного сприймання, усвідомлення і засвоєння навчального матеріалу є правильне та науково обґрунтоване системно визначене комплексне поєднання окремих кадрів САВЕЗ як АМЗН для систематизації і повторення програмного навчального матеріалу, який вивчається протягом кількох занять. Вирішується це завдання за створення САВЕЗ як АМЗН у формі комплексу логічно систематизованих кадрів. При цьому важливо, щоб цей комплекс охоплював необхідною наочністю навчальний матеріал однієї або кількох споріднених тем і створював сприятливі передумови для підвищення якості знань учнів, інтенсифікації та раціоналізації навчання на усіх етапах його здійснення. Виконати вищезазначені завдання можна, якщо дидактичні основи та визначені на їх базі вимоги до створення САВЕЗ як АМЗН будуть передбачити:

- здійснення змістового наповнення комплексу кадрів відповідно до предметної програми;
- формування визначення дидактичного призначення, ролі і завдань кожного кадру САВЕЗ як АМЗН і комплексу у цілому для виконання усіх завдань заняття;
- структурування навчального матеріалу інформаційного поля комплексу кадрів, відповідно до визначеної програмою послідовності викладу і пояснення навчального матеріалу.

САВЕЗ як АМЗН мають розширені інформаційні можливості щодо включення у їх інформаційне поле великих обсягів навчального матеріалу різного призначення. У зв'язку з цим виникає проблема оперативного отримання потрібної інформації. Це можна здійснити, якщо дидактичні основи і вимоги до їх створення будуть передбачати наявність ППЗн. до кожного кадру. При цьому, оскільки САВЕЗ як АМЗН, як правило, мають визначену логічну послідовність подачі і пояснення навчального матеріалу, то ППЗн. повинно мати техніко-комунікативні можливості організації навчальної діяльності учнів у контексті, щоб учень мав можливість: оперативно змінювати порядок демонстрування окремих кадрів; здійснювати повторну демонстрацію, прийом «стоп-кадр»; отримувати додаткові пояснення, коментування тексту, графічних позначень, символів; здійснювати систематизацію, узагальнення знань; проводити тестування навчальних досягнень. При цьому, оскільки комплекс кадрів САВЕЗ як АМЗН може мати різну композиційну будову, зберігаючи певну динамічну сюжетність, що дає змогу розкрити окремі фази розвитку, передавати до певної міри рух, внутрішню динаміку розвитку явищ та подій, то до комплексу кадрів слід включати інформацію, яка виконує функцію активізації розумової діяльності учнів, спонукає до здійснення аналітико-синтетичної діяльності, спрямованої на усвідомлення навчального матеріалу, проведення порівнянь, зв'язків між явищами і процесами, що вивчаються. Але змістовий і структурний монтаж окремих кадрів комплексу повинен мати чітку підпорядкованість логічній послідовності викладу і пояснення навчального матеріалу, відповідно до закономірностей проведення навчання. Тобто, мати структуровані інформаційні блоки для: подачі і пояснення нового навчального матеріалу; повторення і узагальнення; інструктування учнів перед виконанням учнями самостійних робіт; використання засобів наочності у своїх виступах на семінарах, конференціях,

взагалі відповідях на поставлені до них запитання. При цьому наявна у САВЕЗ як АМЗН аудитивна інформація, яка подається закадровим вчителем (диктором), повинна пояснювати «фазну динамічність» розвитку об'єктів пізнання, сприяти активізації розумової діяльності учнів, оскільки сприймаючи та усвідомлюючи навчальну інформацію, кожного наступного кадру, учні «очікують» із сформованим рефлексом «а, що буде далі», і цим актуалізують раніше набуті знання для формування відповідних висновків, виконують мислительні операції порівняння, явищ і процесів, встановлюють взаємозв'язки між ними тощо.

Узагальнюючі вищенаведене, слід відзначити, що дидактичні основи і визначені на їх базі вимоги до створення тематично визначених комплексів САВЕЗ як АМЗН, повинні передбачати таку етапну технологію змістового наповнення навчальним матеріалом та його структуризації.

Перший етап – визначення змістового наповнення комплексу кадрів САВЕЗ як АМЗН навчально-пізнавальною інформацією, залежно від його призначення. Тут раціонально поділити комплекс на такі частини. Навчально-пізнавальна частина, у якій на інформаційному полі кадрів зафіксована іконічним, графічним, текстовим способами інформація про об'єкти та процеси, що вивчаються. При цьому навчальний матеріал кожного кадру повинен бути логічним продовженням попереднього. Це дає змогу візуально простежити створення цілісного образу предмета, явища, події, ділити їх на окремі елементи і показувати у розвитку, русі та змінах. Така логічна послідовність подачі і пояснення навчального матеріалу створює сприятливі передумови для здійснення пізнавальної діяльності від загального до конкретного або від конкретного до загального, з використанням прийомів аналізу і синтезу у процесі виконання поставленого завдання. Крім того, такі комплекси кадрів САВЕЗ як АМЗН можуть використовуватися і для реалізації предметно визначеної послідовності подачі та пояснення навчального матеріалу, створення сприятливих умов для сприймання та усвідомлення учнями навчальної інформації із застосуванням модульного принципу організації навчальної діяльності учнів. При цьому у їх інформаційне поле необхідно включати зафіксовані графічним способом різноманітні трафарети, координатні сітки, контури таблиць і т.ін.

Другий етап – визначення змістового наповнення організаційно- діяльнісної частини комплексу САВЕЗ як АМЗН, до якого включається блок узагальненої інформації про явища і процеси, що вивчалися. Її завдання – актуалізація необхідних знань для активізації процесу формування умінь і навичок застосування знань у практичній діяльності. Далі виписуються: змістові ознаки вправ, задач, запитань, вони можуть подаватися друкованим текстом і у графічній формі (графіки, таблиці, діаграми, моделі тощо); тестовий контроль якості виконаних завдань та правильні розв'язки задач, вправ, відповіді на запитання. При цьому оскільки у навчанні часто виникає необхідність, коли потрібно не тільки показати сам предмет, але й створити сприятливі умови для раціональної організації розумової діяльності учнів, узагальнення та закріплення знань, то доречним є включення у кадри таких

САВЕЗ як АМЗН умовно-графічні інформаційні матеріали у формі текстів, схем, таблиць, діаграм, дослідів за допомогою яких здійснюється поступовий перехід від спостереження явищ і процесів до усвідомлення закономірностей їх функціонування, визначення та формування понять, систематизації та закріплення знань. Це буде сприяти швидкому опрацюванню великих обсягів навчального матеріалу, дозволить раціонально використовувати навчальний час, поєднувати індивідуальну роботу з колективною.

Третій етап – дизайн оформлення кадрів САВЕЗ як АМЗН. Аналіз теорії і практики створення та використання САВЕЗ як АМЗН показує, що їх зображувальні та виражальні можливості підвищують рівень емоційного впливу на учнів у процесі формування системи знань, організації їх навчальної діяльності. Тому дидактичні основи та визначені на їх базі вимоги до створення САВЕЗ як АМЗН, повинні обов'язково регламентувати розподіл гами кольорів інформаційного поля кадрів. Чому? Для посилення зображувальності виразності навчального матеріалу САВЕЗ як АМЗН, підвищення рівня самостійності його сприймання і усвідомлення учнями, у процесі дизайн-оформлення інформаційного поля кадрів використовується різна гама кольорів. Дидактичні основи та визначенні на їх базі вимоги повинні це урахувати. Як саме?

Як відомо, навчальна і повсякденна діяльність учнів пов'язана зі сприйманням інформації, яка передається у різній гамі кольорів від ахроматичних (не кольорових) до хроматичних (кольорових). До ахроматичних відносяться чорний, білий та їх відтінки. Усі вони відрізняються між собою рівнем яскравості. Для хроматичних кольорів основною особливістю є кольоровий фон. Це жовтий, червоний, зелений, синій та ін. Ахроматичні, хроматичні кольори можуть бути насиченими (контрастними) і не насиченими. Хроматичні кольори мають більш виражену варіативність насиченості, тому їх умовно можна поділити на: насичені, середньо і слабонасичені. По яскравості вони поділяються на світлі, середньо і темно-світлі. Але для характеристики кольорів, як правило, виділяють три основні показники: кольоровий фон, контрастність і яскравість. Іноді ще використовують поняття інтенсивність кольору, яке передбачає комплексне врахування показників контрастності і яскравості. При цьому, людина з нормально функціонуючими зоровими аналізаторами для сприймання хроматичного світла може розпізнавати до 150 кольорів та їх відтінків. Наявність у об'єкта чи його окремих елементів певного кольору, особливо хроматичного, – це спосіб передачі відповідної інформації. Крім того, у процесі навчальної, трудової діяльності можуть складатися певні традиційні відношення до різних видів кольорів. Наприклад, відповідно до встановлених стандартів для зображення гір використовують коричневі кольори, води – сині, рослин – зелені, електричний струм – червоний і т. д. Різні кольори при сприйманні психологічно впливають на людину і вона асоціативно, співставляючи їх з життєвим досвідом, може переходити у певний психологічний стан, наприклад, відчувати тепло (червоний, рожевий, жовтий). Ці кольори нагадують про розпечений метал, гаряче сонце, вогонь тощо. Так звані холодні кольори – це синій, синьо-фіолетовий, бла-

китний, синьо-зелений. Вони асоціюються з кольором льоду, холодним металом, холодною водою, безмежним повітряним простором тощо. Об'єкти, які мають теплі кольори, немовби наближені до нас, а холодні – навпаки віддалені. Зелений колір сигналізує про безпеку і можливість продовжувати певну діяльність, червоний – навпаки, попереджує про небезпеку, вказує на необхідність припинити діяльність, жовтий – орієнтує на нейтральне відношення до певного об'єкту, а пурпурний – попереджає про небезпеку. Окремі відтінки вищезазначених кольорів можуть також викликати певні психологічні ілюзії. Наприклад, яскраво-пурпурні, червоні стимулюють відчуття підвищеного шуму, назрівання якогось бурхливого процесу, зелений, блакитний, синій знижують відчуття шуму, жовто-коричневий підсилює відчуття посухи, зеленувато-блакитний – навпаки, вологості. При цьому система ахроматичних, а особливо хроматичних спектральних кольорів, може виконувати не тільки естетичну, психологічну функції, але й дидактичну у поясненні навчального матеріалу. Зокрема, для виділення головного в об'єкті вивчення, а також підвищення виразності та зображувальності явищ та процесів, які необхідно порівняти між собою та визначити суттєві відмінності між ними.

Фон для зображення об'єктів повинен бути нейтральним, краще холодним (синьо-сірий, синьо-зелений). Для підвищення комфортності сприймання ілюстрацій об'єктів вивчення, які мають контрастні кольори, їх зображення можна подавати на світло-жовтому, світло-блакитному, жовтувато-зеленому фонах. Зелений колір найбільш розповсюджений у природі і зручний для сприймання, але слід відзначити, що його слід застосовувати у спеціальних випадках, оскільки він «заспокійливо» діє на емоційний стан, що може сприяти зниженню рівня активності пізнавальної діяльності учнів.

При комплексному застосуванні гами хроматичних кольорів бажано враховувати, що вони можуть вносити і певну гармонію або дисгармонію у загальний кольоровий фон, композицію кадру САВЕЗ як АМЗН. Так, наприклад, до гармонійних відносяться комплекси кольорів: жовтий-пурпурний, фіолетовий-синій, оранжевий-пурпурний. Гармонійно підсилюють виразність об'єктів вивчення: червоний-синій-жовтий, оранжевий-фіолетовий-зелений. До дисгармонічних відносяться кольори, які при співставленні опосередковано впливають один на одного. Наприклад, темно-сірий поруч зі світло-сірим буде сприйматися темнішим і навпаки. При накладанні жовтого на блакитний одержуємо зелений, блакитного на пурпурний – синій, пурпурного на жовтий – червоний, синього на жовтий – чорний. Загалом теорія і практика створення і використання САВЕЗ як АМЗН для створення комфортних умов сприймання об'єктів вивчення, які ілюструються за їх допомогою, найбільш придатні такі співвідношення кольорів і фону:

- чорне, синє або зелене зображення на білому фоні;
- чорне на жовтому фоні;
- зелене на червоному фоні;
- червоне на жовтому фоні.

При цьому слід зазначити, що застосування різних відтінків червоного, темно-синього, фіолетового, темно-зеленого кольорів ускладнює процес сприймання. Надписи червоного кольору взагалі бажано робити у випадках, які визначені стандартами правил техніки безпеки.

Комплексне використання різних кольорів та їх відтінків може впливати на особливості сприймання учнями зображення форм та властивостей об'єктів вивчення. Так, наприклад, виразність і зображувальність об'єктів червоного, пурпурного кольорів підвищується, якщо їх подано на чорному (темному) фоні і, навпаки, на фоні холодних тонів їх виразність зменшується. Якщо на червоному фоні показано блакитний, синій квадрат, то він відразу сприймається як вікно без додаткових пояснень. Таке співставлення кольорів дає можливість створювати уяву про трьохвимірне, зображення об'єктів вивчення. При оформленні інформаційного поля САВЕЗ слід передбачати, щоб застосування гами хроматичних кольорів не висувало на передній план другорядних деталей зображення і цим самим не перенасичувало основний зміст навчального матеріалу додатковою інформацією, не відвертало увагу учнів. У зв'язку з цим, доцільним є у композиції кадру використовувати не більше трьох кольорів, а у тематичній серії, кадрів САВЕЗ як АМЗН не більше 5-6.

Для посилення виразності, яскравості і контрастності зображень важливе значення має і величина контрасту, яка має оптимальні значення при умові, застосування кольорів, що мають коефіцієнт відбиття 0,07-0,3. Це чорний, темно-коричневий, темно-синій, темно-сірий, темно-зелений, фіолетовий, червоний кольори. Але слід відзначити, що розрізняють два види контрасту: прямий (предмет, лінія тощо, схематичні зображення темніші щодо оточуючого фону) і обернений, коли предмет, лінія яскравіші за фон. Практика показує, якщо при створенні САВЕЗ як АМЗН використовувати прямий контраст, то порівняно з оберненим він забезпечує перевищення контрасту над пороговим, що відповідає санітарно-гігієнічним вимогам нормального сприймання графічної інформації. Це дає підстави вважати, що виготовлення схем, креслень, малюнків бажано робити із застосуванням прямого контрасту. Тобто шляхом нанесення на світлий фон темних, кольорових ліній, малюнків, тонів тощо.

Для підвищення рівня комфортності сприймання учнями навчальної інформації, при створенні композиційної будови кадрів САВЕЗ як АМЗН слід надавати перевагу явищам і процесам, що демонструються крупним або середнім планами унаочнення їх форм і особливостей будови. Для створення правильних уявлень про розміри об'єктів навчання поряд з ними доцільно розміщувати шкалу, лінійку з позначеннями або предмети, розміри яких заздалегідь відомі учням. Основні елементи інформаційного поля розміщувати у центрі кадру, а також виділяти їх за допомогою більш контрастного, яскравого кольору, спеціальної рамки, винесенням їх окремим зображенням у правий верхній кут кадру. Розміри окремих елементів об'єктів, явищ та процесів повинні бути не менше $1/20$ - $1/10$ висоти зображення. При цьому слід урахувати, що у центрі зображення найкраща чіткість і контрастність гами кольорів та ліній, тому основну інформацію потрібно розміщувати у центрі площини інформаційного поля кадру з відношенням висоти до ширини як 4:5. Усі лінії графічних об'єктів та процесів вивчення робити суцільними лініями. Тоді контрастність і чіткість зображення підвищується. Товщина лінії повинна бути не менше 0,008 висоти інформаційного поля кадру, а для штрихових і інших ліній складної форми 0,07 висоти. Для

виділення окремих елементів схем, графіків тощо доцільно використовувати то-нування трьома і більше відтінками.

Динамічні аудіовізуальні електронні засоби як автономні мультимедійні засоби навчання (ДАВЕЗ як АМЗН) є новітні, але «нормативні» ЗН. Це вихідне і головне положення (вимога), на базі якого повинні визначатись дидактичні основи створення ДАВЕЗ як АМЗН, зокрема, система вимог до змістового наповнення (навчального матеріалу, інформаційного поля) та його структуризації. Якими вони повинні бути? Це можна визначити на основі проведеного аналізу інформаційно-го-педагогічних і техніко-комунікативних можливостей ДАВЕЗ як АМЗН, із урахуванням особливостей їх впливів на навчальну діяльність вчителя, учнів, зокрема на сприймання та усвідомлення навчального матеріалу, технологію виконання поставлених завдань. При цьому слід урахувувати, що за інформаційно-педагогічними, техніко-комунікативними можливостями, специфікою подачі інформації ДАВЕЗ в основному призначені для використання як АМЗН. Тому дидактичні основи і розроблені вимоги до їх створення повинні передбачати включення у їх змістові ознаки інформації різного призначення, але достатньої для якісного її сприймання, усвідомлення учнями і формування відповідної системи знань та їх застосування для виконання поставлених завдань. Разом з тим, практика показує, що у багатьох випадках спостерігається достатньо низька якість засвоєння навчального матеріалу. У зв'язку з цим виникає питання: чому розширені педагогічні можливості ДАВЕЗ як АМЗН не завжди дають високий і прогнозований позитивний педагогічний ефект? Причину появи даного явища пояснюється одночасним впливом кількох факторів. Які вони за змістом та особливостями впливу на учнів?

До одного із важливих слід віднести наявність чи відсутність рівнозначності між навчальним навантаженням, яке створюється при подачі та поясненні навчального матеріалу за допомогою ДАВЕЗ як АМЗН і інтелектуальними, фізичними, психологічними, фізіологічними можливостями учнів. При відсутності такої рівнозначності можливі випадки зниження рівня навчальних досягнень учнів, зокрема якості знань, умінь та навичок їх використання у практичній діяльності, перевтоми учнів. Як попередити дані явища? Вирішення проблеми буде ефективним, якщо дидактичні основи та розроблені на їх базі вимоги будуть передбачати включення у змістові ознаки ДАВЕЗ як АМЗН інформації для: організації діяльності учнів у процесі виконання поставлених завдань; встановлення відповідності подачі та пояснення навчального матеріалу пізнавальним можливостям учнів, динаміці рівня їх розумової працездатності; забезпечення повнішої практичної реалізації дидактичних принципів і закономірностей процесу навчання.

Виклад та пояснення навчального матеріалу з «екрану» за допомогою ДАВЕЗ як АМЗН передбачає самостійне розв'язання учнями пізнавальних завдань уроку. Тобто створюється не адекватна до навчального процесу ситуація, коли технологія викладу навчальної інформації і розв'язання поставлених завдань відбувається без можливості її корекції. При цьому, оскільки для ДАВЕЗ як АМЗН властивий високий темп викладу навчальної інформації, що практично ускладнює здійснення мислительних операцій осмислення та зосередження на основних положеннях

навчального матеріалу, аналізу і синтезу сутності явищ і процесів, то часто учні сприймають наукову інформацію, але їх інтелектуальна діяльність послаблена, і відповідно, здійснюється поверхове засвоєння знань. Інтенсифікація процесу навчання в цьому випадку не виправдовує себе.

Розглянута навчальна ситуація особливо ускладнюється, під час проблемного викладу навчального матеріалу, коли учням необхідно самостійно знаходити відповіді на поставлені запитання, здобувати нові знання. Крім того, методична спрямованість потоку інформації – «методична жорсткість її викладу», створює додаткові ускладнення для процесу сприймання і усвідомлення навчального матеріалу учнями. При цьому зображально-виражальні можливості ДАВЕЗ як АМЗН, а також активне ставлення до учнів закадрового вчителя (диктора) у формі здійснення попередніх, поточних і відстрочених зв'язків, не є достатніми умовами для ефективного осмислення і засвоєння змістових ознак навчального матеріалу. А пред'явлення його з обмеженої площини екрану, на якому розгортається зображення, підкреслює, що учні мають справу не з реальними об'єктами, а лише з їх зображеннями. Тому до дидактичних основ та вимог до створення ДАВЕЗ як АМЗН, які будуть забезпечувати ефективне сприймання і усвідомлення учнями навчального матеріалу поданого за їх допомогою та формування відповідних знань, слід віднести необхідність здійснення змістового наповнення ДАВЕЗ як АМЗН, із включенням організаційно-діяльничої і керівної інформації для виконання поставлених завдань. При цьому важливо, щоб вона передбачала і визначення ролі вчителя (диктора) як: «співавтор» учнів у пізнанні явищ і процесів; підготовлювала учнів до навчальної роботи; запроваджувала логічно і педагогічно обґрунтовані методичні прийоми організації пізнавальної діяльності. Зокрема, перед поясненням явищ і процесів, зосереджувала увагу на головному, пропонувала виконати практичні завдання, здійснювала інші керівні дії.

Спостереження свідчать, що відсутність або невдала постановка мети перегляду ДАВЕЗ як АМЗН викликає пасивне ставлення учнів до їх змісту. Не можна обмежуватись лише словами про те, що зараз учні подивляться і отримають пояснення, наприклад, про сутність, особливості перебігу тих чи інших явищ і процесів. Необхідно актуалізувати процес пізнання цих явищ, обґрунтувати їх теоретичну і практичну значимість та забезпечити високий рівень інтересу до сприймання навчальної інформації. Для цього дидактичні основи створене ДАВЕЗ як АМЗН повинні мати інформацію про основні питання, які будуть висвітлені, підкреслити важливість обґрунтування результатів проведених дослідів, ознайомити із сутністю виучуваних явищ, важливістю отриманих про них знань для практичного вирішення поставлених завдань.

ДАВЕЗ, як АМЗН, мають великі обсяги навчальної інформації, яку можна оперативно подавати за їх допомогою. Разом з тим слід відзначити, що їх використання як ЗН призводить до різкого збільшення навантаження на роботу зорових та слухових аналізаторів, необхідності тривалого збереження статичної пози, постійного напруження рівня концентрованої уваги до сприймання, усвідомлення і засвоєння навчального матеріалу. Усе це може призводити з часом до різкого

прояву стомлення учнів, яке не вдається комплексувати (відновити до вихідного або близького до нього рівня) за час виконання практичних завдань, зокрема застосування здобутих у практичній діяльності після демонстрування ДАВЕЗ як АМЗН. А це значить, що досягнутий педагогічний ефект – високий рівень якості знань учнів, буде супроводжуватись спадом рівня розумової працездатності учнів і результативності їх навчальної діяльності на наступних заняттях. Який же вихід? Чи доцільно подавати за допомогою ДАВЕЗ великі обсяги навчального матеріалу. З позицій збереження оптимального рівня динаміки розумової працездатності учнів на потязі усього робочого дня, відповіді, на нашу думку, можуть бути такі. Перша, можна, якщо дидактичні основи будуть передбачати структурування навчального матеріалу ДАВЕЗ як АМЗН окремими логічно і змістовно закінченими фрагментами. Друга, можна, якщо загальну тривалість демонстрування усіх фрагментів ДАВЕЗ як АМЗН обмежувати 20 хвилинами і використовувати з дидактичним призначенням повторення та систематизації навчального матеріалу, проведення вступних уроків, уроків-екскурсій і т. ін. При цьому дидактичні основи повинні передбачати створення ДАВЕЗ як АМЗН, за допомогою яких подається навчальна інформація, що знайомить учнів з тими явищами та процесами, які вже вивчалися або будуть більш детально вивчатись на наступних уроках. Тобто здійснюється актуалізація знань, необхідних для розуміння нового навчального матеріалу. Тоді використання ДАВЕЗ як АМЗН буде супроводжуватись порівняно невеликим навчальним навантаженням учнів. Але загалом, оптимальний варіант змістового наповнення і структуризації ДАВЕЗ як АМЗН, повинен визначатись за комплексного урахування дидактичної ролі, особливостей співвідношення словесних пояснень й наочностей, призначення, навчальних завдань, динаміки розумової працездатності учнів.

При створенні ДАВЕЗ як АМЗН, як правило, передбачається використання фонограми, яка складається з необхідних звукових ефектів, музичного супроводу, дикторського тексту відповідно до пояснення сутності явищ та процесів. Доцільність використання фонограми та особливостей її співвідношення з наочною, що демонструється, складне дидактичне завдання. Для його ефективного вирішення дидактичні основи та розробленні на їх базі вимоги повинні передбачати, щоб у процесі створення ДАВЕЗ як АМЗН диктор (ведучий) читав визначений текст, пояснював (коментував) логіку подачі навчальної інформації, особливості взаємозв'язків між явищами, які вивчаються. При цьому слід урахувувати, що ДАВЕЗ як АМЗН повинні бути розраховані на використання для «пересічних» учнів, тобто, які мають середні рівні можливостей якісного сприймання та усвідомленні навчальної інформації поданої за їх допомогою. Тому дикторський текст повинен бути невеликим за обсягом і не підміняти наочності, дотримуючись принципу, що основною особливістю застосування ДАВЕЗ як АМЗН є демонстрація реальних або опосередкованих зображень явищ та процесів, що вивчаються, а також взаємозв'язків між ними. Крім того, під час змістового наповнення і структуризації навчального матеріалу урахувувати, що між дикторським текстом і зображенням доцільно залишати «інтервал» – час і певну кількість наочної інформації, яку учні повинні проаналізувати і усвідомити самі. При цьому слова диктора повинні спрямовувати пізнавальну активність на вирішення поставлених завдань.

Якщо змістові ознаки ДАВЕЗ як АМЗН визначаються переважно показом «хроніки» найважливіших історичних чи сучасних подій, то документальні і яскраво виражені зображення створюють підвищений емоційний вплив на учнів. Тому коментування диктора повинні бути мінімальними і обмежуватися назвою подій, наведенням окремих статистичних даних, лаконічних висновків тощо. При цьому, введення у змістові ознаки ДАВЕЗ як АМЗН розповіді, коментарів диктора, вчених, дослідників, будуть підвищувати інтерес до процесу вивчення навчального матеріалу. Але слід урахувати, що якісне формування в учнів знань буде відбуватися, якщо визначена така послідовність постановки дидактичних завдань та шляхів їх вирішення: формулювання проблеми; пояснення найскладніших для сприймання, усвідомлення блоків навчальної інформації; застосування доступних і зрозумілих учням термінів, понять для пояснення, фізичної сутності та закономірностей перебігу явищ і процесів, що вивчаються; показ практичної важливості сприйнятої та усвідомленої учнями інформації, проведення узагальнення та систематизації знань. При цьому, залежно від інформаційно-пізнавального призначення, визначеної дидактичної ролі ДАВЕЗ як АМЗН, необхідно використовувати такі форми поєднання дикторського супроводу (коментарів, пояснень) і наочності, а саме:

а) зображення передає основну інформацію, наприклад, про явища і процеси, що вивчаються, а слово ведучого керує сприйманням і усвідомленням учнями сутності та взаємозв'язків об'єктів, явищ і процесів, що вивчаються;

б) слово ведучого несе основну навчальну інформацію, наприклад, про сутність явищ і процесів, що вивчаються, а візуальний образ (наочність) ДАВЕЗ як АМЗН ілюструє об'єкти, їх будову взаємозв'язки;

в) слово і наочний образ – рівнозначні носії інформації.

Використання розглянутих варіацій ролі слова та наочного образу створює сприятливі умови для підтримання тісного контакту з учнями і активізації їхньої пізнавальної діяльності. При цьому легко створити і ефект присутності учнів у дослідженні, вивчені явищ і процесів шляхом активного ставленням ведучого до них. Наприклад: створення різноманітних навчальних ситуацій (відповіді на поставлені запитання, розв'язання задач та ін.), в яких використовуються раніше набуті уявлення і знання учнів. Застосування модальних висловлювань («ми можемо зробити висновок «, «ми підтвердили «, «ми переконалися « та ін.) з урахуванням точки зору учнів про об'єкт вивчення; відображення позиції диктора у процесі подачі навчальної інформації; застосування методів діалогового спілкування з учнями у процесі пошуку істини; формулювання відповідей на поставлені запитання та розв'язання проблемних ситуацій з елементами суб'єктивності суджень диктора, дослідника, інших учасників подачі навчальної інформації.

Для активізації пізнавальної діяльності учнів на опрацювання навчального матеріалу ДАВЕЗ як АМЗН важливе значення має включення у їх змістові ознаки інформації для встановлення опосередкованих, але наперед запланованих взаємозв'язків з учнями. Вони можуть бути трьох видів. Попередні, поточні і відстрочені. Практичну їх реалізацію слід здійснювати шляхом включення у ДАВЕЗ як АМЗН інформації у формах: запитань-настанови; визначення мети перегляду ДАВЕЗ як

АМЗН; встановлення зв'язку аудіовізуальної інформації з навчальним матеріалом, який учні вивчали раніше; акцентування уваги учнів на окремих найголовніших положеннях у навчальному матеріалі. При цьому завдання настанови бажано формулювати так, щоб попередити можливе пасивне сприйняття та усвідомлення змістових ознак навчальної інформації. Для цього необхідно передбачити: проведення аналізу та синтезу окремих елементів навчального матеріалу, його узагальнення та систематизацію; визначення нового, про що учні довідалися у процесі перегляду та прослухування ДАВЕЗ як АМЗН. А це означає, необхідність включення у змістові ознаки ДАВЕЗ запитань-настанов, які передбачають здійснення учнями таких навчальних дій: порівняння; встановлення причинно-наслідкових взаємозв'язків; визначення основних характерних рис, якостей і ознак явищ та процесів; з'ясування сутності та причинної обумовленості явищ чи процесу; обґрунтування правильності зробленого висновку і т.ін. Зміст таких запитань-настанов може одночасно подаватися дикторським супроводом і друкованим текстом у «стоп-кадрі» ДАВЕЗ як АМЗН. При цьому змістові ознаки ДАВЕЗ як АМЗН можуть мати інформацію у формі коментарів до виконання учнями запитань-настанов, зокрема визначення сутності явища чи процесу, з'ясування змісту проблеми, а також практичні завдання накреслити графік, записати таблицю і т.ін.

Загалом, змістові ознаки запитань-настанов повинні визначатися інформаційними функціями і дидактичною роллю та призначенням ДАВЕЗ як АМЗН. Наприклад, при використанні у процесі пояснення нового навчального матеріалу запитання-настанови можуть мати такі змістові ознаки:

- з'ясувати характерні риси, ознаки та властивості явищ і об'єктів, які вивчаються. Наприклад, що таке каталізатори, які їх основні властивості? Назвати характерні особливості реакції заміщення у всіх галогенів;
- визначити умови, які потрібні для існування та перебігу виучуваних явищ і процесів. Які умови потрібні для виникнення провідності газу? При яких умовах вода кипить, коли її температура менше 100°C ? Коли утворюється ланцюгова реакція поділу ядер урану?
- пояснити природу, сутність явищ та процесів. Наприклад, яка фізична сутність процесів іонізації та рекомбінації? Пояснити той факт, що метиловий спирт (М-32) рідина, а вуглеводень бутан (М-58) газ; вода (М-38) рідина, сірководень (М-34) газ;
- встановити причинно-наслідкові взаємозв'язки між окремими явищами і процесами. Наприклад, встановити причинно-наслідкові взаємозв'язки, зміни властивостей металів на основі аналізу їх структурної кристалічних ґраток; взаємозв'язків між провідністю металів, напівпровідників, діелектриків і температурою;
- порівняти явища та процеси, які вивчаються. Наприклад, у яких речовинах – твердих, рідких чи газоподібних – явище дифузії при однаковій температурі відбувається швидше? Який із газів важчий, а який легший за повітря;
- порівняти властивості синтетичних волокон, пластмас та пояснити це на основі їх будови;
- встановити призначення, роль об'єктів, явищ та процесів. Наприклад, яке призначення та роль маховика у теплових двигунах? Визначити роль води в ди-

соціації солей, утворених кислотами та основами з різним ступенем дисоціації. Які функції виконують еритроцити та лейкоцити?;

- з'ясувати будову, пояснити сутність явищ та процесів. Наприклад, пояснити будову і принцип дії плазмового прискорювача; Чому виникають течії у морях і океанах? Чому поділ на метали і неметали є умовним?

Крім того, оскільки однонаправленість потоку інформації ДАВЕЗ як АМЗН, практично виключає можливість створення потрібного безпосереднього поточного зворотного зв'язку між ведучим і учнем, то дидактичні основи і вимоги до створення ДАВЕЗ як АМЗН, повинні передбачати включення у їх змістові ознаки інформації для здійснення опосередкованого зв'язку, зокрема, у формі прийомів модалізації висловлювань, із орієнтацією на учнів. А конструкції і форми пояснень об'єктів, явищ і процесів, результати аналізу, сформульовані висновки, повинні визначатись із урахуванням точки зору учнів, їх попереднього досвіду. Це активізує їх діяльність, створює «контакт» між ведучим і учнями, що підсилюється спрямуванням погляду ведучого на предмет вивчення, коментування суттєвих ознак навчального матеріалу. Створюється характерна ситуація «інтимного спілкування» і опосередкованого керування пізнавальною діяльністю учнів. При цьому важливе значення має і включення у змістові ознаки ДАВЕЗ як АМЗН, інформації для встановлення відстроченого опосередкованого зв'язку з учнями – у формі аналізу результатів виконання ними поставлених завдань, Зокрема, відповідей на запитання, виконання практичних вправ тощо. Наприклад, запропонувати дати відповіді на поставлені запитання, розв'язати задачі, провести експеримент, проаналізувати одержані дані тощо.

ДАВЕЗ як АМЗН є ефективними педагогічними інструментами вчителя, якщо їх змістові ознаки систематично поповнюються актуальною сучасною інформацією. Це буде сприяти підвищенню достовірності, доказовості їх навчального матеріалу. Саме тому дидактичні основи і визначені на їх базі вимоги до створення ДАВЕЗ як АМЗН повинні передбачати включення у змістове наповнення документальних кадрів, оскільки учні найбільший інтерес проявляють до фактів, подій, що подаються не у «трансформованому» вигляді, а документально відображають закономірності сучасності, створюють «ефект присутності» у дослідженні певного явища чи процесу. При цьому під поняттям «документальність» слід розуміти не тільки точний, але й дидактично препарований показ об'єктивної дійсності, науково обґрунтованих і фотографічно достовірних зображень явищ та процесів, їх будови та призначення, особливостей функціонування у різноманітних науково-дослідницьких, технологічних, соціальних ситуаціях. Але обов'язковою умовою є, щоб подача інформації відповідала принципам та закономірностям навчання, його програмним завданням. Для цього необхідно подавати навчальний матеріал логічно систематизованими блоками, з виділенням головного, поясненням фізичної сутності та закономірностей функціонування окремих машин, механізмів тощо.

Документальну інформацію слід використовувати у комплексі з іншою наочністю та коментарями диктора. Зокрема, показати відповідні схеми та мультиплікаційні кадри, що пояснюють природу, особливості перебігу певного явища

чи процесу, динаміку функціонування об'єкту вивчення. Це можуть бути зйомки надзвичайно швидких та повільних процесів, недоступних для безпосереднього спостереження і т. ін. Послідовний монтаж таких кадрів буде сприяти підвищенню рівня достовірності сприймання навчальної інформації, забезпеченню необхідної глибини і науковості пояснень навчального матеріалу.

Для збільшення кількості документальної інформації у змістових ознаках ДАВЕЗ як АМЗН слід використовувати не тільки реальні документи, процеси об'єктивної дійсності, але й їх репродукції. Це науково-достовірні макети історичних архітектурних пам'яток, моделі машин та механізмів, портрети, карти-схеми, висловлювання очевидців і учасників подій, гіпотетичні висновки та узагальнення вчених-дослідників і т. ін. До актуалізованого документального матеріалу можна відносити і новітні зміни у науці, культурі, житті, техніці, які ще не достатньо повно висвітлено, не пояснено у діючих навчальних підручниках, книжках і інших засобах навчання. Подавати таку інформацію потрібно при обов'язковій «дидактичній обробці», тісно пов'язуючи з навчальним матеріалом, що вивчається відповідно до програмного матеріалу з конкретної дисципліни.

ДАВЕЗ як АМЗН мають великі виражальні і зображувальні можливості у підвищенні рівнів достовірності і емоційності сприймання навчальної інформації. Але практична реалізація цього можлива, якщо дидактичні основи і вимоги до створення ДАВЕЗ як АМЗН передбачатимуть включення у їх змістові ознаки навчального матеріалу (інформації) про явища і процеси, що пов'язані з реальною практикою життя із створенням ілюзій ефекту присутності у зоні подій. Зокрема, це інформація з музеїв, науково-дослідних лабораторій, архівів і інші історичних місць. Усі вищевказані способи використання документальної навчальної інформації будуть сприяти створенню спонтанної (мимовільної) зацікавленості учнів початковим матеріалом ДАВЕЗ як АМЗН, сприяти активізації їх пізнавальної діяльності, якщо вони будуть поєднуватись із включенням навчальної інформації у формі запису ведучим відповідних формул, схем, постановки запитань, демонстрації малюнків тощо. Для учнів – відповідями на поставлені запитання, виконання в зошитах відповідних записів. Рівень емоційного сприймання документальної інформації можна підвищувати і засобами режисерської побудови ДАВЕЗ як АМЗН. Наприклад, певні досліди треба демонструвати так, щоб створити враження їх показу для ведучого і для учнів. Тоді створюється ситуація «психологічної рівності» учнів і ведучого під час вивчення досліджуваних об'єктів, явищ і процесів.

Включення документальних явищ, об'єктів та процесів у змістові ознаки навчального матеріалу ДАВЕЗ як АМЗН справа складна, яка потребує від авторів, режисерів, що їх створюють, знань про можливі реакції глядачів (учнів), урахування їх попереднього досвіду, інтересів, особливостей сприймання візуальної, аудитивної інформації у комплексі. Тому дидактичні основи і розробленні на базі вимоги до створення ДАВЕЗ як АМЗН повинні відзначити, що за допомогою документальних кадрів слід відтворювати не тільки сам науковий факт, що вивчається, але й історію його відкриття, особливості науково-дослідної роботи вченого. У цьому випадку учні одержують інформацію про методологію розвитку нау-

ки. Зокрема, що встановлення певного закону, принципу, відкриття, це не просто «освянення» «еврика», «спалах думки», а еволюційний процес накопичення фактів, експериментальних даних, який завершується якісними змінами – науковими відкриттями. Такий документальний показ виховує учнів, формує особисте ставлення до предмету вивчення, створює відчуття співучасника наукового пошуку, пізнання істини і, як правило, супроводжується якісним усвідомленням та засвоєнням необхідних знань. При цьому слід відзначити, що практична реалізація вищенаведених особливостей активізації емоційної сфери сприймання учнями навчальної інформації буде дійсно можлива, якщо показ документальних кадрів, пошук істини буде демонструватися і пояснюватися у комплексі з усіма складностями наукового пізнання, визначення проблем, протиріч, шляхів їх розв'язку.

Нова парадигма змісту освіти і концепція її розвитку передбачають повнішу практичну реалізацію принципу активізації самостійної діяльності учнів у процесі навчання. Школа повинна дати учням не тільки систему знань, але й сформувати у них якісні уміння та навички використання знань при вирішенні конкретних практичних завдань, зокрема чітко і ефективно аналізувати, узагальнювати та систематизувати емпіричні дані, робити правильні висновки. Саме тому дидактичні основи і розроблені на їх базі вимоги до створення ДАВЕЗ як АМЗН, повинні передбачати включення у їх змістові ознаки інформації, за допомогою якої в учнів формуються знання у процесі дослідницько-пошукової діяльності. Для виконання вищезазначеного завдання слід створювати ДАВЕЗ як АМЗН із застосуванням проблемних, проблемно-пошукових методів та способів подачі навчальної інформації. Це можна здійснювати по двох напрямках. Перший – це включення у змістові ознаки ДАВЕЗ як АМЗН логічно взаємопов'язаної навчальної інформації, яка: послідовно ознайомлює учнів з історією виникнення проблеми, важливістю її теоретичного і практичного розв'язання; показує та пояснює процес одержання та аналізу емпіричних даних для пошуку шляхів вирішення проблеми, генезису наукового відкриття, динаміки мислення, формування нових знань, законів, теорій тощо. Другий – це включення у змістові ознаки ДАВЕЗ як АМЗН навчальної інформації, яка дозволяє показати і пояснити сутність проблеми, означити можливі шляхи її розв'язання, сформулювати пізнавальні завдання, які учні повинні вирішити з використанням інших ЗН, дослідницьких методів, способів аналізу теоретичних та емпіричних даних про явища і процеси, що вивчаються.

Відомо, що для формування системи якісних знань, умінь та навичок їх застосування, розвитку пізнавальних можливостей учнів, важливою передумовою є вибір оптимального варіанту структуризації ДАВЕЗ як АМЗН, комплексу методів та способів подачі інформації для пояснення навчального матеріалу відповідно до закономірностей навчання та застосовуваних форм проведення занять. Розв'язання означеної проблеми слід здійснювати на основі узгодження (відповідності) навчального матеріалу ДАВЕЗ як АМЗН, зокрема призначення його змістових ознак, з програмовим завданням, закономірностям процесу навчання під час проведення різних за формою занять. Як саме?

Як відомо, [178; 179] основною формою проведення занять є урок. За основним дидактичним призначенням (метою) уроки діляться на такі типи:

- урок засвоєння нових знань;
- урок формування умінь та навичок застосування знань у практичній діяльності;
- урок повторення, узагальнення та систематизації навчального матеріалу, перевірки якості засвоєння учнями знань, умінь та навичок;
- комбінований урок, який має декілька вище перерахованих дидактичних призначень.

Для кожного із названих типів уроків є свої специфічні закономірності застосування різних форм і методів організації процесу навчання учнів. Тому дидактичні основи і розроблені на їх базі вимоги до створення ДАВЕЗ як АМЗН повинні *передбачати*: по-перше, створення дидактично препаративаних ДАВЕЗ як АМЗН, які за призначенням, змістовим наповненням можна ефективно використовувати на кожному із всіх вищезазначених основних типах уроків; по друге, включення у змістові ознаки ДАВЕЗ як АМЗН відповідних інформаційно-навчальних елементів призначених для виконання у комплексі завдань подачі та пояснення нового навчального матеріалу, повторення, узагальнення та закріплення знань, формування умінь і навичок застосування знань у практичній діяльності; по-третє, включення інформації для здійснення організації навчальної діяльності учнів. Останнє є особливо важливою вимогою. Оскільки, як відомо, при використанні ДАВЕЗ як АМЗН передача інформації відбувається внаслідок функціонуючих зорових та звукових аналізаторів як каналів зв'язку. Вчитель, таким чином, обмежується тільки повідомленням мети демонстрування. Але наявність нормально функціонуючих аналізаторів, що виступають у ролі каналів зв'язку може бути недостатньою для формування якісних знань. Формування системи знань, як правило, здійснюється ефективно, коли пізнавальна діяльність має навчально-діяльнісну спрямованість на джерело інформації певною системою дій учнів і вчителя (диктора). Тобто, для ефективного засвоєння учнями навчального матеріалу ДАВЕЗ як АМЗН, їх змістові ознаки і структуризація повинні забезпечити наявність у них цілеспрямованої (довільної) уваги до тих явищ, об'єктів і процесів, їх причинно-наслідкових зв'язків і особливостей, які потрібно осмислити та запам'ятати для розв'язання поставлених завдань уроку.

Уважність, з якою учні дивляться і слухають ще не означає, що відбувається якісне розуміння та закріплення побаченого і почутого в пам'яті. Л. В. Занков, зокрема, вказує, що може скластись така ситуація, коли учні слухають, що говорить вчитель (диктор) або товариш, але воно не доходить до їх свідомості, а отже і не закріплюється в їх пам'яті. Це цілком підтверджується висновками, зробленими З. Кракаеуром при аналізі психологічних особливостей сприймання, осмислення і запам'ятання глядачами змістових ознак фільму, який по суті є тотожним до ДАВЕЗ як АМЗН. Сутність цих висновків полягає в тому, що різні типи зображень викликають різноманітні реакції: одні спрямовані безпосередньо до розуму, інші діють як символи або щось подібне до них. Можливо, що на відміну від інших видів, екранне зображення, впливає в першу чергу на почуття глядача (учня) – його фізіологічна природа реагує раніше ніж його інтелект. Дані висновки З. Кракаеур підтверджуються такими доказами:

- у фільмах зафіксована реальність такою, якою вона є, тому спостерігач мимовільно реагує на них так само, як реагував би у повсякденному житті на ті матеріальні об'єкти, які показано на екрані. Отже, їх зміст у першу чергу впливає на чуттєве сприймання і змушує спостерігача не замислюючись сприймати форми, ознаки явищ і процесів, що демонструються;

- фільми відтворюють явища і процеси у динаміці, це мобілізує увагу почуття і зір спостерігача;

- фільми не тільки демонструють фізичну реальність, а й показують у більшості випадків її невидимі форми, факти, які розкриваються завдяки застосуванню специфічних для кінематографа прийомів і техніки зйомки.

Все це є додатковим навантаженням для спостерігача і стимулює не його інтелектуальну діяльність, а органічну реактивність. Збуджуючи цікавість спостерігача, вони залучають його у ті сфери діяльності, в яких чуттєві враження є вирішальними. Внутрішня напруженість, хвилювання спонукає спостерігача відмовитися від розумового аналізу того, що він бачить на екрані. Контроль самосвідомості як сили, що визначає хід розумової діяльності (осмислення, усвідомлення, узагальнення, умовиводи тощо) послаблюється.

Звичайно, подача навчального матеріалу за допомогою ДАВЕЗ як АМЗН передбачає спрямування та концентрацію уваги учнів, що у певній мірі вирішується засобами кіномистецтва (монтаж, техніка зйомки тощо). Але це не завжди може забезпечити таку ступінь спрямованості та концентрації уваги, коли відбувається активний і якісний процес сприймання та засвоєння навчального матеріалу. Тому дидактичні основи і розроблені на їх базі вимоги до створення ДАВЕЗ як АМЗН повинні передбачати включення у їх змістові ознаки спеціально призначеної керівної та операційно діяльнісної інформації для створення цілеспрямованої уваги учнів на вирішення поставлених завдань. Це: запитання, вправи, задачі, а також кінематографічні прийоми для акцентування уваги учнів, визначення порядку (алгоритму) вирішення поставлених завдань тощо.

При використанні ДАВЕЗ як АМЗН ймовірні випадки невідповідності середньої швидкості і обсягу подачі інформації пізнавальним можливостям учнів. У результаті створюються навчальні ситуації, коли учень не встиг якісно зрозуміти та запам'ятати певного явища, що призводить до повного або часткового нерозуміння наступного процесу, логічно пов'язаного з ним. Для вчасного виявлення та усунення вищезгаданого недоліку у процесі розроблення дидактичних основ та визначення на їх базі вимог до створення ДАВЕЗ як АМЗН необхідно передбачити включення у їх змістові ознаки інформації для можливості здійснення дискретного зворотного зв'язку з учнями. Це допоможе не тільки закріпити одержані знання у свідомості учнів, але й вчасно з'ясувати незрозуміле, створити сприятливі умови якісного розуміння наступних явищ та процесів.

Часткове розв'язання вищенаведеного питання можливе при фрагментарній структуризації навчального матеріалу ДАВЕЗ як АМЗН. При цьому, оскільки подача інформації за допомогою фрагмента теж має певну середню швидкість, яка не завжди може відповідати пізнавальним можливостям учнів, то виникає по-

треба надання можливостей користувачу ДАВЕЗ як АМЗН зменшення середньої швидкості. Виконати це можна, якщо у їх змістові ознаки та структурування передбачено включення застосування прийому фіксації окремих кадрів. Використовуючи цей прийом, закадровий вчитель (диктор) повинен докладніше пояснювати найважливіші ознаки виучуваного процесу чи явища, безперервно підтримувати пізнавальний інтерес учнів на високому рівні. Зокрема, провести з учнями певну навчально-організаційну роботу по узагальненню, систематизації і закріпленню сприйнятих та усвідомлених учнями знань, дати додаткові пояснення тощо. При цьому структура ДАВЕЗ як АМЗН повинна мати три основні складові та їх логічно взаємопов'язані елементи. Перша – вступна частина, яка містить інформацію для мотивації пізнавальної діяльності учнів. Зокрема, ознайомлення учнів з метою перегляду ДАВЕЗ як АМЗН, змістом завдань, які потрібно виконати. Друга – основна частина, за допомогою якої подається учням інформація для пояснення програмового блоку нового навчального матеріалу та керівництва пізнавальною діяльністю учнів для якісного його сприймання та усвідомлення. Третя – заключна частина, містить інформацію для формулювання узагальнених висновків, постановки завдань, якщо вони не визначалися у вступній частині ДАВЕЗ як АМЗН. Це вправи, задачі для виконання учнями практичної роботи застосування знань у вирішенні поставлених завдань.

Відомо, що процес навчання учнів не обмежується лише уроками вивчення певної кількості нового навчального матеріалу. Для забезпечення формування в учнів цілісної системи знань, важливими складовими елементами організації пізнавальної діяльності є проведення вступних уроків для ознайомлення учнів з навчальним матеріалом, що буде вивчатися на наступних заняттях, проведення профорієнтаційної роботи, зокрема, показу застосування досягнень науки та новітніх технологій на виробництві тощо. Для виконання вищезазначених завдань дидактичні основи та розроблені на їх базі вимоги повинні передбачати створення для цього, спеціально призначених ДАВЕЗ як АМЗН. Їх мета бінарна – це подача нової навчальної інформації про явища та процеси, що будуть вивчатися, а також мотивація учнів для організації активної діяльності на наступних уроках. За дидактичним призначенням та змістовими ознаками навчальної інформації, це перш за все так звані оглядові мотиваційні, профорієнтаційні, екскурсійні, а також інтегративні ДАВЕЗ як АМЗН, за допомогою яких подається навчальний матеріал про явища та процеси під час вивчення суміжних предметних дисциплін. Вони повинні бути цілісними і розрахованими на демонстрацію на протязі 15-25 хвилин. За структурною будовою розраховані для використання як автономних засобів навчання, а тому повинні мати вступну частину, основний зміст і заключення для пояснення явищ та процесів, що вивчаються. Весь зображувальний ряд потрібно супроводжувати відповідними коментарями диктора, при необхідності музичним супроводом та звуковими «ефектами». У змістові ознаки можна включати виступи, коментарі, окремі логічно закінчені розповіді і пояснення дійових осіб.

ДАВЕЗ як АМЗН мають розширені інформаційні, зображувальні та виражальні можливості, тому дидактичні основи та визначені на їх базі вимоги повинні перед-

бачити створення цілісних оглядово-мотиваційних ДАВЕЗ як АМЗН, які призначені збудити в учнів інтерес до вивчення теми чи розділу програми, що розраховані на 5-10 і більше навчальних годин їх вивчення. Підбір матеріалу для створення таких ДАВЕЗ як АМЗН може бути різноманітний. Історичні документи, промислові об'єкти, науково-дослідні лабораторії і т. ін. Оглядово-мотиваційні ДАВЕЗ як АМЗН доцільно створювати і на основі ігрових ситуацій з участю акторів, зокрема, за змістом літературних творів, які вивчаються відповідно до навчальної програми. При цьому роль актора – емоційне і наочне розкриття особливостей співвідношень між учасниками подій. У цьому випадку ДАВЕЗ як АМЗН є педагогічними інструментами вчителя у вивченні художнього твору, оскільки допомагають краще виділити головне, правильно його проаналізувати та усвідомити. Взагалі, при створенні ДАВЕЗ як АМЗН за літературними творами, органічне поєднання документальності і художньої виразності та зображувальності, є однією з важливих умов ефективності їх використання для виконання навчальних завдань. Завдання таких ДАВЕЗ як АМЗН полягає не тільки у розповіді про життя письменника, вченого, а головне, у розкритті особливостей їх відношення до навколишньої дійсності. Оглядово-мотиваційні ДАВЕЗ як АМЗН потрібно створювати у формі хронікально-документальних та науково-популярних відеофільмів, які відображають дійсні події з життя суспільства, держави, науки і техніки, окремих видатних вчених. За їх допомогою доцільно показувати та пояснювати і науково-технічні, соціальні проблеми нашого життя, особливості розвитку промисловості, сільського господарства нашої країни тощо.

Створювати оглядово-мотивації ДАВЕЗ як АМЗН можна і на основі місцевого матеріалу з розглядом та поясненням регіональних проблем. Їх перегляд створює сильний емоційний вплив на учнів, сприяє активізації процесу реалізації принципу зв'язку теоретичних знань з практикою життя. При цьому особливий інтерес в учнів викликає показ за допомогою ДАВЕЗ як АМЗН документальних матеріалів із включенням відповідних коментарів диктора, які пояснюють внутрішню сутність і природу явищ та процесів. При цьому, слід відзначити, що вирішення означеної проблеми за використання вищенаведених ДАВЕЗ як АМЗН створює сприятливі передумови для надання учням дієвої допомоги у виборі професії.

Узагальнюючи вищенаведені теоретичні і практичні рекомендації щодо вирішення проблеми визначення дидактичних основ та розроблених на їх базі вимог до створення ДАВЕЗ як АМЗН, дають підстави вважати, що загалом їх змістові, операційно-діяльнісні, керівні ознаки повинні створювати сприятливі передумови для:

- розширення інформаційних функцій ДАВЕЗ як АМЗН з метою повнішої практичної реалізації дидактичних принципів навчання, зокрема, активізації навчальної діяльності, спрямованої на розвиток творчих здібностей учнів до самостійного здобуття знань, умінь і навичок їх застосування;
- встановлення відповідності між пізнавальними можливостями учнів і технологією, способами подачі інформації та пояснення навчального матеріалу за допомогою ДАВЕЗ як АМЗН;

- визначення змістового наповнення та структуризації начального матеріалу ДАВЕЗ як АМЗН відповідно до начальних предметних програм та типів уроків;
- проведення комплексних занять (уроків), самонавчання та включення у структуру електронних підручників;
- застосування ДАВЕЗ як АМЗН у процесі організації колективного (групового) навчання;
- створення сприятливих умов комплексного використання з іншими ЗН;
- запровадження сучасних інформаційних технологій;
- повнішої практичної реалізації основних дидактичних принципів та ергономічних вимог до організації навчання учнів і роботи вчителя.

Висновки до другого розділу

1. Проведений аналіз психолого-педагогічних передумов визначення дидактичних основ створення АВЕЗ як АМЗН і розроблення на їх базі вимог до змістового наповнення навчальним матеріалом його структуризації, дає підстави вважати, що вони в основному визначаються розширеними інформаційно-пізнавальними і техніко-комунікативними можливостями динамічних і статичних АВЕЗ як АМЗН для підвищення ефективності процесів: мотивації навчальної діяльності учнів; пояснення явищ і процесів, що вивчаються; оптимізації динаміки рівня розумової працездатності учнів; забезпечення повнішої практичної реалізації активних методів навчання та раціоналізації навчальної діяльності учнів; подачі розширених обсягів навчального матеріалу; інтенсифікації та раціоналізації навчальної діяльності учнів за виконання умови «не нашкоть» здоров'ю учнів; повнішої реалізації автономності АВЕЗ як мультимедійних засобів навчання. При цьому, у системі «вчитель-АВЕЗ як АМЗН- учні», слід вважати: перше, кінцевим та визначальним продуктом її функціонування для досягнення поставленої мети, цілей навчального процесу, є учні; друге, результати діяльнісного компоненту навчання за використання АВЕЗ як АМЗН, як правило, визначаються ступенем адекватності складності завдань психологічним, фізичним, фізіологічним, інтелектуальним можливостям учнів для їх вирішення; третє, позитивний вплив АВЕЗ як АМЗН на учнів, зокрема, на навчальні досягнення у результаті їх використання, визначаються комплексом педагогічних, матеріально-технічних, техніко-комунікативних вимог, які розроблені на базі визначених дидактичних основ, які потрібно реалізувати у процесі їх створення. При цьому кожне навчальне досягнення можна вважати позитивним, якщо воно не супроводжується негативними впливами на організм учнів у фізичному, фізіологічному, психологічному, інтелектуальному напрямках їх розвитку; четверте, розширені інформаційні, зокрема наочні можливості АВЕЗ як АМЗН, не є достатніми для забезпечення якісного виконання поставлених навчальних завдань. Їх інформаційна база повинна доповнюватися навчальним матеріалом для мотивації, організації і керівництва діяльністю учнів, повторення і систематизації знань, застосування здобутих знань у практичній діяльності та контролю навчальних досягнень учнів, повнішого використання активних методів навчання; п'яте, перспективним напрямком удосконалення дидактичних основ і визначення на їх базі вимог до створення АВЕЗ як АМЗН, є реалізація модульного

принципу змістового наповнення їх навчальним матеріалом і застосування як автономних мультимедійних засобів навчання для вирішення локальних і загальних завдань процесу навчання, використання у комплексі із традиційними засобами, які позитивно зарекомендували себе у практиці навчання у середній загальноосвітній школі.

2. За виражальними і зображувальними можливостями, оперативністю подачі великих обсягів навчального матеріалу теоретичного і практичного значення, АВЕЗ як АМЗН мають суттєві переваги перед іншими ЗН. А тому їх використання створює сприятливі передумови для активного і дієвого формування мотиваційної сфери діяльності учнів, забезпечення якісного виконання поставлених завдань. При цьому, розглядаючи процес навчання як цілеспрямоване явище, формування мотивів, інтересів до здійснення навчальної діяльності буде давати позитивно прогнозований результат, якщо дидактичні основи та розроблені на їх базі вимоги до змістового наповнення і структуризації АВЕЗ як АМЗН будуть передбачати:

- формування мотиву, інтересу до діяльності учнів як вихідної першооснови забезпечення високого рівня уваги та активної діяльності учнів на заняттях з використанням АВЕЗ як АМЗН для виконання поставлених завдань, досягнення визначених цілей і мети;

- організацію функціонування процесу навчання, зокрема, діяльності учнів, за використання АВЕЗ як АМЗН;

- визначення вагомості, призначення кожного логічно закріпленого інформаційного компоненту АВЕЗ як АМЗН у виконанні поставлених завдань, відповідно до технології подачі та пояснення навчального матеріалу, дидактичних закономірностей процесу навчання. При цьому мотив і інтерес до діяльності учнів, зокрема його формування, слід розглядати як динамічний процес, що потребує повсякчасної підтримки за послідовного вирішення завдань одного та системи занять (уроків);

- показ та пояснення новизни явищ і процесів, що вивчаються, із урахуванням їх перспективності для розвитку науково-технічного і соціального процесів у науці, техніці, виробництві, соціально-побутовій, науково-навчальній діяльності;

- включення у змістове наповнення інформаційних елементів для керівництва діяльністю учнів із наочним показом та поясненням важливості поставлених вихідних, поточних і кінцевих наслідків розв'язання поставлених завдань для суб'єкта діяльності, зокрема учнів.

3. Встановлено, використання АВЕЗ як АМЗН сприяє активізації процесу появи уваги в учнів до змістових ознак навчального матеріалу, який подається і пояснюється за їх допомогою. Разом з тим, увага, як правило, проявляється лише у формі інтересу до явищ і процесів, які демонструються і пояснюються. При цьому рівень продуктивної інтелектуальної діяльності, що спрямований на вирішення поставлених завдань, зокрема, формування системи знань, умінь і навичок їх використання у практичній діяльності, низький. Основні причини: недостатня сформованість рівня цілеспрямованої та концентрованої довільної уваги учнів на вирішення поставлених завдань; невідповідність змістового наповнення і структуризації навчального матеріалу динаміці перебігу уваги на протязі проведення

заняття (уроку), робочого дня у цілому; відсутність диференціації навчального навантаження учнів у процесі формування змістового наповнення АВЕЗ як АМЗН.

Усунення вищезазначених причин та створення сприятливих передумов для появи і тривалого існування цілеспрямованої і концентрованої уваги, підвищення ефективності навчальної діяльності за змістом АВЕЗ як АМЗН можливе, якщо їх змістове наповнення буде забезпечувати:

- наявність цілеспрямованої і концентрованої уваги учнів на протязі заняття як вихідної і обов'язкової умови успішного розв'язання поставлених завдань; подачу і пояснення інформації відповідно до закономірностей функціонування процесу навчання з дидактичної, фізичної, фізіологічної, психологічної точок зору;

- чітке визначення у навчальному матеріалі інваріантних та варіативних програмових завдань навчання;

- структурування, навчального матеріалу із визначенням призначення їх складових частин і елементів;

- високий рівень формування і використання у комплексі усіх видів уваги під час подачі і пояснення навчального матеріалу. При цьому, важливе значення має, щоб змістове наповнення АВЕЗ як АМЗН сприяло раціоналізації процесу організації діяльності учнів, яка спрямована на виконання завдань навчання, відповідно до закономірностей його функціонування. Тобто, забезпечувало не тільки формування цілеспрямованої уваги, але й тривале її існування, оскільки виражальні, зображувальні можливості АВЕЗ як АМЗН в уяочненні, поясненні явищ і процесів, що вивчаються, лише створюють сприятливі передумови для появи уваги до виконання завдань навчання і не завжди забезпечують її тривале існування як цілеспрямованого, концентрованого, лабільного процесу під час виконання постановлених завдань;

- застосування різних форм і методів подачі та пояснення навчального матеріалу;

- створення сприятливих передумов для здійснення диференційованого фізичного, психологічного, інтелектуально-навчального навантаження учнів.

4. АВЕЗ є важливими і дієвими автономними мультимедійними ЗН для забезпечення повнішого виконання нових завдань освіти, зокрема, визначених у нормативних документах про школу, у контексті інтенсифікації процесу систематичного використання евристичних, проблемно-пошукових, дослідницьких методів навчання, запровадження наукової організації праці (НОП) вчителя і учнів. Виконати поставлене завдання можна, якщо дидактичні основи і розроблені на їх базі вимоги передбачають здійснення змістового наповнення, структурування АВЕЗ як АМЗН із виключенням достатніх обсягів інформації для:

- організації пізнавальної діяльності учнів; актуалізації знань і успішного виконання практичної роботи;

- створення необхідних ілюстрацій і наочної опори до словесних пояснень вчителя і виконання учнями практичної роботи, зокрема, складання схем, узагальнення, систематизації одержаних знань та формулювання висновків, відповідей на поставлені запитання, формулювання повідомлень про результати проведених теоретичних та емпіричних досліджень.

5. До дидактичних основ створення АВЕЗ як АМЗН та розроблених на їх базі вимог, бажано віднести і необхідність наповнення їх предметно та тематично орієнтованою інформацією, яка має чітко визначені функції, дидактичну роль, призначення для практичної реалізації технологічності навчання, зокрема, у напрямку, формування умінь та навичок застосування знань, активізації емоційної і особистісно орієнтованої сфер пізнавальної діяльності учнів. З цією метою у змістові ознаки АВЕЗ як АМЗН слід включати інформацію, яка у комплексі необхідна для:

- інструктування учнів перед проведення різних видів практичних робіт, зокрема, демонстраційних дослідів, практикумів, формування практичних умінь та навичок застосування знань;

- створення необхідної наочної опори (ілюстрації) для пояснення змісту проблеми, перебігу та закономірностей процесу наукового пізнання і розв'язання поставлених завдань;

- пояснення правил та формуванні умінь і навичок користуватися приладами, інструментами;

- пояснення змісту алгоритмів розв'язку типових вправ, задач тощо;

- ознайомлення учнів із сутністю сучасних наукових проблем, шляхів їх вирішення і використання для написання рефератів, доповідей, виступів, новітні досягнення науки і техніки та їх практичного використання у різних сферах виробництва;

6. Під час використання АВЕЗ як АМЗН можливі суттєві (не зворотні) негативні зміни у фізичних, фізіологічних, психологічних, інтелектуальних системах функціонування організму учнів, що, як правило, призводить до зниження рівня їх працездатності і навчальних досягнень. Ці зміни можна попередити і оптимізувати динаміку рівня працездатності учнів, передусім розумової, за умови, якщо дидактичні основи і розроблені на їх базі вимоги створення АВЕЗ як АМЗН будуть передбачати можливість зміни (за бажанням користувача) навчального навантаження у процесі опрацювання учнями їх інформаційної бази. Це створює сприятливі передумови для встановлення рівнозначності між пізнавальними можливостями учнів та навчальним навантаженням. До основних методів виконання поставленого завдання слід віднести: диференціацію складності навчальних завдань; фрагментарну подачу і пояснення нового навчального матеріалу; комплексне використання АВЕЗ як АМЗН із традиційними ЗН. При цьому важливе значення має встановлення відповідності фізичних показників екранної наочності АВЕЗ як АМЗН, зокрема, розмірів, яскравості, чіткості, інформаційної насиченості і дизайну зображень, встановленим нормативам санітарно-гігієнічного і педагогічного напрямку.

7. АВЕЗ як АМЗН будуть ефективними, якщо їх інформаційне поле систематизоване і структуроване у тематичні модулі. При цьому його змістове наповнення повинно містити навчально-пізнавальну, операційно-діяльнісну і керівну інформацію, яка необхідна і достатня для виконання поставлених завдань усіх етапів проведення заняття і має інформацію для: постановки пізнавальних завдань; актуалізації та мотивації знань учнів; подачі і пояснення навчального матеріалу; узагальнення та повторення знань; формування умінь і навичок застосування знань у практичній діяльності.

РОЗДІЛ III.

Технологія визначення дидактичних основ створення аудіовізуальних електронних засобів

§3.1. Змістові ознаки та визначення технології як процесу

За останні роки науковцям разом із вчителями-практиками створено багато АВЕЗ як АМЗН, а МОН молоді та спорту України впроваджено їх у практику роботи шкіл. Але аналіз практики їх застосування показує, що часто отриманні результати не високі. Це, на нашу думку, зумовлено не тільки недосконалістю дидактичних основ та розроблених на їх базі вимог до створення АВЕЗ як АМЗН, але і технології їх створення. Результат – АВЕЗ як АМЗН є малоефективними у процесі використання. Проблема є актуальною особливо у наш час активізації процесу інформатизації навчання (ІН). Як її вирішити?

Відомо [117; 217; 251 та ін.], змістові ознаки поняття «технологія» визначаються як технологічно, логічно, технічно, економічно обумовлений порядок виконання певних операцій, дій тощо з об'єктами дослідження. Коли визначають зміст спеціальних технологій, додають слова типу: педагогічні, санітарно-гігієнічні, фізіологічні, психологічні, фізичні і т. ін. технології, які характеризують специфіку перебігу процесів, притаманних для даних видів наук, зокрема навчання. Але у всіх випадках технологія як процес передбачає використання певних засобів. Зокрема: приладів, пристроїв, інструментів, машин, механізмів тощо. Для педагогічного процесу це ЗН. Разом з тим слід відзначити, що змістові ознаки поняття «технологія» не можна обмежувати суто практичними завданнями, наслідками. Воно ширше за своїми змістовними та операційно-діяльнісними якістьми і може характеризуватися як наука, завдання якої є виявлення закономірностей перебігу певних процесів з метою їх дослідження, перетворення і раціонального використання у практичній, науково-практичній, педагогічній діяльності.

Стосовно до педагогічного процесу можуть використовуватися різні за призначенням педагогічні технології, наприклад: технологія застосування ТЗН, АВЕЗ; технології підготовки та проведення заняття; технологія аналізу змістових ознак інформаційних можливостей АВЕЗ; технологія використання КТ і т.д. Але слід урахувати, що технологія, хоч і є органічно взаємопов'язаною з поняттями «методологія», «метод», «форма», «прийом» «спосіб», «шлях» і т. ін., проте суттєво відрізняється від них за змістовими ознаками і призначенням. Так, наприклад, методологія – це принцип, правило, положення тощо, які покладені в основу визначення змісту логіки розв'язання завдання, закономірностей побудови чогось, аналізу проблеми, усунення протиріччя тощо. Метод – це дія з вказаною ознакою (ознаками) над певними предметами, об'єктами і т. ін. для виконання поставленого завдання. При цьому, технологія визначає послідовність застосування визначеної системи методів, форм, шляхів, прийомів, засобів, дій тощо для досягнення поставленої мети. Основне завдання технології подвійне. Для науки – виявлення певних закономірностей раціонального функціонування процесу. Для отримання

практичного результату це застосування визначених методів, засобів тощо у певній послідовності.

Отже, можна вважати, що технологія, зокрема, педагогічна технологія, це поняття, змістові ознаки якого передбачають визначення науково обґрунтованої і практично значимої послідовності раціонального застосування прийомів, способів, засобів, дій для отримання прогнозованих результатів. При цьому поява терміну «новітні педагогічні технології навчання» визначає застосування у педагогічному процесі різноманітних новітніх ЗН, зокрема, АВЕЗ як АМЗН з використанням КТ, електронних приладів тощо. У зв'язку з цим з'явився навіть термін «технологічний детермінізм» – всесилля техніки і автоматики (М. Б. Кольчугіна). Але, оскільки сьогодні комп'ютерні технології не у повній мірі задовольняють педагогічні вимоги до раціонального функціонування процесу навчання з використанням технічних можливостей КТ, то закономірно вважати, що перенесення терміну «технологія» на широке коло педагогічних явищ може бути дещо неправомірним. Зокрема, технологія контролю і самоконтролю процесів сприймання, усвідомлення, засвоєння знань, стимулювання досягнення вершин професійної майстерності, психологічної взаємодії вчителя і учнів тощо, не завжди можуть бути визначені адекватно відповідними алгоритмами, зміст яких чітко прогнозується. Ці процеси у багатьох випадках є індивідуальними з властивостями самовдосконалення, самоадаптації тощо.

Узагальнюючи вищенаведене стосовно змісту поняття «педагогічна технологія», визначення його змістових ознак, на нашу думку, педагогічна технологія у більшій мірі стосується встановленню технологічно обґрунтованої, практично-продуктивної послідовності. Зокрема застосування методів, способів, прийомів; виконання дій створення і використання ЗН; подачі та пояснення навчальної інформації; формування систем знань, умінь та навичок їх застосування; організації творчої роботи суб'єктів діяльності з урахуванням особливостей взаємодії учня і вчителя та застосованих ЗН. При цьому слід відзначити, що педагогічна технологія не відкидає і не заперечує основних принципів побудови технології взагалі, а лише доповнює, зокрема, визначає педагогічне призначення її складових елементів у процесі виконання поставлених завдань.

Аналізуючи усе вищенаведене щодо змістових ознак технології як процесу, на нашу думку, слід відзначити, що, при визначенні технології розроблення дидактичних основ створення АВЕЗ як АМЗН слід ураховувати: по-перше, змістові ознаки поняття «аудіовізуальні електронні засоби», закономірності його формування; по-друге, особливості змістового наповнення структуризації та визначення призначень складових елементів АВЕЗ як АМЗН відповідно до закономірностей, принципів процесу навчання.

Але, оскільки технологія це процес, який встановлює раціональність і послідовність виконання встановлених завдань, вимог, операцій, дій для досягнення поточних, кінцевих цілей, діяльності взагалі, то, як правило, використовуються нормативні, експериментально підтвержені ефективні організаційно-педагогічні, медичні, технічні вимоги, форми, способи, засоби, прийоми організації діяльності,

які необхідні для виконання поставленого завдання, зокрема, створення АВЕЗ як АМЗН із прогнозованими і запланованими кінцевими результатами. Тобто можна вважати, що технологія, це науково-дослідна робота (НДР), зокрема, визначення дидактичних основ і розроблення на їх базі вимог до створення АВЕЗ як АМЗН. Випикується технологія, як правило, у письмово-графічній формі, яка визначає і науково обґрунтовує змістові та операційно-діяльнісні ознаки дій, засобів, заходів, способів, методів і прийомів, тощо, які потрібно використати у визначеній раціональній послідовності їх застосування для вирішення поставлених завдань.

При цьому, оскільки дій, засобів, тощо завдань, багато, то технологію, зокрема, визначення дидактичних основ створення АВЕЗ як АМЗН, доцільно поділити на комплекси завдань, дій, які є органічно взаємопов'язаними, але відрізняються між собою за змістовими ознаками, призначенням. Перший комплекс це технологія планування визначення дидактичних основ створення АВЕЗ як АМЗН. Другий це технологія визначення дидактичних основ і вимог до створення АВЕЗ як АМЗН. Третій це технологія створення сценарію АВЕЗ як АМЗН. Четвертий – технологія створення АВЕЗ як АМЗН у формі матеріальних об'єктів. П'ятий це технологія дослідження ефективності створених АВЕЗ як АМЗН. Шостий це технологія апробації АВЕЗ як АМЗН у масовій практиці їх використання.

§3.2. Планування визначення дидактичних основ створення аудіовізуальних електронних засобів

Визначення дидактичних основ та розроблення на їх базі вимог до створення АВЕЗ як АМЗН може здійснюватись фізичними особами або організаціями і потребує значних інтелектуальних, матеріальних витрат. Тому обов'язковим елементом створення АВЕЗ як АМЗН є планування. Це необхідно і для того, щоб створені АВЕЗ як АМЗН були не тільки ефективними, але й потрібними для виконання завдань навчання. При цьому планування раціонально здійснювати за технологією, яка розроблена у нормативному документі «Положення про порядок планування і контролю виконання наукових досліджень в НАПН України», затвердженого постановою Президії АПН України від 17 грудня 2009 року, протокол №1-7/12-395.» Виконання вимог цього Положення визначає: доцільність створення АВЕЗ як АМЗН; ефективність їх застосування у практиці процесу навчання; забезпечення етапного зворотного зв'язку і контролю якості отриманих результатів; фінансування процесу створення АВЕЗ як АМЗН. Чому?

Створення АВЕЗ як АМЗН, це складний динамічний процес, який за змістовими ознаками може передбачити виконання таких завдань. Перше, визначення дидактичних основ і розроблення на їх базі вимог до створення експериментальних зразків та їх апробацію. Друге, створення експериментальних зразків та їх апробацію, за умов, що використовуються нормативно затверджені дидактичні основи та розроблені на їх базі вимоги. Третє це послідовне виконання першого і другого завдань відповідно до рекомендацій «Положення». Це є раціональним шляхом досягнення визначеної мети і кінцевих цілей НДР. Основний його зміст викладено у шести розділах і додатках. При цьому слід відзначити, що визначення

дидактичних основ створення АВЕЗ як АМЗН є фундаментальне дослідження, а їх створення як матеріальних об'єктів, прикладне. За змістовими ознаками, це різні завдання, які мають свої специфічні особливості у технології їх виконання.

АВЕЗ – це, як правило, АМЗН, які мають педагогічно і предметно-систематизовані бази (обсяги) інформації, що розраховані на створення раціональних умов для сприймання, усвідомлення і засвоєння учнями визначеного програмою предметного навчального матеріалу. Тому технологія створення АВЕЗ як АМЗН потребує участі вчителів (викладачів), педагогів-науковців, психологів, дизайнерів, програмістів, які в комплексі використовують знання: педагогіки і теорії педагогічного проектування; педагогічної і загальної інформатики; інженерної психології; теорії функціонування систем і т. ін. При цьому потрібно використовувати апробовані теорією і практикою науково достовірні положення, рекомендації, що є передумовою для надання АВЕЗ як АМЗН грифу МОН молоді та спорту України на використання у закладах освіти, зокрема ЗНЗ.

Зважаючи на вище наведене, створення АВЕЗ як АМЗН слід розглядати як комплексну проблему, яка передбачає виконання системи фундаментальних і прикладних досліджень, послідовне здійснення системних науково-теоретичних, організаційно-педагогічних, технічних дій. Результат – визначені дидактичні основи та розроблені на їх базі вимоги, яких потрібно дотримуватись у процесі створення АВЕЗ як АМЗН. При цьому вони повинні слугувати основою для вирішення таких завдань.

1. Визначення мети, призначення, змістових ознак навчально-пізнавальної, операційно-діяльній та керівній інформації АВЕЗ як АМЗН.

2. Структурування змісту АВЕЗ як АМЗН за логічно завершеними частинами і елементами з установами їх змістово-операційних ознак, інформаційних функцій і призначення.

3. Відбору і наповнення навчальною інформацією складових частин та елементів АВЕЗ як АМЗН.

4. Визначення форм, методів, способів і прийомів подачі та пояснення навчального матеріалу, керування пізнавальною діяльністю учнів у процесі навчання, за використання АВЕЗ як АМЗН.

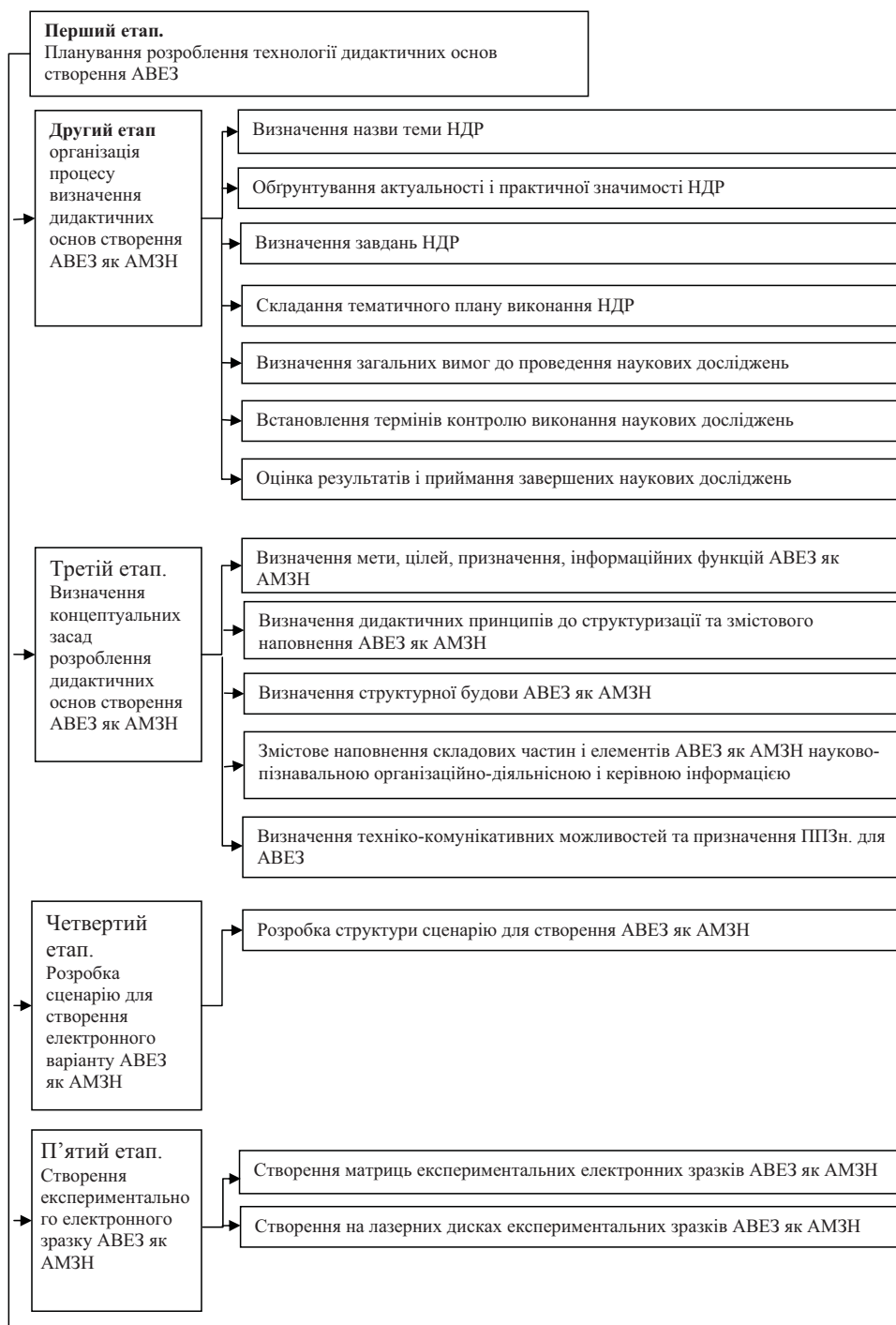
5. Забезпечення навчального процесу мультимедійними аудіовізуальними та комп'ютерними комплексами засобів подачі та пояснення навчального матеріалу про явища і процеси, що вивчаються.

6. Визначення техніко-комунікативних можливостей і завдань ППЗн. для: оперативного вибору і одержання потрібної інформації; комплексного використання різних форм, методів і прийомів подачі та пояснення навчального матеріалу; керування процесом навчання; контролю результатів пізнавальної та практичної діяльності учнів.

7. Розроблення технології створення сценарію АВЕЗ як АМЗН.

Оскільки завдань, які потрібно розв'язати у процесі визначення дидактичних основ і розроблення на їх базі вимог до створення АВЕЗ як АМЗН багато і вони мають комплекси споріднених ознак, то технологія вирішення проблеми у цілому

повинна бути поетапною. Таких етапів, на нашу думку, може бути сім (див. рис. 3.1.)



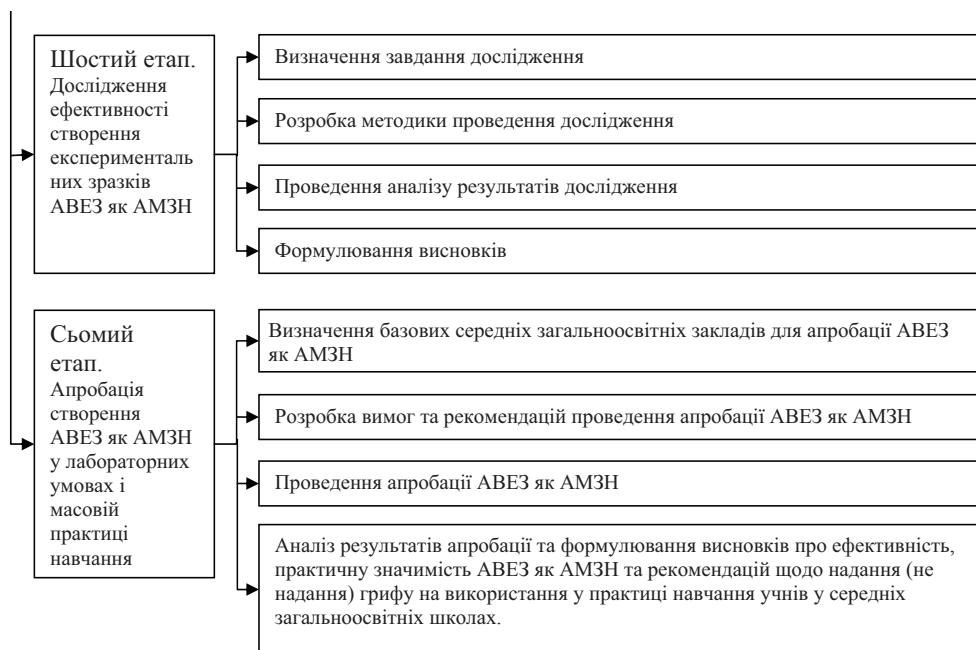


Рис. 3.1. Структура технології визначення дидактичних основ створення АВЕЗ як АМЗН

§3.3. Технологічність реалізації вимог до створення аудіовізуальних електронних засобів

Визначення дидактичних основ і розроблення на їх базі вимог до створення АВЕЗ як АМЗН, це важливий, але вихідний (теоретичний) етап вирішення проблеми. Його практична реалізація можлива за встановленням технологічної можливості практичної реалізації цього процесу формі створення АВЕЗ як матеріальних об'єктів із визначенням можливих раціональних ергономічних варіантів його здійснення у контексті: відбору необхідних, наприклад, засобів, вимог, дій тощо; встановлення їх призначення та змістових ознак; розроблення раціональної послідовності їх використання для розв'язання поставленого завдання або проблеми у цілому. Як це здійснити?

Оскільки створення АВЕЗ як АМЗН практично реалізується за виконання вимог, розроблених на базі визначених дидактичних основ, а їх багато, то встановлення технологічності цього процесу потрібно починати із систематизації (групування) вимог. Відповідно до їх змістових ознак і призначення. Зокрема, поділити на: організаційні; педагогічні; технічні. При цьому аналіз теорії і практики створення АВЕЗ як АМЗН показує, що технологічність реалізації вимог і загалом дидактичних основ, забезпечується, якщо у процесі розроблення АВЕЗ як АМЗН спочатку потрібно виконати у визначній послідовності організаційні, далі педагогічні, потім технічні вимоги. Як саме?

Організаційні вимоги. Їх основна мета забезпечити нормативність АВЕЗ як АМЗН для використання у навчанні загальноосвітніх навчальних закладів(ЗНЗ). Практична їх реалізації повинна визначатись вже у процесі розроблення технології створення АВЕЗ як АМЗН. Зокрема, шляхом з'ясування змістових ознак вимог та ергономічно обґрунтованої послідовності їх виконання. З огляду на це, у процесі підготовки документації (технічного завдання) на розроблення і створення АВЕЗ як АМЗН, слід передбачати можливості у визначеній послідовності виконання вимог, виконання яких забезпечує:

- надання грифу і сертифікату відповідності АВЕЗ як АМЗН технічним, педагогічним, організаційно-педагогічним, предметно-методичним завданням навчальних програм та санітарно-гігієнічним вимогам щодо їх використання у ЗНЗ;
- виконання словесного і текстового супроводу навчального матеріалу АВЕЗ як АМЗН державною (українською) мовою;
- створення і використання ППЗн. для АВЕЗ як АМЗН, техніко-комунікативні, змістові можливості якого є достатніми для забезпечення прав інтелектуальної і майнової власності (розробника, замовника) відповідно до Закону України «Про авторське право і суміжні права»;
- проведення експериментальної апробації якості виконання технічних, педагогічних, санітарних вимог до створення АВЕЗ як АМЗН;
- наявність переліку необхідних нормативних документів правової підтримки для створення і використання АВЕЗ як АМЗН; зокрема організаційної, технічної, педагогічної документації (в електронній формі);
- участь спеціалістів, які мають ліцензовані права на виконання зазначених у технічному завданні педагогічних, психологічних дизайнерських, техніко-комунікативних, технічних вимог до створення АВЕЗ як АМЗН з окремих предметних дисциплін, визначених у Державному стандарті освіти;
- тематично і змістовно дидактичну завершеність АВЕЗ як АМЗН;
- наявність ППЗн. для програмування процесу навчання та вибіркового отримання потрібної користувачеві інформації, що створюється на базі однієї з мов програмування з використанням гіпертекстових, гіпермедійних, навігаційних можливостей;
- створення АВЕЗ як АМЗН у двох варіантах. Перший передбачає можливість тривалого перебування їх інформаційної бази в мережі (комп'ютерній, локальній). Другий – епізодичне включення їх інформаційної бази до мережі. У цьому випадку інформація АВЕЗ як АМЗН, зазвичай фіксується електронним способом на компакт-дисках. Можливий варіант розміщення їх інформаційної бази на Інтернет-сайті у вигляді архівного файлу (файлів) для наступного прямого використання.

Педагогічні вимоги до АВЕЗ як АМЗН. Вони у комплексі визначають вимоги, виконання яких у визначеній послідовності забезпечують. Перше, встановлення призначення інформаційних функцій, ролі АВЕЗ як АМЗН та їх складових елементів. Друге, урізноманітнення застосування форм, способів, методів, прийомів

організації навчання. Третє, підвищення якості формування знань, умінь і навичок учнів за використання АВЕЗ як АМЗН у процесі навчання. При цьому, призначення АВЕЗ, як АМЗН, це: подача та пояснення предметної навчально-пізнавальної інформації про явища і процеси, що вивчаються; організація та керівництво процесом навчання; контроль, самоконтроль якості і ефективності навчання; створення сприятливих передумов застосування у комплексі різних способів, форм, методів, прийомів подачі та пояснення інформації; повніша практична реалізація дидактичних принципів навчання; мотивація, інтенсифікація, раціоналізація процесів навчання. Дидактична роль це змістове наповнення і структуризація АВЕЗ, що дозволяють використовувати їх як автономне мультимедійне джерело навчально – пізнавальної, операційно-діяльній, керівній інформації, яка розрахована на створення сприятливих і необхідних передумов виконання усіх завдань навчання. Четверте, структуризація навчального матеріалу АВЕЗ як АМЗН на автономні модульні частини та інформаційні елементи з визначенням їх призначення. При цьому кожний модуль повинен мати навчально-пізнавальну, операційно-діяльній, керівну, інформацію достатню для виконання завдань під час опрацювання учнями логічно завершених доз навчального матеріалу в межах одного або кількох тематично взаємопов'язаних параграфів навчальної програми.

Загалом структура АВЕЗ як АМЗН повинна складатися з трьох частин. **Вступна**, це інформаційно і логічно завершений блок навчального матеріалу, який передбачає ознайомлення користувача з реквізитами АВЕЗ як АМЗН, змістом і призначенням, інструкцією використання. Змістові та операційно – діяльнісні ознаки її інформації повинні передбачати створення сприятливих умов для виконання завдань мотивації процесу навчання і мати такі логічно та змістові інформаційні елементи. Титульна сторінка – ознайомлення з назвою і реквізитами АВЕЗ як АМЗН. Передмова у формі презентацій, змістові ознаки яких ознайомлюють з проблемами, завданнями, що розглядатимуться, вирішуватимуться під час опрацювання навчального матеріалу АВЕЗ як АМЗН. Інструкція користувача – ознайомлення з правилами, прийомами, способами користування ППЗн. АВЕЗ як АМЗН, змістом – переліком назв складових частин АВЕЗ як АМЗН.

Основна частина АВЕЗ як АМЗН, це логічно закінчений обсяг навчально-пізнавальної і операційно-діяльній, керівній інформації, достатньої для виконання завдань інваріантних і варіативних компонентів програмового навчального матеріалу. При цьому вона виконує функції мотивації та організації процесу навчання учнів, узагальнення та систематизації знань, створення сприятливих передумов для контролю початкових досягнень учнів. Водночас, якщо передбачається (планується) виконання декількох завдань, то вона структурується за окремими автономними модулями, призначення і завдання яких визначається відповідно до закономірностей організації та функціонування процесу навчання. Ці модулі повинні мати інформацію для: актуалізації і мотивації навчальної діяльності; ознайомлення з планом подачі навчального матеріалу; постановки навчально-пізнавальних завдань у формі запитань, задач, вправ тощо; подачі та пояснення навчального матеріалу; узагальнення і систематизації знань; контролю якості навчальної діяльності.

Заключна частина АВЕЗ як АМЗН, це запитання, вправи, задачі, на які треба дати відповіді, розв'язати після опрацювання навчального матеріалу АВЕЗ як АМЗН. Тобто, здійснити застосування усвідомлених знань у практичній діяльності. Доцільним є, як показує практика, включати у заключну частину АВЕЗ як АМЗН і правильні відповіді та розв'язки задач, вправ.

Узагальнюючи змістові ознаки і призначення вище наведених організаційних, педагогічних, технічних вимог до створення АВЕЗ як АМЗН, слід відзначити, що, це складний дидактичний процес, ефективне функціонування якого можливе за відповідної організації навчально-пізнавальної діяльності учнів, то педагогічні вимоги крім змістового наповнення складових інформаційних елементів (модулів) навчально-пізнавальною інформацією про явища і процеси, що вивчаються, повинні передбачати наявність методичного апарату, призначеного для оптимізації, раціоналізації діяльності учнів у виконанні поточних, кінцевих завдань навчання і досягнення визначених цілей. При цьому, оскільки дотримуватись виконання таких дидактичних принципів.

Перша група принципів, загалом спрямована на визначення змістових компонентів навчального матеріалу АВЕЗ як АМЗН. До основних слід віднести такі.

1. Відповідність змістових ознак навчального матеріалу сучасному рівню розвитку науки і наукових технологій. Це означає, що навчальний матеріал потрібно добирати комплексно, з урахуванням фундаментальності знань та орієнтацією на вивчення основних закономірностей навколишнього світу, формування наукового світогляду і загальної культури особистості.

2. Структурування і диференціювання складності змістових та операційно-діяльнісних ознак навчального матеріалу АВЕЗ як АМЗН для встановлення рівнозначності між навчальним навантаженням і пізнавальними можливостями користувачів (учнів). При цьому, в частині навчального навантаження, обсяг навчального матеріалу потрібно визначати так, щоб час на опрацювання логічно завершеної дози інформації не перевищував нормативно встановленого максимального значення роботи учня з КТ та АВЕЗ як АМЗН.

3. Наявність структурно-функціональних взаємозв'язків між змістовими та операційно-діяльнісними інформаційними елементами навчального матеріалу АВЕЗ як АМЗН з урахуванням ієрархічності системи наукових понять, термінів, визначень тощо.

4. Фундаментальна і практична значимість інформації АВЕЗ як АМЗН про систему явищ і процесів, фактів та взаємозв'язків між ними, яка є основою навчального матеріалу, але водночас відкрита для внесення доповнень з метою розширення його змістових і операційно-діяльнісних ознак.

Друга група принципів визначає змістові ознаки дидактичної складової організації навчального матеріалу АВЕЗ як АМЗН. Тому до основних слід віднести такі.

1. Наявність оптимальних взаємозв'язків між навчальним матеріалом, методів його подачі та пояснення на рівнях репродуктивних, продуктивних і творчих

процесів його опрацювання та засвоєння учнями. При цьому ураховувати, що навчання учнів не слід орієнтувати тільки на подачу «готових» знань, необхідно організувати його як продуктивну діяльність.

2. Варіативність застосування різноманітних форм, методів, методик, способів і прийомів подачі та пояснення навчального матеріалу АВЕЗ як АМЗН, організації навчання з метою урізноманітнення видів діяльності та забезпечення доступності навчання.

3. Наочність інформації АВЕЗ як АМЗН до пояснення явищ і процесів, що вивчаються, шляхом систематичного застосування мультимедійних аудіовізуальних засобів на всіх етапах організації процесів навчання. При цьому слід ураховувати, що наочність, виразність, динамічність демонстрацій аудіовізуальних засобів сприяє підвищенню ефективності сприймання, усвідомлення процесів, що вивчаються. Разом з тим, подачу та пояснення навчального матеріалу за допомогою АВЕЗ як АМЗН доцільно застосовувати у тих випадках, коли це не можна здійснити з рівнозначним «педагогічним ефектом» за допомогою інших ЗН, зокрема, натуральних об'єктів вивчення.

4. Послідовність і спрямованість подачі та пояснення навчального матеріалу за допомогою АВЕЗ як АМЗН, які передбачають наявність логічних взаємозв'язків та спеціальних вказівок у змістових ознаках організації діяльності учнів у процесі вивчення навчального матеріалу, виконанні поставлених завдань. Такий підхід створює сприятливі передумови для орієнтування діяльності на самостійність у розв'язанні поставлених завдань.

5. Модульність у визначенні змістового наповнення і його структуризації зокрема у контексті комплексного застосування форм, методів, способів і прийомів подачі та пояснення навчального матеріалу за допомогою АВЕЗ як АМЗН для виконання поставленого завдання.

6. Свідоме здійснення діяльності, практична реалізація якої може виконуватись шляхом пояснення мети і цілей вивчення навчального матеріалу, з'ясування змістових ознак і способів розв'язування поставлених завдань, спрямованих на створення сприятливих умов для самостійного їх вирішення.

Третя група принципів спрямована на активізацію мотиваційної сфери навчання. До основних слід віднести такі.

1. Комплексне використання різних форм, способів, методів і прийомів подачі та пояснення навчального матеріалу для урізноманітнення діяльності учнів під час виконання поставлених завдань та застосування техніко-комунікативних можливостей ППЗн. АВЕЗ як АМЗН оперативного пошуку, виведення на екран ПК потрібної інформації, а за потреби її навігації.

2. Проведення поетапного і підсумкового контролю якості навчальних досягнень учнів у процесі опрацювання навчального матеріалу і виконання поставлених завдань. Оперативна реалізація цього принципу здійснюється шляхом тестування, опитування учнів (відповідей на запитання, розв'язки задач, виконання вправ) та застосування їх навчання досягнень. При цьому, стимулюючим чинником акти-

візації навчання є можливість швидкого одержання результатів опитування, тестування.

3. Оперативна методична допомога у розв'язанні поставлених завдань у формах показу та пояснення: правильних відповідей на запитання, правильних розв'язків вправ, задач; технології виконання лабораторно-практичних робіт; узагальненого і систематизації навчального матеріалу.

4. Здійснення інтерактивного діалогу користувача (учня) зі змістовими ознаками АВЕЗ як АМЗН у процесі виконання поставлених завдань у контексті задоволення особистісних потреб учнів для отримання розширених обсягів інформації про явища і процеси, що вивчаються.

Загалом, відповідно до вищенаведених дидактичних принципів, у модулі основної частини АВЕЗ як АМЗН слід включати інформацію, комплексне опрацювання якої є достатнім для: формування системи знань, умінь і навичок їх використання у практичній діяльності; розвитку навчально-пізнавальних здібностей учнів; мотивації, інтенсифікації та раціоналізації процесу навчання; ефективного виконання завдань, визначених змістом інваріантної та варіативної частин навчальних предметних програм. При цьому інформація всіх логічно завершених автономних елементів (модулів) повинна створювати сприятливі передумови для організації і здійснення учнями:

- навчально-пізнавальної діяльності формування знань про сутність явищ і процесів, що вивчаються, відповідно до змістових ознак інваріантних і варіативних компонентів навчальних предметних програм;
- операційно-практичної діяльності (виконання, розв'язки задач, відповіді на запитання робіт тощо) для формування вмінь і навичок застосування знань, їх повторення та систематизації;
- контролюючої діяльності для отримання результатів виконання поточних, підсумкових навчальних завдань та визначення рівня навчальних досягнень;
- оперативного отримання інформації АВЕЗ як АМЗН за допомогою використання ППЗн. у процесі виконання завдань навчання;
- інструктивно-навчальної діяльності ознайомлення з можливостями АВЕЗ як АМЗН та методичними рекомендаціями, щодо їх ефективного використання.

Водночас, ураховуючи, АВЕЗ як АМЗН є нормативними і автономними засобами, то їх навчально-пізнавальна, операційно-діяльнісна та керівна інформація повинна узгоджуватися зі змістовими ознаками предметних навчальних програм, інструктивними матеріалами до організації функціонування навчання у ЗНЗ.

У змістові ознаки навчального матеріалу заключної частини слід передбачати включення інформації про: запитання для контролю якості знань учнів; рубрики «перевір себе», «це цікаво», де подаються розширенні обсяги навчального матеріалу, відповіді на запитання, слушні методичні рекомендації щодо розв'язування завдань. При цьому важливе значення має застосування прийому «стоп-кадр», коли початкові, проміжні, підсумкові результати навчальної діяльності ілюструються за допомогою використання гіпертекстових та мультиме-

дійних способів подачі інформації. Це розширює можливості для здійснення етапного оцінювання ефективності навчання за результатами виконаних вправ, задач та відповідей на комплекси навчальних запитань диференційованих за рівнем складності. Доцільно також включати інформацію про рекомендовану методику розв'язування кожної задачі чи вправи, яку учень може використувати, коли в нього виникають труднощі. Для повнішої практичної реалізації принципу диференціації навчального навантаження, підбір вправ, задач і запитань потрібно здійснювати не хаотично, а керуючись відповідними вимогами, що забезпечують наступність навчання. До основних належать: послідовне зростання складності; цільова орієнтація; наявність ключових, типових, творчих завдань, які передбачають отримання знань про знання; виконання розумових дій порівняння, узагальнення, систематизації, класифікації знань тощо. Рациональним є трирівневий розподіл вправ за складністю. Корисно збільшувати кількість розвивальних вправ, зокрема: запитань типу «доведіть думку автора», «переконайте опонента», «уявіть себе на місці...», «як ви думаєте, чому...?»; завдань на визначення логічної послідовності дій, розуміння основної думки, формування аудитивних умінь контролю й оцінювання власних дій, формування вмінь читати мовчки, вголос. Та за всіх умов загальною вимогою формування системи вправ, запитань тощо і включення їх до структури АВЕЗ як АМЗН, є повне охоплення змістових ознак програмового навчального матеріалу для формування вмінь і навичок застосування набутих знань у практичній діяльності.

Загалом, підсумовуючи ознаки технологічності(послідовності) реалізації дидактичних основ та розроблених на їх базі вимог до змістового наповнення і структуризації АВЕЗ як АМЗН, для розв'язання поставлених прогамових завдань, у їх змістові ознаки потрібно включати у комплексі операційно-діяльнісну та навчально-пізнавальну інформацію, яка призначена для:

- пояснення сутності змістових ознак, закономірностей функціонування явищ і процесів, інших об'єктів вивчення;
- понять, законів, методик, технологій, формул, таблиць, графіків тощо, які використовуються у процесі вивчення навчального матеріалу;
- проведення навчального експерименту, лабораторно-практичних занять;
- формування загальних та спеціальних (предметних) навчально-пізнавальних умінь, необхідних для виконання навчальних завдань у процесі самонавчання.

Важливе значення має включення у всі і модулі АВЕЗ як АМЗН інформації для керування пізнавальною діяльністю учнів у процесі навчання. Як правило, це система форм, способів і прийомів подачі та пояснення навчального матеріалу, які використовуються як методичний апарат організації процесу сприймання, усвідомлення та засвоєння учнями навчально-пізнавальної, операційно-діяльнісної інформації, формування системи знань умінь та навичок їх застосування у процесі виконання практичних завдань. При цьому слід ураховувати, що у процесі змістового наповнення усіх модулів АВЕЗ як АМЗН слід використовувати у комплексі

різні способи і прийоми фіксації інформації. Зокрема: друкований текст; аудитивний (звукові, словесні пояснення); візуальний – ілюстрація явищ, процесів, об'єктів, що вивчаються, у формі безпосереднього або опосередкованого зображення їхніх ознак; графічний (як різновид візуального) – опосередковане відтворення у формі зображення ознак та властивостей явищ, процесів та об'єктів, що вивчаються, зазвичай у формі таблиць, графіків, діаграм, схем тощо; аудіовізуальний – комплексне використання усіх вищенаведених, способів відтворення змістових і операційно-діяльнісних ознак АВЕЗ як АМЗН. При цьому слід ураховувати що, аудіовізуальний спосіб подачі та пояснення навчального матеріалу реалізується, як правило за допомогою спеціально створених і дидактично препарованих для використання у процесі навчання відеофрагментів, відеофільмів. Їх загальна традиційна назва – засоби відеоінформації (ЗВ) у формі системи взаємопов'язаних і логічно завершених відеокадрів. ЗВ можуть використовуватись у процесі: формування системи нових знань, умінь і навичок їх використання; організації практичної діяльності учнів; повторення, узагальнення й систематизації знань; унаочнення та пояснення лабораторно-практичних робіт; мотивації навчально-пізнавальної діяльності тощо.

У процесі створення АВЕЗ як АМЗН може вирішуватись декілька проблем та завдань. Але, загалом, технологічність їх практичної реалізації, зокрема педагогічних вимог, повинна ураховувати особливості інтелектуального, фізіологічного розвитку учнів, ступеня адаптації складності навчального матеріалу до потреб користувача і передбачати:

- фрагментарність і послідовність вивчення та використання мультимедійної наочності під час пояснення явищ і процесів, формулювання проблем, що вивчаються, з відповідним звуковим, дикторським супроводом.

- можливості одержувати за бажанням користувача розширені обсяги навчальної інформації і пояснень для поглиблення знань під час вирішення поставлених завдань тими, хто хоче «більше знати показ»,

- демонстрацію лабораторно-практичних робіт, завдань, вправ, задач із оперативним показом та поясненням шляхів їх розв'язування, контролем правильності дій та отриманням підказок.

- тематично-модульне об'єднання навчального матеріалу із визначенням оптимального комплексу форм, методів, способів і прийомів подачі та пояснення інформації, необхідного для формування системи знань, умінь і навичок за змістовими ознаками логічно завершеного матеріалу, виконання навчального завдання в цілому;

- диференціацію навчального навантаження і застосуванням форм, способів, методів і прийомів подачі та пояснення навчального матеріалу для створення сприятливого навчального середовища інтерактивної участі учнів та вчителя у виборі шляхів розв'язання навчальних завдань;

- міжпредметну інтегративність логічно завершеного обсягу навчального матеріалу;

- можливості здійснення узагальнення та систематизації знань за допомогою таблиць, схем, малюнків, графіків, діаграм тощо;

- використання рубрикацій та спеціальних редакторських позначень друкованого тексту, наочності у формах, які визначають назви, початок і кінець логічно завершених обсягів навчального матеріалу, абзаци, шрифтове кольорове виділення понять, формулювань, законів, висновків, формул, інших важливих елементів тексту, кодові позначення варіативних частин навчально-пізнавальної інформації, вправ, задач, запитань за рівнями навчального навантаження (складності);

- здійснення повторення, систематизації знань, які вивчались протягом кількох занять. При цьому навчальна інформація повинна подаватись у формах систематизованих довідкових таблиць, малюнків, відеофрагментів, відеофільмів, за допомогою яких демонструються і пояснюються явища та процеси, що вивчаються;

- показ та пояснення технології виконання лабораторно-практичних робіт, задач, вправ та їх розв'язків;

- показ списків предметно-систематизованого переліку назв науково-популярних, навчально-методичних та інших джерел, рекомендованих до опрацювання з метою поглиблення і розширення знань про явища і процеси, що пояснюються;

- показ термінологічних словників, із розширеним тлумаченням визначених понять тощо.

Технічні вимоги аналіз змістового наповнення складових частин і елементів АВЕЗ як АМЗН показує, що вони, як правило, містять, велику кількість (обсяг) навчально-пізнавальної, операційно-діяльничної, керівної інформації про явища і процеси, що вивчаються. Тому технологічність реалізації дидактичних основ та розроблених на їх базі вимог до створення АВЕЗ як АМЗН повинна передбачати можливість оперативного отримання потрібної інформації. Це можна здійснити за виконання вимоги наявності ППЗн. При цьому потрібно керуватись теоретичним положенням, що основне призначення, ППЗн., це оперативне отримання інформації АВЕЗ як АМЗН та можливості встановлення інтерактивного діалогу з їх інформаційною базою.

Практична реалізація вищенаведеного, як правило, реалізується за виконання технічних вимог до технології створення АВЕЗ як АМЗН. Основне їх призначення – створення сприятливих умов користування АВЕЗ як АМЗН з використанням комп'ютерної і іншої техніки. Основними слід назвати такі.

1. Сумісність (узгодженість) технічних характеристик фіксації інформації змістових ознак АВЕЗ як АМЗН та техніко-комунікативних властивостей ППЗн. із міжнародними, державними, галузевими (освітніми) стандартами.

2. Простота і доступність користування АВЕЗ як АМЗН та їх ППЗн. для учнів, вчителів, які володіють загальними вміннями і навичками роботи з КТ, аудіовізуальними відео проекторами, відеоплеєрами.

3. Забезпечення надійної роботи КТ і іншої відеоапаратури при використанні АВЕЗ як АМЗН, за умов правильних дій користувача.

4. Можливість копіювання навчальної інформації, АВЕЗ як АМЗН на інші носії інформації.

5. Забезпечення автоматичного виконання операцій інсталяції ППЗн. із мінімальним втручанням користувача у процес установки. Реалізацію цих процесів

слід здійснювати з використанням власної програми, що входить до складу операційної системи (ОС) КТ, відеопроєкторів (відеоплеєрів), які постачаються до закладів освіти МОН молоді та спорту України.

6. Наявність у ППЗн. інсталятора, який забезпечує перевірку відповідності ППЗн. технічним можливостям КТ, іншої відеоапаратури, за допомогою якої вони використовуються у процесі навчання з повідомленням про можливі порушення, можливість автозапуску ППЗн. після завершення інсталяції.

7. Можливість автоматичної інсталяції ППЗн. АВЕЗ як АМЗН, відповідно до функціонуванню ОС (операційної системи) та прикладного програмного забезпечення КТ.

8. Забезпечення оперативного одержання інформації, закладеної до змісту АВЕЗ як АМЗН та її використання під час виконання завдань навчання.

9. Можливість послідовного та вибіркового перегляду змісту АВЕЗ як АМЗН, зокрема, назв та змістових ознак розділів, параграфів, завдань, вправ, ключових слів, персоналій, формул, відеофрагментів тощо, які включено у інформаційну базу АВЕЗ як АМЗН.

10. Можливість використання АВЕЗ як АМЗН та їх ППЗн. на одному або кількох комп'ютерах (з'єднаних локальною мережею), технічні характеристики яких відповідають базовим варіантам навчально-комп'ютерних комплексів, що постачаються до закладів освіти відповідно до специфікацій, затверджених МОН молоді та спорту України.

11. Можливість здійснення зворотного зв'язку зі змістом АВЕЗ як АМЗН, зокрема у контексті повторного отримання потрібної інформації.

§3.4. Створення сценарію аудіовізуальних електронних засобів.

Створення (написання) сценарію АВЕЗ як АМЗН – складна теоретична і практична науково-дослідна робота (НДР), яка потребує значних інтелектуальних і матеріальних витрат. Тому ефективно виконання цього завдання можливе за умови, якщо технологія написання сценарію чітко спланована і передбачає здійснення контролю якості проміжних і кінцевих результатів відповідно до «Положення про порядок планування і контролю виконання наукових досліджень, зокрема в системі Академії педагогічних наук України» (далі – Положення), розробленого згідно із: законами України «Про наукову і науково-технічну діяльність»; «Про наукову і науково-технічну експертизу»; «Про інноваційну діяльність»; Державний стандарт України ДСТУ3973-2000, зокрема «Система розроблення та постачання продукції на виробництво. Правила виконання науково-дослідних робіт. Загальні положення»; Статуту Національної Академії педагогічних наук України, іншими нормативно-правовими актами, що регулюють відносини в науковій сфері. Тільки у цьому випадку робота по створенню сценарію буде відповідно профінансована, а за результатами буде створено «продукт», зокрема АВЕЗ як АМЗН.

Створення сценарію є науково-дослідною роботою (НДР), яка виконується відповідно до дидактичних основ та розроблених на їх базі вимог до створення АВЕЗ як АМЗН. При цьому виконання цього завдання визначається як наукова і

науково-технічна діяльність, спрямована на одержання та практичне використання результатів фундаментальних досліджень, зокрема, нових шляхів, дидактичних основ, методів розв'язання навчальних проблем і завдань, пов'язаних із створенням та використанням АВЕЗ як АМЗН. Кінцевим результатом є впровадження у практику технології створення АВЕЗ як АМЗН, призначених для виконання поставлених завдань, зокрема, підвищення ефективності навчання у контексті його інтенсифікації, раціоналізації, підвищення рівня навчальних досягнень учнів. Проведення такого дослідження повинно передбачати етапне виконання таких заходів і завдань.

Перший етап – визначення тематики сценарію, тобто його відповідності (приналежності) державній, відомчій, договірній програмі виконання НДР, проектам міжнародного співробітництва. При цьому слід урахувати, що державна тематика передбачає проведення НДР, яка виконується за завданнями Національних державних і галузевих (міжгалузевих) наукових програм, наукових частин державних цільових програм, проектів Державного фонду фундаментальних досліджень, а також окремих завдань щодо проведення наукових досліджень, для яких визначено зміст, терміни, установи-виконавці та обсяги цільового бюджетного фінансування. Планування їх визначення здійснюється відповідно до Закону України «Про державні цільові програми» і «Положення про порядок розроблення та виконання державної цільової наукової і науково-технічної програми», затвердженого Кабінетом Міністрів України із урахуванням конкретних вимог, процедур і правил, встановлених замовниками державних цільових програм, головними розпорядниками бюджетних коштів, що виділяються на виконання відповідних завдань.

Відомча тематика включає комплекс загальних і цільових програм виконання НДР, які формуються на конкурсних засадах, у встановленому порядку. Для системи НАПН України на основі проведеного конкурсу проектів, оголошеного, проведеного і затвердженого рішенням Президії НАПН України.

Тематику проектів міжнародного співробітництва установа планує самостійно, відповідно до укладених угод про співпрацю. При цьому, якщо проведення наукових досліджень передбачається здійснювати за державні кошти, то порядок фінансування визначається як державна тематика.

Договірна тематика виконання НДР здійснюється установами самостійно, з додержанням норм чинного законодавства та з урахуванням конкретних вимог, процедур і правил, встановлених організаціями замовниками. Договірна тематика обов'язково відображається в тематичних планах наукових досліджень установ.

Якщо фінансування роботи створення сценарію планується здійснювати за державною, відомчою, міжнародною або договірною тематикою НАПН України, то суб'єктами формування тематики наукових досліджень у цій установі є:

- структурний науковий підрозділ;
- вчена рада;
- бюро відділення НАПН України або наукова рада цільової програми з відповідної проблеми;
- Президія НАПН України.

Контроль за виконанням наукових досліджень в системі інститутів інших установ НАПН України здійснюють їх вчені ради, бюро та наукові ради відділень, Президія НАПН України. Пропозиції щодо виконання НДР – створення сценарію, розглядаються вченими радами установ НАПН України і до 1 квітня поточного року подаються на експертизу до науково-організаційного відділу Президії, відповідних відділень академії. При цьому пропозиції установ повинні містити таку документацію:

- запит на відкриття теми НДР – створення сценарію;
- копію рішення вченої ради наукової установи системи НАПН України на відкриття теми НДР – створення сценарію;
- супровідний лист наукової установи системи НАПН України на відкриття теми для виконання НДР.
- додатки до запиту у формі проектів технічного завдання та договору на виконання наукових досліджень;
- створення сценарію;
- планову калькуляцію кошторисної вартості на НДР;
- постатейні розрахунки витрат на створення сценарію. При цьому технічне завдання складається і затверджується на весь термін виконання НДР. Планова калькуляція кошторисної вартості робіт на кожний окремий рік зазначеного терміну.

Після одержання позитивного рішення на запит-пропозицію щодо виконання НДР на створення сценарію та фінансування виконання НДР, виконавець (виконавці) подає на узгодження й затвердження перелік документів і матеріалів, які визначають планування виконання НДР і порядок фінансування витрат, контроль якості одержаних результатів.

Другий етап – планування виконання НДР (створення сценарію). Відповідно до Положення про порядок планування і контролю за виконанням НДР у системі наукових установ НАПН України, планування НДР – створення сценарію, подається в таких документах та матеріалах.

Перспективний тематичний план виконання НДР – створення сценарію, який є базовою основою для включення його виконання як НДР – створення сценарію у програми державної, відомчої, договірної тематик або до міжнародних проектів і програм НДР у системі НАПН України. При цьому зміст НДР – створення сценарію, є підставою для фінансування його створення як продукту НДР та встановлення актуальності й перспективності. Виконання завдань НДР – створення сценарію, можна планувати на період до 5 років і подавати для узгодження та затвердження у вигляді «Перспективного тематичного плану наукових досліджень», який складається на період не менш як 3 роки і включає назву теми НДР – створення сценарію, що виконується або планується до виконання у зазначений термін. Він щорічно оновлюється з урахуванням завершення в попередньому році певних етапів і відкриття, затвердження нових завдань за програмою на поточний і наступні роки. Якщо сценаріїв декілька, то їх нумерація здійснюється окремо. При щорічному оновленні плану, порядковий номер кожного сценарію зберігається на весь термін його виконання.

Установа-головний виконавець, зазначає назви всіх сценаріїв із визначенням відповідних установ співвиконавців. Установи-співвиконавці, як назву теми, за-

значають назву свого сценарію і вказують, до складу якої комплексної теми він входить. Назва програми має бути ідентичною з назвою відповідної державної, галузевої, цільової програми, цільової комплексної програми наукових досліджень НАПН України, цільової програми відділень НАПН України.

При цьому виписується назва проблеми, завдання, які планується вирішити, вказуються початок і кінець терміну виконання дослідження. Тривалість основних етапів виконання роботи не може перевищувати один рік. Кінцеві результати подаються у вигляді назв наукової продукції, яку буде виготовлено, із зазначенням обсягу або інших кількісних характеристик. Визначається і орієнтований обсяг необхідного фінансування із зазначенням коду відповідної бюджетної програми для виділення коштів, класифікації видатків за напрямками їх використання. При цьому для НДР створення сценарію за «Договірною тематикою» зазначаються порядковий номер та номер її реєстрації в установі-замовнику.

Якщо НДР – створення сценарію, є перехідною і розрахована на кілька років, то складаються ще і щорічні робочі плани, які формуються на основі перспективного тематичного плану, із зазначенням переліку видів і обсягів НДР, яку планується виконати у поточному році. Проект щорічного робочого плану узгоджується у відповідних фінансово-економічних відділеннях організації-замовника, із зазначенням класифікації видатків, відповідно до напрямів їх використання (програми тощо). Щорічний робочий план для погодження фінансування необхідно подавати до організації-замовнику до 1 грудня поточного року. Після погодження і виділення коштів на фінансування виконання обсягів робіт, визначених у тематичному плані, його можна доопрацьовувати. Далі робочий план розглядається організацією-виконавцем і затверджується її керівником. Можливі зміни і доповнення до перспективного і щорічного робочого планів оформляються у формі додатків, із наданням відповідної інформації організації-замовнику.

Для визначення змісту НДР (створення сценаріїв), основних завдань, які потребують виконання та встановлення вимог до НДР, складається технічне завдання, у якому виписуються: основні завдання НДР створення сценарію; вимоги до змісту та змістових ознак сценарію, його призначення; етапи та терміни виконання як НДР.

Після затвердження перспективного і поточного планів, технічного завдання на виконання НДР – створення сценарію, відповідним рішенням вченої ради установи – замовника, бюро відділення проблемної ради НАПН України, складає договір, у якому зазначаються:

- юридичні адреси замовника і виконавців;
- предмет договору;
- вартість робіт для проведення НДР – створення сценарію, порядок розрахунків;
- порядок здачі та приймання робіт;
- питання охорони прав інтелектуальної власності;
- відповідальність сторін;
- інші питання;
- додатки, що є невід’ємною частиною договору і затверджені замовником.

За змістом запиту, перспективного і робочого планів, договору, технічного завдання, визначаються програма та індивідуальні плани виконання НДР – створення сценарію, оформляються довідка про об'єкти прав інтелектуальної власності та реєстраційна картка (РК) з відповідними державними реєстраційними номерами, які вписуються до робочих планів виконання теми НДР. При цьому, якщо передбачається (планується) створювати сценарій АВЕЗ як АМЗН, то у його змістові ознаки включаються: по-перше, навчально-пізнавальна інформація (навчальний матеріал) про явища, процеси, що вивчаються у обсягах, інваріативного і варіативного компонентів навчальних програм; по-друге, навчальний матеріал для одержання, за бажанням учнів, розширених обсягів інформації про явища і процеси, що вивчаються; по-третє, керівна інформація для розширення змістових ознак методичного апарату організації процесу сприймання, усвідомлення та засвоєння учнями навчального матеріалу, формування вмій і навичок застосування набутих знань у практичній діяльності; по-четверте, інформація, яка подається за допомогою мультимедійних аудіовізуальних засобів для забезпечення повнішої практичної реалізації дидактичного принципу наочності на всіх етапах навчання; п'яте, інформація для повторення і систематизації знань, розв'язання практичних завдань із диференційованим рівнем складності.

Факт погодження фінансування замовником виконання НДР – створення сценарію, надає йому право здійснювати поточний і кінцевий контроль якості виконання завдань, визначених у перспективних планах, технічному завданні, РК, договорі на виконання НДР. При цьому поточний контроль здійснюється з метою своєчасного прийняття рішень щодо внесення необхідних змін і доповнень до змісту та завдань НДР, у тому числі щодо фінансування й термінів виконання. За результатами поточного контролю виконання НДР може бути достроково припинено в разі її не належного виконання. Рішення про дозвіл на внесення доповнень, змін або про припинення виконання НДР приймає замовник, на підставі аргументованого висновку, після аналізу об'єктивних причин, зокрема, втрати актуальності або відсутності фінансування. Вищенаведені відповідні рішення затверджуються уповноваженими особами замовника і виконавців та враховуються у перспективних щорічних тематичних планах та звітах. При цьому слід зазначити, що поточний контроль здійснюється не рідше ніж раз на рік за результатами аналізу анованого звіту, затвердженого вченим секретарем установи-замовника НДР. Далі звіт подається до науково-організаційного та фінансово-економічного відділів не пізніше 15 січня кожного поточного року. НДР вважається затвердженою, якщо: виконано технічне завдання, а результати оформлені у вигляді рукопису сценарію АВЕЗ як АМЗН, позитивно оціненого на засіданнях лабораторії (відділу, сектору, кафедри й т.ін.) установи- виконавця, організації-замовника; у 30-денний термін від дати закінчення НДР до УкрІНТЕІ подано облікові й звітні документи (облікова картка (ОК) та заключний анований звіт обсягом не менше 2,0 друк, арк.); результат НДР – рукопис сценарію АВЕЗ як АМЗН – оформлено атомом здачі – приймання і, у 2-х примірниках кожний, передано замовникові для підписання протягом 15-ти днів після дати закінчення терміну виконання НДР, що є підставою для затвердження замовником заключного звіту.

Якщо замовник визначає якість рукопису сценарію в цілому або окремих його частин як незадовільну, то у зазначений вище термін виконавцем подаються пропозиції щодо організації затвердження НДР або її припинення. У такому випадку виконавець може порушити клопотання про призначення незалежної експертизи якості виконання теоретичної і практичної частин завдань, визначених у змісті технічного завдання, договору на виконання НДР.

Технологія створення сценарію АВЕЗ як АМЗН, це комплексний процес, за змістом якого створюватиметься електронний варіант АВЕЗ як АМЗН. Тому, як правило, передбачає поетапне виконання загальних, технічних, педагогічних вимог.

Загальні вимоги. Це визначення структури, призначення складових елементів сценарію і змістових ознак термінів, які використовуються при написанні сценарію. Як саме?

1. Сценарій АВЕЗ як АМЗН (далі – сценарій) – комплексна інформаційна основа у якій визначено структуру АВЕЗ як АМЗН, дидактичне призначення та змістове наповнення основних складових частин і елементів; комунікативні можливості ППЗн. для оперативного користування інформаційно-пізнавальною, керівною, операційно-діяльнісною інформацією АВЕЗ як АМЗН. Для зручності створення АВЕЗ як АМЗН сценарій потрібно писати у формі окремих тематичних кадрів-модулів. Це логічно завершена доза навчально-пізнавальної, операційно-діяльнісної, керівної інформації, яку необхідно опрацювати користувачу АВЕЗ як АМЗН для розв’язання одного або кількох споріднених початкових завдань, за їх допомогою. Як показує практика, раціонально кадри-модулі наповнювати у комплексі навчально-пізнавальною, операційно-діяльнісною та керівною інформацією та програмно-педагогічним забезпеченням (ППЗн.) техніко-комунікативного призначення. Навчальний матеріал кожного кадру повинен мати від 1 до 10 інформаційних елементів, змістові ознаки яких достатні для виконання одного або кількох споріднених завдань. При цьому потрібно дотримуватись системи таких вимог до створення сценарію АВЕЗ як АМЗН.

За структурною будовою кадри-модулі повинні мати такі інформаційні елементи:

- **зміст** – перелік назв логічно завершених блоків, елементів навчально-пізнавальної, операційно-діяльнісної, керівної інформації АВЕЗ як АМЗН або їх окремих кадрів-модулів;

- **змістові та операційно-діяльнісні ознаки** АВЕЗ як АМЗН або їх кадрів-модулів – це навчальна інформація про явища та процеси, що вивчаються, керівні дії, вправи, задачі, запитання тощо;

- **програмно-педагогічні засоби** АВЕЗ як АМЗН (ППЗ) або їх кадри-модулів, це автономні логічно та змістовно завершені обсяги навчально-пізнавальної, керівної, операційно-діяльнісної інформації, яка необхідна для виконання одного або кількох споріднених завдань;

- **програмно-педагогічне забезпечення** (ППЗн.), це комплекс навігаційних можливостей кожного кадру-модуля й АВЕЗ як АМЗН у цілому, необхідних для пошуку, виведення на екран ПК, проєкційний екран інформації за вибором користувача;

- **додатки**, це логічно і змістовно завершені обсяги навчально-пізнавальної, керівної, операційно-діяльнісної інформації, яку користувач може використовувати для повнішого пояснення явищ і процесів, що вивчаються, а також з метою опрацювання складніших за рівнем навчального навантаження вправ, задач, питань тощо;

- **гіпертекст**, це спосіб систематизації бази (системи) інформаційних даних за окремими текстовими, графічними фрагментами, між якими є логічно-сміслові або асоціативні зв'язки. Найчастіше, це фрагменти спеціального позначення для використання з метою оперативного пошуку і виведення на екран змістових, операційно-діяльнісних, інформаційних ознак змісту АВЕЗ як АМЗН. Гіпертекст може передбачати надання розширеного обсягу інформації про особливості окремих явищ, процесів, термінів, понять, назв тощо;

- **гіпермедіа**, це спосіб систематизації (система) інформаційних даних за окремими мультимедійними відеофрагментами, між якими є логіко-сміслові або асоціативні зв'язки. Зазвичай, це відеофрагменти, призначені для використання з метою оперативного пошуку і виведення на екран ПК змістових і операційно-діяльнісних ознак змісту АВЕЗ як АМЗН. Гіпермедіа може передбачати надання розширеного обсягу мультимедійної відеоінформації про особливості певних явищ, процесів, термінів, понять, назв тощо.

Форма представлення сценарію являє собою систему взаємопов'язаних кадрів-модулів, які призначені для подачі та пояснення навчальної інформації про:

- предметну назву;
- реквізити авторів-розробників, консультантів, редакторів, коректорів, програмістів, дизайнерів та рекомендації щодо відбору фахівців для створення АВЕЗ як АМЗН;
- назву і призначення кадру;
- зміст кадру-модуля та його змістові ознаки (навчальний матеріал);
- ППЗн. кадру-модуля, комунікативні можливості якого призначені для пошуку, одержання, виведення на екран навчальної інформації.

Монтаж окремих кадрів-модулів повинен відповідати послідовності подачі та пояснення навчального матеріалу навчальної програми, ТП, на основі яких буде створений АВЕЗ як АМЗН.

Предметну назву, реквізити, зміст і змістові ознаки навчально-пізнавальної, операційно-діяльнісної, керівної інформації кожного кадру-модуля і сценарію АВЕЗ як АМЗН у цілому, потрібно виписувати українською мовою.

Технічні і комунікативні вимоги до програмно-педагогічного забезпечення АВЕЗ як АМЗН.

1. До складу ППЗн. повинна входити програма, яка виконує всі необхідні операції для його інсталяції та деінсталяції і забезпечує мінімальне втручання користувача у процес установки. Програма інсталяції не повинна потребувати додатково програмного забезпечення, крім того, яке встановлюється під час власної інсталяції і входить до складу операційної системи (ОС) комп'ютерів, відеопроекторів,

відеопроєкторів, що постачаються до навчальних закладів згідно зі специфікацією, затвердженою МОН молоді та спорту України.

2. Процеси інсталяції, деінсталяції ППЗн. та його використання не повинні порушувати нормальне функціонування ОС персонального комп'ютера, відеопроєктора, відеопроєктора.

3. ППЗн. повинно без втрат якості виконувати всі зазначені вище функції, а також передбачені в технічному завданні й технічних умовах використання АВЕЗ як АМЗН за допомогою комп'ютера, у складі комплексу комп'ютерів, об'єднаних локальною мережею (6-10 робочих місць учнів та одне робоче місце вчителя – сервер), відеопроєктора, відеопроєктора.

4. ППЗн. повинно отримати гриф МОН молоді та спорту України і сертифікат відповідності технічним умовам роботи з базовими варіантами комплексів комп'ютерів, об'єднаних у локальну мережу (ЛМ) на 6-10 робочих місць учнів, відеопроєкторів, відеопроєкторів.

5. Вибіркове повернення на вихідні позиції кадрів-модулів АВЕЗ як АМЗН;

6. Використання гіпертекстових і гіпермедійних систем оперативного пошуку та виведення на екран логічно завершених блоків графічної, текстової і мультимедійної інформації, розширених пояснень термінів, явищ, процесів і понять, формул, історичних довідок, таблиць тощо, які мають спеціальні позначення.

7. Вибіркове виведення на екран логічно завершеної кількості навчально-пізнавальної, операційно-діяльнісної інформації, змістового наповнення кожного кадру для виконання поставленого завдання. Зокрема, одержання інформації про:

- реквізити АВЕЗ як АМЗН;
- назви і призначення кадру-модуля;
- план подачі та пояснення навчального матеріалу;
- зміст та змістові ознаки навчального матеріалу, який пропонується опрацювати для виконання кожного завдання кадру-модуля;
- зміст запитань, вправ, задач, тестів, які пропонується розв'язати, дати відповіді тощо, а також для повторення, узагальнення і систематизації знань, формування вмінь і навичок їх використання у практичній діяльності;
- перелік назв фрагментів аудіовізуальних засобів, які включено до змісту навчального матеріалу кожного кадру-модуля АВЕЗ як АМЗН;
- зміст, змістові ознаки правильних відповідей на поставлені запитання та правильних розв'язків задач, вправ тощо;
- систематизовані знання і висновки після опрацювання навчального матеріалу кадру-модуля та виконання відповідних завдань;
- перелік назв, запитань, завдань тощо варіативної частини навчального матеріалу для розширення та поглиблення знань;
- зміст навчального матеріалу для виконання завдань інваріантної і варіативної частин навчального програмового матеріалу;
- перелік завдань, для успішного виконання яких можна дістати «допомогу-підказку»;
- зміст та змістові ознаки «допомоги, підказок», потрібних для виконання поставлених завдань.

8. Організація процесу подачі інформації з використанням ППЗн. повинна мати можливості:

- посторінкового перегляду змісту АВЕЗ як АМЗН (уперед, назад);
- здійснення прийому «стоп-кадр» під час перегляду динамічних аудіовізуальних засобів навчання;
- опрацювання змісту, змістових ознак навчального матеріалу в режимі аудіювання (прослуховування), читання тексту, пояснення наочності;
- здійснення «паузи» на визначений користувачем час;
- подання сигналу про можливість переходу до іншої (наступної) сторінки, наступного кадру;
- швидкого (оперативного) переходу до наступного чи обраного кадру, завдання тощо;
- зміни параметрів звуку, кольорового фону;
- вимикання відеопогравача, комп'ютера у встановленому режимі.

Ураховуючи вищенаведене, створення ППЗн. це, загалом, завдання програмістів, ознайомих із дидактичними основами визначення його техніко-комунікативних можливостей для оперативного і раціонального використання інформаційної бази АВЕЗ як АМЗН. Як показує аналіз практики їх застосування, це, як правило, перелік можливих навігацій інформації навчального матеріалу. Зокрема, вибіркового пошуку і виведення на екран дисплею ПК, інших видів відеотехніки, потрібних елементів інформації. При цьому у процесі виконання цих завдань, ППЗн. повинно відповідати (вимогам), які забезпечують:

- відкритість інтерфейсу для взаємодії з іншими інформаційними системами;
- сумісність (узгодження) ППЗн. з міжнародними, державними та галузевими (освітніанськими) стандартами;
- орієнтацію ППЗн. на користувача (простота у використанні, доступність в оволодінні вчителем, учнем, які мають лише загальні навички роботи з ПК, відеопогравачем, відеопроєктором);
- об'єктну орієнтацію змістових ознак навчального матеріалу АВЕЗ як АМЗН, зокрема подання ілюстрацій об'єктів вивчення з відповідними позначеннями поясненнями, нумерацією для їх структуризації, каталогізації;
- забезпечення прав інтелектуальної власності розробника, замовника, яке унеможливує програмне втручання в основне ядро ППЗн., АВЕЗ як АМЗН.

Педагогічні вимоги до формування змісту та структурування змістового наповнення сценарію АВЕЗ як АМЗН.

1. Сценарій АВЕЗ як АМЗН необхідно створювати на основі ТП, якому надано гриф МОН молоді та спорту України та дозвіл (рекомендацію) на використання у загальноосвітніх навчальних закладах України або статус експериментального засобу за відповідним рішенням вчених рад інститутів НАПН України. При цьому важливо забезпечити в інформаційних структурних елементах сценарію інваріантну і варіативну частини предметного програмового навчального матеріалу, які користувач може використати для виконання завдань на розширення та поглиблення знань, умінь і навичок їх застосування. Разом з тим слід відзначити,

що формування змісту сценарію АВЕЗ як АМЗН, його змістове наповнення, структурування потрібно здійснювати за окремими кадрами-модулями.

2. Формування змісту сценарію визначається переліком назв кадрів-модулів, які мають навчально-пізнавальну і операційно-діяльнісну інформацію у формах логічно завершеного обсягу навчального, матеріалу, що призначений для виконання одного або кількох споріднених завдань.

3. Навчально-пізнавальна і операційно-діяльнісна та керівна інформація кожного кадру-модуля АВЕЗ як АМЗН повинні мати змістові ознаки, які у комплексі забезпечують виконання таких дидактичних завдань:

- мотивації навчальної діяльності;
- постановки навчальних завдань, які треба розв'язати;
- актуалізації необхідних знань для розв'язування навчальних завдань;
- визначення плану подачі навчального матеріалу;
- подачі та пояснення нового навчального матеріалу;
- повторення, узагальнення і систематизації знань;
- формування вмій і навичок застосування знань у практичній діяльності;
- отримання розширених обсягів інформації про явища і процеси, що вивчаються;
- тестування якості знань, зокрема, отримання правильних розв'язань задач та відповідей на запитання.

4. Формування змісту та змістового наповнення кожного кадру-модуля і АВЕЗ як АМЗН у цілому, потрібно здійснювати на основі використання інваріантної і варіативної частин навчального матеріалу ТП та включення у їх змістові ознаки: розширених відомостей про явища та процеси, що вивчаються, задач, вправ, запитань різного рівня складності.

5. Структурування змісту і плану подачі навчально-пізнавальної, керівної і організаційно-діяльнісної інформації кожного кадру-модуля необхідно здійснювати з урахуванням особливостей сприймання, усвідомлення й засвоєння учнями знань та формування вмій і навичок їх застосування у практичній діяльності.

6. Способи подачі інформаційно-наочних елементів кадру-модуля повинні забезпечити можливість: демонстрації наочності статично, динамічно, загальним, середнім і крупним планами; здійснювати подачу та пояснення навчально-пізнавальної, керівної та операційно-діяльнісної інформації за допомогою друкованого тексту та дикторського словесного пояснення.

7. Кольори наочних інформаційних елементів кадру-модуля, встановлюються відповідно до чинних нормативних рекомендацій.

8. Максимальний обсяг навчально-пізнавальної, керівної та операційно-діяльнісної інформації усіх кадрів-модулів АВЕЗ як АМЗН встановлюється відповідно до їх призначення, з урахуванням можливостей користувача якісно сприймати, усвідомлювати, засвоювати їх змістові ознаки та виконувати практичні завдання протягом нормативного часу – до 45 хв. безперервної роботи з ПК для учнів старшої школи.

9. Тривалість демонстрації статичної наочності слід визначати із урахуванням можливостей її збільшення відповідно до потреб користувача АВЕЗ як АМЗН.

Разом з тим, тривалість безперервної навчальної роботи за змістом одного або кількох логічно взаємопов'язаних кадрів-модулів АВЕЗ як АМЗН повинна не перевищувати встановлені санітарно-гігієнічні норми роботи користувача з ПК.

10. Кожний кадр-модуль АВЕЗ як АМЗН може складатися з кількох фрагментів із обов'язковими підсумками, контролем якості виконаної пізнавальної діяльності, ознайомленням із завданнями на перспективу.

11. Зміст та змістове наповнення кадру-модуля потрібно узгоджувати з навчальними програмами предметних курсів, матеріалом ТП. Крім тексту, словесних пояснень, вони повинні містити графічну, аплікаційну, аудитивну, аудіовізуальну наочність, застосування якої передбачено навчальною програмою, зокрема її інваріантною і варіативною частинами.

12. Інформаційні (змістові) ознаки графічної, аудитивної, візуальної, аудіовізуальної наочності, яку планується використовувати у кадрі-модулі АВЕЗ як АМЗН для вивчення явищ і процесів, необхідно виписувати за формою (див. табл. 3.1).

Таблиця 3.1

**Форма схеми змістового наповнення візуального, аудіовізуального
унаочнення явищ і процесів, що вивчаються**

| № Кадру | Зміст мультиплікаційного зображення | Зміст дикторського словесного пояснення наочності | Зміст друкованого тексту до наочності | Зміст музичного супроводу до наочності |
|---------|-------------------------------------|---|---------------------------------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | | | | |

| Шумовий супровід (фонограма) до наочності | Динамічна чи статична демонстрація наочності | Колір окремих деталей та фону наочності | Тривалість демонстрування окремих елементів наочності | Розміщення окремих елементів наочності на екрані ПК | Розміри окремих елементів наочності та форма друкованого тексту |
|---|--|---|---|---|---|
| 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| | | | | | |

13. Методика і технологія подачі навчальної інформації за допомогою кадру-модуля АВЕЗ як АМЗН повинні забезпечувати виконання розвивально-творчої, гуманістичної функцій навчання.

14. Кожний кадр-модуль АВЕЗ як АМЗН повинен містити показник (меню) і ППЗн. для оперативного пошуку та одержання логічно завершеної дози навчального матеріалу.

15. Формулювання назв та визначення змісту і змістових ознак інформації кадрів-модулів АВЕЗ як АМЗН, повинно здійснюватись відповідно до призначень і завдань їх інформаційного поля. А саме.

Кадр-модуль 1. *Інструкція для користувача АВЕЗ як АМЗН*, яка визначає зміст і змістові ознаки загальних правил користування АВЕЗ як АМЗН. Навігаційні, техніко-комунікативні, технічні можливості ППЗн. кожного кадру-модуля, і їх тематичного комплексу у цілому.

Кадр-модуль 2. *Перелік назв кадрів-модулів АВЕЗ як АМЗН*. Інформація кадру-модуля визначає зміст переліку назв кадрів-модулів. Навігаційні можливості ППЗн. кадру-модуля 2: пошук та вибіркове виведення на екран змістових і логічно закінчених доз інформації, назв кадрів-модулів; керування демонструванням АВЕЗ як АМЗН.

Кадр-модуль 3. *Перша титульна сторінка АВЕЗ як АМЗН*. Інформація кадру-модуля визначає зміст та змістові ознаки малюнка, який узагальнено відображає: специфіку навчального матеріалу; назву навчального предмету; клас, для якого призначений АВЕЗ як АМЗН. Навігаційні можливості ППЗн. – керування демонструванням АВЕЗ як АМЗН.

Кадр-модуль 4. *Друга титульна сторінка АВЕЗ як АМЗН*. Інформація кадру-модуля визначає реквізити видавництва (фірми), яка рекомендується для створення і видання АВЕЗ як АМЗН масовим тиражем. Зокрема: прізвище, ініціали, науковий ступінь, вчене звання, фахову приналежність авторів, консультантів, рецензентів, редакторів фахових і технічних, коректорів (дизайнерів), програмістів тощо, яких рекомендується залучити до участі у створенні АВЕЗ як АМЗН. Навігаційні можливості ППЗн. – керування демонструванням АВЕЗ як АМЗН.

Кадр-модуль 5. *Пояснювальна записка до АВЕЗ як АМЗН*. Інформація цього кадру-модуля визначає зміст і змістові ознаки, де відзначається, що структура АВЕЗ як АМЗН повинна складатися з окремих кадрів-модулів, які мають індивідуальні назви та містять логічно завершені блоки інформації (навчального матеріалу), необхідної для виконання визначених одного або кількох споріднених завдань навчання і самонавчання. Кожний кадр-модуля та тематичного визначений комплекс АВЕЗ як АМЗН у цілому, повинні мати ППЗн., використання якого дозволяє користувачу працювати з АВЕЗ як АМЗН у режимі, який передбачає здійснення пошуку, оперативного виведення на екран, гучномовні аудіовізуальної інформації, керування демонстрацією АВЕЗ як АМЗН та подачу інформації, яка визначає змістові ознаки: назви кадру; актуалізації необхідних знань; мотивації навчальної діяльності учнів; план подачі навчального матеріалу; зміст запитань, на які потрібно дати відповідь; логічно закінченої порції нового навчального матеріалу; узагальнені і систематизовані висновки про зміст нового навчального матеріалу; зміст запитань, вправ, задач, на які потрібно дати відповіді, розв'язати; правильні відповіді, розв'язання задач, вправ; зміст анотованих термінів, понять, розширених відомостей про явища і процеси, що вивчаються.

Кадр-модуль 6. *Тематична назва кадру-модуля та його складових інформаційних елементів*. А саме.

1.1 План і перелік питань, які пояснюватимуться.

1.2. Навчальний матеріал для актуалізації опорних знань.

- 1.3. Зміст запитань, на які потрібно дати відповіді.
- 1.4. Пояснення нового навчального матеріалу з використанням текстового, аудитивного (диктор), аудіовізуального способів подачі інформації.
- 1.5. Узагальнений висновок про пояснений новий навчальний матеріал, з використанням текстового, аудитивного, аудіовізуального способів подачі інформації.
- 1.6. Запитання, система вправ, на які потрібно дати відповіді, виконати для закріплення й усвідомлення нових знань.
- 1.7. Правильні відповіді на запитання, розв'язання вправ.
- 1.8. Розширений обсяг навчально-пізнавальної інформації про явища і процеси, що вивчаються.
- 1.9. Анотований словник термінів і понять навчального матеріалу.
- 1.10. Навігаційні можливості кадру-модуля.

АВЕЗ як АМЗН відповідно до побажань, рекомендацій авторів-розробників складаються із комплексу кадрів-модулів, що містять логічно-закінчені обсяги нового навчального матеріалу. Тому змістове наповнення наступних кадрів-модулів (7; 8; 9 і т.д.), що призначені для подачі, пояснення наступної дози навчального матеріалу і організації діяльності учнів при вивченні інших навчальних тем, розділів, здійснюється за аналогічною технологією. При цьому слід відзначити, що зазначену вище кадрово-модульну побудову сценарію для створення АВЕЗ як АМЗН, потрібно здійснювати і для вирішення проблеми повторення, систематизації знань, які засвоювались під час кількох занять (уроків).

Висновки до третього розділу

У результаті аналізу змістових ознак поняття «технологія» як процесу визначення дидактичних основ і розроблення їх бази вимог до створення аудіовізуальних електронних засобів (АВЕЗ) як автономних мультимедійних засобів навчання (АМЗН), встановлено таке.

1. Технологія – це логічно, технічно, економічно обумовлений порядок виконання певних операцій, дій тощо з об'єктами дослідження. При цьому технології можуть бути загального і спеціального призначень. Коли визначають зміст спеціальних технологій, додають слова типу: педагогічні, санітарно-гігієнічні, фізіологічні, психологічні, фізичні і т. ін. технології, які характеризують змістові ознаки і послідовність виконання дій для вирішення поставлених завдань, притаманних даній галузі науки та її завданням, зокрема, визначення дидактичних основ створення АВЕЗ як АМЗН. Але у всіх випадках технологія це наука, що передбачає встановлення технологічності (можливості) раціонального використання певних приладів, пристроїв, інструментів, машин, механізмів тощо у визначеній ергономічній обгрунтованій послідовності, для виконання поставлених завдань. Для педагогічного процесу, це ЗН, педагогічні дії, прийоми, способи тощо. Зміст поняття «технологія» не можна обмежувати виконанням суто технічних завдань. Воно ширше за своїми змістовними та операційно-діяльнісними ознаками і може визначатися як наука, у завдання якої входить виявлення закономірностей перебігу певних процесів з метою їх дослідження і раціонального використання у прак-

тичній, науково-практичній, педагогічній діяльності для виконання поставлених завдань, зокрема, визначення дидактичних основ створення АВЕЗ як АМЗН. Тому структурно технологію, зокрема, визначення дидактичних основ створення АВЕЗ як АМЗН, слід розуміти як ергономічно (раціонально) визначений комплекс теоретичних і практичних заходів, дій, операцій тощо, які необхідно виконати для розв'язання даної проблеми, завдань. При цьому, оскільки їх, як правило, багато, то технологію, зокрема, визначення дидактичних основ створення АВЕЗ як АМЗН (далі технологія), доцільно поділити на окремі етапи-завдання.

Тобто, технологія визначення дидактичних основ і розроблених на їх базі вимог до створення АВЕЗ як АМЗН, це складний технологічний і дидактичний процес. Тому, виходячи із змістових ознак поняття «технологія» як технічно, організаційно, економічно, педагогічно обумовлений порядок виконання певних операцій, дій з об'єктами дослідження, визначення дидактичних основ і розроблених на їх базі вимог до створення АВЕЗ як АМЗН, повинно передбачати виконання таких теоретично-практичних завдань. Перше завдання – планування визначення дидактичних основ створення АВЕЗ як АМЗН. Друге завдання – проведення аналізу літературних джерел та визначення: змістових ознак, поняття «аудіовізуальні електронні засоби», їх класифікації; педагогічних можливостей АВЕЗ як АМЗН та ефективності їх використання у контексті інтенсифікації, раціоналізації навчання та підвищення рівня навчальних досягнень учнів; існуючого досвіду визначення дидактичних основ та встановлення на їх базі вимог до створення АВЕЗ як АМЗН. Третє завдання – розроблення концептуальних засад визначення дидактичних основ і вимог до створення АВЕЗ як АМЗН. Четверте завдання – встановлення технологічності реалізації вимог до створення АВЕЗ як АМЗН – створення сценарію змістового наповнення АВЕЗ як АМЗН та його структуризації. Шосте завдання – створення експериментальних електронних зразків АВЕЗ як АМЗН. Сьоме завдання – дослідження ефективності використання експериментальних електронних зразків АВЕЗ як АМЗН у процесі навчання із внесенням при необхідності доповнень, корективів у дидактичні основи, вимоги до їх створення, апробація у практиці навчання для надання рекомендацій МОН молоді та спорту України на використання їх як нормативних ЗН.

2. Визначення дидактичних основ та розроблення на їх базі вимог до створення АВЕЗ як АМЗН потребує значних матеріальних витрат. Тому вирішення вище зазначеної проблеми повинно бути заздалегідь спланованим, затвердженим відповідними науковими і адміністративно-державними організаціями із виділенням необхідних коштів на фінансування оплати роботи розробників та придбання необхідної технічної апаратури, створення експериментальних зразків, дослідження та апробації ефективності їх використання у практиці навчального процесу середніх загальноосвітніх шкіл. При цьому планування необхідно здійснювати відповідно до діючого «Положення про порядок планування і контролю виконання наукових досліджень в НАПН України, затвердженого постановою Президії НАПН України від 17 грудня 2009 року, протокол №1-7/12-395».

3. Визначення наукової обґрунтованості і практичної значимості дидактичних основ та розроблених на їх базі вимог до створення АВЕЗ як АМЗН потрібно

здійснювати на основі аналізу результатів проведених педагогічних і санітарно-гігієнічних досліджень з використанням експериментальних електронних зразків у процесі навчання. Це потрібно виконувати при комплексній співпраці, методистів-педагогів розробників і технічних інженерних працівників, зокрема, інженерів-програмістів.

4. Дослідження ефективності АВЕЗ як АМЗН, створених за визначеними дидактичними основами та розробленими на їх базі вимогами, це складний і динамічний процес. Тому його практичну реалізацію потрібно здійснювати окремими логічно і змістовно закінченими етапами, з послідовним наближенням до оптимального варіанту визначення дидактичних основ і розроблених на їх базі вимог до створення АВЕЗ як АМЗН. На першому етапі необхідно встановлювати критерії ефективності та методику проведення дослідження. Раціональним є методика комплексних педагогічних і санітарно-гігієнічних досліджень у лабораторних (лабораторний експеримент), а потім у реальних умовах навчання. Зокрема, лабораторний експеримент потрібно використовувати як пошук вірогідних шляхів, методів вирішення поставлених завдань дослідження. У реальних умовах (масовий експеримент) – підтвердження ефективності знайдених рішень. При цьому критерії повинні визначати рівні: навчальних досягнень учнів у формі знань, умінь та навичок їх застосування у практичній діяльності; інтенсифікації та раціоналізації виконання поставлених завдань; динаміки розумової працездатності учнів.

На другому етапі дослідження потрібно визначити технологію проведення експериментальних занять. Раціонально це здійснювати за технологією, яка передбачає:

- постановку завдання дослідження;
- розроблення методики використання АВЕЗ як АМЗН;
- визначення величини заміни показників працездатності учнів;
- одержання експериментально-емпіричних даних про поставлені досягнення учня та її працездатності;
- статистичну обробку експериментальних даних, їх аналіз.

На третьому етапі проводити експериментальні заняття (уроки) з використання АВЕЗ як АМЗН. Основними методами отримання експериментальних даних слід обирати: анкетування; проведення усних і письмових опитувань учнів; спостереження за навчальною діяльністю учнів; хронометраж часу, витраченого на виконання поставлених завдань; санітарно-гігієнічні методики оцінки рівня працездатності учнів.

5. Реалізація визначених дидактичних основ створення АВЕЗ як АМЗН, це комплексний і технологічно визначний теоретичний та операційно-діяльнісний процес. Він передбачає на основі аналізу встановлених педагогічних можливостей АВЕЗ як АМЗН, спочатку визначення концептуальних засад потім, дидактичних основ і вимог до їх створення. Далі, створення АВЕЗ як АМЗН, призначених для використання з метою інтенсифікації, раціоналізації процесу навчання, підвищення якості навчальних досліджень учнів. Досягнення вищезазначеної мети можливе за технологічно і ергономічно обґрунтованого послідовного виконання

таких організаційних, педагогічних і техніко-комунікативних вимог. **Організаційні вимоги** передбачають:

- забезпечення відповідності змістового наповнення (навчального матеріалу) АВЕЗ як АМЗН нормативним програмовим завданням процесу навчання у середніх загальноосвітніх школах;

- написання сценарію для створення АВЕЗ як АМЗН державною (українською) мовою;

- створення і використання ППЗн., техніко-комунікативні, змістові можливості якого є достатніми для забезпечення прав інтелектуальної і майнової власності (розробника, замовника) відповідно до Закону України «Про авторське право і суміжні права»;

- проведення апробації якості технічних, педагогічних, санітарно-технічних ознак АВЕЗ як АМЗН;

- написання переліку нормативних документів правової підтримки використаних для створення АВЕЗ як АМЗН;

- створення переліку організаційної, технічної, педагогічної документації (в електронній формі) до АВЕЗ як АМЗН;

- залучення спеціалістів, які мають ліцензовані права на виконання науково-дослідної роботи (НДР) розроблення дидактичних основ на їх базі вимог до створення АВЕЗ як АМЗН, зокрема, фахівців педагогічних і психологічних наук, дизайнерів, програмістів-кодувальників, текстологів. При цьому слід урахувувати, що АВЕЗ як АМЗН, це навчальні програмно-педагогічні електронні видання з окремих предметних дисциплін визначених у Державному стандарті освіти. Тому вони повинні бути змістовно і дидактично завершеними АМЗН, з використанням друкованих, графічних, візуальних, адитивних, аудіовізуальних способів подачі та пояснення навчального матеріалу, мати ППЗн. для програмування процесів навчання, вибіркового отримання потрібної користувачеві інформації;

- ППЗн., повинно створюватися на базі однієї з мов програмування з використанням гіпертекстових, гіпермедійних навігаційних систем структуризації навчальної інформації.

Педагогічні вимоги, передбачають: визначення призначення змістового наповнення і структури змісту АВЕЗ як АМЗН. При цьому призначення і змістове наповнення АВЕЗ як АМЗН встановлюється за предметним спрямуванням (фізика, хімія, література тощо) та закономірностями їх використання як АМЗН. Структура АВЕЗ як АМЗН повинна складатися із таких частин. Титульна сторінка, це назва АВЕЗ як АМЗН. Інструкція до використання АВЕЗ як АМЗН. Передмова до змістового наповнення АВЕЗ. Зміст АВЕЗ як АМЗН. Основна частина – це комплекс тематичних модулів (кадрів) навчального матеріалу АВЕЗ як АМЗН. Заключна частина це: узагальнені схеми, малюнки до змістового наповнення; анотований термінологічний словник; рекомендована література; інформація для контролю якості (правильності) виконаних завдання, вправи, запитання та правильні їх розв'язки і відповіді; додатки у формі тематичних блоків інформації для поглиблення і розширення знань учнів.

Техніко-комунікативні (технічні) вимоги до програмно-педагогічного забезпечення (ППЗн.) передбачають визначення його навігаційних можливостей у керівництві подачею інформації за вимогою і вибором користувача АВЕЗ як АМЗН, сумісності його використання із застосування комп'ютерної та відеопроєкційної техніки.

Створення електронного зразку АВЕЗ як АМЗН технологічно виправдано здійснювати за змістом написаного сценарію. При цьому вважати, що сценарій для АВЕЗ як АМЗН (далі – сценарій), це комплексна інформаційна основа, у якій визначено: структуру АВЕЗ як АМЗН, його дидактичне призначення; змістове наповнення складових частин та елементів; техніко-комунікативні можливості ППЗн. для оперативного користування інформаційною базою АВЕЗ як АМЗН.

Для зручності сценарій потрібно писати у формі комплексу окремих тематичних кадрів-модулів. При цьому раціонально використовувати такі визначення.

Кадр-модуль – частина сценарію, що має чітко визначене призначення, логічно завершений інформаційний обсяг навчального матеріалу, який розрахований на виконання одного або кількох споріднених навчальних завдань.

Зміст – перелік назв складових частин і кадрів – модулів АВЕЗ як АМЗН, логічно завершених блоків, елементів навчально-пізнавальної, операційно-діяльнісної, керівної інформації кадрів модулів.

Змістові та операційно-діяльнісної ознаки – навчальна інформація про явища та процеси, що вивчаються, керівні дії, вправи, задачі, запитання тощо.

Програмно-педагогічні засоби (ППЗ) – автономні логічно та змістовно завершені обсяги навчально-пізнавальної, керівної, операційно-діяльнісної інформації.

Програмно-педагогічне забезпечення (ППЗн.) – електронна програма для пошуку, виведення на екран ПК інформації АВЕЗ як АМЗН за вибором користувача.

Додатки – логічно і змістовно завершені обсяги навчально-пізнавальної, керівної, операційно-діяльнісної інформації, яку користувач може використовувати для: розширеного пояснення явищ і процесів, що вивчаються; опрацювання диференційованих за рівнем складності вправ, задач, запитань тощо.

Форма представлення (написання) сценарію це, система взаємопов'язаних кадрів-модулів, кожний з яких призначений для подачі та пояснення навчальної інформації про:

- предметну назву;
- реквізити авторів-розробників, консультантів, редакторів, коректорів, програмістів, дизайнерів та рекомендації щодо відбору фахівців;
- назву і призначення кадру;
- навчальний матеріал;
- зміст кадру;
- ППЗн., зокрема його техніко-комунікативні можливості для пошуку, одержання, виведення на екран навчальної інформації. При цьому до складу ППЗн. повинна входити програма, яка виконує всі необхідні операції для його інсталяції та деінсталяції і забезпечує мінімальне втручання користувача у процес установки. Програма інсталяції не повинна потребувати додатково програмного забезпечення,

крім того, яке входить до складу ОС комп'ютерів, відеопрограваців, відеопроєкторів, що постачаються до навчальних закладів згідно зі специфікацією, МОН молоді та спорту України.

Організація процесу подачі інформації з використанням ППЗн. повинна мати можливості:

- посторінкового перегляду змісту АВЕЗ як АМЗН (уперед, назад);
- здійснення прийому «стоп-кадр» під час перегляду динамічних аудіовізуальних засобів навчання;
- опрацювання змісту, змістових ознак навчального матеріалу в режимі аудіювання (прослуховування), читання тексту, пояснення наочності;
- здійснення «паузи» на визначений користувачем час;
- подання сигналу про можливість переходу до іншої (наступної) сторінки, наступного кадру;
- швидкого (оперативного) переходу до наступного чи обраного кадру, завдання тощо;
- зміни параметрів звуку, кольорового фону;
- вимикання відеопрогравача, комп'ютера у встановленому режимі.

7. Формування змісту та змістового наповнення кожного кадру модуля (АВЕЗ) потрібно здійснювати шляхом створення комплексу навчально-пізнавальної, операційно-діяльнісної інформації, який має логічно завершений обсяг навчального матеріалу, подача та пояснення якого розрахована на автономне виконання одного або кількох споріднених завдань. При цьому сприймання і усвідомлення інформація кожного кадру-модуля повинні забезпечувати виконання таких дидактичних завдань:

- мотивація навчальної діяльності;
- постановка навчальних завдань, які треба розв'язати;
- актуалізація необхідних знань для розв'язування навчальних завдань;
- визначення плану подачі та пояснення нового навчального матеріалу;
- повторення, узагальнення і систематизації знань;
- формування вмінь і навичок застосування знань у практичній діяльності;
- отримання розширених обсягів інформації про явища і процеси, що вивчаються;

• тестування якості знань, зокрема, отримання правильних розв'язків задач та відповідей на запитання. Максимальний обсяг навчально-пізнавальної, керівної та операційно-діяльнісної інформації кожного модуля – кадру АВЕЗ як АМЗН встановлюється із урахуванням можливостей користувача якісно сприймати, усвідомлювати, засвоювати та виконувати практичні завдання протягом нормативного часу – до 45 хв. безперервної роботи з ПК для учнів старшої школи. При цьому кожний кадр повинен містити покажчик (меню) і ППЗн. для:

- оперативного отримання потрібного навчального матеріалу;
- керування процесом демонстрації, АВЕЗ як АМЗН.

8. Апробація ефективності використання АВЕЗ як АМЗН та визначення практичної значимості дидактичних основ і розроблення на їх базі вимог до їх створен-

ня, здійснюється у реальних умовах навчального процесу. При цьому основними завданнями апробації є:

- встановлення відповідності змістових та операційних-педагогічних, ергономічних вимог технічному завданню створення АВЕЗ як АМЗН;
- оцінювання ефективності використання АВЕЗ як АМЗН у процесі виконання поставлених завдань;
- аналіз одержаних у процесі апробації даних про педагогічні можливості АВЕЗ як АМЗН та формулювання науково-практичних висновків і узагальненого рішення щодо доцільності їх упровадження у навчально-виховний процес загальноосвітніх шкіл.

Загалом, у процесі апробації АВЕЗ як АМЗН визначається наявність і достатність у їх змістових ознаках інформації, призначеної для: по-перше, успішного використання АВЕЗ як автономних засобів навчання і самонавчання; по-друге, повнішого виконання дидактичних принципів навчання і самонавчання; по-третє, визначення інформаційних функцій, дидактичного призначення та ролі складових частин, елементів АВЕЗ як АМЗН; по-четверте, застосування різних форм, способів, методів і прийомів подачі та пояснення навчального матеріалу; по-п'яте, організації у комплексі навчально-теоретичної і практичної діяльності учнів; по-шосте, розширення та поглиблення знань учнів у контексті реалізації варіативного компоненту навчальних програм; по-сьоме, контролю якості знань та навчальних досягнень учнів; по-восьме виконання завдань навчальної програми та оперативного керівництва навчальною діяльністю учнів; по-дев'яте забезпечення використання АВЕЗ як АМЗН у комплексі з іншими засобами на різних типах і складових частинах уроків. При цьому також даються відповіді на питання про правильність та достатність наповнення довідковою, методичною змістовою та операційно-діяльнісною, керівною інформацією кадрів АВЕЗ як АМЗН. Зокрема: титульних сторінок; передмови; інструкції користувача; пояснювальної записки. ППЗн. для оперативного одержання за вибором потрібної інформації, закладеної у зміст і змістові ознаки АВЕЗ як АМЗН, і її використання для виконання завдань навчання.

РОЗДІЛ IV.

Дослідження ефективності аудіовізуальних електронних засобів, як автономних мультимедійних засобів навчання.

§4.1. Організація проведення дослідження.

Для вирішення проблеми визначення ефективності АВЕЗ як АМЗН, розроблених на базі дидактичних основ їх створення, технологія дослідження повинна послідовно і науково обґрунтовано урахувувати багато різноманітних теоретичних, методичних, практичних, експериментально-емпіричних факторів. Тому для оптимізації процесу вирішення проблеми та підвищення вірогідності одержаних експериментальних даних, зроблених висновків, рекомендацій, дослідження проводилось поетапно.

Перший етап – встановлення існуючих проблемних протиріч, закономірностей у теорії практиці розроблення дидактичних основ та визначених на їх базі вимог до створення АВЕЗ як АМЗН для середньої загальноосвітньої школи. Зокрема:

- між існуючим рівнем якості знань учнів з навчальних дисциплін і необхідним відповідно до нових завдань освіти;
- між педагогічними і техніко-комунікативними можливостями АВЕЗ як АМЗН і практично отриманим педагогічним ефектом після їх застосування у процесі вирішення поставлених завдань;
- між педагогічними, техніко-комунікативними можливостями АВЕЗ як АМЗН і способами, методами, прийомами, які сьогодні використовуються у практиці їх застосування;
- між дидактичними основами та вимогами до створення АВЕЗ як АМЗН і педагогічними можливостями використання їх для вирішення поставлених завдань;
- між психолого-педагогічними особливостями впливу АВЕЗ як АМЗН на учнів і формуванням мотиваційної сфери навчання;
- між педагогічними, техніко-комунікативними можливостями АВЕЗ як АМЗН для інтенсифікації процесу навчання і динамікою рівня працездатності учнів.

Зміст і сутність вищенаведених проблемних протиріч, встановилась шляхом: проведення діагностичних досліджень теорії і практики створення та використання АВЕЗ як АМЗН ЗНЗ; вивчення державних постанов, законів, розпоряджень, наказів МОН молоді та спорту України; аналізу науково-педагогічної, психологічної та методичної літератури з питань освіти; проведення експериментально-емпіричних досліджень ефективності АВЕЗ як АМЗН та їх апробації у практиці навчання. При цьому для отримання експериментально-емпіричних даних застосовувались: методики анкетування учнів, вчителів, керівників закладів освіти; дані шкільної документації та навчальних програм; наслідки аналізу фондів засобів навчання, зокрема АВЕЗ як АМЗН, які використовуються вчителями при проведенні уроків; письмові та усні відповіді учнів на поставлені запитання; дані вимірювань змін різноманітних фізіологічних систем організму учнів; передовий досвід вчителів з практики використання традиційних ВЗ, АВЗ і АВЕЗ як АМЗН. Отримані емпі-

ричні дані математично оброблялись і на основі аналізу розрахованих достовірних статистичних показників формулювались ідеї, методи, способи розв'язання обраної наукової проблеми. Далі, на основі встановлення змісту і суті існуючих проблем, протиріч, визначали мету, наукову ідею, гіпотези дослідження для часткового або повного їх розв'язання. Вважали, що мета (ціль) дослідження, зокрема, визначення дидактичних основ та розроблення на їх базі вимог до створення АВЕЗ як АМЗН є науковою проблемою, яку не слід ототожнювати з поняттями наукова задача. Оскільки наукова проблема розв'язується при проведенні експериментально-емпіричних і теоретичних досліджень із застосуванням нових методів, засобів навчання або спеціально розроблених і побудованих їх комплексних структур. А розв'язання наукової задачі, як правило, вирішується із застосуванням традиційних (вже розроблених) методів, засобів навчання.

Другий етап дослідження – встановлення сучасного стану розв'язання визначених проблем, протиріч та їх актуальності. При цьому на основі аналізу теоретичних та емпіричних даних визначались загальні завдання дослідження, зміст сформованих загальних і часткових гіпотез, щодо шляхів, методів вирішення проблеми у цілому. При цьому зміст гіпотез формулювався у формах:

а) передбачень – визначення нового стану або процесу функціонування предмету дослідження у цілому чи окремих його елементів;

б) допущень – ті умови, прийоми, способи, методи тощо, виконання та урахування яких повинно сприяти переходу предмета дослідження або його окремих елементів у кількісно і якісно новий стан. При цьому вважалось, що логіка формування гіпотез може бути індуктивною, дедуктивною або мати комплексний характер. Індуктивна логіка передбачає визначення змісту гіпотези на основі аналізу та узагальнення сукупності фактів у процесі проведення експериментів або аналізу теорії і практики функціонування об'єкту та предмету дослідження. Дедуктивна – передбачає формування гіпотез на основі аналізу відомого загального положення (теорії) функціонування об'єкту і предмета дослідження. Комплексна логіка має елементи індуктивної і дедуктивної логіки. Для оптимізації і раціоналізації процесу проведення дослідження, на другому етапі ураховувались загальні принципи, теоретичні положення, умови, які обираються як методологічні основи розв'язання окремих завдань і обраної наукової проблеми у цілому. Доведена при проведенні дослідження правильність, зокрема теоретична обґрунтованість і практична значимість, гіпотези, формулювались і визначались як певні закони, принципи, дидактичні основи, вимоги, виконання (дотримання) яких сприяє повному або частковому розв'язку обраної наукової проблеми, вирішення поставлених завдань.

Третій етап дослідження – один із найголовніших, мета – на основі аналізу змісту наукової проблеми, ідеї та гіпотез, шляхів їх розв'язання, формулювання системи конкретних завдань, методик, прийомів, способів організації теоретичного і експериментально-емпіричного дослідження. Побудова такої системи, як правило, здійснювалась за застосування діалектичного методу аналізу інформації про результати пізнання, функціонування об'єкту і предмету дослідження. При цьому цей процес виконувався не хаотично, а цілеспрямовано, при обов'язковому дотриманні загальновідомих принципів:

- історичності у відображенні об'єктивної дійсності;
- наявності причинності у всіх явищах і процесах;
- можливості переходу кількісних змін у явищах та процесах у якісні і навпаки;
- можливості заперечення одержаних негативних або позитивних наслідків у наступних дослідженнях;
- наявності єдності та боротьби протилежностей, що є основою і джерелом розвитку природи, суспільства і навколишнього світу в цілому;
- системного підходу до аналізу явищ і процесів;
- постійного розвитку та зміни обсягу, сутності наших знань, який зазначає, що у суспільстві нема нічого раз і назавжди встановленого, абсолютно вірного і повного знання про явища та процеси.

Абсолютно вірним є лише наявність самого процесу розвитку і зміни навколишньої діяльності, наших знань про неї. Тому визначали педагогічні можливості АВЕЗ як АМЗН, зокрема, для змістового наповнення їх навчально-пізнавальною, операційно-діяльнісною, керівною інформацією, її структуризації за урахування призначення і ролі складових частин та елементів АВЕЗ як АМЗН. Далі, за необхідності, встановлювали існуючі недоліки у розв'язанні вищенаведених завдань та шляхи їх усунення і відповідно удосконалювали: дидактичні основи створення моделей побудови АВЕЗ як АМЗН, які наочно представлялись у формі структурних схем; педагогічні та техніко-комунікативні можливості ППЗн. АВЕЗ як АМЗН у оперативному отриманні, навігації їх інформації; способи і прийоми здійснення інтерактивного діалогу користувачів з інформаційною базою АВЕЗ як АМЗН; технологію створення експериментальних електронних варіантів АВЕЗ як АМЗН.

Четвертий етап – вибір і розроблення методик проведення дослідження для встановлення ефективності визначених способів, методів змістового наповнення структуризації АВЕЗ як АМЗН. Тут здійснювався вибір критеріїв виміру ефективності АВЕЗ як АМЗН, які створювались на базі розроблених дидактичних основ та вимог. Це робилось на основі аналізу поняття «педагогічна ефективність». При цьому вважалось, що ефективність це не лише якість знань учнів. Важливими складовими елементами цього поняття є урахування змін психолого-педагогічних та ергономічних показників у процесі засвоєння учнями знань, застосування їх у практичній діяльності. До таких показників відносили у першу чергу:

- час, витрачений учнями на усвідомлення і засвоєння навчального матеріалу;
- динаміку зміни розумової працездатності учнів і вчителя за час уроку, робочого дня, тижня, навчального року;
- динаміку рівня уважності і пізнавальної активності учнів;
- мотиви здійснення навчання і пізнавальної діяльності учнів взагалі;
- суб'єктивні відношення вчителя, учнів до різноманітних явищ і процесів навчального процесу, пов'язаних з використанням АВЕЗ як АМЗН;
- динаміку розвитку рівня пізнавальних можливостей учнів, зокрема, виконання таких мислительних операцій як аналіз, синтез, порівняння, узагальнення, систематизація тощо.

П'ятий етап – проведення експериментально-емпіричних досліджень ефективності використання АВЕЗ як АМЗН у процесі проведення занять.

Як відомо [14; 16; 40; 48; 80; 180-А та ін.], ефективність кожного ЗН, зокрема АВЕЗ як АМЗН, залежить від наукової обґрунтованості і правильності визначення їх змістового наповнення, структуризації, призначення, інформаційних функцій у процесі їх створення та методики використання для виконання поставлених завдань. У зв'язку з цим визначенням оптимальних з педагогічної, фізіологічної точок зору варіантів створених АВЕЗ як АМЗН, здійснювалось послідовно шляхом проведення системної експериментально-емпіричних досліджень.

Залежно від завдань і організаційно-технічних особливостей проведення дослідження, використовувались різноманітні методи, способи проведення експерименту. Назвемо окремі із них.

1. Спостереження – метод цілеспрямованого сприймання, фіксації та аналізу особливостей виконання досліджуваних дій, порушення уваги тощо.

2. Відео- та звукозапис інформації у процесі дослідження за допомогою відеокамери, магнітофона для наступного її аналізу.

3. Хронометраж – фіксація витрати учнями часу на виконання навчальних операцій.

4. Анкетування – використання інформаційних аркушів (анкет) з переліком запитань, на які можна дати відповіді «так», «ні». Як правило, анкетування проводилось анонімно для підвищення рівня достовірності відповідей.

5. Тестування – використання стандартизованих завдань. За наслідками їх виконання, як правило, виставлялось певна кількість балів за повну, не повну відповідь на кожне окремо взяте запитання. За кількістю набраних балів встановлювався рівень якості знань учнів, сформованості умінь та навичок їх використання у практичній діяльності.

6. Діагностичні контрольні роботи, які призначені для перевірки якості знань учнів, умінь та навичок їх застосування у практичній діяльності з метою визначення ступеня підготовленості учнів до виконання поставлених завдань.

Постановка і проведення кожного експерименту проводилось по такій схемі (моделі).

1. Постановка завдань дослідження.

2. Розроблення методики використання АВЕЗ як АМЗН.

3. Визначення умов (мікроклімат навчального приміщення, розміри та якість зображення на екрані, рівень звукового тиску у децибелах, вихідний рівень повноцінності досліджуваних фізіологічних систем організму учнів до і на кінець проведення експериментального уроку.

4. Визначення зміни величин фізіологічних систем організму учнів під впливом досліджуваних факторів.

5. Одержання експериментальних даних про якість засвоєння учнями навчального матеріалу поданого за допомогою АВЕЗ як АМЗН.

6. Статистична обробка одержаних експериментальних даних.

7. Педагогічний та фізіолого-гігієнічний аналіз розрахованих статистичних критеріїв, методики використання АВЕЗ як АМЗН при проведенні експерименту.

Якщо одержані дані якості знань і показники динаміки рівня розумової працез-

датності учнів не задовольняли умовам розв'язку поставлених завдань експерименту, то формулювались нові гіпотези (передбачення), які, на думку, експериментатора дозволять повністю розв'язати проблему або ще більше наблизитись до її розв'язання. При цьому здійснювалось розроблення нової удосконаленої методики використання АВЕЗ як АМЗН або визначення нових умов проведення експерименту з фіксацією нових даних про наслідки якості знань, зміни фізіологічних систем учнів під впливом досліджуваних факторів. Тобто система проведення експерименту передбачала виконання декількох циклів, які потрібно реалізувати для одержання підтвердження, заперечення або відкидання запропонованої гіпотези, шляхів розв'язання поставлених завдань.

Для оптимізації процесу вирішення завдань дослідження проводилось два види експериментів. Лабораторний експеримент – вихідний етап дослідження поставленої проблеми, який дає можливість при мінімальних витратах часу, праці експериментатора, у штучно створених умовах процесу навчання отримати об'єктивні дані про правильність гіпотези, шляхів розв'язку поставлених завдань. Проте вважалось, що дані лабораторного експерименту не завжди можуть співпадати з реальними умовами процесу навчання. Крім того, як правило, отримуємо обмежену кількість даних, а значить і не високий процент їх вірогідності. Тому проведення лабораторного експерименту частково розв'язує поставлене завдання, окремі його аспекти (елементи) дають можливість зробити попередні висновки (з певною мірою вірогідності) про правильність гіпотез, шляхів розв'язання завдання. Експеримент вважався закінченим, зроблені висновки достовірними, якщо вони підтверджуються даними отриманими на основі проведеного масового експерименту. Він, як правило, проводився після лабораторного. У ньому приймали участь учні різних класів і шкіл. При цьому експериментальні дослідження здійснювались у реальних умовах, які характерні для навчального процесу даної школи, класу.

Основні умови проведення експериментально-емпіричних досліджень. У процесі проведення досліджень дотримувались єдиної відмінності між контрольними та експериментальними (групами), класами учнів. При цьому з метою отримання об'єктивних та різносторонніх даних про наслідки досліджень, у процесі проведення експериментів здійснювалась фіксація окремих даних. А саме: а) протоколювання та хронометраж уроків; б) визначення якості засвоєння учнями навчального матеріалу на основі аналізу виконаних письмових робіт та усних відповідей; в) запис даних про зміни фізіологічних систем учнів на уроках під впливом досліджуваних факторів, а також про основні параметри мікроклімату приміщення, де проводились уроки.

Для отримання даних про порівняльну ефективність досліджуваних факторів, однією з важливих умов є вибір шкіл, які мають два і більше паралельних класи. З метою підвищення достовірності одержаних даних та висновків, до контрольних класів (груп) зараховували учнів з вищими навчальними досягненнями, порівняно з експериментальними. Крім того, застосовували методи перехресного вивчення навчального матеріалу із зміною функцій контрольних та експериментальних класів. При цьому для використання науково достовірних критеріїв оцінки експе-

риментальних завдань виконаних учнями, технологія проведення педагогічного дослідження умовно поділялась на дві органічно взаємопов'язаних частин. Перша це визначення критеріїв якості розроблених АВЕЗ як АМЗН. Друга це визначення критеріїв рівня ефективності розв'язання за допомогою АВЕЗ як АМЗН поставлених педагогічних завдань. При визначенні критеріїв ефективності АВЕЗ як АМЗН урахували, що це нормативні ЗН, які використовуються у процесі навчання. Тому у першу чергу вони повинні визначати відповідність їх змістових і техніко-комунікативних, ознак таким вимогам:

- автономність інформаційної бази АВЕЗ у цілому, так і їх складових частин, інформаційних елементів (модулів) у вирішенні поставлених завдань;
- простота конструкції і надійності експлуатації в умовах школи;
- відповідність техніці безпеки використання в умовах школи і при проведенні навчання зокрема;
- зручність зберігання і перенесення у суміжні приміщення школи (класи, навчальні лабораторії та кабінети);
- ергономічність підготовки до використання;
- відповідність змістових ознак інформаційної бази АВЕЗ як АМЗН навчальній програмі та педагогічним завданням, для виконання яких вони призначені;
- науковість і новизна інформації, наочність, виразність подачі навчального матеріалу;
- відповідність методики, форм, способів подачі навчальної інформації пізнавальним можливостям учнів;
- інтегрованість і диференційованість застосування для проведення індивідуальних, групових, фронтальних навчальних занять;
- наявність можливості підвищення якості знань, умінь, навичок учнів у процесі виконання навчальних завдань;
- відповідність змістового наповнення та його структуризації встановленим закономірностям і дидактичним принципам навчання;
- можливість інтенсифікації і раціоналізації роботи вчителя і учнів;
- відповідність технічним і санітарно-гігієнічним стандартам до АВЕЗ як АМЗН;
- можливість розвитку пізнавальних здібностей учнів;
- інформативність і оперативність подачі навчального матеріалу;
- естетичність оформлення.

Виконання вище наведених вимог здійснювалось на основі аналізу даних проведеної експертизи АВЕЗ як АМЗН спеціально створеною групою фахівців (експертів). Ці дані, як правило, визначались встановленою шкалою на основі аналізу змістових ознак письмових суджень, висновків експериментів про відповідність АВЕЗ як АМЗН діючим нормативним вимогам. При цьому до складу експертної групи, як правило, включали, вчителів-практиків та наукових фахівців. Оцінка компетенції кожного експерта визначається на основі:

- вивчення його анкетних даних;
- вивчення рекомендації фахівців;

- взаємооцінки групи експертів, коли кожен експерт оцінює компетенцію іншого експерта, (самооцінювальна експертиза);

- оцінки експерта по результатах його роботи в експертній комісії.

Аналіз педагогічної літератури [16; 20; 23; 38; 118; 119; 127 та ін.] показує, що ефективність ЗН, зокрема АВЕЗ як АМЗН, визначається на основі аналізу результатів впливу на учнів їх інформаційної бази і технології подачі а пояснення навчального матеріалу. Тому при оцінці ефективності АВЕЗ як АМЗН використовувались і такі фактори:

- час, витрачений учнями на усвідомлення і засвоєння навчального матеріалу, формування умінь та навичок застосування знань у практичній діяльності;

- час, витрачений вчителем на подачу та пояснення навчального матеріалу;

- динаміка зміни розумової працездатності учнів і вчителя за час уроку, робочого дня, тижня, навчального року;

- динаміка рівня уважності і пізнавальної активності учнів;

- змістові ознаки мотивів здійснення учнями навчання з використанням АВЕЗ як АМЗН та суб'єктивного відношення учнів, вчителів до пояснення явищ і процесів з використанням АВЕЗ як АМЗН;

- динаміка розвитку рівня пізнавальних можливостей учнів, зокрема, виконання розумових операцій аналізу, синтезу, узагальнення, систематизації отриманих знань;

- залежно від завдань експериментально-емпіричного дослідження, використовуватись і «суб'єктивні» висловлювання учасників експериментальних досліджень.

Анкетування – заповнення учасниками навчального процесу опитувальних листів, у яких передбачається подання суб'єктивних відповідей про відношення суб'єкта (учням, вчителю) до змістових ознак АВЕЗ як АМЗН. При цьому, для дотримання принципу анонімності, на поставленні запитання відповіді, подавались у формах «так-ні». Якщо анкети мали декілька наперед поданих варіантів можливих відповідей, то передбачалась можливість надання письмових розгорнутих зауважень, рекомендацій, доповнень. **Спостереження** – цілеспрямоване сприймання та аналіз особливостей діяльності учасників навчального процесу під час виконання ними поставлених завдань. При цьому фіксувати об'єктивні і суб'єктивні враження членів експертної групи (експериментатора). Це, як правило, можуть бути судження про динаміку рівня уваги учнів, кількість порушень під час виконання роботи. **Хронометраж** – фіксація часу, який витратили учні, вчитель на виконання навчальних завдань уроку (заняття). **Відеозапис** за допомогою відеокамери для отримання візуальної інформації про поведінку учнів, вчителя, взагалі про функціонування навчального процесу (заняття) у цілому, з метою наступного його відтворення на екрані для детального аналізу.

У відповідності із змістом та метою дослідження, важливе значення при проведенні педагогічних експериментів має одержання об'єктивних показників якості знань учнів, умінь та навичок їх у застосування практичній діяльності. При цьому

якість знань, зокрема навчальних досягнень учнів. оцінювалась у загальноприйнятій 12-тибальній системі, яка сьогодні офіційно використовується у практиці роботи середніх загальноосвітніх шкіл. Але оскільки якість знань учнів поняття багатофункціональне, то її оцінку здійснювали диференційовано на таких основних етапах навчання:

- коли учні сприймають і одержують знання про сутність предмету вивчення. При цьому перевірка якості знань встановлювалась на основі репродуктивної відтворювальної діяльності учнів;

- коли учні отримують знання про особливості взаємозв'язків між явищами і процесами, що вивчаються і виконують такі розумові дії як аналіз та синтез, усвідомлюють сутність наукових понять;

- коли формування умінь та навичок здійснюється за використання знань при виконанні вправ, прикладів, розв'язуванні задач, письмового і усного викладу навчального матеріалу, виконання лабораторних і практичних робіт тощо. При цьому перевірку якості знань учнів здійснювали на репродуктивному і реконструктивному рівнях розумової діяльності;

- коли учні використовують свої знання для розв'язання творчих завдань, постановка яких здійснюється у нестандартних умовах, потребує пошуку оригінальних рішень та розв'язків.

На усіх вищезазначених етапах визначення якості знань (начальних досягнень учнів) оцінку, 11-12 балів ставили, коли учень чітко і правильно розв'язує поставлене завдання; оцінку «10» – якщо учень робить незначні помилки і сам їх виправляє, порушує логічну послідовність розв'язання завдання; оцінку «9-6», коли учень в основному розв'язує навчальне завдання, але допускає суттєві помилки, потребує керівництва і допомоги з боку вчителя для їх виправлення оцінку «5-3», якщо учень не може у повному обсязі відтворити основні ознаки навчального матеріалу. При цьому якість знань учнів також визначали на основі аналізу:

а) середньої кількості повних і правильних (П/П), не повних і правильних (Н/П), неправильних «Н» та відсутніх «В» відповідей;

б) обсягу навчальної інформації, яку учні сприйняли, усвідомили і засвоїли. Обсяг навчальної інформації визначався за кількістю інформаційно-логічних елементів (ІЛЕ). За умовну одиницю інформаційно-логічного елемента обирали конкретне судження, яке відображає поняття про предмет, явище або взаємозв'язки між ними;

в) часу, витраченого вчителем на подачу навчального матеріалу та пошук учнями відповідей на поставлені запитання;

г) рівномірності якості засвоєння навчального матеріалу учнями з посередньою та хорошою успішністю з предмету, на матеріалі якого було проведено експериментальне дослідження.

На вірогідність правильного визначення якості знань учнів до певної міри впливає суб'єктивний фактор (судження вчителя, експериментатора). Тому при визначенні порівняльної ефективності досліджуваних методів та прийомів і загалом якості створених використання АВЕЗ як АМЗН у контрольних та експериментальних класах урахували величину зміни процентних або абсолютних показників якості знань учнів. Вона визначалась за відомими формулами:

$$\Delta M = \frac{\bar{M}_e - \bar{M}_k}{\bar{M}_k} \times 100\%,$$

де \bar{M}_e – середнє значення величини якості знань учнів експериментальних класів, \bar{M}_k – середнє значення величини якості знань учнів контрольних класів.

Рівномірність якості засвоєння змісту експериментальних тем та експериментальних класів визначалася на основі розрахунків та аналізу значень критерію Пірсона:

$$\chi^2 = \sum_{n=1}^n \frac{(\bar{P}_i - \bar{P}_j)^2}{\bar{P}_j},$$

де \bar{P}_i і \bar{P}_j , – відповідно емпіричні та теоретичні частоти розподілу критеріїв оцінки якості виконаних учнями експериментальних завдань; n кількість альтернативних ознак, за якими проводився аналіз суттєвості різниці між емпіричними та теоретичними їх значеннями.

Рівномірність засвоєння учнями навчального матеріалу встановлювали і на основі розрахованих величин середнього квадратичного відхилення та коефіцієнтів варіації показників якості знань учнів відносно їх середнього значення.

Середнє квадратичне відхилення розраховувалося за формулою

$$\bar{G} = \pm \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{M})^2}{n}},$$

де: X_i , – кількісне значення якості знань учнів;

n – кількість учнів;

\bar{M} – середнє значення якості знань учнів контрольних чи експериментальних класів.

Якщо кількість учнів, відповідей на поставлені запитання, даних вимірювань показників фізіологічних систем організму учнів $n < 30$, то

використовувати формулу: $\bar{G} = \pm \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{M})^2}{n - 1}}$. При цьому, чим менше значення \bar{G} , тим більш рівномірна якість засвоєння учнями навчального матеріалу експериментальної чи контрольної теми.

При порівнянні значень \bar{M}_k і \bar{M}_e двох варіаційних рядів (контрольного і експериментального класів), може трапитися так, що меншому значенню \bar{M} буде відповідати менше значення \bar{G} , що призведе до неправильної оцінки (висновків) про однорідність розподілу рівня якості засвоєння навчального матеріалу чи знань учнів. Тому додатково розраховували значення коефіцієнта варіації за формулою:

$\bar{V} = \pm \frac{\bar{G}}{\bar{M}} \times 100\%$, який показує, яку частину середнього арифметичного значення, для даного варіаційного ряду становить \bar{G} . Тобто, чим більше значення \bar{G} , тим більш неоднорідна якість засвоєння учнями навчального матеріалу.

Для підтвердження правильності зроблених висновків визначали точність і вірогідність статистичних критеріїв та максимально допустимі помилки. При цьому вірогідність \bar{M} визначалась розрахунками середніх стандартних і граничних похибок. Середня стандартна похибка \bar{m}_M визначається за формулою:

$$\bar{m}_M = \frac{\bar{G}}{\sqrt{n}}$$

Значення \bar{M} вважалося вірогідним, якщо виконувалась умова $\bar{M} \geq 3\bar{m}_M$. Вірогідність статистичних критеріїв G і V також визначалась за допомогою розрахунків їх середніх стандартних похибок. А саме: $\bar{G} \geq 3\bar{m}_G$; $\bar{V} \geq 3\bar{m}_V$.

Для наочної ілюстрації особливостей розподілу рівня якості засвоєння учнями навчального матеріалу експериментальних тем, дані про правильність відповідей на поставлені запитання та показники змін фізіологічних систем учнів подавали у формі графіків.

У процесі навчальної роботи, учні, як правило, стомлюються і відбувається зниження їх рівня розумової працездатності. Це є закономірним явищем. При цьому слід ураховувати, що при неправильній організації процесу навчання можуть спостерігатися випадки надмірного стомлення, яке супроводжується необоротними процесами (за час до перерви між уроками, навчальними днями) різкого зниження рівня розумової працездатності. Учні скаржаться на головний біль, активність їх пізнавальної діяльності знижується. У цьому випадку навіть доскональна методика проведення навчально-виховного процесу не дає позитивних очікуваних наслідків. Тому вважалося, що важливе значення має не тільки усунення самого процесу стомлення як такого, але й попередження його надмірного прояву. Виконання цього завдання здійснювалось за допомогою дозування тривалості та напруженості роботи учнів відповідно до їх індивідуальних пізнавальних і фізіологічних можливостей.

Процес стомлення – це результат зниження повноцінності функцій організму, що розвивається під час тривалої і напруженої роботи. Зокрема, під час навчальної роботи з використанням АВЕЗ як АМЗН з особливим навантаженням працюють зорові та слухові аналізатори. Це може супроводжуватися зміною гостроти зору, латентного періоду зорово-моторних реакцій, величиною порогу чутливості слухових аналізаторів, зменшенням кількості і якості виконаної роботи за певний відрізок часу. Тому вважали, що важливим фактором впливу на процес стомлюваності учнів є і дотримання безпечних умов мікроклімату, освітлення приміщення, де відбувається навчальна робота з учнями.

Усе вищенаведене дає підстави вважати, що у процесі встановлення ефективності АВЕЗ як АМЗН слід у комплексі з педагогічними застосовувати інструментальні методики дослідження змін фізіологічних і гігієнічних показників організму учнів для отримання і аналізу даних про динаміку зміни працездатності учнів. Для цього застосовувались такі відомі інструментальні методики.

Виконання завдання за фіксований час. У першому випадку використовувались коректурні таблиці Ландольта, за якими учні виконували два види роботи

до початку уроку (або окремого етапу уроку) і у кінці його. По першому виду учні, переглядаючи таблиці, виконують перше завдання – викреслюють максимальну кількість певних знаків (за вказівкою експериментатора) за фіксований час $t = 2$ хвилини. По другому виду, учні виконують друге завдання, яке аналогічне до першого, але з введенням «тормозного агента» (не викреслювати заданий знак у тому випадку, якщо перед ним стоїть знак певного значення за визначенням експериментатора).

Після обробки коректурних таблиць, розраховувався показник \bar{K} :

$$\bar{K} = \frac{\sum (\bar{N}_1 - \bar{k}_1) + (\bar{N}_2 - \bar{k}_2)}{(\bar{N}_1 - \bar{k}_{1_2})n}$$

де: \bar{N}_1, \bar{N}_2 – середня кількість переглянутих знаків відповідно по першому і другому завданнях;

\bar{k}_1, \bar{k}_2 – середні кількості допущених помилок відповідно по першому і другому завданнях;

n – кількість учнів, які виконували завдання.

Величина показника \bar{K} характеризує особливості перебігу нервових процесів у корі головного мозку. При хорошій лабільності цього процесу величина показника \bar{K} наближається до 2,0. При погіршенні величина показника \bar{K} зменшується, що вказує на зниження рівня розумової працездатності учнів.

Величина зміни показника \bar{K} визначалось за формулою:

$$\Delta \bar{K} = \frac{\bar{K}_1 - \bar{K}_2}{\bar{K}} \times 100\%$$

де: \bar{K}_1 – значення коефіцієнтів до проведення експериментального уроку або окремого його етапу;

\bar{K}_2 – значення коефіцієнтів після проведення експериментального уроку або окремого його етапу.

Визначення зміни латентного періоду реакції учнів на зорові та звукові подразники, реакції учнів на зорові та звукові подразники під впливом досліджуваних факторів. З цією метою використовувався комп'ютер, який дозволяє виміряти латентний період реакції учнів на діючий подразник. Потім розраховували їх середнє значення і визначали середню величину зміни реакції на зорові та звукові подразники за формулами:

$$\Delta \bar{T} = \frac{\bar{T}_1 - \bar{T}_2}{\bar{T}_1} \times 100\% \quad \Delta \bar{T}' = \frac{\bar{T}'_1 - \bar{T}'_2}{\bar{T}'_1} \times 100\%$$

де \bar{T}_1, \bar{T}_2 – середні значення реакції учнів на світловий подразник відповідно до і після уроку або окремого його етапу;

де \bar{T}'_1, \bar{T}'_2 – середні значення реакції учнів на світловий подразник відповідно до і після уроку або окремого його етапу;

По величинах зміни реакції на звукові та світлові подразники робились висновки про погіршення або покращення лабільності нервових процесів у корі головного мозку учнів.

Застосування АВЕЗ як АМЗН пов'язано із зростанням навантажень на зорові аналізатори учнів. Тому у методиці визначення динаміки рівня розумової працездатності велика увага приділялась визначенню стану зорових аналізаторів до і після проведення заняття з використанням АВЕЗ як АМЗН. З цією метою фіксувались показники « γ » – зміни гостроти зору учнів за допомогою таблиць А. А. Холіної. Це дозволяло визначати навіть незначні відхилення у гостроті зору учнів після напруженої роботи на уроках з використанням АВЕЗ як АМЗН. Методика визначення гостроти зору. До і після уроку (заняття) учням пропонувалось спостерігати за таблицями А. А. Холіної при освітленості 200 -300 лк. і вказувати напрямки розривів у кільцях, навпроти останніх кілець, які вони чітко бачать, вказано величину гостроти зору.

При дослідженні динаміки розумової працездатності учнів визначалися і окремі допоміжні параметри стану організму учнів, зокрема, частоти пульсу (r). Це дає можливість судити про відхилення у серцево-судинній системі організму учнів під впливом досліджуваних факторів, а також про хід компенсаційного (відновлюючого) періоду. Частоту пульсу вимірювали тактильним способом.

Невід'ємним додатком до усіх вищеперерахованих методик дослідження змін у фізіологічних системах організму учнів є спостереження за їх діяльністю. Тому у процесі навчання учнів фіксувались появи суб'єктивних ознак зниження рівня розумової працездатності. Це кількість порушення уваги виконання сторонніх справ, розмови, зміна положення тіла та ін. Крім того, ураховували і скарги учнів на головний біль, втому тощо.

Ступені зниження або підвищення рівня розумової працездатності учнів визначались на основі комплексного аналізу величин: $\Delta\bar{K}$, $\Delta\bar{T}'$, $\Delta\bar{T}$, $\Delta\bar{r}$, $\Delta\bar{\gamma}$. Якщо час реакції на світлові та звукові подразники збільшувався ($\Delta\bar{T}'$, $\Delta\bar{T}$ приймають від'ємні значення), а чисельне значення показників $\Delta\bar{K}$, $\Delta\bar{r}$, $\Delta\bar{\gamma}$, зменшується ($\Delta\bar{K}$, $\Delta\bar{r}$, $\Delta\bar{\gamma}$) приймають позитивні значення, то вважалось, що рівень розумової працездатності знижується, і підвищується, якщо після проведення експериментального уроку або окремого його етапу $\Delta\bar{T}'$, $\Delta\bar{T}$ приймають позитивні значення, а $\Delta\bar{K}$, $\Delta\bar{r}$, $\Delta\bar{\gamma}$ – від'ємні. Якщо за час експериментального уроку або окремого його етапу рівень розумової працездатності залишається без змін, то значення величин показників: $\Delta\bar{K}$, $\Delta\bar{T}'$, $\Delta\bar{T}$, $\Delta\bar{r}$, $\Delta\bar{\gamma}$ наближаються до нуля.

Розширені зображувальні і виражальні можливості АВЕЗ як АМЗН сприяють підвищенню емоційності сприймання і усвідомлення учнями навчального матеріалу поданого за їх допомогою. Це може, на нашу думку, по різному впливати на учнів у контексті динаміки їх психічного стану і рівня працездатності під час виконання поставлених завдань, навчання у цілому. У зв'язку з цим під час дослідження ефективності використання розроблених експериментальних зразків АВЕЗ як АМЗН застосовували і методики дослідження психологічного стану учнів, які розроблені і рекомендовані МОЗ України, зокрема Головним санітарно-епідеміологічним управлінням, і затверджених Постановою Головного державного санітарного лікаря України [162-А]. При цьому для визначення особливостей впливу АВЕЗ як АМЗН на психологічний стан і, загалом на працездатність учнів,

використовували тест- «Транс», який дозволяє визначити динаміку показників, працездатності, активності, настрою, самопочуття учнів. Сутність проведення тестування учнів полягала в тому, що їм пропонується після виконання навчальних завдань із використанням АВЕЗ як АМЗН дати відповідні на запитання, які мають такі ознаки (див. таб. №4.1). Структурно тест-«транс» складається із двох частин із позначеннями, які послідовно (35 позицій) характеризують три рівня (3,2;1) суб'єктивних відчуттів учнів із визначенням встановленої ознаки та її протилежного значення.

Таблиця 4.1

Тест-«Транс»

| | | | | | | | | | |
|----|----------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------|
| 1 | Активний | 3 <input type="checkbox"/> | 2 <input type="checkbox"/> | 1 <input type="checkbox"/> | 0 <input type="checkbox"/> | 1 <input type="checkbox"/> | 2 <input type="checkbox"/> | 3 <input type="checkbox"/> | Пасивний |
| 2 | Сумний | 3 <input type="checkbox"/> | 2 <input type="checkbox"/> | 1 <input type="checkbox"/> | 0 <input type="checkbox"/> | 1 <input type="checkbox"/> | 2 <input type="checkbox"/> | 3 <input type="checkbox"/> | Веселий |
| 3 | Навколишнє цікавить | 3 <input type="checkbox"/> | 2 <input type="checkbox"/> | 1 <input type="checkbox"/> | 0 <input type="checkbox"/> | 1 <input type="checkbox"/> | 2 <input type="checkbox"/> | 3 <input type="checkbox"/> | Навколишнє Байдуже |
| 4 | Голова важка | 3 <input type="checkbox"/> | 2 <input type="checkbox"/> | 1 <input type="checkbox"/> | 0 <input type="checkbox"/> | 1 <input type="checkbox"/> | 2 <input type="checkbox"/> | 3 <input type="checkbox"/> | Голова легка |
| 5 | Бажання працювати | 3 <input type="checkbox"/> | 2 <input type="checkbox"/> | 1 <input type="checkbox"/> | 0 <input type="checkbox"/> | 1 <input type="checkbox"/> | 2 <input type="checkbox"/> | 3 <input type="checkbox"/> | Бажання відпочивати |
| 6 | Розслаблений | 3 <input type="checkbox"/> | 2 <input type="checkbox"/> | 1 <input type="checkbox"/> | 0 <input type="checkbox"/> | 1 <input type="checkbox"/> | 2 <input type="checkbox"/> | 3 <input type="checkbox"/> | Напружений |
| 7 | Здоровий | 3 <input type="checkbox"/> | 2 <input type="checkbox"/> | 1 <input type="checkbox"/> | 0 <input type="checkbox"/> | 1 <input type="checkbox"/> | 2 <input type="checkbox"/> | 3 <input type="checkbox"/> | Хворий |
| 8 | Неуважний | 3 <input type="checkbox"/> | 2 <input type="checkbox"/> | 1 <input type="checkbox"/> | 0 <input type="checkbox"/> | 1 <input type="checkbox"/> | 2 <input type="checkbox"/> | 3 <input type="checkbox"/> | Уважний |
| 9 | Самопочуття добре | 3 <input type="checkbox"/> | 2 <input type="checkbox"/> | 1 <input type="checkbox"/> | 0 <input type="checkbox"/> | 1 <input type="checkbox"/> | 2 <input type="checkbox"/> | 3 <input type="checkbox"/> | Самопочуття погане |
| 10 | Почуваю себе слабким | 3 <input type="checkbox"/> | 2 <input type="checkbox"/> | 1 <input type="checkbox"/> | 0 <input type="checkbox"/> | 1 <input type="checkbox"/> | 2 <input type="checkbox"/> | 3 <input type="checkbox"/> | Почуваю себе сильним |
| 11 | Бажання сміятися | 3 <input type="checkbox"/> | 2 <input type="checkbox"/> | 1 <input type="checkbox"/> | 0 <input type="checkbox"/> | 1 <input type="checkbox"/> | 2 <input type="checkbox"/> | 3 <input type="checkbox"/> | Бажання плакати |
| 12 | Голодний | 3 <input type="checkbox"/> | 2 <input type="checkbox"/> | 1 <input type="checkbox"/> | 0 <input type="checkbox"/> | 1 <input type="checkbox"/> | 2 <input type="checkbox"/> | 3 <input type="checkbox"/> | Ситий |
| 13 | Спокійний | 3 <input type="checkbox"/> | 2 <input type="checkbox"/> | 1 <input type="checkbox"/> | 0 <input type="checkbox"/> | 1 <input type="checkbox"/> | 2 <input type="checkbox"/> | 3 <input type="checkbox"/> | Відчуваю неспокій |
| 14 | Дихати важко | 3 <input type="checkbox"/> | 2 <input type="checkbox"/> | 1 <input type="checkbox"/> | 0 <input type="checkbox"/> | 1 <input type="checkbox"/> | 2 <input type="checkbox"/> | 3 <input type="checkbox"/> | Дихати легко |
| 15 | Роблю все швидко | 3 <input type="checkbox"/> | 2 <input type="checkbox"/> | 1 <input type="checkbox"/> | 0 <input type="checkbox"/> | 1 <input type="checkbox"/> | 2 <input type="checkbox"/> | 3 <input type="checkbox"/> | Роблю все повільно |
| 16 | Здоров'я непокоїть | 3 <input type="checkbox"/> | 2 <input type="checkbox"/> | 1 <input type="checkbox"/> | 0 <input type="checkbox"/> | 1 <input type="checkbox"/> | 2 <input type="checkbox"/> | 3 <input type="checkbox"/> | Здоров'я не хвилює |
| 17 | Задоволений | 3 <input type="checkbox"/> | 2 <input type="checkbox"/> | 1 <input type="checkbox"/> | 0 <input type="checkbox"/> | 1 <input type="checkbox"/> | 2 <input type="checkbox"/> | 3 <input type="checkbox"/> | Незадоволений |
| 18 | Вважаю себе поганим | 3 <input type="checkbox"/> | 2 <input type="checkbox"/> | 1 <input type="checkbox"/> | 0 <input type="checkbox"/> | 1 <input type="checkbox"/> | 2 <input type="checkbox"/> | 3 <input type="checkbox"/> | Вважаю себе хорошим |
| 19 | Бадьорий | 3 <input type="checkbox"/> | 2 <input type="checkbox"/> | 1 <input type="checkbox"/> | 0 <input type="checkbox"/> | 1 <input type="checkbox"/> | 2 <input type="checkbox"/> | 3 <input type="checkbox"/> | Сонливий |

| | | | | | | | | | |
|----|------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------|
| 20 | Неуважний | 3 <input type="checkbox"/> | 2 <input type="checkbox"/> | 1 <input type="checkbox"/> | 0 <input type="checkbox"/> | 1 <input type="checkbox"/> | 2 <input type="checkbox"/> | 3 <input type="checkbox"/> | Уважний |
| 21 | Думати легко | 3 <input type="checkbox"/> | 2 <input type="checkbox"/> | 1 <input type="checkbox"/> | 0 <input type="checkbox"/> | 1 <input type="checkbox"/> | 2 <input type="checkbox"/> | 3 <input type="checkbox"/> | Думаю з трудом |
| 22 | Стривожений | 3 <input type="checkbox"/> | 2 <input type="checkbox"/> | 1 <input type="checkbox"/> | 0 <input type="checkbox"/> | 1 <input type="checkbox"/> | 2 <input type="checkbox"/> | 3 <input type="checkbox"/> | Безтурботний |
| 23 | Рухливий | 3 <input type="checkbox"/> | 2 <input type="checkbox"/> | 1 <input type="checkbox"/> | 0 <input type="checkbox"/> | 1 <input type="checkbox"/> | 2 <input type="checkbox"/> | 3 <input type="checkbox"/> | Скутий |
| 24 | Роздратований | 3 <input type="checkbox"/> | 2 <input type="checkbox"/> | 1 <input type="checkbox"/> | 0 <input type="checkbox"/> | 1 <input type="checkbox"/> | 2 <input type="checkbox"/> | 3 <input type="checkbox"/> | Добродушний |
| 25 | Впевнений у собі | 3 <input type="checkbox"/> | 2 <input type="checkbox"/> | 1 <input type="checkbox"/> | 0 <input type="checkbox"/> | 1 <input type="checkbox"/> | 2 <input type="checkbox"/> | 3 <input type="checkbox"/> | Невпевнений у собі |
| 26 | Працездатність погана | 3 <input type="checkbox"/> | 2 <input type="checkbox"/> | 1 <input type="checkbox"/> | 0 <input type="checkbox"/> | 1 <input type="checkbox"/> | 2 <input type="checkbox"/> | 3 <input type="checkbox"/> | Працездатність хороша |
| 27 | Зрадлий | 3 <input type="checkbox"/> | 2 <input type="checkbox"/> | 1 <input type="checkbox"/> | 0 <input type="checkbox"/> | 1 <input type="checkbox"/> | 2 <input type="checkbox"/> | 3 <input type="checkbox"/> | Засмучений |
| 28 | Розгублений | 3 <input type="checkbox"/> | 2 <input type="checkbox"/> | 1 <input type="checkbox"/> | 0 <input type="checkbox"/> | 1 <input type="checkbox"/> | 2 <input type="checkbox"/> | 3 <input type="checkbox"/> | Зібраний |
| 29 | Схильний погоджуватись | 3 <input type="checkbox"/> | 2 <input type="checkbox"/> | 1 <input type="checkbox"/> | 0 <input type="checkbox"/> | 1 <input type="checkbox"/> | 2 <input type="checkbox"/> | 3 <input type="checkbox"/> | Схильний спорити |
| 30 | Майбутнє бай- дуже | 3 <input type="checkbox"/> | 2 <input type="checkbox"/> | 1 <input type="checkbox"/> | 0 <input type="checkbox"/> | 1 <input type="checkbox"/> | 2 <input type="checkbox"/> | 3 <input type="checkbox"/> | Майбутнє цікавить |
| 31 | Розміркову швидко | 3 <input type="checkbox"/> | 2 <input type="checkbox"/> | 1 <input type="checkbox"/> | 0 <input type="checkbox"/> | 1 <input type="checkbox"/> | 2 <input type="checkbox"/> | 3 <input type="checkbox"/> | Розміркову повільно |
| 32 | Розчарований | 3 <input type="checkbox"/> | 2 <input type="checkbox"/> | 1 <input type="checkbox"/> | 0 <input type="checkbox"/> | 1 <input type="checkbox"/> | 2 <input type="checkbox"/> | 3 <input type="checkbox"/> | Захоплений |
| 33 | На душі легко | 3 <input type="checkbox"/> | 2 <input type="checkbox"/> | 1 <input type="checkbox"/> | 0 <input type="checkbox"/> | 1 <input type="checkbox"/> | 2 <input type="checkbox"/> | 3 <input type="checkbox"/> | На душі важко |
| 34 | Бажання мовчати | 3 <input type="checkbox"/> | 2 <input type="checkbox"/> | 1 <input type="checkbox"/> | 0 <input type="checkbox"/> | 1 <input type="checkbox"/> | 2 <input type="checkbox"/> | 3 <input type="checkbox"/> | Бажання розмовляти |
| 35 | Збуджений | 3 <input type="checkbox"/> | 2 <input type="checkbox"/> | 1 <input type="checkbox"/> | 0 <input type="checkbox"/> | 1 <input type="checkbox"/> | 2 <input type="checkbox"/> | 3 <input type="checkbox"/> | Пригнічений |

При роботі з тестом-«Транс», учні у кожному рядку вибрали одну із двох протилежних ознак, яка відповідає стану самопочуття на момент обстеження і позначали їх хрестиком «×». При цьому, якщо ознака виражена, на думку учня, максимально, то «×» ставили у шкалі 3, якщо посередньо, не дуже, то відповідно у шкалах 2, 1. Якщо ознака не виражена, то у шкалі 0. Якщо виражена протилежна ознака, то «×» ставили відповідно у шкалах 3,2, 1, 0.

У процесі підрахунків та аналізу результатів тестування вважалось: тривожний стан суб'єкта діяльності визначається, якщо він дав відповіді на питання з ознаками №6,13,16,18,20,22,24,25,28; рівень підвищення працездатності, якщо на питання-ознаки №6,8,15,20,21,26,28,31,35; рівень активності підвищується, якщо на питання з ознаками №1,9,22,29,34,35,37,38; Настрій хороший (підвищується), якщо на питання з ознаками №2,14,17,18,24,27,30,32,33,36,40; самопочуття покращилось, якщо на питання з ознаками №3,4,7,9,10,12,14,16,30,39. У подальшому здійснювались розрахунки коефіцієнтів за формулою:

$$\text{Ш} = \frac{\text{СБ}}{\text{К}} \times 100\%$$
, де СБ арифметична сума балів, К – коефіцієнт максимальної суми балів, який вважався рівним 3. При цьому вважали, що настання (існування) визначених станів є ймовірно вірогідним, якщо значення показника, Ш не нижче для:

Тривожного стану – 27;

Підвищеного рівня працездатності – 24;

Підвищення настрою – 33;

Покращення самопочуття – 30.

§4.2. Статичні аудіовізуальні електронні засоби

Для підтвердження на експериментально-емпіричному рівні ефективності визначених дидактичних основ і розроблених на їх базі вимог до створення, зокрема, змістового наповнення та структуризації САВЕЗ як АМЗН, було проведено кілька експериментально-емпіричних досліджень, висновки яких науково обґрунтовують та підтверджують правильність розв'язку проблем. При цьому це здійснювалось шляхом послідовного проведення, окремих експериментально-емпіричних досліджень і доведення доцільності застосування тих чи інших вимог до змістового наповнення, структуризації САВЕЗ як АМЗН, які визначені на базі встановлення дидактичних основ їх створення. Як саме?

Проведений теоретичний аналіз зображувально-виражальних можливостей САВЕЗ як АМЗН та інформаційно-пізнавальних функцій, дидактичної ролі та призначення показує, що їх раціонально використовувати у процесі подачі і пояснення навчального матеріалу систематизації, повторення знань. При цьому дискретно-динамічно унаочнюються та пояснюються явища і процеси, що вивчаються, здійснюється організація пізнавальної діяльності учнів для підтримання високого рівня їх уваги і інтелектуальної активності, зокрема, аналізу змістових ознак навчального матеріалу, вирішення поставлених завдань. Демонстрація (використання) САВЕЗ як АМЗН, як правило, загалом для учнів старших і середніх класів розрахована на максимальну навчальної роботи за їх змістом до 45 хвилин (тривалість традиційного уроку). Тут можливі коливання рівня уваги, а значить і якості сприймання та усвідомлення навчального матеріалу. Зміна рівня уваги учнів може проявлятися як фізіологічне явище у наслідок інтелектуального перенапруження або як наслідок зниження рівня потенційних можливостей, наприклад, зорових, слухових, інших аналізаторів та фізіологічних систем організму у результаті їх тривалої і безперервної роботи. Це є закономірним процесом під час виконання напруженої і тривалої, роботи (діяльності). Завдання у цьому випадку не тільки усувати ці явища, а головне, попередити можливий негативний, не контрольований їх вплив на організацію і функціонування навчання та виконання учнями поставлених завдань. При цьому потрібно знати, що ці явища можуть виникати і у наслідок безперервної подачі великих обсягів інформації. У зв'язку з вищенаведеним, основною метою експериментального дослідження №1 було: визначення ефективності використання комплексів кадрів САВЕЗ як АМЗН; встановлення динаміки розподілу рівня уваги учнів у процесі їх перегляду. Дослідження про-

водилось у процесі вивчення тем: «Поляризація світла»; «Атом та його будова» з використанням однойменних САВЕЗ як АМЗН.

Тематичні САВЕЗ як АМЗН використовувались з дидактичною роллю ілюстрації до словесних пояснень вчителя (диктора) методом суцільної демонстрації тематичного комплексу кадрів. У результаті проведення експериментальних уроків та аналізу отриманих даних встановлено, що при якості сприймання і усвідомленні навчального матеріалу на рівні до 40% повних і правильних відповідей на поставлені запитання та виконання визначеного комплексу практичних завдань, зокрема розв'язків задач, стабільний і концентрований рівень уваги існує до 10-ї хвилини перегляду комплексу САВЕЗ як АМЗН. Далі починає знижуватись (спадати). Після 16-ї хвилини величина спаду досягає 30%.

Таким чином, наслідки проведеного дослідження дають можливість стверджувати, що інформаційні та виражальні можливості САВЕЗ як АМЗН самі по собі та методика їх суцільної демонстрації для пояснення явищ і процесів, що вивчаються, не можуть забезпечити високий рівень якості знань учнів та постійний і високий рівень уваги до їх змісту. Чому?

Низький рівень якості знань учнів і динаміка зниження рівня уваги може мати, на нашу думку, різні причини їх появи. Як відомо, демонстрація САВЕЗ як АМЗН відбувається, як правило, у напівзатемненому або повністю затемненому приміщенні. При цьому спостереження учнів за яскраво освітленим екраном супроводжується підвищеним навантаженням на роботу зорових аналізаторів, у наслідок чого вони можуть швидко стомлюватись. В учнів виникає потреба через певні проміжки часу відводити погляд від яскраво освітленого екрану та переводити його на поверхні, які мають меншу освітленість і давати «відпочити» зоровим аналізаторам. На практиці, це спостерігається як порушення (зниження рівня уваги). При цьому учні не слідкують за тим, що пояснює вчитель, зокрема закадровий віртуальний вчитель (диктор), а значить може знижуватись якість сприймання та усвідомлення ними навчального матеріалу окремих кадрів тематичних САВЕЗ, комплексу у цілому. Поверховість знань неминуче буде призводити до повного або часткового не розуміння змісту наступних кадрів, до зниження загальної якості засвоєння навчального матеріалу усього комплексу САВЕЗ як АМЗН. Крім того, послідовна і безперервна демонстрація кадрів САВЕЗ як АМЗН може призводити до порушення рівнозначності між пізнавальними можливостями учнів і методикою подачі навчальної інформації, яку необхідно усвідомити та засвоїти у формі знань. Це у свою чергу також може супроводжуватись «відмовою» прикладати вольові зусилля до якісного сприймання, усвідомлення та засвоєння того, що пояснюється за допомогою САВЕЗ як АМЗН. З часом це призводить до зниження рівня інтелектуальної діяльності спрямованої на виконання поставлених завдань, а також на зниження рівня розумової працездатності учнів. Як можна попередити або усунути вищезазначені явища?

Аналіз змістових ознак дидактичних основ та визначених на їх базі вимог до створення САВЕЗ визначених на їх базі показує, що сприймання, усвідомлення,

засвоєння інформації у формі знань про явища і процеси, що вивчаються, буде здійснюватися ефективно з продуктивно-позитивними наслідками, якщо учні знають, що їм потрібно засвоїти, а методика подачі навчального матеріалу співпадає (не перевищує) їх інтелектуально-пізнавальних можливостей. Виконати цю умову можна, якщо у процесі створення комплексів кадрів САВЕЗ здійснювати такі дії. По-перше, навчальний матеріал САВЕЗ як АМЗН структурувати за окремими логічно закінченими інформаційними елементами (обсягами навчального матеріалу), змістове наповнення яких повинно бути спрямоване не тільки на подачу інформації про явища і процеси, що вивчаються, але й на вирішення основних завдань організації процесу навчання відповідно до закономірностей його функціонування. Це, означає, що у змістових ознаках навчального матеріалу САВЕЗ як АМЗН повинна бути інформація для: актуалізації знань необхідних для розуміння і засвоєння нового навчального матеріалу; мотивації навчальної діяльності учнів; постановки пізнавальних завдань; пояснення навчального матеріалу; формування умінь і навичок використання здобутих знань у практичній діяльності (розв'язок вправ, задач, відповіді на запитання); тестового контролю якості знань учнів. Тобто коли структуризація і змістове наповнення комплексів САВЕЗ як АМЗН буде здійснюватись за модульним принципом. По-друге, демонстрація комплексу кадрів САВЕЗ як АМЗН і пояснення навчального матеріалу за їх допомогою буде здійснюватися поетапно із поясненням його логічно закінчених доз, які за обсягом і швидкістю подачі інформації не перевищують пізнавальних можливостей учнів її сприймати та усвідомлювати.

Для визначення правильності (ефективності) сформульованих вимог було проведено комплекс систематизованих наступних експериментальних досліджень

Експериментальне дослідження №2.

Мета – встановити залежність якості засвоєння учнями навчального матеріалу поданого за допомогою використання комплексу кадрів САВЕЗ як АМЗН від величини середньої швидкості подачі інформації та її обсягу.

Навчальний матеріал вивчався з використанням САВЕЗ як АМЗН під час вивчення «Поляризація світла», «Атом та його будова» на протязі кількох уроків. У трьох експериментальних групах на кожному уроці подавався навчальний матеріал обсягами відповідно до: 45, 35 і 25 інформаційно-логічних елементів (ІЛЕ) та середньою швидкістю 3,0; 2; 1,5 ІЛЕ за хвилину. Якість знань учнів визначалось на основі аналізу їх відповідей на запитання. У результаті було встановлено, що для першої групи учнів, де навчальний матеріал за обсягом мав 45 ІЛЕ, із зменшенням середньої швидкості подачі навчальної-інформації від 3,0 до 1,5 ІЛЕ за хвилину, спостерігається підвищення якості знань учнів. При цьому, зменшення середньої швидкості подачі інформації від 2,0 до 1,5 ІЛЕ за хвилину в основному позитивно впливає на зменшення кількості відсутніх відповідей. (див. табл. №4.2; 4.3; 4.4).

Таблиця №4.2

**Якість знань учнів (навчальні досягнення)
(середній обсяг навчального матеріалу до 45 ІЛЕ)**

| Середня швидкість подачі навчального матеріалу | Відповіді учнів | | | | | | | | | |
|--|-----------------------------|-----|----------------------------------|-----|-------------------|-----|--------------------|-----|---|----------------------------------|
| | Повні і правильні відповіді | | Неповні, але правильні відповіді | | Невірні відповіді | | Відсутні відповіді | | Тривалість демонстрування комплексу САВЕЗ | Зміна рівня працездатності учнів |
| | кількість | у % | кількість | у % | кількість | у % | кількість | у % | | |
| До 3.0 ІЛЕ | 44 | 40 | 24 | 22 | 11 | 10 | 31 | 28 | 15 хв. | суттєва |
| До 2.0 ІЛЕ | 48 | 43 | 23 | 21 | 14 | 13 | 25 | 23 | 22 хв. | суттєва |
| До 1.5 ІЛЕ | 61 | 55 | 28 | 25 | 6 | 5 | 17 | 15 | 30 хв. | суттєва |

Таблиця №4.3

**Якість знань учнів (навчальні досягнення)
(середній обсяг навчального матеріалу до 35 ІЛЕ)**

| Середня швидкість подачі навчального матеріалу | Відповіді учнів | | | | | | | | | |
|--|-----------------------------|-----|----------------------------------|-----|-------------------|-----|--------------------|-----|---|----------------------------------|
| | Повні і правильні відповіді | | Неповні, але правильні відповіді | | Невірні відповіді | | Відсутні відповіді | | Тривалість демонстрування комплексу САВЕЗ | Зміна рівня працездатності учнів |
| | кількість | у % | кількість | у % | кількість | у % | кількість | у % | | |
| До 3.0 ІЛЕ | 50 | 45 | 49 | 45 | 2 | 2 | 9 | 8 | 11.7 хв. | не суттєва |
| До 2.0 ІЛЕ | 56 | 46 | 55 | 46 | 2 | 2 | 7 | 6 | 17.5 хв. | не суттєва |
| До 1.5 ІЛЕ | 60 | 54 | 48 | 43 | 1 | 1 | 2 | 2 | 23.3 хв. | не суттєва |

Таблиця №4.4

**Якість знань учнів (навчальні досягнення)
(середній обсяг навчального матеріалу до 25 ІЛЕ)**

| Середня швидкість подачі навчального матеріалу | Відповіді учнів | | | | | | | | | |
|--|-----------------------------|-----|----------------------------------|-----|-------------------|-----|--------------------|-----|---|----------------------------------|
| | Повні і правильні відповіді | | Неповні, але правильні відповіді | | Невірні відповіді | | Відсутні відповіді | | Тривалість демонстрування комплексу САВЕЗ | Зміна рівня працездатності учнів |
| | кількість | у % | кількість | у % | кількість | у % | кількість | у % | | |
| До 3.0 ІЛЕ | 54 | 45 | 55 | 45 | 2 | 2 | 9 | 8 | 18.3 хв. | не суттєва |
| До 2.0 ІЛЕ | 58 | 53 | 46 | 43 | 1 | 1 | 4 | 3 | 12.5 хв. | не суттєва |
| До 1.5 ІЛЕ | 66 | 55 | 53 | 44 | 0 | 0 | 1 | 1 | 16.5 хв. | не суттєва |

Це дає підстави вважати, що для якісного засвоєння навчального матеріалу обсягом до 45 ІЛЕ доцільно обирати швидкість подачі навчальної інформації у середньому рівню 1.75 ІЛЕ за хвилину. Слід також зазначити, що одноразова без-

перервна подача інформації створює значні труднощі для її якісного сприймання та усвідомлення учнями усього навчального матеріалу. На це вказує і зниження рівня розумової працездатності учнів на кінець проведення заняття.

Аналіз перевірки якості знань учнів других експериментальних (груп), де обсяг поданої навчального матеріалу становив до 35 ІЛЕ, показує, що із зменшенням обсягу вплив зменшення швидкості його подачі якості засвоєння навчального матеріалу, порівняно з даними перших експериментальних груп учнів, дещо вища. Зокрема, зменшення швидкості подачі від 3,0 до 2,0 ІЛЕ за хвилину також позитивно впливає на якість засвоєння навчального матеріалу. Але особливо це помітно для учнів, які мають посередні навчальні досягнення. Кількість усвідомлених ними ІЛЕ збільшується. При цьому узагальнені результати аналізу якості знань учнів за кількістю правильних і повних, неповних і правильних, неправильних та відсутніх відповідей, дають підстави вважати, що при вивченні навчального матеріалу обсягом до 35 ІЛЕ, оптимальною середньою швидкістю є величина, що дорівнює 2,0 ІЛЕ за хвилину. При цьому суттєвих негативних змін у зниженні рівня працездатності учнів на кінець заняття (уроку) не помічено.

Аналіз перевірки якості знань учнів третіх експериментальних груп, де обсяг поданого навчального матеріалу становить до 25 ІЛЕ, показує, що зменшенням його обсягу сприяє подальшому підвищенню якості знань учнів. Суттєво збільшується кількість повних і правильних відповідей (до 55%). Немає неправильних і відсутніх відповідей. При цьому оптимальною середньою швидкістю подачі навчального матеріалу є величина, що знаходиться у межах 1,5-2,0 ІЛЕ за хвилину.

Отже, виявлені закономірності якості засвоєння навчального матеріалу експериментальними групами учнів дають підстави сформулювати такі висновки про змістове наповнення та структурування тематичних комплексів кадрів САВЕЗ як АМЗН.

1. Величина середньої оптимальної швидкості подачі навчального матеріалу за допомогою тематичного комплексу кадрів САВЕЗ як АМЗН залежить від обсягу одноразової дози його вивчення на одному уроці.(заняті)

2. При вивченні навчального матеріалу обсягом до 35 ІЛЕ, середнє значення оптимальної швидкості його подачі повинно становити не більше 2,0 ІЛЕ за хвилину.

3. При вивченні навчального матеріалу обсягом до 45 ІЛЕ, найкращі результати спостерігаються при середній швидкості подачі навчального матеріалу не більше 1,5 ІЛЕ за хвилину.

Експериментальне дослідження №3.

Дослідження проводилося під час вивчення тем «Квантова оптика», «Повітроплавання», із використанням аналогічних САВЕЗ як АМЗН. Мета – визначення ефективності застосування комплексу САВЕЗ як АМЗН, змістове наповнення і структурування якого здійснено за дидактичними основами і визначеними на їх базі вимогами, що передбачають використання модульного структурування і етапного викладу та засвоєння учнями навчального матеріалу. Дослідження проводилось у лабораторних умовах. У другій експериментальній групі (варіант 2) застосувались комплекси кадрів САВЕЗ як АМЗН із змістовим наповненням та

структуризацією навчального матеріалу за тематично-модульним принципом, який передбачав:

- актуалізацію знань учнів, необхідних для усвідомлення нового навчального матеріалу;
- постановку пізнавальних завдань;
- систематизацію і повторення знань після виконання завдань кожного етапу, з використанням окремих кадрів комплексу САВЕЗ як АМЗН.

У першій експериментальній групі (варіант 1) технологія подачі і пояснення навчального матеріалу за допомогою САВЕЗ як АМЗН була ідентичною варіантові 2. Єдина різниця полягала в тому, що у варіанті 1 систематизація і повторення знань учнів проводились після подачі всього навчального матеріалу, а у варіанті 2 після виконання завдань кожного етапу навчання. При цьому одноразова кількість логічно закінченого нового навчального матеріалу кожного етапу становила 10-12 ІЛЕ. Весь навчальний матеріал у першій і другій експериментальних групах визначався обсягом до 24 ІЛЕ.

Середня якість знань, (навчальні досягнення) середнє значення тривалість часу, протягом якого, учні давали правильні відповіді, кожне запитання були зведені у таблицю №4.5.

Таблиця №4.5

Навчальні досягнення учнів

| 1 варіант | | 2 варіант | | | |
|-----------------------------|-----|-----------|-----------------------------|-----|----------|
| Повні і правильні відповіді | | «t», сек | Повні і правильні відповіді | | «t», сек |
| кількість | у % | | кількість | у % | |
| 113 | 75 | 278 | 140 | 93 | 98 |

Як видно з експериментальних даних таблиці, подача навчального матеріалу за (модульної структуризації змістового наповнення САВЕЗ як АМЗН, сприяє підвищенню якості знань учнів уза кількістю повних і правильних відповідей. Разом з тим слід відзначити, що використання етапного контролю у другій експериментальній групі, порівняно з першою, цей показник вищий на 18%. Слід також відзначити значне зменшення часу, який учні витратили на формулювання відповідей на поставлені запитання. Час формулювання відповідей в учнів других експериментальних груп зменшився порівняно з першим варіантом у 2.7 рази. При цьому, незважаючи на збільшення тривалості роботи з тематичним комплексом кадрів САВЕЗ як АМЗН, це суттєво не вплинуло на зниження рівня працездатності учнів на кінець заняття (уроку).

Враховуючи, що експериментальні групи склались з учнів, які мали різні навчальні досягнення, а отже і різні індивідуальні пізнавальні можливості, вважали, що аналіз якості засвоєння учнями знань може бути не повним, бо чітко не визначається, за рахунок яких учнів зменшується або збільшується середня кількість повних і правильних та неправильних відповідей. Тому було побудовано таблиці якості засвоєння навчального матеріалу для учнів з високими і середніми навчальними досягненнями окремо (див. таблицю №4.6).

Таблиця 4.6

Якість знань учнів з середніми і високими за останню навчальну четверть

| Навчальні досягнення учнів | 1 варіант | | 2 варіант | |
|----------------------------|--|----------|--|----------|
| | Кількість учнів які дали повні і правильні відповіді | «t», сек | Кількість учнів які дали повні і правильні відповіді | «t», сек |
| | у % | | у % | |
| Середні | 43 | 130 | 49 | 51 |
| Високі | 57 | 148 | 51 | 47 |

Аналіз даних таблиці № 4.6 показує, що використання комплексів кадрів САВЕЗ як АМЗН із змістовим наповненням і структуризацією першого та другого варіантів, спостерігається відмінність у якості засвоєння навчального матеріалу учнями з середніми і високим навчальними досягненнями. Так кількість повних і правильних відповідей в учнів з середніми навчальними досягненнями у другому варіанті більша на 6%. Час, витрачений для формулювання відповідей для учнів з середніми і високими навчальними досягненнями, майже однаковий. При використанні комплексів кадрів САВЕЗ як АМЗН, створених для подачі навчального матеріалу за технологією подачі навчального матеріалу варіанту №2, відмінність в якості засвоєння навчальної інформації між групами учнів з різними навчальними досягненнями незначна. Час, витрачений на формулювання відповідей, майже однаковий.

Отже, аналіз фактичного стану якості засвоєння навчального матеріалу учнями першої і другої експериментальних груп дозволяє зробити висновки, що виклад навчального матеріалу за допомогою комплексів кадрів САВЕЗ як АМЗН, які створенні із застосуванням модульного змістового наповнення та структуризації навчального матеріалу сприяє:

- а) підвищенню якості засвоєння навчального матеріалу, відповідно навчальних досягнень учнів;
- б) зменшенню часу, витраченого на пошук учнями відповідей на поставлені запитання;
- в) створенню сприятливіших умов для якісного засвоєння навчального матеріалу учнями з різними навчальними досягненнями, за четверть.

Вважаючи, що висновки зроблені на цьому етапі дослідження, не можуть бути достатньо достовірними і переконливими, якщо вони не підтверджені даними про збереження високої якості знань учнів протягом певного часу, було проведено повторний експеримент через 20 днів. Суть цього дослідження полягала в тому, що учні повинні були відтворити раніше засвоєнні знання. Отримані дані було зведено у таблиці №.4.7; 4.8.

Таблиця 4.7

Якість знань учнів (навчальні досягнення) за кількістю даних повних і правильних, неправильних відповідей на поставленні запитання

| 1 варіант | | 2 варіант | | | |
|-----------------------------|------|-----------|-----------------------------|------|----------|
| Повні і правильні відповіді | | «t», сек | Повні і правильні відповіді | | «t», сек |
| кількість | у % | | кількість | у % | |
| 98 | 65.6 | 435 | 128 | 85.7 | 357 |

Таблиця №4.8

Якість знань учнів з різними навчальним досягненнями за кількістю повних і правильних, неправильних відповідей на поставленні запитання

| Навчальні досягнення учнів | 1 варіант | | 2 варіант | |
|----------------------------|--|----------|--|----------|
| | Кількість учнів які дали повні і правильні відповіді | «t», сек | Кількість учнів які дали повні і правильні відповіді | «t», сек |
| | у % | | у % | |
| Посередня | 42 | 196 | 44 | 167 |
| Хороша | 58 | 239 | 56 | 190 |

Дані таблиць №4.7, 4.8 показують, що використання комплексу кадрів САВЕЗ як АМЗН із змістовим наповненням і структуризацією за другим варіантом забезпечило кращу якість засвоєння навчального матеріалу, порівняно з учнями, де навчальний матеріал вивчався за використання комплексу САВЕЗ як АМЗН структурованого і змістовно наповненого за першим варіантом. При проведенні опитування також виявилось, що учні других експериментальних груп витрачали на формулювання відповідей на поставлені запитання в 1,2 рази менше часу, порівняно з учнями перших експериментальних груп.

Отже, як видно з аналізу даних відстроченого експерименту, повнота відтворення знань учнями при використанні комплексів кадрів САВЕЗ як АМЗН створених із застосуванням модульного-змістового наповнення, структуризації навчального матеріалу, підтверджує ефективність розроблених дидактичних основ і вимог до створення САВЕЗ як АМЗН.

§4.3. Динамічні аудіовізуальні електронні засоби

Для встановлення ефективності використання ДАВЕЗ як АМЗН, створених за визначеними у процесі проведених теоретичних досліджень дидактичних основ та визначених на їх базі вимог, було проведено комплексні педагогічні і гігієнічні експериментально-емпіричні дослідження. Основна мета – встановлення доцільності і ефективності застосування ДАВЕЗ як АМЗН, створених на їх базі визначених дидактичних основ та розроблених вимог до них, зокрема, у контексті змістового наповнення і структуризації. При цьому методологічною основою було обрано відоме положення пре те, що усяка діяльність, у тому числі і навчальна, може

здійснюватися та давати очікувані позитивні результати, якщо у суб'єкта є певний рівень цілеспрямованої уваги до предмету, (об'єкту діяльності), що вносить певну організацію у його роботу і є однією з необхідних умов усякої продуктивної діяльності. До основних властивостей такої діяльності, слід віднести високий рівень її цілеспрямованості, концентрації, зосередженості на виконанні поставлених завдань. Довготривалість вищеназваних процесів можлива, коли цілеспрямованість і сконцентрованість уваги відбувається як динамічний процес, тобто періодично здійснюється свідомий перехід від одного виду, об'єкту діяльності до іншого, з отриманням позитивних результатів вирішення поставлених завдань.

Усього було проведено шість логічно обґрунтованих експериментальних досліджень визначення ефективності і діяльності включення у змістове наповнення ДАВЕЗ як АМЗН інформації для організації навчальної діяльності учнів у процесі сприймання і усвідомлення навчального матеріалу та виконання поставлених завдань. Для підвищення достовірності емпіричних даних та висновків, паралельно з дидактичними експериментами використовувались інструментальні методики визначення величини зміни окремих фізіологічних показників учнів, на основі яких можна робити певні загальні висновки про особливості динаміки їх розумової працездатності за час використання ДАВЕЗ як АМЗН. Вважалося, що отримані дані про якість знань учнів та доцільність застосування ДАВЕЗ як АМЗН є виправданими і заслуговують на впровадження у практику, якщо можливі негативні зміни (зниження) розумової працездатності учнів цілком компенсується на кінець заняття або на початок наступного.

Перше експериментальне дослідження проводилось під час вивчення тем «Сонце» (астрономія), «Від клітини до насіння» (біологія). Мета: визначення динаміки рівня уваги учнів у процесі перегляду ДАВЕЗ як АМЗН. Умови проведення уроків в усіх класах були однакові. Використовувались ДАВЕЗ як автономні джерела нових знань та уявлень.

Для вивчення динаміки рівня уваги учнів, кожні три хвилини фіксувалась загальна кількість порушень уваги учнів (відвертання поглядів від екрана на виконання сторонніх справ не пов'язаних з навчальною роботою). Коефіцієнт зниження рівня уваги розраховувався за формулою:

$$B = \frac{A}{D \times t} \times 100\%, \text{ де}$$

A – кількість помічених порушень уваги;

t – тривалість фіксації порушення уваги.(у хвиликах);

D – кількість учнів, які приймали участь у дослідженні.

Результати проведеного дослідження показана у таблиці 4.9.

Таблиця №4.9.

Динаміка середнього рівня уваги учнів

| Показники зниження рівня уваги | Етапи уроку (у хвиликах) | | | | | | | |
|--------------------------------|--------------------------|---|----|----|----|----|----|----|
| | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 | 21 | 24 |
| «А» | 10 | 2 | 10 | 20 | 20 | 25 | 15 | 30 |

| | | | | | | | | |
|-----------|-----|-----|-----|----|----|------|----|----|
| «В» (у %) | 6.5 | 1.3 | 6.5 | 13 | 13 | 16.5 | 10 | 20 |
|-----------|-----|-----|-----|----|----|------|----|----|

Аналіз даних у таблиці №4.9 дає підстави вважати, що при використанні ДАВЕЗ як АМЗН на протязі 24 хвилин з початку уроку, рівень уваги учнів до екранного зображення та його змістових ознак, починаючи з 9-ї хвилини, поступово спадає. При цьому, демонстрація та перегляд учнями ДАВЕЗ як АМЗН (безперервно) не супроводжується зниженням рівня працездатності учнів на кінець заняття. Разом з тим навчальні досягнення учнів досить низькі. Зокрема, кількість повних і правильних відповідей становить у середньому 38%. Наведені дані проведеного експериментального дослідження свідчать, що змістове наповнення і структурна побудова ДАВЕЗ як АМЗН, повинна передбачати поетапність подачі та пояснення явищ і процесів, що вивчаються. При цьому, кожний етап повинен мати свої інформаційні функції і дидактичне призначення. Якими вони повинні бути?

Відповідно до проведеного у попередніх розділах монографії аналізу закономірностей процесу навчання та особливостей інтелектуальної діяльності учнів, загалом та у процесі використання ДАВЕЗ як АМЗН зокрема, її ефективно здійснення можливе, у першу чергу, за наявності підвищеної, орієнтованої інтелектуальної реакції учнів на навчальний матеріал, а також необхідності здійснення ними ряду послідовних розумових дій (самостійно або разом з учителем). Для цього у змістові ознаки ДАВЕЗ як АМЗН потрібно включати інформацію для організації пізнавальної діяльності, яка передбачає на всіх етапах навчання обов'язкове здійснення розумових дій. Зокрема: з'ясування основних змістових ознак завдань та шляхів їх розв'язання; актуалізації знань, необхідних для виконання поставленого завдання; усвідомлення настанови на сприймання навчального матеріалу і виконання пізнавальних завдань; аналізу змістових ознак «стоп-кадру» та акцентування диктором уваги учнів на найбільш важливих положеннях навчального матеріалу.

Для з'ясування доцільності і ефективності включення у змістове наповнення ДАВЕЗ як АМЗН вищеназваної інформації для організації процесу навчання, було проведено наступне дослідження.

Експериментальне дослідження №2. Дослідження проводилось під час вивчення фізики та хімії. Основна мета – встановлення: доцільності включення у змістове наповнення ДАВЕЗ як АМЗН інформації для організації навчальної діяльності учнів; виявлення можливих причин зниження якості знань та способів їх усунення.

На експериментальних заняттях ДАВЕЗ як АМЗН використовувались у комплексі з традиційними ЗН, зокрема, з демонстраційними приладами, таблицями, іншим навчальним обладнанням. Основне призначення змістового наповнення ДАВЕЗ як АМЗН – подача інформації для унаочнення і пояснення явищ та процесів, які в умовах школи продемонструвати важко. Як правило, це: ілюстрації та пояснення: технології проведення складних фізичних експериментів; природи, фізичної суті явищ та процесів, особливостей взаємозв'язку між ними і навколи-

шніми предметами та середовищем; будови складних приладів і установок, схем, і т. ін.

На всіх експериментальних заняттях під час вивчення різних навчальних тем, за допомогою ДАВЕЗ як АМЗН подавались обсяги інформації від 15 до 30 інформаційно-логічних елементів знань. При цьому технологія використання ДАВЕЗ як АМЗН передбачала.

- постановку пізнавальних завдань у формі усних повідомлень диктора про явища і процеси, які будуть показані на екрані.

- демонстрацію і пояснення за допомогою ДАВЕЗ як АМЗН явищ і процесів, що вивчаються.

- проведення бесіди з учнями за змістовими ознаками навчального матеріалу.

Аналіз отриманих відповідей на поставлені запитання показав (див. таб. №4.10), що середня якість засвоєння навчального матеріалу експериментальних тем досягає лише 42%. Процес засвоєння навчальної інформації, поданої за допомогою ДАВЕЗ як АМЗН, в середньому супроводжувався не суттєвими змінами повноцінності функцій фізіологічних систем організму учнів. Ці зміни практично повністю компенсувались (відновлювались) після проведення бесіди з учнями та виконання практичних завдань у кінці уроку.

Таблиця №4.10

Якість засвоєння навчального матеріалу

| Відповіді учнів | Кількість (у %) відповідей для учнів з високими навчальними досягненнями | Кількість (у %) відповідей учнів з середніми навчальними досягненнями | Середні значення |
|---------------------|--|---|------------------|
| Повні і правильні | 52 | 32 | 42 |
| Неповні і правильні | 32 | 18 | 25 |
| Неправильні | 6 | 4 | 5 |
| Відсутні | 10 | 46 | 28 |

Отже, на основі аналізу результатів проведеного дослідження №2 можна зробити такі висновки:

1. Якість засвоєння навчального матеріалу і виконання поставлених завдань знаходиться на низькому рівні. Спостерігається значна кількість неповних та відсутніх відповідей. При цьому поряд з невисоким середнім показником якості засвоєння навчального матеріалу спостерігається значна кількість відсутніх розв'язань навчальних завдань.

2. Змістове наповнення та структуризація ДАВЕЗ як АМЗН і технологія подачі та пояснення навчального матеріалу за їх допомогою, не призводить до суттєвих необоротних за час уроку змін повноцінності фізіологічних систем організму учнів.

3. Порівняння результатів проведеного дослідження ефективності використання ДАВЕЗ як АМЗН в основному співпадають з результатами проведених аналогічних досліджень із застосуванням традиційних ТЗН, зокрема кінофільмів, віде-

офрагментів та їх відеозаписів [38; 39; 43; 53 та ін.]. При цьому слід відзначити, що показники рівня навчальних досягнень учнів дещо вищі. Це, на нашу думку, є закономірне явище, оскільки за способами і специфікою подачі навчальної інформації з екрану ДАВЕЗ порівнянно із ТЗН мають розширені технічні і педагогічні можливості як АМЗН.

Не заперечуючи у цілому позитивний вплив використання ДАВЕЗ як АМЗН на підвищення рівня навчальних досягнень учнів, слід відзначити, що ще спостерігається значна кількість неповних, неправильних, відсутніх розв'язань поставлених навчальних завдань у цілому. Чому? На нашу думку, у змістовому наповненні ДАВЕЗ як АМЗН недостатня кількість інформації для керівництва пізнавальною діяльністю учнів, організації навчання загалом. Пояснити це можна проаналізувавши процес сприймання та засвоєння учнями навчального матеріалу поданого за допомогою ДАВЕЗ як АМЗН. Як саме?

По-перше, сприймання і усвідомлення учням інформації відбувалась внаслідок функціонуючих звукових та зорових аналізаторів як каналів зв'язку. При цьому змістові ознаки ДАВЕЗ як АМЗН у контексті організації навчальної діяльності учнів обмежувалися тільки усним повідомленням мети їх перегляду. А цього виявилось недостатньо для якісного засвоєння навчального матеріалу і виконання поставлених завдань. Наявність нормально функціонуючих аналізаторів, що виступають у ролі каналів зв'язку, як каже Н. Ф. Тализіна [228], не досить для осмислення та запам'ятання інформації. Вони повинні бути доповнені власною активністю керованого або керуючого, спрямовані на джерело інформації певною системою дій учнів і реального або закадрового віртуального вчителя (диктора). По-друге, при використанні ДАВЕЗ як АМЗН увага учнів, як правило, повністю сконцентрована на екран, де демонструються явища та процеси. Але, це не означає, що увага учнів сконцентрована на пізнання фізичної суті процесів, їх взаємозв'язків, що демонструються і пояснюються. Так, автори робіт [12; 16; 18; 20 і ін.], вивчаючи питання ефективності запам'ятання учнями навчального матеріалу зазначають, що однією з умов якісного його сприймання є наявність концентрованої уваги саме до того матеріалу, зокрема, його особливостей, які потрібно зрозуміти та запам'ятати. Важливо, щоб увага була повністю спрямована і сконцентрована на тому, що запам'ятовується.

Для визначення доцільність включення у ДАВЕЗ як АМЗН навчальної інформації, що дає можливість підвищити рівень цілеспрямованості та зосередженості уваги учнів на якісне виконання поставлених завдань, на нашу думку, перш за все треба з'ясувати деякі психологічні особливості складових частин уваги.

Автори робіт [17; 24; 144; 169; 220 і ін.], досліджуючи психологічні особливості уваги, пишуть, що увага – це спрямованість та концентрованість всякої психічної діяльності людини. У її основі лежать процеси збудження і гальмування у корі головного мозку. При використанні ДАВЕЗ як АМЗН спрямування та концентрація уваги певною мірою вирішується засобами кіномистецтва (монтажу, техніки зйомки тощо). Проте вони не завжди можуть забезпечити таку ступінь спрямованості та концентрації уваги, при якій відбувається активний пошук, якісне сприймання та засвоєння інформації. Хоч яким би привабливим не було споглядання об'єктів,

особливо динамічних і яскравих, все ж інтерес, що виникає при цьому, не стійкий і не глибокий. Глибина та стійкість інтересу забезпечуються саме розумінням суті явища, а це у значній мірі стимулюється і підтримується поданням інформації для організації пізнавальної діяльності учнів у процесі пояснення явищ і процесів, що вивчаються. При відсутності такої інформації завжди існує загроза, що увага учнів затримається на інших деталях, а не на суті явищ і процесів, що вивчаються. Тобто, для підтримання цілеспрямованої уваги потрібно подавати інформацію для активізації розумової діяльності учнів, наприклад, у формі запису змісту пізнавальних завдань, розв'язання яких учні повинні здійснити під час перегляду відповідних ДАВЕЗ як АМЗН. Необхідність постановки та запису завдань, на нашу думку, пояснюється і тим, що учні повинні не просто спостерігати за явищами та процесами, а ще й їх аналізувати, усвідомлювати та добре запам'ятовувати. На позитивний вплив вищенаведеної форми постановки пізнавальних завдань вказують і автори робіт [181; 185; 234; і ін.], у зв'язку з вивченням продуктивності запам'ятання учнями навчального матеріалу, відзначаючи, що запам'ятання буде продуктивним, якщо виконання поставлених завдань буде здійснюватись за наявності спеціальної настанови, зокрема, у формі запису запитань, на які потрібно давати відповіді.

Отже, аналіз особливостей створення і підтримання цілеспрямованої уваги до виконання поставлених завдань та активізації процесу сприймання, засвоєння учнями навчального матеріалу, дає підстави вважати, що у ДАВЕЗ як АМЗН потрібно включати інформацію про пізнавальні завдання у формі запитань, зміст яких виписується у окремих кадрах ДАВЕЗ як АМЗН. При цьому, на нашу думку, при такому змістовому наповненні потрібно, щоб запитання, форма їх постановки, вимагали від учнів виконання змістовно визначених розумових дій. Тобто, запитання потрібно формулювати і виписувати, щоб у них були такі змістові ознаки.

1. З'ясувати характерні риси та властивості явищ і об'єктів, які вивчаються та дати відповіді на запитання. Наприклад: що таке каталізатори, які їх основні властивості? Назвати характерні особливості реакцій заміщення у всіх галогенів і т. ін.

2. Визначити умови, які потрібні для існування та перебігу виучуваних явищ та процесів та дати відповіді на запитання. Наприклад: які умови потрібні для виникнення провідності газу? При яких умовах вода кипить, коли її температура менша 100°C ? Коли утворюється ланцюгова реакція поділу ядер урану?

3. Пояснити природу, сутність явищ та процесів та дати відповіді на запитання. Наприклад: яка фізична сутність процесів іонізації та рекомбінації? Який фізичний зміст періодичного закону? Пояснити той факт, що метиловий спирт рідина, а вуглеводень бутан, це газ; вода, це рідина, сірководень, це газ.

4. Встановити причинно-наслідкові взаємозв'язки між окремими явищами і процесами та встановити причини зміни. Наприклад: властивостей металів на основі аналізу їх будови; провідності металів, напівпровідників, діелектриків залежно від температури?

5. Порівняти явища та процеси, які вивчаються.

6. Встановити призначення, роль об'єктів, явищ та процесів та дати відповіді на запитання, наприклад: яке призначення та роль маховика у теплових двигунах?

Яка роль води в дисоціації солей, утворених кислотами та основами з різним ступенем дисоціації? Яке призначення еритроцитів та лейкоцитів?

7. З'ясувати будову, причину утворення явищ та процесів. Наприклад: пояснити будову і принцип дії плазмового прискорювача. Чому виникають течії у морях і океанах? Чому поділ на метали і неметали є умовним?

При цьому важливе значення повинно приділятися формі постановки запитань. Зокрема, у комплексі використовувати: усне повідомлення диктором змісту запитань та їх запис на інформаційному полі; паузи, для того, щоб учні мали можливість записати запитання у зошитах. Потреба такої форми постановки запитань є особливо важливою при вивченні навчального матеріалу предметів природничого циклу, насиченого великою кількістю логічно зв'язаних явищ та процесів, для якісного сприймання, усвідомлення яких потрібно прикласти певні вольові зусилля. Вищезазначене повинно підвищити рівні автономності ДАВЕЗ як АМЗН і навчальних досягнень учнів.

Для визначення ефективності використання вищезазначених змістових ознак і форм постановки запитань-завдань, було проведено дослідження №3.

У першій експериментальній групі проводилась демонстрація ДАВЕЗ як АМЗН, змістове наповнення яких передбачало усне (слово диктора) ознайомлення учнів із змістом запитань-завдань, за якими буде проведена бесіда після перегляду ДАВЕЗ як АМЗН (перша форма). У другій – усне повідомлення диктора із записом запитань-завдань (друга форма). У третій – усне повідомлення і запис запитань у зошитах (третя форма).

Дослідження проводилось при вивченні фізики з використанням ДАВЕЗ як АМЗН. Отримані у дослідженні результати та проведений їх аналіз показує (див. таб. 4.11), що загалом використання ДАВЕЗ як АМЗН із включенням у їх змістове наповнення запитань-завдань із вищезазначеними ознаками їх формулювання в основному забезпечує порівняно вищу якість засвоєння учнями навчального матеріалу. Зокрема, кількість неповних і правильних, неправильних та відсутніх відповідей зменшується. При цьому порівняно вищі навчальні досягнення учнів спостерігаються при третій формі постановки запитань-завдань.

Таблиця №4.11

Якість засвоєння навчального матеріалу

| Відповіді учнів | Форма постановки запитань у експериментальних групах | | |
|---------------------|--|--------|--------|
| | I | II | III |
| | Кількість (у %) | | |
| Повні і правильні | 43/23* | 46/35* | 56/51* |
| Неповні і правильні | 29/26* | 29/20 | 39/31* |
| Неправильні | 10/25* | 15/15* | 5/10* |
| Відсутні | 18/26* | 10/30* | 0/8* |

* Кількість (у%) відповідей для учнів з середніми навчальними досягненнями.

Диференційований аналіз якості знань учнів з високими та середніми навчальними досягненнями показує, що процес підвищення якості засвоєння навчального матеріалу здійснюється неоднозначно. Для учнів з високими навчальними досягненнями, характерним є збільшення кількості повних і правильних і відповідного зменшення відсутніх відповідей. А для учнів з середніми навчальними досягненнями, зменшення неповних і правильних, неправильних та відсутніх відповідей. Слід також зазначити, що для учнів з середніми навчальними досягненнями третя форма постановки запитань-завдань сприяє інтенсивнішому підвищенню якості засвоєння навчального матеріалу, ніж для учнів з високими навчальними досягненнями. Тобто, можна вважати, що третя форма постановки запитань-завдань у змістовому наповненні ДАВЕЗ як АМЗН найбільш позитивно впливає на ефективність діяльності учнів із середніми навчальними досягненнями.

Разом з тим слід відзначити, що поряд із підвищенням якості засвоєння учнями навчального матеріалу, зростає середнє значення величини спаду рівня розумової працездатності учнів після перегляду ДАВЕЗ як АМЗН, що дозволяє зробити висновок – постановка запитань-завдань, у конкретизованій і наочній формі, із вищезазначеними змістовими ознаками їх формулювання сприяє мобілізації вольових зусиль учнів на засвоєння навчального матеріалу у процесі перегляду ДАВЕЗ як АМЗН і призводить до напруження навчальної діяльності учнів, роботи зорових, звукових систем учнів. Це дає підстави вважати, що можливими причинами зниження рівня розумової працездатності учнів є: по-перше, тривалість демонстрації ДАВЕЗ як АМЗН. Для нашого дослідження у середньому вона досягала 17 хвилин безперервної демонстрації; по-друге, не відповідність технології подачі навчального матеріалу за допомогою ДАВЕЗ як АМЗН пізнавальним можливостям учнів, що призводить до необхідності різкого напруження навчальної діяльності для якісного засвоєння навчального матеріалу.

Отже, підтверджуючи позитивний вплив включення у змістове наповнення ДАВЕЗ як АМЗН інформації для організації пізнавальної діяльності учнів, зокрема, у формі постановки запитань-завдань із їх записами, слід відмітити, що існує ще ряд інших труднощів, які ускладнюють процес сприймання і усвідомлення навчального матеріалу. В основному, це спостерігається, коли демонстрація АВЕЗ як АМЗН триває безперервно протягом 17 хвилин. При цьому, на нашу думку, подальше зменшення кількості неповних та невірних відповідей учнів можливе, коли, змістове наповнення та структуризація ДАВЕЗ як АМЗН передбачають: 1) показ то пояснення учням основного змісту завдань-запитань та шляхів їх розв'язання; 2) подачу інформації для виконання поставлених завдань та формулювання відповідей на запитання; 3) проведення бесіди за змістом запитань після перегляду ДАВЕЗ як АМЗН із використанням ілюстрацій, графіків, таблиць, схем, малюнків тих вищ і процесів, які розглядались, пояснювались.

Разом з тим слід відзначити, як показує практика, не зважаючи на усі вище перераховані позитивні ознаки включення інформації для організації пізнавальної діяльності учнів, підготовки їх до якісного сприймання змістових ознак ДАВЕЗ як АМЗН, у окремих випадках можуть спостерігатись випадки недостатньо високої

якості знань учнів. Чому? Якісне засвоєння учнями навчального матеріалу, поданого за допомогою ДАВЕЗ як АМЗН, потребує напруження роботи усіх фізіологічних систем організму учнів, зокрема зорових, слухових аналізаторів, здійснення інтенсивної інтелектуальної діяльності, що може призводити до швидкого стомлення. Як вирішити дану проблему і оптимізувати динаміку рівня працездатності учнів.

Як відомо, на кожному етапі розвитку організму учнів, вони можуть справлятися з навантаженнями навчальних занять, а створене при цьому напруження (інтелектуальне, фізичне, психологічне і т ін), навіть необхідне для розвитку організму, зокрема, їх пізнавальних можливостей. Тому як зазначає М. В. Антропова, навчальну діяльність можна вважати ефективною, якщо вона по тривалості і напруженості не перевищує меж вікових можливостей працездатності учнів, особливо функціональної працездатності надзвичайно чутливих, високо реактивних нервових клітин кори головного мозку. Тобто, можна зробити висновок, що для оптимізації процесу навчання, потрібно знати і оптимальні значення середньої швидкості подачі інформації, одноразового обсягу її подачі та пояснення навчального матеріалу; тривалості демонстрування ДАВЕЗ як АМЗН. Як це визначити і реалізувати?

Проведений аналіз теорії і практики використання ДАВЕЗ як АМЗН дає підстави вважати: а) динаміка працездатності учнів визначається комплексним впливом кількох факторів; б) існуванням оптимального варіанту залежності зміни рівня працездатності від тривалості демонстрації ДАВЕЗ як АМЗН, коли навчальне навантаження (інтелектуальне, психічне, фізичне, фізіологічне), співпадає з можливостями відповідних фізіологічних систем організму учнів, які забезпечують перебіг цих процесів при мінімальних можливих спадах їх потенційних можливостей. Як визначити кількісні і якісні ознаки цих факторів та оптимізувати їх вплив на динаміку рівня працездатності учнів за використання ДАВЕЗ як АМЗН?

Як відомо [16; 43; 53; 83; 143; 180-А; 209 та ін.], однією з характерних особливостей ДАВЕЗ як АМЗН є можливість подання за одиницю часу значно більшого обсягу навчальної інформації порівняно з розповіддю вчителя і іншими засобами навчання. Разом з тим, як показує аналіз практики використання споріднених до них ТЗН, у багатьох випадках швидкість подання за їх допомогою інформації може перевищувати рівень пізнавальних можливостей учнів. І, як справедливо зазначають автори робіт [218; 221; 222; 228 та ін.], було б не правильним ототожнювати швидкість подачі навчального матеріалу з швидкістю його засвоєння учнями. Оскільки невідповідність між рівнем пізнавальних можливостей учнів і середньою швидкістю подачі інформації може призводити до зниження якості знань учнів і проявлятися у формі нерівномірності засвоєння навчального матеріалу, поверховості знань, різкого спаду пізнавальної активності. Тобто, виникає необхідність і доцільність зміни середньої швидкості подачі інформації. Аналогічне явище може спостерігатись і при використанні ДАВЕЗ як АМЗН. Вирішити цю проблему, на нашу думку, можна за допомогою включення у змістове наповнення ДАВЕЗ як АМЗН прийому «стоп кадр». Для підтвердження ефективності цього прийому

було проведено експериментальне дослідження №4. При цьому, «стоп-кадр», як правило, здійснювався для демонстрації явищ і процесів, сприймання та якісне усвідомлення яких потребує тривалого спостереження за ними. Це схеми, таблиці, будова машин та механізмів і т. ін. Під час «стоп-кадру» диктор, здійснював акцентування уваги учнів на найбільш суттєвому у змістових ознаках явищ і процесів, давав пояснення тощо. Кількість «стоп-кадрів» і тривалість їх демонстрування були підібрані так, що на трьох послідовно проведених експериментальних уроках середня швидкість подачі інформації послідовно зменшувалась від 5,7 до 1,2 умовних інформаційних елементів за хвилину. Як правило, при демонстрації за допомогою ДАВЕЗ як АМЗН логічно закінченого обсягу навчального матеріалу від 15 до 30 ІЛЕ здійснювалось від 2-х до 5-ти «стоп-кадрів». При цьому загальна тривалість демонстрування ДАВЕЗ як АМЗН була не більше 18-20 хвилин з урахуванням тривалості «стоп-кадрів».

Аналіз отриманих відповідей учнів на поставлені запитання за змістом ДАВЕЗ як АМЗН з диференціацією відносно середньої швидкості подачі інформації показав. При середній швидкості 5,7 ІЛЕ за хвилину, середня кількість повних і правильних відповідей учнів становила 52%. При зменшенні середньої швидкості подачі інформації до 1,8 інформаційно-логічних елементів за хвилину якість її засвоєння, зокрема, за кількістю повних і правильних відповідей, зростала і при середній швидкості 1,5 ІЛЕ за хвилину досягала до 60%. Подальше зменшення швидкості до 1,2 ІЛЕ за хвилину до суттєвого підвищення якості знань учнів не призводить.

У результаті проведеного дослідження №4 і аналізу кількісних та якісних показників засвоєння учнями навчального матеріалу, поданого за допомогою ДАВЕЗ як АМЗН, можна сформулювати певні закономірності процесу сприймання і засвоєння навчальної інформації залежно від середньої швидкості її подачі. А саме, при зменшенні середньої швидкості подачі (для нашого дослідження у межах від 5,7 до 1,2 інформаційно-логічних елементів за хвилину), спостерігається не рівномірне підвищення якісного і кількісного показників засвоєння навчального матеріалу. Це дозволяє, на нашу думку, зробити прогностичний висновок про існування оптимальної величини середньої швидкості подачі навчальної інформації для учнів. Найбільш сприятливою швидкістю подачі навчального матеріалу для нашого експерименту є величина, що становить у середньому 1,8 інформаційно-логічних елементів за хвилину.

Проведене експериментальне дослідження також дозволяє стверджувати, що застосування прийому «стоп-кадр» у ДАВЕЗ як АМЗН можна використовувати для: а) поєднання у комплексі проєкцій розглядуваних явищ та процесів у динаміці і статичному положенні; б) встановленні рівнозначності між пізнавальними можливостями учнів і величиною середньої швидкості подачі та пояснення навчального матеріалу. Ймовірні оптимальні значення тривалості демонстрації ДАВЕЗ як АМЗН з урахуванням обсягу і середньої швидкості подачі інформації, на нашу думку, є хорошою основою для проведення подальших досліджень для науково обґрунтованого визначення вимог до змістового наповнення, структуризації і

призначення складових частин ДАВЕЗ як АМЗН і їх використання для виконання поставлених завдань, організації пізнавальної діяльності учнів, забезпечення якісного засвоєння знань та їх застосування у практичній діяльності. При цьому порівняно невисокий середній показник якості знань учнів у експериментальному дослідженні №4, на нашу думку, можна пояснити такими причинами: 1) за час демонстрації ДАВЕЗ як АМЗН, учні не встигають з належною якістю зробити відповідні узагальнені висновки; 2) недостатність організаційної інформації у формі акцентування уваги учнів з боку закадрового вчителя (віртуального вчителя-диктора) на найважливіших положеннях явищ та процесів, що вивчаються.

Наявність вищеназаних причин з часом може призводити до часткового зниження рівня цілеспрямованої уваги учнів, до виконання поставлених завдань, поверховості знань. Для їх усунення у змістове наповнення ДАВЕЗ як АМЗН необхідно, на нашу думку, включати додаткову інформацію для створення сприятливих умов узагальнення і систематизації знань. Як це здійснити?

Як відомо, процес запам'ятовування учнями навчального матеріалу (інформації) психологами характеризується як закріплення змістово-логічних зв'язків (знань) між змістовими ознаками предметів або явищ, розуміння та запам'ятання яких відбувається внаслідок порівняння із раніше усвідомленими [143; 144; 181; 187; 220; 248 та ін.] і закріпленими у формі відповідних «відображень» у їх мозку. Таке відображення відбувається за допомогою утворення умовних рефлексів і носить у психології назву «асоціацій». Вони поділяються на такі види: а) асоціації за суміжністю у часі; б) асоціації за суміжністю у просторі; в) асоціації за суміжністю контрасту. Наведені види асоціацій часто називаються механічними. До більш складних відносять асоціації утворені на підставі з'ясування характеру зв'язку та його ролі у певних умовах. При цьому асоціації завжди спираються на другу сигнальну систему і можуть визначати (відобразитися) словами, а процес засвоєння (закріплення) буде ефективним, якщо збудження одних центрів обов'язково супроводжується зниженням збудження інших, частковим або повним їх гальмуванням. Можна вважати, що постановка пізнавальних завдань у формі, що забезпечує збудження одних центрів і часткове або повне гальмування інших, збудження яких викликане сторонніми подразниками, є однією з умов якісного запам'ятання навчального матеріалу. Проте ефективність такого процесу протягом тривалого часу залежить від своєчасного підкріплення збудження, а головне – усунення можливих сторонніх подразників, які відвертають, послаблюють увагу учнів до вирішення поставленого завдання.

Поява сторонніх подразників, на нашу думку, може бути зумовлена дією таких факторів. Так, наприклад, учні розуміють, що їм потрібно запам'ятати, але оскільки у більшості випадків за допомогою ДАВЕЗ як АМЗН інформація подається динамічно і безперервно у вигляді логічно зв'язаних знань про явища і процеси, то може створитись така ситуація, коли учень не встиг якісно усвідомити певного процесу. У цьому випадку вірогідним стає часткове або повне нерозуміння наступного процесу, логічно зв'язаного з попереднім, що призводить до появи сторонніх подразників і проявляється у порушенні стійкості уваги до виконання

поставленого завдання. Завдання організаційної інформації, що включається у змістове наповнення ДАВЕЗ як АМЗН, вчасно попередити та усунути причину виникнення такого подразника, створити сприятливі передумови для: підтримання високого рівня цілеспрямованості уваги учнів на вирішення пізнавальних завдань, створення зворотного зв'язку між закадровим віртуальним вчителем (диктором) і учнями. З цією метою, на нашу думку, можна також використовувати прийом «стоп-кадр».

Отже, дидактичне призначення прийому «стоп-кадр» можна розглядати як:

а) засіб застосування у комплексі статичної і динамічної проекції зображень явищ та процесів, які вивчаються;

б) засіб, що дає можливість акцентувати увагу учнів на окремих важливих положеннях навчального матеріалу, здійснювати диференційований підхід до аналізу змістових ознак явищ і процесів, що вивчаються;

в) засіб зменшення середньої швидкості подачі навчальної інформації.

Проте для ефективного виконання вищенаведених завдань, слід спочатку експериментально обґрунтувати: а) коли доцільно застосовувати «стоп кадр»; б) які форми і методи подачі керівної інформації застосувати для організації пізнавальної діяльності учнів під час «стоп-кадру». З цією метою було проведено два окремих лабораторних експерименти.

Експериментальне-лабораторне дослідження №5. Мета дослідження – визначення та класифікація об'єктів, явищ і процесів, якісне сприймання та засвоєння яких забезпечується при використанні статичного чи динамічного способів їх демонстрації. У першій експериментальній групі використовувались ДАВЕЗ як АМЗН і другій аналогічні за містом САВЕЗ, як АМЗН.

Після аналізу отриманих відповідей на поставлені запитання, середня якість засвоєння учнями навчального матеріалу у двох експериментальних групах виявилась майже однаковою. Проте аналіз якості відповідей учнів на кожне окремо взяте запитання показує, що на одні учні давали до 70-80% повних і правильних відповідей, а на інші 20-40%. Тобто можна зробити прогностичні висновки, що методика (спосіб) ілюстрації, пояснень явищ, процесів, схем тощо, не завжди відповідали (створювали сприятливі умови) закономірностям пізнавальної діяльності учнів. Співставлення і аналіз змісту навчального матеріалу, який потрібно усвідомити, обраних способів його ілюстрації, пояснення за допомогою ДАВЕЗ як АМЗН та якості знань учнів дає підстави, на нашу думку, зробити такі висновки.

1. Динамічну ілюстрацію доцільно використовувати для пояснення процесів: а) основною особливістю яких є динамічність; б) призначення і роль яких розкривається при спостереженні за результатами впливу на навколишні предмети тощо; в) зміна яких відбувається внаслідок впливу зовнішніх факторів; г) практичного використання явищ у техніці та народному господарстві.

2. Статичну ілюстрацію доцільно використовувати: а) при вивченні будови складних приладів, машин, механізмів тощо; б) при вивченні змісту таблиць, графіків, діаграм, текстового матеріалу, інших умовно графічних схем та позначень, зокрема, змісту формул, формулювань законів, положень, висновків, теорем і т. ін.

3. Практична реалізація комплексного застосування показу явищ і процесів у динамічному і статичному їх зображенні можна здійснювати за допомогою використання прийому «стоп-кадр», якщо під час створення ДАВЕЗ як АМЗН у його змістове наповнення включено керівну інформацію для організації пізнавальної діяльності учнів, яка спрямована (призначена) для активізації і цілеспрямовання процесів аналізу сутності явищ і процесів, що демонструються статично. При цьому створюються сприятливі умови для тривалого спостереження, аналізу змістових ознак явищ і процесів та формулювання відповідних висновків. Крім того, активізуються процеси аналізу інформації, що подається комплексно за допомогою аудитивних і візуальних способів пояснення навчального матеріалу.

Не заперечуючи у цілому правильності і наукової обґрунтованості зроблених вище висновків, слід відзначити, що загальний рівень навчальних досягнень учнів у засвоєнні усіх навчальних тем, які вивчались з використанням ДАВЕЗ як АМЗН під час проведення експериментального дослідження №6, рівень навчальних досягнень учнів, зокрема якість їх знань, у середньому становить 60% повних і правильних відповідей. Спостерігається нерівномірність якості засвоєння окремих доз навчального матеріалу. Це, на нашу думку, дає підстави вважати, що ще існують для учнів певні труднощі, які ускладнюють їх інтелектуально-пізнавальну діяльність. Результат – утворення так званих «провалів», тобто різких спадів якості усвідомлення і засвоєння окремих елементів навчального матеріалу. Особливо негативно це позначається на учнях, які мають посередні навчальні досягнення.

Для визначення причин появи існуючих труднощів, що зумовлюють зниження якості знань учнів та відшукання методів і прийомів їх усунення, перш за все було проведено додатковий теоретичний аналіз умов, що забезпечують рівномірну якість засвоєння усього навчального матеріалу поданого за допомогою ДАВЕЗ як АМЗН.

Як відомо, зростання з року в рік кількості інформації, яку потрібно передати учням і забезпечити її якісне засвоєння, призводить до того, що протягом одного уроку необхідно подавати все більший і більший обсяг навчального матеріалу. Це створює певні труднощі для учнів і вчителя. Справа у тому, що під час безперервного вивчення великого за обсягом навчального матеріалу, на нашу думку, в учнів з часом відбуваються процеси «забування» окремих його складових частин, що може негативно впливати на якість усвідомлення сутності наступних явищ та процесів, зниження цілеспрямованої уваги учнів до навчального матеріалу, до інтелектуально-пізнавальної діяльності взагалі. Чому? Для якісного розуміння та запам'ятання значного за обсягом навчального матеріалу, важливо закріплювати у свідомості учнів сприйняту інформацію (після подачі та пояснення певної її дози) у вигляді узагальнень та висновків. Оскільки, вивчаючи на практиці процеси виникнення труднощів в учнів при сприйманні великого за обсягом навчального матеріалу, помічено, що причини даного явища у більшості випадків, це невміння учнів користуватись узагальненими поняттями пізнання навколишньої дійсності, робити висновки, умовиводи тощо. Як результат, сприйнята інформація усвідомлюється поверхово, не формується у логічно обумовлену систему знань.

Отже, невміле або взагалі невикористання методів узагальнення та систематизації знань можна розглядати як один з факторів, що сприяє зниженню якості

засвоєння великого за обсягом навчального матеріалу. Це, на нашу думку, бажано ураховувати, коли виклад навчального матеріалу здійснюється за допомогою ДАВЕЗ як АМЗН і ілюструється з особливою яскравістю та емоційністю. Наявність цих факторів може призвести до того, що учні, уважно спостерігаючи за зображеннями на екрані та слухаючи музичний, дикторський супроводи, недостатньо уваги приділяють усвідомленню, розумінню їх сутності. При цьому уважність, з якою учні дивляться і слухають, ще не означає розуміння та закріплення у їх пам'яті побаченого і почутого. Може скластись така ситуація, коли учні слухають, бачать те, що демонструється на екрані, але недостатньо повно усвідомлюють (розуміють) сутність явищ і процесів, що вивчаються, а отже і «не закріплюють» його у пам'яті.

Зіставлення та аналіз вищезазначених особливостей про можливість зниження рівня інтелектуальної діяльності учнів, особливо чітко проявляється при вивченні навчального матеріалу за допомогою використання ДАВЕЗ як АМЗН, де форми, способи, методи, прийоми подачі інформації можуть у першу чергу впливати на почуття учнів, коли їх фізіологічна природа реагує раніше, ніж інтелект. Уважно спостерігаючи за кадрами ДАВЕЗ як АМЗН, слухаючи музичний і дикторський супроводи, учні можуть частково або повністю не усвідомлювати їх зміст. Дані припущення підтверджуються З. Кракауер [143] про можливість зниження рівня інтелектуальної діяльності учнів під час перегляду ДАВЗ і підкріплюються такими даними (висновками). У ДАВЗ зафіксована фізична дійсність у формах, адекватних її існуванню у природі. Під впливом захоплюючого змісту відеокадрів, глядач мимоволі реагує на них так само, як реагував би у повсякденному житті на ті матеріальні об'єкти, які демонструються на екрані. Крім того, ДАВЗ показують усі явища та процеси у русі і не тільки відтворюють фізичну реальність, але й демонструють приховані від нас у повсякденному житті її форми, які розкриваються завдяки застосуванню специфічних для кінематографа прийомів. Усе це мобілізує увагу, почуття, зорові та слухові аналізатори, є додатковим навантаженням для глядачів і стимулює не інтелект, а органічну реактивність. Збуджуючи цікавість, вони залучають учнів у ті сфери, в яких чуттєві враження є вирішальними. Внутрішня збудженість, хвилювання спонукає учнів відмовлятися від мислительного аналізу того, що вони бачать на екрані. Контроль свідомості, як сили, що визначає хід мислительного процесу (осмислення, усвідомлення, узагальнення, умовиводи тощо) послаблюється, а процес перегляду ДАВЗ відбувається при зниженому рівні інтелектуальної діяльності учнів. Це в деякій мірі, на нашу думку, може пояснювати і низьку якість засвоєння учнями навчальної інформації ДАВЕЗ як АМЗН, але слід сказати, що є ще цілий ряд інших причин, які можуть негативно впливати на процес сприймання та засвоєння навчальної інформації. Для вчасного виявлення та усунення вищезазначених недоліків, на нашу думку, треба систематично проводити повсякчасну перевірку стану якості засвоєння учнями навчального матеріалу. Тобто між закадровим віртуальним вчителем і учнями у процесі демонстрації ДАВЕЗ як АМЗН повинен існувати опосередкований дискретний взаємозв'язок у формі відповідей учнів на поставлені до них запитання, окремих пояснень, допов-

нень, узагальнення та закріплення кожної дози поданої навчальної інформації. Це допоможе вчасно з'ясувати незрозуміле для учнів, а отже створити сприятливіші умови для засвоєння навчального матеріалу.

Необхідність існування дискретного зв'язку диктора з учнями, а також проведення систематичного узагальнення та закріплення кожної логічно закінченої дози навчальної інформації, можна пояснити і з фізіологічної точки зору на цей процес, зазначаючи, що при безперервній подачі великої кількості навчальної інформації часткове або повне її забування може спостерігатись у наслідок гальмування пізнавальної активності учнів. Значна кількість подразників, що надходять до кори головного мозку, створюють умови для інтенсивного наближення до межі розумової працездатності учнів, перехід за яку призводить до захисної реакції, тобто до гальмування, внаслідок чого у сприйманні учнів утворюються «провали» – часткове або повне забування окремих елементів матеріалу. Наочно стан гальмування можна спостерігати у вигляді порушення цілеспрямованої уваги учнів: вони спостерігають за демонструванням явищ та процесів без здійснення будь-яких мислительних дій усвідомлення їх сутності.

Які ж методи здійснення опосередкованих дискретних зв'язків закадрового віртуального вчителя з учнями необхідно застосовувати у процесі подачі навчального матеріалу за допомогою ДАВЕЗ як АМЗН? З цього приводу звертають на себе увагу зауваження вчителів-практиків, що ефективними зв'язками вчителя з учнями є систематичне проведення закріплення та повторення кожної логічно-закінченої дози навчального матеріалу, коли запам'ятання поєднується з відтворенням, якому передувало його сприймання і усвідомлення. При цьому відбувається і самоконтроль, який у свою чергу сприяє повнішому, правильнішому, міцнішому закріпленню отриманих знань. Таке повторення слід робити не тільки у процесі вивчення навчального матеріалу, але й здійснювати його у такий спосіб, щоб якомога більша частина учнів брала участь у ньому.

Отже, достатньо обґрунтовано можна вважати, що для ефективного сприймання та засвоєння великих обсягів навчального матеріалу, поданого за допомогою ДАВЕЗ як АМЗН, їх змістове наповнення та його структуризація повинно здійснюватися так, щоб:

- подавати навчальний матеріал поступово, окремими логічно закінченими дозами;
- після подачі кожної логічно закінченої дози проводити узагальнення, систематизацію та закріплення набутих знань.
- дискретно здійснювати контроль за якістю сприймання та засвоєння учнями навчальної інформації. При цьому здійснювати його слід шляхом пропонування учням давати відповіді на визначені запитання, при потребі отримувати правильні відповіді і пояснення до них.

Як показали результати аналізу практики використання ДАВЕЗ як АМЗН, одним із ефективних прийомів здійснення дискретного взаємозв'язку вчителя з учнями може бути їх фрагментарна структуризація із застосуванням прийому «стоп-кадр». При цьому під час закінчення показу фрагменту і здійснення «стоп-кадру», увага

учнів продовжує бути сконцентрованою на зображенні, а закадровий віртуальний вчитель (диктор) має можливість не тільки пояснити узагальнені змістові ознаки навчального матеріалу, але й шляхом постановки відповідних запитань надати можливість учням перевірити правильність сприймання попереднього матеріалу, закріпити його у свідомості учнів. Отже, створюються сприятливі умови для опосередкованого керівництва процесом засвоєння учнями навчального матеріалу, не перериваючи логічної послідовності його викладу та пояснення.

З метою дослідження ефективності фрагментальної структуризації змістового наповнення ДАВЕЗ як АМЗН із використанням прийому «стоп-кадр» як засобу здійснення опосередкованого дискретного зв'язку закадрового віртуального вчителя (диктора) з учнями для практичної реалізації етапного методу засвоєння учнями навчального матеріалу було проведено експериментальне дослідження №6. При цьому технологія використання ДАВЕЗ як АМЗН передбачала.

1. Постановку пізнавальних завдань у вигляді запитань, на які учні повинні знайти відповіді під час перегляду ДАВЕЗ як АМЗН.

2. Фрагментарне демонстрування ДАВЕЗ як АМЗН із застосуванням прийомів «стоп-кадр» з метою: а) збільшення часу демонстрації окремих кадрів для тривалішого їх розгляду учнями; б) акцентування вчителем уваги учнів на найбільш істотних ознаках явищ та процесів; в) узагальнення та систематизації знань, за змістом логічно закінченої дози навчального матеріалу.

3. Пропонування учням дати відповіді на поставлені запитання після демонстрації ДАВЕЗ як АМЗН.

Аналіз рівня якості засвоєння учнями навчального матеріалу та його порівняння із попередніми дослідженнями показує, що вищезазначена технологія змістового наповнення, структуризації ДАВЕЗ як АМЗН та їх використання, сприяє подальшому підвищенню якості знань учнів. Ймовірність повних і правильних відповідей на поставлені запитання досягає у середньому 75%. Аналогічні висновки можна зробити на основі диференційованого аналізу якості знань учнів із високими та середніми навчальними досягненнями. Підвищується і рівномірність якості засвоєння учнями усього навчального матеріалу.

Таким чином, узагальнюючи та підсумовуючи результати проведених досліджень визначення оптимальних варіантів змістового наповнення та структуризації ДАВЕЗ як АМЗН, науково обгрунтовано можна зробити висновки, що вони повинні бути дидактично препарованим з чітко визначеними інформаційними функціями, дидактичною роллю і призначенням їх складових інформаційних елементів для виконання інваріантних і варіативних завдань навчальної програми. При цьому важливо, щоб у процесі створення ДАВЕЗ як АМЗН їх змістове наповнення (навчальний матеріал, інформаційне поле), мало, крім навчально-пізнавальної і операційно-діяльнісної, ще й керівну інформацію. Вона призначена для: організації навчальної діяльності учнів; керівництва процесом сприймання, усвідомлення, засвоєння учнями знань; контролю навчальних досягнень учнів. Структуризація змістового наповнення ДАВЕЗ як АМЗН повинна створювати сприятливі передумови: по-перше, для автономного їх використання на усіх ета-

пах навчання Зокрема, мотивації і пояснення навчального матеріалу, повторення і закріплення знань та формування умінь і навичок їх використання у практичній діяльності, контролю навчальних досягнень учнів; по-друге, диференціації навчальних навантажень учнів у процесі виконання поставлених завдань; по-третє, оптимізації динаміки розумової працездатності учнів; по-четверте, використання ДАВЕЗ як АМЗН у комплексі із традиційними ЗН, зокрема електронними підручниками, іншими ЗН, новітніми інформаційними технологіями навчання; по-п'яте, передбачити можливості зміни (за бажанням користувача) середньої швидкості подачі і пояснення навчального матеріалу, яка за результатами проведених досліджень повинна знаходитись, із розрахунку на середнього учня, у межах = 1,4-1,8 ІЛЕ за хвилину.

§4.4. Апробація аудіовізуальних електронних засобів

Визначення дидактичних основ створення АВЕЗ як АМЗН можна вважати завершеним, а зроблені висновки та рекомендації «готовими» до впровадження, якщо створені на їх базі експериментальні зразки апробовані у масовій практиці навчання, а одержані результати підтверджують високий рівень якості і правильності виконання встановлених нормативних вимог до їх створення та доцільності використання для підвищення ефективності процесу навчання. Зважаючи на викладене, можна зазначити, що успішне виконання цього завдання значною мірою залежить від правильності організації проведення апробації, застосованих критеріїв оцінювання якості й ефективності АВЕЗ як АМЗН. Як це здійснити?

Як відомо, основними завданнями апробації є:

- встановлення відповідності змістових та операційно-діяльнісних ознак
- АВЕЗ як АМЗН навчальним програмам, ТП, психолого-педагогічним, ергономічним вимогам до електронних засобів навчання,
- оцінка якості і правильності виконання встановлених нормативних вимог до створення і ефективності використання АВЕЗ як АМЗН, у процесі виконання навчальних завдань;
- формулювання науково-практичних висновків і узагальненого рішення щодо доцільності упровадження АВЕЗ як АМЗН у навчальний процес загальноосвітніх шкіл.

Розглядаючи апробацію як процес, слід відзначити, що його реалізація, це виконання системи науково-дослідних, організаційних, методичних, технічних і технологічних заходів, які передбачають таке:

- проведення експериментально-емпіричних досліджень ефективності використання АВЕЗ як АМЗН, створених на базі визначених дидактичних основ їх створення;
- створення кваліфікаційних комісій для визначення якості виконання встановлених нормативних вимог до створення АВЕЗ як АМЗН та ефективності їх використання у реальних умовах навчального процесу, в загальноосвітніх школах;
- визначення комплексу вимог щодо організації роботи кваліфікаційної комісії з апробації АВЕЗ як АМЗН;

- визначення сукупності критеріїв і вимог щодо оцінювання якості створення й ефективності використання АВЕЗ як АМЗН у навчальному процесі загальноосвітньої школи;

- визначення переліку питань, на які повинні дати відповіді члени кваліфікаційної комісії;

- встановлення форм подання та формулювання висновків за результатами апробації АВЕЗ як АМЗН.

Основною базою апробації якості створення і ефективності використання АВЕЗ як АМЗН є проведення експериментально емпіричних досліджень у загальноосвітніх навчальних закладах (школах). У зв'язку з цим до матеріально-технічного забезпечення шкіл, рівня кваліфікаційної підготовки безпосередніх учасників апробації (вчителів, методистів, науковців), які виявили бажання брати участь у апробації, висуваються особливі (підвищені) вимоги. До основних належать такі:

- рівень кваліфікації не нижчий за першу категорію;

- високий рівень інформаційної культури (ІК), зокрема в контексті уміння роботи з КТ, відеопроєкційною, відеовідтворюючою апаратурою;

- наявність досвіду використання АВЕЗ як АМЗН, інших мультимедійних електронних ЗН у процесі навчання;

- забезпеченість школи, її предметних кабінетів КТ, відеопроєкторами, відеопроєкторами, іншими традиційними ЗН;

- наявність у предметних кабінетах школи функціонуючої мережі Інтернет;

- наявність інженерно-технічного персоналу (інженерів, лаборантів, досвідчених викладачів інформатики) для обслуговування КТ, відео-проєкторів, відеопроєкторів.

Важливе значення має науково-обґрунтоване встановлення завдань експериментально-емпіричного дослідження, методики і технології його проведення, критеріїв оцінки якості створення і ефективності використання АВЕЗ як АМЗН. При цьому слід відзначити, що оскільки вони є складовою частиною системи ЗН., то: по-перше, якість їх створення і ефективність використання повинна визначатись у порівнянні з іншими ЗН; по-друге, визначення ефективності використання повинно визначатись із урахуванням навчальних навантажень на учнів та забезпеченням виконання принципу «не нашкодь» їх здоров'ю. У зв'язку з цим, поряд із педагогічними, повинні використовуватись санітарно-гігієнічні методики для визначення динаміки зміни розумової працездатності учнів, після роботи із АВЕЗ як АМЗН. Зокрема, дослідження змін: реакцій учнів (на звукові і світлові подразники; гостроти зору; лабільності нервових процесів у корі головного мозку тощо.

Загалом, апробація АВЕЗ як АМЗН повинна здійснюватись комплексно, двома шляхами: перший – аналіз технічних і комунікативних можливостей ППЗн., змісту та змістових ознак АВЕЗ як АМЗН; другий – встановлення ефективності використання АВЕЗ як АМЗН у реальному навчальному процесі.

Для практичної реалізації зазначених шляхів, кожний член експертної, комісії повинен одержати систему даних про технічні, педагогічні можливості АВЕЗ як АМЗН з практичною і теоретичною аргументацією їх правильності та достовір-

ності. При цьому слід відзначити, що практика здійснення апробації АВЕЗ як АМЗЕЗ, інших видів ЗН, показує, що оперативність, раціональність виконання завдань апробації АВЕЗ як АМЗН забезпечуються за умов наявності: нормативних вимог до їх змістових та операційно-діяльнісних ознак; критеріїв оцінювання якості створення і ефективності використання; кола запитань для експертної комісії, відповіді на які формулюються на основі аналізу отриманих педагогічних, техніко-комунікативних, організаційних, емпіричних даних про якість, ефективність і доцільність використання АВЕЗ як нормативних і АМЗН, навчання. Формулювання відповідей на запитання та їх аргументація може бути: цілком позитивною (стверджувальною); частково позитивною, із зазначенням шляхів, способів та можливостей усунення, виправлення виявлених недоліків; негативною, із зазначенням недоліків та можливості (не можливості) їх виправлення, усунення. При цьому кожен член експертної комісії готує особистий звіт.

Завершується апробація підготовкою у встановлений термін загального висновку за результатами аналітико-статистичного аналізу звітів кожного із членів експертної комісії про якість створення та ефективність використання АВЕЗ як АМЗН у навчальному процесі школи, зокрема навчання. У звіті зазначаються і всі виявлені переваги та недоліки АВЕЗ як АМЗН. При цьому вони обов'язково аргументуються із наведенням конкретних статистичних даних, зазначаються можливості (рекомендації), щодо їх усунення (виправлення). Виписані висновки підписуються всіма членами експертної комісії і передаються авторам – розробникам АВЕЗ як АМЗН для доопрацювання. Після виконання пропонувань комісією рекомендацій, їх експериментальні зразки можуть передаватися замовником до комісій Науково-методичної ради з питань освіти МОН молоді та спорту України, які готують обґрунтовані висновки щодо надання грифу «Рекомендовано Міністерством освіти і науки України» для практичного використання у закладах освіти.

Узагальнюючи наведене вище, слід зазначити, що апробація – складний теоретичний (педагогічний), методичний, технічний, організаційний і експериментальний процеси із використанням багатьох критеріїв визначення якості створення та ефективності використання АВЕЗ як АМЗН для виконання завдань за їх допомогою у процесі навчання. У зв'язку з цим, учасників апробації обов'язково ознайомлюють із: переліком змістових та операційно-діяльнісних ознак завдань, які потрібно вирішити; шляхами, способами, методикою їх розв'язання; технологією встановлення та формами подання висновків апробації. Це здійснюється шляхом проведення до початку апробації на постійно діючих семінарах, тренінгах для її учасників. Основне завдання таких семінарів – ознайомлення з правилами і вимогами щодо проведення апробації АВЕЗ як АМЗН. При цьому для полегшення процесу формулювання аргументованих відповідей на рекомендовані запитання та підготовки аналітико-статистичних висновків, їх раціонально поділити (класифікувати) на:

- організаційні;
- технічні;
- педагогічні;
- методичні;
- технологічні.

Наведемо, для прикладу, перелік запитань, на які члени експертної комісії повинні дати відповіді під час проведення експертизи та формулювання науково і практично обґрунтованих висновків про можливість та доцільність масового тиражування АВЕЗ як АМЗН і використання у практиці навчання.

Організаційні стосуються визначення правильності та достатності наповнення довідковою, методичною змістовою та операційно-діяльнісною інформацією інформаційних елементів АВЕЗ як АМЗН. Зокрема: титульної сторінки; передмови; інструкції користувача; пояснювальної записки. При цьому для титульної сторінки, це наявність інформації для визначення:

- назви АВЕЗ як АМЗН;
- прізвищ авторів, консультантів, рецензентів, фахових і технічних редакторів, технічних коректорів, дизайнерів, художників, режисерів;
- номеру і року видання та логотипу фірми створення АВЕЗ як АМЗН;
- відомостей про інтелектуальну і майнову власність;
- переліку назв складових частин та елементів АВЕЗ як АМЗН (зміст).

Для передмови, це наявність інформації для визначення:

- змісту та змістових ознак презентації АВЕЗ як АМЗН, у якій вказується призначення АВЕЗ як АМЗН, основні їх переваги порівняно з іншими ЗН;
- переліку нормативних документів правової підтримки, зокрема, державних стандартів, використаних під час створення АВЕЗ як АМЗН;
- мови виписування тексту і словесних пояснень диктора;
- переліку змістових та операційно-діяльнісних ознак організаційної, технічної, педагогічної документації до АВЕЗ (в електронній формі);
- професійних ознак спеціалістів, які мають ліцензовані права і брали участь у створенні АВЕЗ як АМЗН.

Для пояснювальної записки це наявність інформації для визначення:

- головної мети навчання і самонавчання за використання АВЕЗ як АМЗН;
- змістових ознак інструкції до використання АВЕЗ як АМЗН.

Технічні це визначення можливостей ППЗн. створювати сприятливі умови для користування АВЕЗ як АМЗН. При цьому до основних слід віднести *можливості*:

- сумісності (узгодженості) технічних характеристик ППЗн. із міжнародними, державними, галузевими (освітніми) стандартами;
- доступності користування змістом АВЕЗ як АМЗН за допомогою ППЗн. для учнів та вчителів, які мають загальні вміння і навички роботи з КТ, відеопроєктором, відеопрогравачем;
- реєстрації та показу рівня втомлюваності користувача (учня);
- документування (ведення протоколу) процесів навчання;
- забезпечення безпечної роботи з АВЕЗ як АМЗН у випадку неправильних дій;
- копіювання навчально-пізнавальної інформації, навчальних завдань АВЕЗ як АМЗН та результатів роботи користувача;
- виконання операцій інсталяції, деінсталяції АВЕЗ як АМЗН та його ППЗн., у комп'ютерні комплекси, відеопрогравачі, відеопроєктори з мінімальним втручанням користувача;

- відповідності ППЗн. технічним можливостям КТ, зокрема, відеопрогравачам, відеопроєкторам, за допомогою якої вони можуть використовуватися у процесі навчання й самонавчання;

- інсталяції усіх компонентів ППЗн. у власну «папку»;
- використання ППЗн. у формі дискової та оперативної пам'яті КТ;
- автозапуску ППЗн. після завершення інсталяції;
- запуску роботи ППЗн. на виконання програмних завдань через відповідний рядок меню «Запуск програми» та ярлик на робочому столі;

- фіксації змістових ознак АВЕЗ як АМЗН та їх програмно-педагогічного забезпечення (ППЗн.) на одному або кількох компакт-дисках із поліграфічними написами, які повідомляють про їх призначення та повною версією про готовність до тиражування;

- надання комплексу (в електронній формі) інструкцій для користувача АВЕЗ як АМЗН, зокрема описів засобів навігації та базових команд у визначеній послідовності дій для виконання поставлених завдань;

- технічного супроводу під час експлуатації АВЕЗ як АМЗН, у тому числі гарантій власника майнових прав на протязом 3-х років безкоштовно замінювати несправні складові частини, надання консультації через мережу Інтернет;

- надсилання повідомлень про заміну АВЕЗ як АМЗН, які не відповідають технічним вимогам і сертифікату відповідності організаційно-педагогічним, методичним, санітарно-гігієнічним вимогам щодо їх використання у середніх загальноосвітніх школах;

- інсталяції та деінсталяції ППЗн. АВЕЗ як АМЗН без порушення функціонування ОС та прикладного програмного забезпечення КТ, відеопрогравачів, відеопроєкторів;

використання програмно-педагогічного забезпечення ППЗн. АВЕЗ як АМЗН для взаємодії з іншими інформаційно-комп'ютерними системами та внесення доповнень до змісту навчального матеріалу, способів управління навчальною діяльністю, використання у глобальних комп'ютерних мережах обміну інформацією. Реалізація зазначених технічних можливостей ППЗн. повинна здійснюватися з використанням власної програми, що входить до його складу, а також АВЕЗ, навчально-комп'ютерних комплексів (НКК), які постачаються до закладів освіти МОН молоді та спорту України.

Комунікативні стосуються визначення можливостей оперативного одержання за вибором потрібної інформації, закладеної у зміст і змістові ознаки АВЕЗ як АМЗН та її використання для виконання завдань навчання. При цьому відповіді на ці питання повинні визначати можливості:

- демонстрації всіх інформаційно-пізнавальних і керівних елементів АВЕЗ як АМЗН на екрані монітора КТ, інтерактивній дошці, проєкційному екрані за допомогою відеопроєктора, екрані відеопрогравача;

- послідовного та вибіркового перегляду змісту, змістових ознак АВЕЗ як АМЗН, зокрема назв кадрів та їх логічно закінчених блоків інформації, а також завдань, вправ, ключових слів, персоналій, формул тощо;

- використання АВЕЗ як АМЗН та їх ППЗн. на одному або одночасно на кількох комп'ютерах (об'єднаних локальною мережею), технічні характеристики яких відповідають базовим варіантам навчально-комп'ютерних комплексів, що поста-чають до закладів освіти згідно зі специфікаціями затвердженими МОН молоді та спорту України;

- показу відеофрагментів про зміст, змістові ознаки лабораторно-практичних робіт, узагальнених і систематизованих знань, історичних довідок та оповідань тощо;

- ознайомлення учнів зі змістом вправ, задач, запитань, призначених для фор-мування вмій і навичок їх застосування у практичній діяльності;

- ознайомлення учнів з анотованим словником, переліком термінів, понять тощо, використаних у навчальному матеріалі АВЕЗ як АМЗН;

- ознайомлення з переліком рекомендованих навчально-методичних джерел інформації;

- послідовного та вибіркового перегляду змісту АВЕЗ як АМЗН, назв та зміс-тового наповнення складових елементів навчального матеріалу, а також завдань, вправ, ключових слів, персоналій, формул, відеофрагментів тощо;

- повторного перегляду обраного блоку інформації;

- вибіркового (за бажанням користувача) одержання навчально-пізнавальної і практичної (операційно-діяльнісної) інформації з інваріантної і варіативної частин АВЕЗ як АМЗН для формування системи знань, умій і навичок їх застосування у практичній діяльності;

- подачі та пояснення розширених обсягів інформації про явища і процеси, що вивчаються;

- диференціації вибору завдань за складністю навчального навантаження;

- одержання користувачем навчально-пізнавальної та керівної інформації для ознайомлення зі змістом, змістовими ознаками правил використання АВЕЗ як АМЗН та його ППЗн. для виконання завдань навчання;

- контролю та фіксації результатів, навчання;

- доступності використання АВЕЗ як АМЗН користувачам, які мають загальні знання, вміння і навички роботи з ППЗн. і КТ, відеопрогравами, відеопроєкторами.

Педагогічні стосуються визначення наявності й достатності в АВЕЗ як АМЗН інформації для: по-перше, успішного використання АВЕЗ як АМЗН у процесі навчання; по-друге, повнішого виконання дидактичних принципів навчання; по-третє, визначення інформаційних функцій, дидактичного призначення та ролі складових частин, елементів АВЕЗ як АМЗН; по-четверте, застосування різних форм, способів, методів і прийомів подачі та пояснення навчального матеріалу; по-п'яте, організації у комплексі навчально-теоретичної і практичної діяльності учнів; по-шосте, розширення та поглиблення знань учнів у контексті реалізації варіативного компоненту навчальних програм; по-сьоме, контролю якості знань та навчальних досягнень учнів.

Методичні стосуються визначення наявності та достатності в АВЕЗ як АМЗН інформації для:

- наукової обґрунтованості використаних понять, фактів, законів, теорій, посилань на методи пізнання, раніше засвоєні знання тощо;
- використання АВЕЗ як АМЗН для подачі та пояснення навчального матеріалу, що є передумовою їх ефективного використання у процесі навчання;
- здійснення зв'язків теоретичного і практичного навчального матеріалу з життям;
- відображення у змісті АВЕЗ як АМЗН теоретичного матеріалу про еволюцію наукових ідей, ролі діячів науки, насамперед вітчизняних учених у розвитку певної галузі науки і техніки;
- використання у змісті АВЕЗ як АМЗН вправ, задач, запитань різного рівня складності (3-5 рівнів);
- встановлення відповідності системи запитань, завдань, вправ вимогам Державного стандарту загальної середньої освіти;
- визначення цінності ілюстративного матеріалу;
- забезпечення логічної послідовності подачі та пояснення навчального матеріалу;
- реалізації міжпредметних зв'язків навчального матеріалу АВЕЗ як АМЗН з іншими навчальними дисциплінами;
- використання додаткової літератури, у тому числі мультимедійних (аудіовізуальних, візуальних, аудитивних) засобів подачі та пояснення навчального матеріалу;
- створення проблемних ситуацій у вирішенні навчальних завдань;
- проведення систематизації та узагальнення навчального матеріалу;
- спрямування та мотивації навчальної діяльності учнів;
- застосування інтерактивних форм організації навчання;
- формування вмінь і навичок використовувати здобуті знання у практичній діяльності;
- здійснення самоконтролю навчальної діяльності;
- диференціації вправ за рівнями;
- комплексної реалізації мотиваційних, навчально-комунікативних, організаційних, контролюючих функцій навчання і самонавчання;
- проведення повторення, узагальнення і систематизації знань за змістом взаємопов'язаних (споріднених) навчальних тем;
- використання мультимедійних засобів (аудіовізуальні, візуальні, звукові) з метою ілюстрування, автономізації подачі та пояснення навчального матеріалу;
- тестування, контролю якості знань учнів, самоперевірки після опрацювання кожної логічно завершеної дози навчального матеріалу;
- встановлення взаємозв'язків тестових завдань АВЕЗ як АМЗН зі змістовими та операційно-діяльнісними ознаками зовнішнього незалежного оцінювання (ЗНО);
- використання ілюстрацій на етапі пояснення навчального матеріалу, надання зразків правильних розв'язків задач, відповідей на запитання, виконання лабораторно-практичних робіт;
- опису прийомів і форм навчальної роботи учнів у процесі навчання; подачі та пояснення навчального матеріалу логічно завершеними обсягами, які у процесі

навчання, розраховані на опрацювання не довше 45 хв. роботи учнів з АВЕЗ як АМЗН;

- застосування модульної структуризації начального матеріалу та визначених дидактичних призначень, форм, методів, способів і прийомів його подачі, пояснення та формування знань, умінь і навичок їх застосування під час виконання поставлених завдань;

- використання «апарату орієнтування» у змісті АВЕЗ як АМЗН (зміст, заголовки, рубрикація, покажчики, умовні позначення та ін.);

- диференціації запитань, вправ, задач, що спрямовані на відтворення сутності та призначення об'єктів вивчення, осмислення, встановлення взаємозв'язків із суміжними явищами і процесами, включаючи інші предметні дисципліни;

- систематизації, узагальнення та повторення навчального матеріалу;

- формулювання проблеми та шляхів її вирішення;

- формування завдань на визначення головного, застосування знань у розв'язанні практичних задач;

- професійного визначення та профорієнтації особистості;

- використання загальноприйнятої наукової термінології з розширеними тлумаченнями термінів, понять;

- спрямування навчального матеріалу на формування науково-теоретичного мислення, світоглядних позицій, мотивацію навчання;

- використання інноваційних педагогічних технологій;

- забезпечення послідовності та логічності викладу навчального матеріалу;

- забезпечення виразності та образності ілюстративного матеріалу, дидактичних пояснень для позитивного емоційного впливу навчального матеріалу на учня;

- спрямування текстового та ілюстративного оформлення АВЕЗ як АМЗН на розвиток естетичного смаку:

- дотримання гігієнічних вимог до друкованого тексту, ілюстрацій;

- оптимізації обсягу логічно завершених доз навчального матеріалу, розрахованих на якісне опрацювання протягом не більше 45 хв. При цьому інформативність таблиць, вправ, запитань, методичного апарату організації сприймання та усвідомлення інформації, ілюстрацій тощо, повинна становити 34-43% від усього обсягу інформаційної бази АВЕЗ як АМЗН;

- наукової обґрунтованості суджень, нових термінів, слів у логічно завершеній дозі, яка загалом повинна становити 7-15% від загального обсягу навчального матеріалу АВЕЗ як АМЗН;

- встановлення відповідності обсягу тексту (кількості друкованих знаків) логічно завершеної дози інформації, розрахованої на безперервне читання однієї сторінки електронного зображення на екрані. При цьому він не повинен перевищувати 200 знаків, а середня кількість ілюстрацій 45%, від обсягу усього тексту;

- визначення завдань, проблем, які вирішуватимуться у процесі опрацювання змісту АВЕЗ як АМЗН;

- встановлення зв'язку навчального матеріалу із сучасними досягненнями науки, техніки;

- ознайомлення із способами, формами і методами, які використовуються під час подачі та пояснення навчального матеріалу, зокрема, назвами запланованих до виконання лабораторно-практичних робіт, відеофрагментів, аудитивних записів, планом подачі навчального матеріалу теми, розділу.

При цьому під час аналізу виконання педагогічних вимог, які реалізовані при створенні АВЕЗ як АМЗН потрібно урахувати, що структура навчального матеріалу, логічно і змістовно взаємопов'язані (споріднені) блоки навчальної інформації повині мати: передмову, інваріантний і варіативний компоненти програмового навчального матеріалу, висновки.

Для передмови, це наявність навчально-пізнавальна інформації, яка призначена для: пояснення проблеми, завдань, які вирішуватимуться під час опрацювання однієї або кількох закінчених доз навчального матеріалу: актуалізації системи знань, умінь і навичок, необхідних для якісного й ефективного сприймання та усвідомлення навчального матеріалу, виконання практичних завдань; визначення плану подачі та пояснення навчального матеріалу та виконання практичних завдань.

Для інваріантної та варіативної частин навчального матеріалу, це наявність інформації про явища і процеси, що вивчаються, зміст вправ, задач, які потрібно опрацювати з метою повторення і закріплення знань, формування вмінь і навичок їх застосування у практичній діяльності. Обсяг навчально-пізнавальної, операційно-діяльнісної і керівної інформації визначається змістом інваріантних і варіативних компонентів навчальних програм і ТП. При цьому варіативна частина має бути розширеною для поглиблення знань учнів під час вирішення поставлених завдань. Практично, це реалізується наданням інформації про: узагальнені висновки; переліки основних положень; запитання для систематизації та узагальнення знань; узагальнені схем; тести для контролю якості знань учнів; розширені пояснення змістових ознак явищ і процесів, що вивчаються; відповіді на запитання; методичні вказівки щодо розв'язання завдань.

Виправданим є і включення у варіативну частину навчального матеріалу інформації про нетрадиційні алгоритми розв'язання задач, виконання вправ, які учень за бажанням може використати, коли у нього виникли труднощі. Зміст окремих завдань, вправ може: пояснюватися з використанням аудитивних, візуальних, аудіовізуальних способів подачі навчального матеріалу, що створює сприятливі умови для його розуміння учнями; диференціювати навчальне навантаження, що реалізується шляхом добору вправ, задач, запитань із послідовним зростанням складності та наявністю творчих завдань, які передбачають одержання знань про знання, виконання розумових дій порівняння, узагальнення, систематизації, класифікації знань тощо. При цьому раціональним є чотирирівневий розподіл вправ за складністю, із збільшенням кількості розвивальних вправ, зокрема, завдань і запитань типу: «доведіть думку автора»; «переконайте опонента»; «уявіть себе на місці...»; «як ви думаете, чому?...». Або вправ на визначення логічної послідовності дій, розуміння основної думки, формування аудитивних умінь контролю, оцінювання власних дій, вдосконалення вмінь читати мовчки, вголос.

Водночас загальною умовою побудови формування системи вправ, запитань тощо та включення їх до інваріантної і варіативної частин навчального матеріалу АВЕЗ як АМЗН, є повне охоплення програмового навчального матеріалу.

Для заключної частини АВЕЗ як АМЗН важливе значення має включення у її змістові ознаки навчального матеріалу у формі: систематизованих довідкових таблиць, малюнків; відеофрагментів, відеофільмів, за допомогою яких демонструються та пояснюються явища й процеси, що вивчаються; змістових ознак і технології виконання лабораторно-практичних робіт; систематизованого й узагальненого матеріалу для повторення засвоєних знань, умінь і навичок їх використання у практичній діяльності; збірників задач, вправ та їх розв'язків; систематизованого переліку назв науково-популярної, навчально-методичної літератури та інших джерел, які рекомендується опрацювати з метою поглиблення і розширення знань про явища і процеси, що вивчаються; термінологічного словника; «підказок», які учень може використати у разі виникнення труднощів у процесі самонавчання, які складової частини навчання.

Висновки до четвертого розділу

1. Дослідження ефективності аудіовізуальних електронних засобів як автономних мультимедійних засобів навчання (АВЕЗ як АМЗН) складний теоретичний і експериментально-емпіричний процесу, організація і практична реалізація яких потребує комплексного використання педагогічних і санітарно-гігієнічних методик отримання даних. При цьому дослідження повинно проводитись поетапно. Перший етап – теоретичний, який передбачає з'ясування існуючих протиріч між педагогічними можливостями АВЕЗ як АМЗН і результатами їх використання у процесі навчання. Це є основою для формування проблеми і мети дослідження, зокрема визначення дидактичних основ створення АВЕЗ як АМЗН. Другий етап – встановлення сучасного стану вирішення вищезазначеної проблеми та формування гіпотези (гіпотез) і завдань, які потрібно практично реалізувати для досягнення визначеної мети дослідження. Третій етап – розроблення технології організації експериментально-емпіричного дослідження та методики його проведення, отримання експериментального-емпіричного даних. Четвертій етап – вибір критеріїв оцінки ефективності використання АМЗН. П'ятий етап – проведення експериментально-емпіричних досліджень. Оскільки ефективність, як правило, загалом визначається на основі аналізу досягнутого рівня навчальних досягнень учнів за дотримання ергономічних умов проведення занять, зокрема, оптимізації динаміки рівня працездатності учнів, інтенсифікації та раціоналізації процесу навчання, то і дослідження визначення ефективності АВЕЗ як АМЗН слід здійснювати на основі аналізу комплексу критеріїв, які дозволяють визначати: якість знань учнів за кількістю наданих ними повних і правильних (П/П), неповних і правильних (П/П), неправильних(Н), відсутніх відповідей на поставленні запитання; динаміку рівня працездатності учнів; час, витрачений учнями на виконання поставлених завдань.

2. Основні умови проведення експериментально-емпіричного дослідження це: по-перше, дотримання єдиної різниці (відмінності) між контрольними і експериментальними класами (групами) учнів, які у комплексі визначають змістові ознаки навчального матеріалу методика, технологію використання АВЕЗ як АМЗН; по – друге, використання комплексу способів, прийомів отримання експерименталь-

но-емпіричних даних; по-третє, статистична обробка експериментально-емпіричних даних та формування на їх базі відповідних висновків. Раціональною є методика проведення комплексних педагогічних і санітарно-гігієнічних досліджень у лабораторних (лабораторний експеримент), а потім у реальних умовах навчання. Зокрема, лабораторний експеримент, це пошук вірогідних шляхів, методів вирішення поставлених завдань дослідження. У реальних умовах – підтвердження ефективності знайдених рішень.

4. Для визначення ефективності АВЕЗ як АМЗН потрібно аналізувати критерії, які встановлюють: з однієї сторони, рівні навчальних досягнень учнів у формі знань, умінь та навичок їх застосування у практичній діяльності; з другої сторони, рівні інтенсифікації та раціоналізації виконання поставлених завдань за використання АВЕЗ; з третьої сторони, динаміку рівня розумової працездатності учнів. При цьому технологію проведення експериментальних занять раціонально здійснювати за схемою (моделлю), яка передбачає: постановку завдання дослідження; розробку методики використання АВЕЗ як АМЗН; визначення величини заміни показників працездатності учнів; одержання експериментально-емпіричних даних про поставлені досягнення учня та її працездатності; статистичну обробку експериментальних даних, їх аналіз.

Основними методами отримання експериментальних даних слід обирати: анкетування; проведення усних і письмових опитувань учнів; спостереження за навчальною діяльністю учнів; хронометраж часу, витраченого на виконання поставлених завдань; санітарно-гігієнічні методики оцінки рівня працездатності учнів.

5. У результаті проведених експериментально-емпіричних досліджень використання ДАВЕЗ як АМЗН встановлено, що вони є ефективними, якщо їх інформаційне поле (навчальний матеріал) є динамічно препарованим з чітко визначеними інформаційними функціями, дидактичною роллю і призначенням їх складових інформаційних елементів для виконання інваріативних і варіативних завдань навчальної програми. При цьому важливо у процесі створення ДАВЕЗ як АМЗН урахувати, що їх змістове наповнення (навчальний матеріал, інформаційне поле) повинно мати, крім навчально-пізнавальної і операційно-діяльної, ще й керівну інформацію. Вона призначена для: організації навчальної діяльності учнів; керівництва процесом сприймання, усвідомлення, засвоєння учнями знань; контролю навчальних досягнень учнів.

6. Структуризація змістового наповнення ДАВЕЗ повинна створювати сприятливі передумови для: по-перше, автономного використання ДАВЕЗ як АМЗН на усіх етапах навчання. Зокрема, мотивації навчання, актуалізації знань, етапної подачі і пояснення навчального матеріалу, повторення і закріплення знань та формування умінь і навичок їх використання у практичній діяльності, контролю навчальних досягнень учнів; по-друге, диференціації навчальних навантажень учнів у процесі виконання поставлених завдань; по-третє, оптимізації динаміки рівня розумової працездатності учнів; по-четверте, використання ДАВЕЗ як АМЗН у комплексі із традиційними ЗН, електронними підручниками, новітніми інформаційними технологіями навчання. При цьому, для пояснення навчального

матеріалу обсягом до 45 ІЛЕ, із розрахунку на середнього учня, оптимальною, є середня швидкість подачі інформації, що знаходяться у межах = 1,4 -1,8 ІЛЕ за хвилину. Використання ДАВЕЗ як АМЗН не супроводжується суттєвими (не зворотними) негативними змінами у динаміці рівня розумової працездатності учнів, якщо тривалість демонстрування подачі і пояснення нового навчального матеріалу не перевищує 20 хвилин.

7. САВЕЗ є ефективними, якщо їх кадри відібрано і систематизовано у тематичні комплекси. Змістове наповнення інформаційного поля повинно: містити навчально-пізнавальну, операційно-діяльнісну і керівну інформацію, яка необхідна і достатня для виконання поставлених завдань; бути структурованим за модульним принципом; мати можливість використання його інформації на різних етапах проведення заняття, зокрема, для: постановки пізнавальних завдань; актуалізації та мотивації знань учнів; подачі і пояснення навчального матеріалу; узагальнення і повторення знань, формування умінь і навичок застосування знань у практичній діяльності. При цьому середня швидкість подачі і пояснення навчального матеріалу обсягом до 45 ІЛЕ, із розрахунку на середнього учня, є оптимальною, якщо вона знаходяться у межах 1,7-2,0 ІЛЕ за хвилину.

Загалом використання ДАВЕЗ і САВЕЗ як АМЗН є ефективним, якщо дидактичні основи і розроблені на їх базі вимоги до створення статичних і динамічних АВЕЗ передбачають дидактичне препарування їх змістових ознак (навчального матеріалу), структуризацію відповідно до закономірностей процесу навчання. Зокрема, це включення у змістові ознаки кожного кадру-модуля АВЕЗ як АМЗН інформації для: організації керівництва навчальною діяльністю учнів; мотивації навчання для структуризації необхідних знань, умінь, навичок, необхідних для якісного сприймання, усвідомлення нового навчального матеріалу та розв'язування задач, вправ, побудови правильних відповідей на поставленні запитання; узагальнення, систематизації, повторення вивченого нового навчального матеріалу; застосування здобутих знань у практичній діяльності;

8. Дидактичні основи і розроблені на їх базі вимоги до створення АВЕЗ як АМЗН є науково обґрунтованими, практично значимими і ергономічно ефективними, якщо на додаток до експериментально-емпіричних досліджень отримано позитивні результати їх апробації. Зокрема, висновки спеціально створеної комісії про: відповідність якості створених АВЕЗ як АМЗН нормативним, технічними, санітарно-гігієнічними, педагогічним вимогам; можливість підвищити за їх допомогою ефективність навчання учнів у середніх загальноосвітніх школах.

9. Проведені системні експериментально-емпіричні дослідження підтверджують наукову обґрунтованість і практичну значимість визначених дидактичних основ та розроблених на їх базі вимог до створення АВЕЗ як АМЗН, які потрібно використовувати для виконання програмових завдань навчання. При цьому слід відзначити, що вони є ефективним інструментом (засобом) інтенсифікації та раціоналізації процесу навчання.

Загальні висновки

У результаті проведеного теоретичного і експериментально-емпіричного досліджень вирішення проблеми визначення дидактичних основ та розроблення на їх базі вимог до створення аудіовізуальних електронних засобів (АВЕЗ) як автономних мультимедійних засобів навчання (АМЗН) для середньої загальноосвітньої школи, встановлено.

1. Актуальність проблеми визначається: по-перше, наявністю протиріччя між розширеними, порівняно з іншими ЗН, педагогічними, техніко-комунікативними можливостями АВЕЗ як АМЗН у інтенсифікації, раціоналізації процесу навчання для забезпечення динамічного розвитку освіти в умовах науково-технічної революції, нових замовлень (вимог) держави до освіти і існуючими сьогодні результатами їх використання для підвищення ефективності процесу навчання; по-друге, відсутністю на сьогодні визначених і науково обґрунтованих дидактичних основ створення АВЕЗ, на базі яких можна розробляти систему нормативних вимог до змістового наповнення, структуризації і використання у комплексі з іншими ЗН, зокрема, електронними підручниками, комп'ютерними програмно-методичними комплексами, традиційними ЗН (демонстраційні прилади, таблиці, муляжі, натуральні об'єкти вивчення, лабораторні досліди тощо), які позитивно зарекомендували себе у практиці навчання; по-третє, висновками вчителів-практиків, науковців про доцільність створення АВЕЗ як АМЗН та їх використання для підвищення ефективності виконання завдань навчання на всіх його етапах, формах проведення занять (уроки, лекції, семінари, диспути і т. ін.)

2. Поняття «аудіовізуальні електронні засоби», зокрема, його змістові інформаційно-навчальні ознаки, є багатоаспектними за педагогічними можливостями і призначенням для процесу навчання. Тому при визначенні дидактичних основ їх створення як АМЗН потрібно використовувати розширене формулювання цього поняття у такій тлумачно-анотованій формі. АВЕЗ як АМЗН – це мультимедійний комплекс інформаційно-електронного видання та апаратури начального призначення. Складається комплекс із двох основних і взаємопов'язаних частин: інформаційний фонд, це програмно-педагогічні засоби (ППЗ) – змістовно і логічно завершені блоки інформації, яка може подаватись текстовим, графічним, аудитивним, візуальним, комплексним (аудіовізуальним) способами; ППЗн. – комп'ютерна програма оперативного пошуку, одержання та виведення на екран, гучномовці навчальної інформації інформаційного фонду, зокрема АВЕЗ як АМЗН.

Порівняно із традиційними ЗН, які є обов'язковими для використання під час виконання навчальних завдань, АВЕЗ як АМЗН мають ряд суттєвих переваг. До основних відносяться такі. **По-перше**, можливості включення у змістові ознаки АВЕЗ як АМЗН розширених обсягів навчально-пізнавальної, операційно-діяльнісної інформації про явища і процеси, що вивчаються відповідно до інваріантної і варіативної частин програмового навчального матеріалу. **По-друге**, повніша практична реалізація за допомогою АВЕЗ як АМЗН диференціації начального навантаження під час виконання програмових завдань теоретичного і практичного призначення. **По-третє**, створення за допомогою АВЕЗ як АМЗН сприятливіших

умов комплексного їх використання із іншими ЗН. **По-четверте**, оперативність і ергономічність отримання інформації, завдяки можливостям використання у АВЕЗ як АМЗН програмно-педагогічного забезпечення для пошуку потрібної інформації і виведення її на ПК або проєкційний екран. **По-п'яте**, повніша практична реалізація за допомогою АВЕЗ як АМЗН наочності навчання. **По-шосте**, розширенні можливості АВЕЗ як АМЗН для здійснення керівництва начальною діяльністю учнів, у процесі сприймання і усвідомлення навчального матеріалу та виконання поставлених завдань. **По-сьоме**, створення сприятливих передумов для унаочнення та пояснення технології виконання лабораторно-практичних робіт, відповідей на запитання, розв'язань задач, вправ тощо.

3. АВЕЗ це АМЗН, тому визначення їх педагогічних можливостей потрібно здійснювати диференційовано. З цією метою їх слід класифікувати, взявши за основу у комплексі такі ознаки: спосіб (способи) подачі і пояснення навчального матеріалу; змістові ознаки навчального матеріалу; структура і призначення складових частин, (елементів) і АВЕЗ як АМЗН у цілому; техніко-комунікативні можливості ППЗН.

При цьому раціональною і науково обґрунтованою, є класифікація, яка передбачає поділ їх на такі основні групи. **Перша група**, визначає систему АВЕЗ як АМЗН, що визначається за способами подачі навчального матеріалу. Відповідно до цього їх слід класифікувати на:

- аудитивні електронні засоби (АЕЗ), за допомогою яких подається інформація тільки звуковим способом. Як правило, це фонограми записані на відповідних носіях, зокрема, лазерних дисках;

- візуальні електронні засоби (ВЕЗ), за допомогою яких подається інформація тільки наочно-опосередкованим (зображувальними) способом. Ця інформація також записується лазерним способом на дисках. При цьому інформація може подаватись статично (статичні візуальні електронні засоби – СВЕЗ) або динамічно (динамічні візуальні електронні засоби ДАВЕЗ);

- аудіовізуальні електронні засоби (АВЕЗ), це комплексні засоби, за допомогою яких подається комплексно аудитивна і візуальна інформація.

Друга група визначає систему АВЕЗ як АМЗН за ознаками урахування закономірностей процесу навчання. Відповідно до цього вони класифікуються на такі, що призначенні для:

- подачі і пояснення нового навчального матеріалу про явища і процеси, що вивчаються, про правила, способи, технології виконання лабораторно-практичних робіт тощо;

- подачі і пояснення навчального матеріалу для повторення, систематизації знань;

- подачі і пояснення операційно-діяльнісного навчального матеріалу для формування умінь і навичок використання здобутих знань у процесі виконання поставлених завдань. Це, як правило, системи запитань, задач, вправ, способів їх розв'язання. При цьому, усі зазначені вище групи АВЕЗ за дидактичною роллю змістових і операційно-діяльнісних ознак можуть використовуватись як мульти-

медійні ілюстрації до пояснень вчителя, інших ЗН, або як мультимедійні ЗН, що розраховані на подачу у комплексі пізнавальної, операційно-діяльнісної і керівної інформації.

Третя група це комплексні АВЕЗ, що мають змістові ознаки навчального матеріалу двох попередніх груп. При цьому вони є тематично-модульними та автономними мультимедійними ЗН, які призначені для розв'язання усіх завдань визначеної теми заняття (уроку), відповідно до існуючої дидактичної закономірності його проведення. Тобто їх призначення багатоаспектне, яке визначається можливостями використання для комплексного виконання завдань: постановки навчальних завдань; мотивації навчальної діяльності учнів; подачі і пояснення навчального матеріалу; проведення повторення і закріплення знань; формування умінь і навичок використання знань у практичній діяльності; тестування навчальних досягнень учнів.

4. АВЕЗ як АМЗН це електронні видання з розширеною інформаційною базою, для забезпечення повнішої реалізації дидактичних принципів, методів, способів навчання, його інтенсифікації та раціоналізації. Вони є важливими засобами у вирішенні завдань інформатизації навчання (ІН). Тому у процесі визначення дидактичних основ і розроблення вимог до їх створення, зокрема, змістового наповнення і структуризації, потрібно урахувати, що вони повинні сприяти підвищенню ефективності вирішення завдань ІН. До таких завдань слід віднести:

- розв'язання вправ, задач, формулювання відповідей на запитання і контролю рівня знань учнів;
- наочна ілюстрація сутності явищ та процесів, з використанням методів моделювання різноманітних навчальних ситуацій. Це дає змогу активізувати пізнавальну діяльність учнів та зорієнтувати їх на творчий підхід до формування умінь та навичок самостійного здобування знань;
- постановка запитань, оцінка відповідей, подача додаткової навчальної інформації для пояснення окремих елементів завдань і навчального матеріалу, які учні недостатньо зрозуміли або дали неправильні відповіді на них. При цьому необхідно, щоб змістові ознаки запитань передбачали можливості диференціації рівнів їх складності, відповідно до пізнавальних можливостей учнів;
- раціоналізація та інтенсифікація навчальної діяльності учнів при виконанні лабораторних, дослідницьких робіт;
- тестовий контроль та оцінка знань;
- підвищення ефективності професійної орієнтації учнів, коли інформація подається у формі презентаційних анімаційних роликів тощо;
- проведення дидактичних ігор;
- ознайомлення з інформацією про новітні педагогічні, технічні ідеї та розробки, результати наслідків проведених досліджень тощо;
- психологічна діагностика стану суб'єкта навчання (учнів).

5. Визначення дидактичних основ та розроблення на їх базі вимог до створення АВЕЗ як АМЗН повинно здійснюватись на основі аналізу та урахування їх розширених педагогічних можливостей для повнішої реалізації дидактичних принципів

навчання, його інтенсифікації та раціоналізації. Тому їх змістове наповнення і структуризація, повинні забезпечувати підвищення ефективності вирішення комплексу споріднених завдань визначених за такими напрямками: перший, удосконалення організації навчальної діяльності вчителя і учнів; другий, прискорення розвитку і підвищення рівня інтелектуальної діяльності учнів; третій, створення сприятливих передумов для зовнішнього і внутрішнього впливу на учнів у контексті оптимізації та раціоналізації їх навчальної діяльності; четвертий, оперативне здійснення диференціації навчального навантаження учнів; п'ятий, забезпечення мультимедійності і автономності АВЕЗ у виконанні навчальних завдань; шостий, забезпечення можливості здійснення оперативного контролю і самоконтролю навчальної діяльності учнів; сьомий, створення сприятливих передумов для використання АВЕЗ як АМЗН у практиці самонавчання і дистанційного навчання.

6. Визначення дидактичних основ та розроблення на їх базі вимоги до створення АВЕЗ як АМЗН повинно здійснюватись на основі аналізу: змістових ознак поняття «аудіовізуальні електронні засоби»; класифікації АВЕЗ як АМЗН; взаємозв'язків АВЕЗ як АМЗН і інформатизації навчання; можливостей інтенсифікації навчання за допомогою АВЕЗ як АМЗН; педагогічних і техніко-комунікативних можливостей АВЕЗ як АМЗН; технології розроблення АВЕЗ як АМЗН; результатів ефективності використання АВЕЗ як АМЗН у процесі навчання. При цьому система дидактичних основ і розроблені на їх базі вимоги до створення АВЕЗ як АМЗН повинні поділятися на основні чотири групи.

Перша це дидактичні основи та розроблені на їх базі вимоги до змістового наповнення АВЕЗ як АМЗН навчально-пізнавальною і керівною інформацією (навчальним матеріалом) про явища і процеси, що вивчаються.

Друга група це дидактичні основи та розроблені на їх базі вимоги до змістового наповнення операційно-діяльнісною та керівною інформацією для організації діяльності учнів.

Загалом вимоги першої і другої груп до створення АВЕЗ можна сформулювати у такій редакції. Змістові ознаки навчальної інформації АВЕЗ як АМЗН, зокрема логіка подачі і пояснення явищ, предметів і процесів, що вивчаються, повинні: відповідати змісту завдань навчальних програм; спрямовуватись на встановлення органічних взаємозв'язків між теоретичними і практичними знаннями; сприяти розвитку політехнічного і естетичного світоглядів учнів; наочно ознайомлювати учнів з прийомами і методами наукового пізнання явищ, предметів та об'єктів, що вивчаються; передавати різноманітну навчальну інформацію для формування в учнів конкретних та опосередкованих наочних уявлень про явища і процеси, особливості взаємозв'язків між ними у кількісних і якісних співвідношеннях; створювати сприятливі передумови систематизації наукових знань, формування умінь і навичок їх застосування у практичній діяльності; сприяти раціоналізації процесу оперативного орієнтування у великих обсягах навчального матеріалу та робити відповідні висновки.

Навчальна інформація АВЕЗ як АМЗН про змістові ознаки явищ і процесів, що вивчаються, повинна бути науково достовірною і відповідати сучасному

рівню розвитку науки і техніки. Форми і методи подачі та пояснення навчального матеріалу повинні: відповідати дидактичним принципам і закономірностям процесу навчання; створювати сприятливі умови для застосування сучасних методів організації пізнавальної діяльності учнів; впровадження нових інформаційних технологій навчання; узагальнення, класифікації, систематизації та групування явищ і процесів, що вивчаються; сприяти формуванню активізації навчання учнів, зокрема бажання вчитися; розвивати спостережливість, інтерес до виконання розумових дій, аналізу, синтезу, порівняння, співставлення, виділення головного і другорядного тощо. Водночас форми і методи подачі навчальної інформації повинні узгоджуватися із дидактичним призначенням інших ЗН. Зокрема, моделями, приладами, інструментами, програмно-методичним інформаційним забезпеченням до комп'ютерної техніки, роздатковими дидактичними матеріалами індивідуального користування, підручниками та іншою навчальною літературою.

Третя група це дидактичні основи та розроблені на їх базі вимоги до дизайн-оформлення АВЕЗ як АМЗН. Практична їх реалізація здійснюється за:

- використання опосередкованої візуалізації (унаочнення) явищ і процесів у формах, які забезпечують максимальне наближення до реальності і у той же час посилюють зображувальність та виразність окремих елементів, об'єктів вивчення, що з дидактичної точки зору є головними для пізнання їх сутності і найбільш важливими для виконання поставлених завдань навчання;
- забезпечення відповідності розмірів проекційних зображень, складових елементів об'єктів вивчення та кольорових і фонових відтінків встановленим санітарно-гігієнічним нормам;
- раціонального розміщення об'єктів вивчення та текстових і графічних позначень на площині екрану, із урахуванням «зон оптимального бачення»;
- синхронізації у кадрах змістових ознак друкованого тексту, аудіо і відеоінформації про явища і процеси, що вивчаються;
- встановлення оптимальної середньої швидкості подачі навчальної інформації, із визначенням у її структурі об'єктів пізнання, які потребують статичної демонстрації, за допомогою прийому «стоп-кадр», для осмислення учнями сприйнятої інформації, з відповідними текстовими або аудитивними поясненнями, коментарями тощо;
- створення зрозумілого інтерфейсу ППЗн. та зручного розміщення сенсорного управління подачею інформації АВЕЗ як АМЗН;
- поділу змістових ознак АВЕЗ як АМЗН на окремі відеофрагменти (файли) відповідно до програмових навчальних завдань;
- структуризації змістових ознак АВЕЗ у формі автономних інформаційних блоків, із встановленням взаємозв'язків між ними;
- визначення схеми гіперпосилань для системи ППЗн;
- використання у змістовому наповненні АВЕЗ як АМЗН шаблонних алгоритмів поєднання явищ і процесів, із використанням у комплексі аудитивного, візуального, аудіовізуального способів подачі інформації.

Четверта група це дидактичні основи та розроблені на їх базі ергономічні вимоги до: технічних техніко-комунікативних можливостей ППЗн. АВЕЗ як АМЗН відповідно до встановлених державних стандартів, затверджених МОН молоді та спорту України; гарантування розробником і виробником АВЕЗ як АМЗН виконання у повному обсязі їх «життєвого циклу» і супроводу у процесі впровадження у практику та використання під час навчання у закладах освіти, який повинен містити вісім етапів, що визначають основні ознаки процесу створення та впровадження АВЕЗ як АМЗН, визначення потреби створення АВЕЗ як АМЗН і підбору авторського колективу розробників; встановлення критеріїв оцінки створених АВЕЗ як АМЗН та можливостей надання грифу АВЕЗ як нормативних і АМЗН для освітніх закладів; визначення технології створення АВЕЗ як АМЗН і стану їх підготовки до виробництва; встановлення фінансування на створення АВЕЗ як АМЗН і рівня можливостей освоєння серійного виробництва та впровадження у практику навчання.

7. На основі аналізу сучасного стану проблеми визначення дидактичних основ та розроблення на їх базі вимог до створення АВЕЗ як АМЗН встановлено, що загалом, вона вирішується із урахуванням споріднених до них за зображувальними і виражальними можливостями традиційних аудіовізуальних ТЗН. Але при цьому недостатньо повно використовуються інформаційні і техніко-комунікативні можливості АВЕЗ як АМЗН у контексті розширення їх інформаційних та операційних можливостей у подачі та поясненні навчального матеріалу, оперативному отриманні потрібної інформації та керівництва навчальною діяльністю учнів. Це дає науково-обґрунтовані підстави вважати, що дидактичні основи та розроблені на їх базі вимоги до створення АВЕЗ як АМЗН потребують удосконалення. Процес виконання вищезазначеного завдання потрібно здійснювати на концептуальних засадах аналізу особливостей впливу використання АВЕЗ як АМЗН: з однієї сторони, на процес мотивації і динаміку рівня уваги учнів під час проведення заняття; з другої сторони, на забезпечення повнішої реалізації наочності навчання; з третьої сторони – на динаміку рівня працездатності учнів.

При цьому для оптимізації процесу визначення дидактичних основ та розроблення на їх базі вимог для практичної реалізації до створення АВЕЗ як АМЗН, технологія цього процесу повинна здійснюватись за послідовного виконання таких теоретичних і практичних дій. **Перша дія** – визначення дидактичних основ, яких потрібно дотримуватись у процесі розроблення АВЕЗ як АМЗН для практичної реалізації повнішого виконання принципів навчання, його інтенсифікації та раціоналізації. **Друга дія** – визначення навчальних завдань і призначення АВЕЗ як АМЗН. **Третя дія** – змістове наповнення і структуризація навчального матеріалу АВЕЗ як АМЗН відповідно до їх завдань і призначення. **Четверта дія** – забезпечення повнішої практичної реалізації за допомогою змістового наповнення АВЕЗ як АМЗН наочності навчання. **П'ята дія** – тематично-модульна структуризація змістового наповнення АВЕЗ як АМЗН. **Шоста дія** – створення ППЗн. для АВЕЗ як АМЗН. **Сьома дія** – створення електронних варіантів АВЕЗ як АМЗН. **Восьма дія** – дослідження ефективності створених АВЕЗ як АМЗН. **Дев'ята дія** – внесен-

ня, при необхідності, корективів, доповнень до визначених дидактичних основ та розроблених на їх базі вимог до створення АВЕЗ як АМЗН.

Вихідними теоретичними положеннями щодо удосконалення дидактичних основ та розроблення на їх базі вимог до створення АВЕЗ як АМЗН є психолого-педагогічні особливості впливу подачі і пояснення навчального матеріалу за їх допомогою на навчальну діяльність учнів, зокрема, у контексті: мотивації навчання; динаміку рівня уваги і працездатності; визначення методів організації навчання. При цьому встановлено.

По-перше, у системі «вчитель-АВЕЗ як АМЗН -учні», останні є кінцевим та визначальним продуктом ефективності функціонування даної системи, досягнення поставленої мети, цілей навчального процесу.

По-друге, наслідки діяльнісного компоненту навчання, за використанням АВЕЗ, як правило, визначаються ступенем адекватності психолого-педагогічного впливу використання АВЕЗ як АМЗН на учнів і їх педагогічними, психологічними, фізичними, фізіологічними можливостями виконання поставлених завдань.

По-третє, у системі «вчитель-АВЕЗ як АМЗН -учні», позитивний вплив АВЕЗ як АМЗН на учнів, зокрема, на їх навчальні досягнення, визначається рівнем створення комфортних педагогічних, матеріально-технічних, техніко-комунікативних умов навчальної діяльності в урочний і позаурочний час. Стосовно до педагогічного процесу, ці вимоги мають «жорстко встановлені межі», яких слід дотримуватися відповідно до діючих нормативних інструкцій, для отримання позитивного ефекту у виконанні поставлених завдань навчання за використання АВЕЗ як АМЗН. Але кожне досягнення учнів можна вважати позитивним і бажаним, якщо воно не супроводжується негативними впливами на організм учнів у фізичному, фізіологічному, психологічному напрямках їх розвитку. Основна функція вчителя у процесі використання АВЕЗ як АМЗН, організація та керівництво процесом навчання.

По-четверте, розширені навчально-пізнавальні і наочні можливості АВЕЗ як АМЗН не є достатніми для організації процесу якісного виконання поставлених навчальних завдань. Їх інформаційна база повинна доповнюватися навчальним матеріалом для: мотивації, організації і керівництва діяльністю учнів; здійснення повторення і систематизації знань; виконання учнями завдань застосування здобутих знань у практичній діяльності; контролю навчальних досягнень; повнішого використання активних, зокрема проблемно-пошукових, евристичних методів навчання.

По-п'яте, перспективним напрямком змістового наповнення та структуризації АВЕЗ як АМЗН є створення сприятливих передумов для використання їх при вирішенні локальних завдань процесу навчання, але, загалом як органічну складову комплексу інших засобів, зокрема, традиційних, які позитивно зарекомендували себе у практиці навчання у середній загальноосвітній школі.

8. АВЕЗ як АМЗН за виражальними і зображувальними можливостями, оперативністю подачі великих обсягів навчального матеріалу теоретичного і практичного значення, мають суттєві переваги перед іншими ЗН. А тому їх інформаційні функції створюють сприятливі передумови для активного і дієвого формування мотиваційної сфери діяльності учнів для забезпечення якісного і продуктивного виконання поставлених завдань. Чому?

Розглядаючи процес навчання як цілеспрямоване явище з ознаками наявності сконцентрованості, лабільності, цілеспрямованості уваги до виконання поставлених завдань, слід вважати, що формування мотивів, інтересів і загалом мотивації навчальної діяльності учнів до навчання за використанням АВЕЗ як АМЗН буде якісним, якщо при їх створенні, зокрема, змістовому наповненні і структуризації, змістово-навчальні ознаки, форми, способи подачі та пояснення навчального матеріалу будуть передбачати.

По-перше, щоб формування мотиву, інтересу, мотивації діяльності учнів здійснювалось комплексно і визначалось, як вихідна першооснова забезпечення необхідного рівня уваги та активної діяльності учнів на заняттях, з використанням АВЕЗ як АМЗН для виконання поставлених завдань, досягнення визначених цілей і мети.

По-друге, щоб організація функціонування процесу навчання здійснювалась за допомогою включення у АВЕЗ як АМЗН системи змістових і операційно-діяльнісних інформаційних компонентів для формування мотивів, інтересів та активізації мотиваційних процесів до якісного і цілеспрямованого виконання поставлених завдань, досягнення визначених цілей і мети навчально-пізнавальної діяльності.

По-третє, щоб змістове наповнення і структуризація АВЕЗ як АМЗН для формування мотивів, інтересу, мотивації діяльності учнів здійснювалась у певній системній послідовності. Зокрема: із визначенням вагомості (автономності), призначення кожного логічно закінченого інформаційного елементу у виконанні поставленого завдання; встановленням відповідності подачі і пояснення навчального матеріалу, послідовності виконання поставлених завдань і досягнення вихідних, поточних та кінцевих цілей навчання. При цьому мотивацію діяльності учнів також слід формувати, здійснювати як динамічний процес при послідовному і логічно-обумовленому вирішенні завдань одного та системи занять (уроків). Але загалом мотиваційний процес повинен передбачати формування і використання кількох змістовно визначених взаємопов'язаних та логічно-обумовлених мотивів діяльності як осередків інтересу до пізнання явищ і процесів, що вивчаються.

По-четверте, щоб формування мотивів, інтересів як складових мотиваційного процесу, здійснювалось на основі урахування призначень, мети, цілей, завдань діяльності, зокрема навчальної. При цьому, змістове наповнення АВЕЗ як АМЗН повинно відзначатись новизною, нетрадиційністю показу та пояснення явищ і процесів, що вивчаються, перспективністю розвитку науково-технічного і соціального процесів у науці, техніці, виробництві, соціально-побутовій, науково-навчальній діяльності.

По-п'яте, якщо практична реалізація мотивації діяльності учнів розрахована на вивчення навчальної теми протягом кількох занять, то змістове наповнення та структуризація АВЕЗ як АМЗН повинні здійснюватись із включення інформаційних елементів для керівництва діяльністю учнів та наочним показом, поясненням важливості поставлених вихідних, поточних і кінцевих наслідків розв'язання поставлених завдань для суб'єкта діяльності, зокрема учнів.

9. АВЕЗ як АМЗН за своїми виражальними, зображувальними можливостями є засобами навчання, які сприяють активізації процесу створення високого рівня

уваги учнів до змістових ознак навчального матеріалу, який подається і пояснюється за їх допомогою. Разом з тим встановлено, що вплив на діяльність учнів, зокрема, на виконання поставлених завдань, як правило, проявляється у формі інтересу до явищ і процесів, які демонструються і пояснюються. При цьому рівень продуктивної інтелектуальної діяльності учнів, спрямований на вирішення поставлених завдань, зокрема, умінь і навичок використання знань у практичній діяльності низький.

Основні причини вищенаведеного явища: недостатня сформованість рівня цілеспрямованої і концентрованої довільної уваги учнів на вирішення поставлених завдань; невідповідність змістових ознак і структуризації навчального матеріалу АВЕЗ як АМЗН динаміці перебігу рівня уваги учнів на протязі проведення заняття (уроку) у цілому; відсутність диференціації навчального навантаження учнів у процесі формування змістового наповнення АВЕЗ як АМЗН.

Усунення вищезазначених причин та створення сприятливих передумов для підвищення ефективності навчальної діяльності учнів можливе, якщо змістове наповнення АВЕЗ як АМЗН та його структуризація будуть забезпечувати. **По-перше**, наявність цілеспрямованої і концентрованої уваги учнів на протязі заняття як вихідної і обов'язкової умови для отримання прогнозовано-позитивних наслідків навчання. **По-друге**, урахувати, що на заняттях увага може формуватись і проявляється у різних видах (довільна, мимовільна, післядовільна). Тому змістове наповнення АВЕЗ як АМЗН, подача і пояснення інформації за їх допомогою, повинні здійснитись: відповідно до закономірностей функціонування процесу навчання з дидактичної, фізичної, фізіологічної, психологічної точок зору; за наявності чітко визначених інваріантних і варіативних програмних завдань навчання; за структуризації, навчального матеріалу АВЕЗ як АМЗН, із визначенням призначення його складових частин і елементів. При цьому у процесі змістового наповнення АВЕЗ як АМЗН керівною інформацією слід надавати пріоритет створенню довільної уваги до виконання поставлених завдань, досягнення поставленої мети і цілей. **По-третє**, для організації навчального процесу, при створенні АВЕЗ як АМЗН необхідно урахувати, що рівень уваги на занятті на протязі робочого дня, як правило, не є постійною величиною, а має фізично, психологічно, дидактично і фізіологічно виправдану динаміку і чітко встановлені функціональні закономірності. Зокрема, періоди, коли потенційні можливості організму учнів мають найбільшу величину для створення і підтримання уваги на високому та середньому рівнях. Тому створювати АВЕЗ як АМЗН потрібно із змістовим наповненням та структуризацією навчального матеріалу диференційовано за навчальним навантаженням для використання АВЕЗ як АМЗН у періоди високих, середніх рівнів потенційних можливостей організму учнів здійснювати, навчальну діяльність на високому, середньому, низькому, інтелектуальному, фізичному, психологічному, фізіологічному рівнях, відповідно до закономірностей перебігу (зміни) протягом уроку, дня. **По-четверте**, для оптимізації процесу навчання, динаміки рівня працездатності учнів, необхідно, щоб змістове наповнення АВЕЗ як АМЗН, його структуризація, передбачали формування і використання усіх видів уваги у комплексі. При цьому,

слід відзначити, що для виконання поставленого завдання, важливе значення має, щоб змістове наповнення, структуризація АВЕЗ як АМЗН у комплексі забезпечували виконання усіх завдань навчання, відповідали закономірностям їх виконання з дидактичної точки зору. Оскільки, саме виражальні, зображувальні можливості АВЕЗ як АМЗН в унаочненні, поясненні явищ і процесів, що вивчаються, створюють сприятливі передумови для практичної реалізації ознак та властивостей уваги, підвищення її рівня, відповідно до динаміки перебігу на протязі заняття, робочого дня. **По-п'яте**, при створенні АВЕЗ як АМЗН слід враховувати, що динаміка рівня уваги, прояв її ознак, властивостей, залежить від вікових, зокрема, фізичних, психологічних, фізіологічних можливостей учнів у виконанні завдань, пов'язаних з навчальною діяльністю. Крім того, органічно пов'язана з інтелектуальним рівнем розвитку кожного суб'єкта діяльності. При цьому останнє, як правило, розширює потенційні можливості учнів, що може у кінцевому випадку, при науково-обґрунтованому дозуванні навчального навантаження, позитивно впливати на загальну динаміку фізичної, розумової, психологічної працездатності учнів.

Усе вищенаведене дає підстави вважати, що необхідно створювати АВЕЗ як АМЗН, змістове наповнення і структуризація яких системно забезпечує комплексне застосування різних форм і методів подачі та пояснення навчального матеріалу, організації пізнавально-практичної діяльності учнів, створює сприятливі передумови для здійснення диференційованого фізичного, психологічного, інтелектуально-навчального навантаження учнів.

10. Встановлено, що АВЕЗ як АМЗН є важливими і дієвими ЗН для забезпечення повнішого і систематичного використання евристичних, проблемно-пошукових, дослідницьких методів навчання, якщо їх змістове наповнення, його структуризація має інформаційні можливості для виконання таких дидактичних функцій: наукова організація праці вчителя і учнів, зокрема, оперативна подача з мінімальними витратами навчального часу достатніх обсягів інформації для виконання завдань та організації пізнавальної діяльності учнів; актуалізація знань для успішного проведення практичної роботи; створення необхідних ілюстрацій і наочної опори до словесних пояснень вчителя для виконання учнями практичної роботи, зокрема, складання схем, узагальнення, систематизації одержаних знань та формулювання висновків, відповідей на поставлені запитання.

При цьому, оскільки виконання практичних робіт передбачає формування в учнів умінь та навичок проведення науково обґрунтованого аналізу одержаних даних та формулювання висновків, у формі окремих наукових повідомлень про наслідки проведених теоретичних та емпіричних досліджень, виконання яких, як показує практика, учні часто не вміють чітко, у певній логічній послідовності, доказово робити у формі зрозумілій для усіх учнів класу, то для активізації цього процесу важливе значення має використання ними «наочної опори» у процесі логічно-послідовного викладу навчального матеріалу, побудови відповідей на поставлені запитання та виконання інших завдань. Для створення такої наочної опори можна використовувати АВЕЗ як АМЗН у формі таблиць, малюнків, які у визначеній послідовності подають потрібну наочність. При цьому створюються сприятливі

умови для демонстрації наочності у статиці чи динаміці, використовувати як ілюстрації до пояснень і коментарів, або застосовувати як автономні засоби навчальної інформації. Зазначене змістове наповнення АВЕЗ як АМЗН сприяє активному формуванню в учнів умінь та навичок передавати знання своїм слухачам. Крім того, створює сприятливі умови для НОП вчителя та учнів, реалізації технологічності навчання, зокрема, у напрямку його практичної спрямованості, формуванні умінь та навичок застосування знань, активізації емоційної і особистісно орієнтованої сфер пізнавальної діяльності учнів.

Узагальнюючи вищенаведене, у змістові ознаки АВЕЗ як АМЗН слід включати інформацію (навчальний матеріал), який необхідний для:

- проведення оперативної актуалізації знань, інструктування учнів перед проведення різних видів практичних робіт, зокрема, демонстраційних дослідів, практикумів, формування практичних умінь та навичок застосування знань;
- створення необхідної наочної опори (ілюстрації) пояснення змісту проблеми, перебігу та закономірностей процесу наукового пізнання і розв'язання поставлених завдань;
- наочної опори під час пояснення правил та формуванні умінь і навичок користування приладами та інструментами;
- наочної опори під час відповідей на поставлені запитання та пояснення змісту алгоритмів розв'язання типових вправ, задач тощо;
- оперативного ознайомлення учнів із сутністю сучасних наукових проблем, шляхів їх вирішення і використання для написання за їх змістом відповідних рефератів, доповідей, виступів тощо.

Створення АВЕЗ як АМЗН має особливе значення для оперативного ознайомлення учнів з новітніми досягненнями науки і техніки та їх практичного використання у різних сферах виробництва. Разом з тим вищезазначені дидактичні основи та розроблені на їх базі вимоги до створення АВЕЗ як АМЗН не виключають і не зменшують актуальності створення системи традиційних ЗН, які призначені для унаочнення, а у окремих випадках і автономного пояснення програмових навчальних тем, розділів, окремих параграфів і питань. При цьому важливе значення має створення АВЕЗ як АМЗН, які призначені для проведення узагальнення, систематизації і контролю якості знань учнів, дистанційного самонавчання у шкільних та позашкільних умовах.

11. На основі аналізу результатів впливу використання АВЕЗ як АМЗН, встановлено, що можливі суттєві незворотні негативні зміни фізичних, фізіологічних, психологічних, інтелектуальних систем функціонування організму учнів, що, як правило, призводить до зниження рівня їх рівня працездатності і навчальних досягнень. Разом з тим, ці негативні зміни можна попередити і оптимізувати динаміку працездатності учнів, передусім розумової, за умови, що у процесі визначення дидактичних основ і розроблення на їх базі вимог до створення АВЕЗ як АМЗН буде передбачено: можливість зміни (за бажанням користувача) рівня навчального навантаження у процесі опрацювання інформаційної бази АВЕЗ як АМЗН, що створює сприятливі передумови для встановлення рівнозначності між пізнаваль-

ними можливостями учнів та навчальним навантаженням. При цьому слід урахувати, що рівень пізнавальних можливостей учнів, зокрема, їх працездатність, є динамічною величиною і змінюється протягом одного заняття, навчального дня, тижня.

До основних методів, способів, прийомів оптимізації рівня навчального навантаження слід віднести варіативність складності пропонованих для виконання навчальних завдань. При цьому важливе значення має наявність у навчальному матеріалі інформації для: мотивації навчальної діяльності учнів; актуалізації необхідних знань, контролю і самоконтролю навчальних досягнень учнів; повторення, узагальнення і закріплення знань; формування умінь і навичок застосування знань у практичній діяльності; фрагментарної подачі і пояснення нового навчального матеріалу; комплексного використання АВЕЗ як АМЗН із традиційними ЗН, у тому числі і поясненнями закадрового (диктора) вчителя як організатора процесу навчання; встановлення відповідності фізичних показників, зокрема, розмірів, яскравості, чіткості і дизайну зображень нормативам санітарно-гігієнічного і педагогічного напрямку.

12. Визначення дидактичних основ та розроблення на їх базі вимог до створення АВЕЗ як АМЗН складний процес у контексті послідовності виконання теоретичних і практичних дій. Тому вирішення вище зазначеної проблеми повинно мати ознаки технологічності. При цьому структурно технологію слід визначати як комплекс теоретичних і практичних за змістовими ознаками операцій, які необхідно здійснити для розв'язання даної проблеми.

13. Визначення дидактичних основ та розроблення на їх базі вимог до створення АВЕЗ як АМЗН потребує витрати значних інтелектуальних, матеріальних витрат. Тому вирішення вище зазначеної проблеми повинно бути заздалегідь спланованим, затвердженим відповідними науковими і адміністративно-державними організаціями, із виділенням необхідних коштів на фінансування оплати роботи розробників, створення експериментальних зразків АВЕЗ як АМЗН, дослідження їх ефективності та апробації у практиці навчального процесу. При цьому планування необхідно здійснювати відповідно до діючого «Положення про порядок планування і контролю виконання наукових досліджень в НАПН України, затвердженого постановою Президії НАПН України від 17 грудня 2009 року, протокол №1-7/12-395».

14. Визначення дидактичних основ і визначення на їх базі вимог до створення АВЕЗ як АМЗН комплексний теоретичний і операційно-діяльнісний процес. Тому технологія його реалізації повинна здійснюватись за виконання системи організаційних, педагогічних і техніко-комунікативних вимог.

Організаційні вимоги до забезпечення відповідності навчального матеріалу АВЕЗ як АМЗН встановленим нормативним програмовим завданням процесу навчання у ЗНЗ це:

- написання сценарію для створення АВЕЗ як АМЗН державною (українською) мовою;
- створення і використання ППЗн., техніко-комунікативні, змістові можливості якого є достатніми для забезпечення прав інтелектуальної і майнової власності

(розробника, замовника) відповідно до Закону України «Про авторське право і суміжні права»;

- проведення експериментальної апробації якості технічних, педагогічних, санітарно-технічних ознак АВЕЗ як АМЗН;
- написання переліку нормативних документів правової підтримки використаних для створення АВЕЗ як АМЗН;
- створення переліку організаційної, технічної, педагогічної документації (в електронній формі) до АВЕЗ як АМЗН;
- залучення спеціалістів, які мають ліцензовані права на виконання положень, зазначених у технічному завданні на створення ППЗн. для АВЕЗ як АМЗН. Зокрема, фахівців педагогічних і психологічних наук, дизайнерів, програмістів-кодувальників, текстологів.

При цьому слід урахувувати, що АВЕЗ як АМЗН, це навчальні програмно-педагогічні електронні видання з окремих предметних дисциплін, визначених у Державному стандарті освіти. Тому вони повинні бути змістовно і дидактично завершеними, автономними ЗН з використанням друкованих, графічних, візуальних, адитивних, аудіовізуальних способів подачі та пояснення навчального матеріалу. Мати ППЗн. для: програмування процесів навчання; вибіркового отримання потрібної користувачеві інформації, що створюється на базі однієї з мов програмування з використанням гіпертекстових, гіпермедійних, навігаційних систем.

Педагогічні – це вимоги до: визначення призначення і структури змісту АВЕЗ як АМЗН. При цьому призначення встановлюється предметним спрямуванням (фізика, хімія, література тощо). Структура АВЕЗ як АМЗН повинна складатися із таких інформаційних частин. Титульна сторінка. Інструкція до використання. Передмова до змістового наповнення. Зміст АВЕЗ як АМЗН. Основна і заключна частини у формі комплексів тематичних кадрів-модулів. При цьому змістове наповнення кожного тематичного кадру-модуля основної частини, це навчально-пізнавальна, операційно-діяльніса, керівна інформація, яка має логічно завершений обсяг розрахований на автономне виконання одного або кількох визначених завдань. Тобто, мати інформацію для виконання, наприклад, таких дидактичних завдань:

- мотивації навчальної діяльності;
- постановки навчальних завдань, які треба розв'язати;
- актуалізації необхідних знань для розв'язування навчальних завдань;
- визначення плану подачі навчального матеріалу;
- подачі та пояснення нового навчального матеріалу;
- повторення, узагальнення і систематизації знань;
- формування вмій і навичок застосування знань у практичній діяльності;
- отримання розширених обсягів інформації про явища і процеси, що вивчаються;
- тестування якості знань, зокрема отримання правильних розв'язань задач та відповідей на запитання.

Максимальний обсяг навчально-пізнавальної, керівної та операційно-діяльнісної інформації тематичного модуля-кадру встановлюється відповідно до його

призначення із урахуванням можливостей користувача якісно сприймати, усвідомлювати, засвоювати його змістові ознаки та виконувати практичні завдання протягом нормативного часу – до 45 хв. безперервної роботи з ПК для учнів старшої школи. При цьому кожний тематичний кадр-модуль повинен мати ППЗн. для:

- оперативного отримання потрібного навчального матеріалу;
- керування процесом демонстрації, прослуховування АВЕЗ як АМЗН.

Заключна частина – це тематичні кадри-модулі у формі: узагальнених схем, малюнків до змістового наповнення АВЕЗ як АМЗН; анотованого термінологічного словника; рекомендованої літератури; інформації для контролю якості (правильності) виконаних завдань, вправ, запитань та правильні їх розв'язки, тематичних блоків інформації для поглиблення і розширення знань учнів.

Технічні вимоги – це визначення навігаційних можливостей ППЗн. у керівництві подачею інформації за вимогою і вибором користувача АВЕЗ до ППЗн. До його складу повинна входити комп'ютерна програма, яка виконує всі необхідні операції для інсталяції та деінсталяції і забезпечує мінімальне втручання користувача у процес установки. Програма інсталяції не повинна потребувати додатково програмного забезпечення, крім того, яке входить до складу ОС комп'ютерів, відеопрогравачів, відеопроєкторів, що постачаються до навчальних закладів згідно зі специфікацією, МОН молоді та спорту України. При цьому ППЗн. повинно мати технічні можливості для:

- посторінкового перегляду змісту АВЕЗ як АМЗН (уперед, назад);
- прийому «стоп-кадр» під час перегляду динамічних аудіовізуальних засобів навчання;
- використання АВЕЗ як АМЗН у режимах аудіювання (прослуховування), читання тексту, пояснення наочності;
- здійснення «паузи» на визначений користувачем час;
- подання сигналу про можливість переходу до іншої (наступної) сторінки, наступного кадру;
- швидкого (оперативного) переходу до наступного чи обраного кадру, завдання тощо;
- зміни параметрів звуку, кольорового фону;
- вимикання відеопрогравача, комп'ютера у встановленому режимі.

15. Встановлено, що створення електронного зразку АВЕЗ як АМЗН технологічно виправдано здійснювати за змістом написаного сценарію. Загалом **сценарій** – це комплексна інформаційна основа для створення електронного варіанту АВЕЗ як АМЗН, у якому визначено структуру, дидактичне призначення та змістове наповнення складових частин, елементів АВЕЗ як АМЗН, техніко-комунікативні можливості ППЗн. для оперативного користування його інформаційно-пізнавальною, керівною, операційно-діяльнісною інформацією.

Створювати сценарій потрібно у формі рукопису, де вписано змістові ознаки навчального матеріалу структурованого в окремі тематичні кадри-модулі. При цьому визначено що:

тематичний кадр-модуль це – частина сценарію, що має: ППЗн. з чітко визначеним призначенням, логічно завершеного інформаційного обсягу навчального матеріалу, розрахованого на виконання одного або кількох споріднених навчальних завдань;

зміст – перелік назв кадрів-модулів та їх логічно завершених блоків, інформаційних елементів навчально-пізнавальної, операційно-діяльнійної, керівнійної інформації;

змістові та операційно-діяльнійної ознаки – навчальна інформація про явища та процеси, що вивчаються, керівні дії, вправи, задачі, запитання тощо;

програмно-педагогічне забезпечення (ППЗн.) – комплекс комп'ютерних програм для виконання навігаційних можливостей пошуку, виведення на екран ПК інформації за вибором користувача;

додатки – логічно і змістовно завершені обсяги навчально-пізнавальної, керівнійної, операційно-діяльнійної інформації, яку користувач може використовувати для повнішого пояснення явищ і процесів, що вивчаються, опрацювання і вирішення складніших за рівнем навчального навантаження вправ, задач, запитань тощо. Загалом, форма представлення (написання) сценарію являє собою систему взаємопов'язаних тематичних кадрів-модулів, які, призначені для подачі та пояснення навчальної інформації про:

- предметну назву;
- реквізити авторів-розробників, консультантів, редакторів, коректорів, програмістів, дизайнерів та рекомендації щодо відбору фахівців;
- назву і призначення кожного кадру-модуля;
- зміст кадру;
- техніко-комунікативні можливості ППЗн. АВЕЗ як АМЗН у контексті пошуку, одержання, виведення на екран навчальної інформації.

При цьому монтаж окремих тематичних кадрів-модулів повинен відповідати послідовності подачі та пояснення навчального матеріалу відповідно до навчальної програми, ТП, на основі яких створений АВЕЗ як АМЗН.

16. Наукову обґрунтованість (якість) і практичну значимість визначених дидактичних основ і розроблених на їх базі вимог до створення АВЕЗ як АМЗН потрібно встановлювати на основі аналізу результатів проведених педагогічних і санітарно-гігієнічних досліджень, експериментальних електронних зразків АВЕЗ як АМЗН у процесі навчання. Це потрібно виконувати при комплексній співпраці, методистів-педагогів і технічних працівників, зокрема, інженерів-програмістів, які приймали участь у створенні АВЕЗ як АМЗН. При цьому, попередні висновки встановлюється за результатами проведених системних експериментально-емпіричних досліджень та аналізу отриманих даних. Визначення якості і ефективності використання АВЕЗ як АМЗН, це складний і динамічний процес. Тому його практичну реалізацію потрібно здійснювати окремими логічно і змістовно закінченими етапами. На **першому етапі** необхідно встановлювати критерії ефективності АВЕЗ як АМЗН та методика проведення дослідження. Раціональною виявилась методика комплексних педагогічних і санітарно-гігієнічних досліджень проведених у лабо-

раторних (лабораторний експеримент), а потім у реальних умовах навчання (масовий експеримент). Зокрема, лабораторний експеримент, передбачає здійснення пошуку вірогідних шляхів, методів вирішення поставлених завдань дослідження. Масовий експеримент – підтвердження ефективності знайдених рішень. При цьому виявилось, що для визначення ефективності АВЕЗ як АМЗН потрібні критерії, які встановлюють рівні: навчальних досягнень учнів у формі знань, умінь та навичок їх застосування у практичній діяльності; інтенсифікації та раціоналізації виконання поставлених завдань, динаміки рівня розумової працездатності учнів.

На **другому етапі** дослідження потрібно визначати технологію проведення експериментальних занять. Зокрема, встановлено, що це раціонально здійснювати за схемою (моделлю), яка передбачає:

- постановку завдання дослідження;
- розроблення методики використання АВЕЗ як АМЗН.
- визначення величини заміни показників працездатності учнів;
- одержання експериментально-емпіричних даних про навчальні досягнення учня та динаміку рівня їх;
- статистичну обробку експериментальних даних, їх аналіз.

На **третьому етапі** проводити експериментальні заняття (уроки) з використання АВЕЗ як АМЗН. Основними методами отримання експериментальних даних слід обирати: анкетування; проведення усних і письмових опитувань учнів; спостереження за навчальною діяльністю учнів; хронометраж часу витраченого на виконання поставлених завдань; санітарно-гігієнічні методики оцінки рівня працездатності учнів.

17. У результаті проведених експериментально-емпіричних досліджень використання створених АВЕЗ як АМЗН встановлено, що вони є ефективними, якщо їх інформаційне поле (навчальний матеріал) є дидактично препарованим, з чітко визначеними інформаційними функціями, роллю і призначенням логічно закінчених складових інформаційних елементів для виконання інваріантних і варіативних завдань навчальної програми. При цьому важливо у процесі створення АВЕЗ як АМЗН урахувати, що їх змістове наповнення (навчальний матеріал, інформаційне поле), повинна мати, крім навчально-пізнавальної і операційно-діяльній, ще й керівну інформацію. Вона призначена: по-перше, для організації навчальної діяльності учнів, керівництва процесом сприймання, усвідомлення, засвоєння учнями знань, контролю навчальних досягнень учнів. Структуризація змістового наповнення АВЕЗ як АМЗН повинна створювати сприятливі передумови автономного використання АВЕЗ як АМЗН на усіх етапах навчання. Зокрема, мотивації навчання, актуалізації знань, подачі і пояснення навчального матеріалу, повторення і закріплення знань та формування умінь і навичок їх використання у практичній діяльності, контролю навчальних досягнень учнів; по-друге, для диференціації навчальних навантажень учнів у процесі виконання поставлених завдань; по-третє, для оптимізації динаміки рівня розумової працездатності учнів; по-четверте, для використання АВЕЗ як АМЗН у комплексі із традиційними ЗН, електронними підручниками, новітніми інформаційними технологіями навчання.

18. АВЕЗ як АМЗН є ефективними, якщо їх інформаційне поле систематизовано у тематичні кадри-модулі. При цьому змістове наповнення їх інформаційного поля повинно: містити навчально-пізнавальну, операційно-діяльнісну і керівну інформацію, яка необхідна і достатня для виконання поставлених завдань; мати можливість використання навчальної інформації для постановки пізнавальних завдань, актуалізації та мотивації знань учнів, подачі і пояснення навчального матеріалу, узагальнення і повторення знань, формування умінь і навичок застосування знань у практичній діяльності. Із розрахунку на середнього учня, оптимальною є середня швидкість подачі і пояснення навчального матеріалу обсягом до 45 і 35 ІЛЕ, що знаходяться відповідно у межах до: 1,5;2,0 ІЛЕ за хвилину.

19. Апробація ефективності АВЕЗ як АМЗН, зокрема, встановлення їх якості і практичної значимості, потрібно здійснювати у реальних умовах навчального процесу. При цьому основними завданнями апробації є:

- встановлення відповідності організаційних педагогічних, технічних вимог технічному завданню створення АВЕЗ як АМЗН;
- визначення ефективності використання АВЕЗ як АМЗН у процесі виконання завдань навчання;
- аналіз одержаних у процесі апробації даних про педагогічні можливості АВЕЗ як АМЗН та формулювання науково-практичних висновків і узагальненого рішення щодо доцільності їх упровадження у навчально-виховний процес загальноосвітніх шкіл.

Список літератури

1. Акатьев Н. С. Учебное кино на уроках физики / Н. С. Акатьев // Вопросы преподавания математики, физики и труда в средней школе. – Бийск, 1962.
2. Александров Г. И. Некоторые аспекты проблемного обучения в плане умственного развития учащихся / Г. И. Александров // Новые исследования в педагогических науках. – 1973. – №21. – С.40-42.
3. Алексюк А. М. Класифікація загальних методів навчання / А. М. Алексюк // Радянська школа. – 1971. – №10. – С.15-29.
4. Алексюк А. М. Методи навчання і методи учіння: Навчальний посібник. – А. М. Алексюк, К.: Товариство «Знання», 1980. – 48 с.
5. Андронов А. Д. Учебные фильмы при изучении нового материала / А. Д. Андронов // «Преподавание истории в школе». 1965.- №2. – С.28-36.
6. Антоновский М. Я. Тетрадь с печатной основой по алгебре для 8 класса / М. Я. Антоновский // – М.: НИИ ШОТСО, 1974.
7. Антропова М. В. Работоспособность учащихся и ее динамика в процессе учебной и трудовой деятельности / М. В. Антропова – М.: Просвещение, 1977.-251 с.
8. Антропова М. В. Основы гигиены учащихся: Учебное пособие / М. В. Антропова – М.: Просвещение, 1971. – 208 с.
10. Архангельский С. И. Лекции по научной организации учебного процесса в высшей школе / С. И. Архангельский – М.: Просвещение, 1976.-200 с.
11. Архипова А. И. Учебник нового поколения как важнейшее средство информатизации среднего образования / А. И. Архипова // Телекоммуникации и информатизация образования. – 2005. – №5. – С. 29-34.
12. Бабанский Ю. К. Методы обучения в современной общеобразовательной школе / Ю. К. Бабанский. – М.: Просвещение, 1985. – 208 с.
13. Бабанский Ю. К. Рациональная организация учебной деятельности: Учебное пособие / Ю. К. Бабанский – М.: Знание, 1981. – 196 с.
14. Бабанский Ю. К., Поташник М. М. Оптимизация педагогического процесса (в вопросах и ответах)/ Ю. К. Бабанский., М. М. Поташник – К., Радянська школа, 1982 – 200 с.
15. Бабий В. Н., Степанов А. А. Зависимость времени свободного восприятия от некоторых особенностей изображения / В. Н. Бабий., Степанов А. А. // Проблемы телевидения, 1969. – С.109-113.
16. Баев Б. Ф. Психологічні вимоги до використання технічних засобів навчання / Б. Ф. Баев // Радянська школа.-1971. – №6. – С.40-45.
17. Баева Т. Ф. Влияние системы познавательных действий учащихся на формирование у них готовности к самообразованию // Тезисы докладов IV Всесоюзной научно-практической конференции «Современные проблемы создания и использования учебных кинофильмов и телепередач / г. Орджоникидзе, 23-25 апреля 1975г./ Т. Ф. Баева. – Часть 2. – М.: НИИ ШОТСО АПН СССР, 1975. С. 20-22.
18. Бахтин Н. П. В поисках путей управления учебным процессом в условиях применения телевидения /Н.П. Бахтин// Технические средства обучения в школе и вузе. – Йошкар-Ола, 1979. – С.3-10.

19. Бевз Г. П. Методика викладання математики / Г. П. Бевз – К.: Вища школа, 1989, - 367 с.
20. Белкин Е. Л. Дидактические основы управления познавательной деятельностью в условиях применения ТСО / Е. Л. Белкин – Ярославль: Верх. Волжское книжное изд-во, 1982. – 107 с
21. Беспалько В. П. К вопросу о величине шага / В. П. Беспалько // Программированное обучение – Киев: КГУ, 1967. – Вып. 1.
22. Беспалько В. П. Элементы теории управления процессом обучения / В. П. Беспалько – М.: Знание, 1971. – 42 с.
23. Биков В. Є. Засоби навчання нового покоління в комп'ютерно орієнтованому навчальному середовищі / В. Є. Биков // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2005. – №5, – С.20-23.
24. Богоявленский Д. Н., Менчинская Н. А. Психология усвоения знаний в школе / Д. Н. Богоявленский, Н. А. Менчинская – М.: Учпедгиз, 1959. – 348 с.
25. Брушлинский А. В. Психология мышления и кибернетика / А. В. Брушлинский – М.: Мысль, 1970.
26. Брушлинский А. В. Психология мышления и проблемное обучение / А. В. Брушлинский – М.: Просвещение, 1983. – 96 с.
27. Баунер Дж. Процесс обучения / Перевод с английского О. К. Тихомирова. Дж. Баунер – М.: Просвещение, 1962. – 84 с.
28. Буянкина Г. Л. Типы заданий в тетради с печатной основой по алгебре для 7 класса / Г. Л. Буянкина // Вопросы создания и использования учебного оборудования. – М.: НИИ ШОТСО, 1974. – Т.3.
29. Вайнруб Е. М., Акименко В. Я, Савицкая Е. И. Гигиеническая оценка условий проведения занятий по основам информатики и вычислительной техники в общеобразовательных школах. / Е. М. Вайнруб, В. Я Акименко, Е. И. Савицкая – М., 1970. – 81 с.
30. Веремкович Л. В., Самотолкина Н. Г. Влияние уроков с применением некоторых ТСО на функциональное состояние организма школьников / Л. В. Веремкович, Н. Г. Самотолкина // Охрана здоровья детей и подростков. – Вып. 1. – К.: Здоровье, 1970. - Вып 1.
31. Видеозапись в школе: Учебное пособие / Под ред. Л. П. Пресссмана. – М., 1993. – 243 с.
- 31-А. Величко Л. П. Органічна хімія, 10-11 кл. (для загальноосвітніх навчальних закладів): Комплекс навчального призначення. Л. П. Величко Версія 1.0. – К.: ЗАТ «Транспортные системы», 2006.
- 31-Б. Величко Л. П. Біологія Людини, 8-9 кл. віртуальна лабораторія. Л. П. Величко Версія 1.0. – К.: ЗАТ «Транспортные системы», 2006.
- 31-В. Величко Л. П. Загальна біологія, 10 кл. Програмно-методичний комплекс навчального призначення. Л. П. Величко Версія 1.0. – К.: ЗАТ «Транспортные системы», 2006.
32. Вилюнас В. К. Теория деятельности и проблемы мотивации/ В. К. Вилюнас // А. Н. Леонтьев и современная психология. М., – 1983. – С18-26.

33. Влаштування та обладнання кабінетів комп'ютерної техніки в навчальних закладах та режим праці учнів на персональних комп'ютерах: Державні санітарні правила і норми ДС на ПІН 5.5.6.009.- 98(витяг): Постанова Головного державного санітарного лікаря України 30 грудня 1998 р. №9 // Все для вчителя. – 2006. – №23-24.-С. 93-107.

34. Воздействие учебных занятий с применением компьютеров на работоспособность и самочувствие учащихся старших классов / Е. К. Глушкова, Н. К. Барсукова, З. И. Сазанюк и др. // Гигиена и санитария. – 1990. – №12. – С.50-53.

35. Волинський В. П. Кабінет фізики – творча лабораторія вчителя./ В. П. Волинський – К.: Радянська школа, 1996. – 108 с.

36. Волинський В. П. Оптимізація методики використання кінофільмів та навчальних телепередач на уроках / В. П. Волинський // Педагогіка. – К; 1987. – Вип.26. – С.37-44.

37. Волинський В. П. та ін. Систематизація та узагальнення знань засобами відеоінформації / В. П. Волинський // Педагогіка та психологія 1994,-№3.- С.59-66.

38. Волинський В. П. Умови ефективного використання екранно- проекційних посібників у процесі навчання./ В. П. Волинський // Педагогіка. -№16.-1977.-№6.- С.53-60.

39. Волинський В. П. Динаміка працездатності учнів при використанні екранно-проекційних посібників В. П. Волинський //Радянська школа. – 1973. -№12. – С.54-60.

40. Волинський В. П. Оптимізація методики використання кінофільмів та навчальних телепередач на уроках В. П. Волинський // Педагогіка. – 1987. – №26. – С. 37-44.

41. Волинський В. П. Особливості використання навчальних телевізійних передач і відеозапису на уроках. / В. П. Волинський // Педагогіка. 1982 – №21. – С. 63-70.

42. Волинський В. П. Проблема комплексного використання екранно-проекційних посібників у навчальному процесі / В. П. Волинський // Радянська школа. – 1977. – №8. – С. 70-75.

43. Волинський В. П. та ін. Використання відеоінформації як засобу навчання / В. П. Волинський // Педагогіка і психологія. – 1995. – №3. – С.71-76.

44. Волинський В. П. та ін. Технічні засоби навчання фізики у школі./ В. П. Волинський – К.: Радянська школа, 1974-89с.

45. Волинський В. П. та ін. Шкільний технічний центр / В. П. Волинський. – К.: Радянська школа, 1985. – 89 с.

46. Волинський В. П. Застосування технічних засобів навчання в умовах кабінетної системи / В. П. Волинський, Л.В Чашко., Л. П. Кулінська– К.: Радянська школа, 1985. – 96 с.

47. Волинський В. П., Козлакова Г. О. Уряду України, Президенту, Законодавчій владі / В. П. Волинський, Г. О. Козлакова // Аналітичні розробки пропозицій наукових і практичних працівників /Під ред. А. І. Комарова. – К. – Том 3.– С. 119-122.

48. Волинський В. П. Дидактичні призначення і характеристики комп'ютерних електронних навчальних посібників і підручників / В.П Волинський // Українська мова і література в школі. – 2006. – №4. – С.55-59.

49. Волинський В. П. Загальна характеристика комп'ютерних засобів навчання / Волинський В. П. // Біологія і хімія в школі. – 2005. – №2. – С. 44-45.
50. Волинський В. П. Класифікація комп'ютерних програмно-педагогічних засобів навчання / В. П. Волинський // Українська мова і література в школі. – 2005. – №5. – С.63-66.
51. Волинський В. П. Класифікація програмних засобів навчального призначення / Волинський В. П. // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2005. – №1. – С. 19-20.
52. Волошинова Е. В. К вопросу об исследовании процесса приема информации детьми в процессе обучения / Е. В. Волошинова // Проблемы нейрокибернетики. – Ростов-на-Дону. – 1975. – Т.2.
53. Волинский В. П. К вопросу оптимизации использования аудиовизуальных пособий на уроках в общеобразовательной школе / В. П. Волинский // Сб.: Новые исследования в педагогических науках. – М.: – 1989. – Вып.2- С 24-28.
54. Волинский В. П. Динамика работоспособности учащихся старших классов на уроках с использованием экранно-звуковых пособий / В. П. Волинский // Актуальные вопросы гигиены обучения и воспитания школьников. – М. -1977. С.20-21.
55. Вопросы методологии дальнейшего совершенствования и развития кабинетной системы в средней общеобразовательной школе: материалы к заседанию Ученого совета НИИ ШОТСО АПН СССР, доклад Т. С. Назаровой / Ротапринт. – М.: НИИ ШОТСО, 1981. – 24 с.
56. Выготский Л. С. Педагогическая психология. / Л. С. Выготский – М.: Педагогика. 1991. – 361с.
57. Габай Т. В. Учебная деятельность и ее средства/ Т. В. Габай -М.: Изд-во Московского университета, 1988. – 255 с.
58. Галузевий стандарт України Обладнання навчальне. Засоби навчання /Розробники А.М Гуржій та ін. – К.: НМЦ організації розробки та виробництва засобів навчання. Головна організація МО і науки України з питань стандартизації обладнання, 2000. – 56 с.
59. Гальперин П. Я. О методе поэтапного формирования умственных действий: Хрестоматия по возрастной и педагогической психологии. / П. Я. Гальперин /Под ред. И И. Ильева, В В. Ляудис. – М.: МГУ, 1981. – 304 с.
60. Гельжишева Е. А. Гигиеническая оценка шумового фактора в школе / Е. А. Гельжишева // Гигиена и санитария. – 1958. – №4.- 45- 48с.
61. Гельмонт А. М. Всесоюзное совещание по учебному кино. Июнь, 1959/А.М. Гельмонт/ Советская педагогика. -1959.-№9, С. 154.
62. Гельтищева Е.А Гигиеническая оценка условий работы школьников на видеотерминалах во время учебных занятий / Гельтищева Е.А., Т. И. Галактионова., И. И. Деденко //Гигиена труда и профзаболеваний. – 1989 – №10. -С.4-7.
63. Гельтищева Е. А. Некоторые вопросы профилактики утомления при работе с ЭВМ в школе / Е. А. Гельтищева //Вопросы психологии. – 1986. – №5. – С.88-91.
64. Гершунский Б. С. Прогностический подход к компьютеризации / Б. С. Гершунский //Советская педагогика. – 1986. – №6. – С.43-48.
65. Гигиена детей и подростков / Под ред. В. Н. Кардашенко. – М.: Медицина, 1980. -601с.

66. Гигиеническая оценка обучения учащихся в современной школе / Под ред. Г.Н. Сердюковской, С.М. Громбах. – М.: Медицина, 1975. – 96с.
67. Гигиенические основы оптимизации рабочего места школьников за компьютером /В.А. Доскин, В.И. Белявская, П.И. Храмцов и др.. //Гигиена и санитария. – 1990. – №3. – С.36-39.
68. Гигиенические проблемы применения ТСО в современной школе / Под. ред Г.Н. Сердюковской, С.М. Громбах. – М.: Ин-т гигиены детей и подростков МЗ СССР, 1977. – 19с.
69. Гигиенические рекомендации по использованию ТСО /экранны-звуковых, экранных и звуковых/ в учебном процессе. – М.: Министерство здравоохранения СССР, 1975. -11 с.
70. Гигиенические условия организации учебных занятий с применением компьютеров в средней общеобразовательной школе. – М.: МЗ СССР, 1987.- 15 с.
71. Глушченко А.К. Влияние инсоляции классных комнат на работоспособность учащихся / А.К. Глушченко // Сборник статей. Вып. 1. – К.: Здоров'я, 1970. –С.45-48.
72. Глушкова Е.К. Динамика состояния организма учащихся старших классов на уроках с использованием телевидения / Е.К. Глушкова // Материалы Всесоюзной конференции по гигиене обучения и воспитания. – М., 1968. -С. 5-7.
73. Глушкова Е.К. Работоспособность учащихся в современной школе. Тезисы докладов Всесоюзной научной конференции 12-14 мая г. Харьков/ Актуальные вопросы обучения и воспитания школьников // Под ред. член- корр. АПН СССР проф. Г.Н. Сердюковой., проф. А.И. Кониловой – М.: МЗС СССР, МЗ Украины, ИОЗДП им. Н.К. Крупской, 1977. – С.5-7.
74. Голов В.П. Средства обучения географии и условия их эффективного использования: Учебное пособие.Голов В.П – М.: Просвещение,1987. – 222 с.
75. Гольмонт А.М. Кино на уроке. Кино как наглядное пособие и общая могодика его применения. / А.М. Гольмонт – М.: изд-во АПН РСФСР, 1961.-87с.
76. Гранник Г.Г. Учитель, учебник и школьники: Учебное пособие /Г.Г. Гранник – М.: -1977. – 64 с.
77. Громбах С.М. Гигиена учебных занятий в школе / С.М. Громбах // Руководство по гигиене детей и подростков. – М.: Медицина, 1964.
78. Громов А.П., Артутов Б.Н. Тетрадь для самостоятельных работ по геометрии./ А.П. Громов., Б.Н. Артутов – М.: Просвещение, 1966.
79. Гузеев, В.В. Консультации: электронные рисунки для образования / В.В. Гузеев // Педагогические технологии. – 2006.- №3. – С. 115-129.
80. Гуржій А.М., Волинський В.П., Самсонов В.В Дидактичні основи створення навчального обладнання: Навчальний посібник Гуржій А.М., / В.П. Волинський., В.В. Самсонов – К., 1999. – 337 с.
81. Гуржій А.М., Жук Ю.О. Концептуальні проблеми створення навчального середовища на базі кабінету фізики середньої школи / А.М. Гуржій., Ю.О. Жук // Науково-методичний збірник «Стандарти фізичної освіти в Україні: Технологічні аспекти управління навчально-пізнавальною діяльністю». – Кам'янець-Подільський, 1997. – С.71.

82. Гуржій А. М., Жук Ю. О., Волинський В. П. Засоби навчання: Навчальний посібник А. М. Гуржій./ Жук Ю. О., В. П. Волинський – К.: ІЗМН, 1997. – 208 с.
83. Гуржій А. М., Коцур В. П., Волинський В. П. Навчальне обладнання предметних кабінетів середньої загальноосвітньої школи./ А.М Гуржій., В. П. Коцур, В. П. Волинський., Самсонов В. В. – К., 2003. – 267 с.
84. Гуржій А. М. Орлова І. В., Шут М. І., Самсонов В. В. Засоби навчання загальноосвітніх навчальних закладів /теоретико методологічні основи/ А. М. Гуржій, І. В. Орлова, М. І. Шут, В.В Самсонов. – К.: НМЦ засобів навчання, 2001. – 95 с.
85. Гуржій А. М., Орлова І. В., Шут М. І., Самсонов В. В. Система педагогічних вимог до засобів навчання: Навчальний посібник./ А. М. Гуржій, І. В. Орлова, М. І. Шут, В.В Самсонов. – К.: НМЦ засобів навчання, 1999. – 131 с.
86. Гуржій А. М. та ін. Основні перспективи розвитку дидактичних засобів і навчального обладнання з фізики в школі / А.М Гуржій., М. М. Шут, Ю. О. Жук, В. П. Волинський, Д. Костюкевич.// Фізика і астрономія в школі. – №9 1 – 1996. – С.23-24.
87. Гурфинкель В. С. Коц Я. М., Шик М. Л. Регуляция позы человека/ В. С. Гурфинкель, Я.М Коц., М.Л Шик. – М.: «Наука», 1965.
88. Давыдов В. В., Маркова М. К. Концепция учебной деятельности школьников/ В. В. Давыдов, М.К Маркова.// Вопросы психологии. – 1981. -№26.
89. Давыдов В. В. Принципы обучения в школе будущего / Давыдов В. В. // Хрестоматия по возрастной и педагогической психологии /Под ред. ИИ. Ильясова, В. Я. Лаудис. – М.: МГУ. – 1981. – 304 с.
90. Даниляк В. И. Эргономика и качество промышленных изделий: Учебное пособие / В.И Даниляк. – М.: Экономика, 1974.
91. Дворецкая, А. В. Основные типы компьютерных средств обучения / А. В. Дворецкая // Школьные технологии. – 2004. – №3. – С. 187-188.
92. Дедабриашвили О. И. Влияние аэрации классных комнат на работоспособность учащихся / О. И. Дедабриашвили // Режим дня детей и подростков / Под ред. М. В. Антроповой. – М.: АПН РСФСР. -1959.
93. Делия В. П. Концепция комплексной информационной системы и инновационных педагогических технологий в образовательном пространстве вуза / В. П. Делия // Педагогическая информатика. – 2006. – №3. – С. 39-43.
94. Дидактические основы применения экранно-звуковых средств / Под ред. Л. П. Прессмана. – М., 1987. – 150 с.
95. Дидактичні засоби і навчальна техніка // Комплексна програма державної національної програми «Освіта. Україна ХХІ століття» Проект / Укладачі В. П. Волинський, А. М. Гуржій, Г. О. Козлакова. – К.: МО України, ІЗМН, 1995.- 38 с.
96. Допкин С. Ф. Основы издательского дела и книгопечатания: Учебное пособие/ С.Ф Допкин. – М.: Книга, 1972. – 256 с.
97. Доскин В. А. Эргономические проблемы компьютеризации общеобразовательной школы / В. А. Доскин // Гигиенические проблемы компьютеризации общеобразовательной школы. – М., 1988. – С. 65-73
98. Дрига И. И. Кабинетная система в общеобразовательной школе/ Дрига И. И. – М.: Просвещение, 1986, 207 с.

99. Дрига И. И. Пути дальнейшего совершенствования учебных кабинетов, мастерских и других учебно-воспитательных подразделений общеобразовательной школы в свете требований ее реформы / И. И. Дрига // Доклады Советской делегации на 5-ой Международной конференции по проблемам школьного оборудования. – ГДР, г. Галле, 9-13 сентября 1985 г. – М.: НИИ ШОТСО АПН СССР, 1985 – С.3-20.
100. Дрига И. И., Рах Г. И. Технические средства обучения в общеобразовательной школе / И.И., Дрига., Г.И. Рах – М.: Просвещение, 1985. – 141с.
101. Дрига І.І. Кожній школі – кабінет технічних засобів/ І.І. Дрига // Радянська школа. – 1965. – №12.
102. Дубинин К. Школьные кабинеты за пятьдесят лет / К. Дубинин // Химия в школе. – 1967. – №3. –С.18-21.
103. Духовна М. М. Технічні засоби навчання. / М. М. Духовна – К.: Радянська школа, 1982.- 139 с.
104. Егоров В. В. Телевидение и школа: проблемы учебного телевидения / В.В. – Егоров М., 1987. – 150 с.
105. Ермакова Н. А. Гигиеническая характеристика суточного режима и работоспособности учащихся математических школ при различной организацией учебной деятельности / Н.А Ермакова. // Охрана здоровья детей и подростков. – Вып. I. – К.: Здоров'я, 1970.
106. Ермакова Н. А. Функциональные сдвиги в организме учащихся при напряженном умственном труде / Н.А Ермакова //Материалы первой конференции московских научных сотрудников. – М., 1966. – С.18-22.
107. Жарковская Т. Г. и др. Тетрадь с печатной основой как средство дифференцированного обучения английскому языку: Учебное пособие / Т.Г. Жарковская – М., 1988.
108. Жук Ю. О. Комп'ютерно орієнтовані засоби навчальної діяльності: Проблеми створення та впровадження / Ю. О. Жук // Інформатика (Шкільний світ). – 2004. – №31-32.-С. 43-46.
109. Зазнобина Л. С. Экранные пособия на уроках химии./ Л.С Зазнобина. – М.: Просвещение, 1981. -176 с.
110. Зазнобина Л. С., Прессман Л. П. Экранно-звуковые средства в школе / Л.С Зазнобина, Л.П Прессман. // Советская педагогика. – 1985. – №2. – С.29-33.
111. Занков Л. В. Наглядность и активизация учащихся в обучении/ Л. В. Занков – М.: Учпедгиз, 1960. -311 с.
112. Збірник важливих офіційних матеріалів з санітарних і протиепідемічних питань /Видання офіційне у 10-ти томах. – К: МОЗ України. Головне Санітарно-епідеміологічне управління. – Т.8. 4.1. -316. с.
113. Зельманова Л.М Кабинет русского языка в средней школе: Учебное пособие / Л.М Зельманова /Изд. 2-е переработанное. – М. : Просвещение, 1974. – 127 с.
114. Зильбер Д. А. Влияние шумовых раздражителей на утомление зрения / Д.А Зильбер. // Врачебное дело. – 1949. – №5. –С.125-130.
115. Иванова Л. В. Санитарно-гигиенические условия и режим занятий в школе с кабинетной системой обучения / Л.В Иванова. // Охрана здоровья детей и подростков. – 1978. – Вып.9. – С.35-38.

116. Инженерная психология в применении и проектировании оборудования. – М.: Машиностроение, 1971.
117. Информационные и медийные технологии в образовательном процессе // Приложение к журналу «Лицейское и гимназическое образование». – 2003. – №7. – 32 с.
118. Использование информационных технологий в образовательном процессе // Школа. – 2004. – №3. – С. 20-51.
119. Использование электронных образовательных ресурсов в учебном процессе // Информатика и образование. – 2003. – №8. – С. 70-74.
120. Исходные требования на проектирование, конструирование и изготовление учебного оборудования: Общие требования. – Вып.1 /Апарович Н И., Барышева Ю. А., Владимиров Я. В. и др. / Под ред. Шаповаленко С. Г., Городецкий Ю. Г. – М.: НИИ ШОТСО АПН СССР, 1976. – 52 с.
121. Исходные требования на проектирование, конструирование и изготовление учебного оборудования: Физика и астрономия. – М.: НИИ ШОТСО АПН СССР, 1976. – 129 с.
122. Иванова О. Система інтерактивного тестування «САПФІР»: Досвід реалізації комп'ютеризованих навчальних систем в Україні / О. Иванова // Інформатика (Шкільний світ). – 2006. – №14. – С. 8-10.
- 122-А. Інформатизація освіти України: стан, проблеми, перспективи//Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2001.- №5.- С2-14.
123. Кабинет физики средней школы /Восканян А.Г., Грейдина Е С., Зворыкин Б. С. и др. /Под ред. А. А. Покровского. – М.: Просвещение. – 159 с.
124. Каракіс І. Н. Інтер'єри шкіл і дошкільних закладів / І.Н Каракіс. -Київ, Будівельник, 1974. – 94 с.
125. Каратаева М.Б. Изучение функциональных возможностей организма школьников – один из аспектов эргономического подхода к созданию учебного оборудования / М.Б Каратаева. // Вопросы создания и использования учебного оборудования. – Т.3. – 4.1. – М.: НИИ ШОТСО, 1975.
126. Каратаева Н. Б. Сравнительная оценка морфо-физиологических показателей у учащихся начальных классов при пользовании мебелью разного типа: дис. канд. мед. наук / Н.Б Каратаева /.. – М., 1975. – 172 с.
127. Карп С. О. Кохан, В. Редько Електронні навчально-методичні комплекси у навчальному процесі середньої школи / С. Карп, О. Кохан, В. Редько // Освіта. – 2003. – №47. – С. 11.
128. Карпов В. Г. и др. Технические средства обучения / В.Г Карпов. – М.: Просвещение, 1979. – 271 с.
129. Кателл Д. Информационные и коммуникационные технологии для активного обучения / Д. Кателл // Информатика и образование. – 2004. – №3. – С.77-86.
130. Качество школьного оборудования: Методические рекомендации по оценке уровня качества /Отв. ред. Е В. Волошинова. – М.: АПН СССР, 1985. – 124 с.
131. Кабанова-Міллер Е. Н. Формирование приемов умственной деятельности и умственное развитие учащихся: Учебное пособие / Е.Н Кабанова-Міллер. – М.,1968.

132. Киверялг А. А. Технические средства в учебном процессе / А. А. Киверялг – Таллин, 1979. -185 с.
133. Ковальский Л. Н., Кирьянова Н. Н., Шпаковская В. Т. Архитектурное художественное оформление школы / Л.Н Ковальский., Н.Н. Кирьянова, В. Т. Шпаковская – К.: Радянська школа, 1998. – 104 с.
134. Киверялг А. А. Роль средств наглядности в развивающем обучении / Киверялг А. А. // Совершенствование общеобразовательной подготовки учащихся в средних профессионально-технических училищах. А.А Киверялг – 4.1. – Ростов-на-Дону, -1980. С.21-25.
135. Коваль В.С Дидактичі можливості та особливості побудови програмно-методичного комплекту.Фізика – 7/В.С.Коваль//Комп'ютер у школі та сім'ї.2004 – №3 – с.28 – 31.
136. Колударов Р. А. Как добиться лучшей видимости моделей / Р. А. Колударов //Химия в школе. – 1971. – №6. – С.8-9
137. Комплекс средств обучения в учебно-воспитательном процессе профессионально-технических учебных заведений: Учебное пособие. – М.: Высшая школа, 1980.
138. Копчак П. Л. Технологія ручного складання тексту/ П. Л. Копчак – Львів: Вища школа, 1986. – 256 с.
139. Копиёвская Л. А. Учебник в руках у школьника: Учебное пособие. – М.: Просвещение, 1975. – 64 с.
- 139-А. Короткий психологічний словник./За ред. проф. В. И. Войтко. – К.: Вища освіта., 1976. – 190с.
140. Кочетов С. И., Овакимян Ю. О. Технические средства обучения и методика их применения: Учебное пособие. /С.И. Кочетов, Овакимян Ю. О. -М.: Всесоюзный научно-методический центр профессионально-технического обучения молодежи, 1985. – 140 с.
141. Кочетов С. И. Комплекс средств обучения в учебно-воспитательном процессе профессионально-технических учебных заведений /С.И Кочетов. – М.: Высшая школа, 1980. – 79 с.
142. Кочетов С. И. Технические средства обучения и методика их применения: Методическое пособие / С.И Кочетов – М,1985. – 140 с.
143. Кракауэр З. Природа фильма / Реабилитация физической реальности: Учебное пособие / Сокращенный перевод с английского Д. Ф. Соколовой. – М.: Искусство,3. Кракауэр 1974. – 424 с.
144. Крутецкий В.А Психология / Учебное пособие для учащихся пед. уч – 2-е изд. перераб. и доп. /В.А Крутецкий – М.: Просвещение, 1986. – 336 с.
145. Кудряшова Т. Электронные средства обучения: в чем их преимущество над традиционными? / Т. Кудряшова // Директор школы. – 2004. – №7. – С. 57-59.
146. Кулінська Л. П. Екранна та звукова наочність на уроках української мови / Л. П. Кулінська – Радянська школа, 1986. -119 с.
147. Куценко Г. И., Жашкова И. Л. Основы гигиены: Учебно-методическое пособие / Г. И. Куценко, И.Л Жашкова. – М.: Высшая школа, 1980. – 144 с.

148. Куценко ПИ, Жашкова И. Л. Основы гигиены: Учебно-методическое пособие / Г.И. Куценко, И.Л. Жашкова. – М.: Высшая школа, 1980 – 144 с.
149. Левитас Г.Г. Технология применения учебных циклов: применение компьютера в двухурочном цикле / Г.Г. Левитас. // Педагогические технологии. – 2005. - №3. –С.67-83.
150. Левитина С.С. Можно ли управлять вниманием школьника / С.С. Левитина // Педагогика и психология, №11. – М.: Знание, 1980. -91 с.
151. Леонтьев А.Н, Крипчик Е. П. Некоторые особенности переработки информации человеком / А.Н Леонтьев, Е. П. Крипчик // Кибернетика мышления. – М.: Мысль, 1964.
152. Леонтьев А. Н. О формировании способностей /А.Н Леонтьев.//Хрестоматия по возрастной и педагогической психологии /Под ред. Ильясова И. И., Ляудис В. Я. – М.: МГУ, 1981. – 304 с.
153. Лернер И. Я. Дидактические основы методов обучения: Учебное пособие / И.Я Лернер. – М.: Просвещение, 1981. – 185 с.
154. Лернер И. Я. Процесс обучения и его закономерности: Учебное пособие / И.Я Лернер – М.: Просвещение, 1980.
155. Материалы Всесоюзной конференции по кабинетной системе в общеобразовательной школе 31 октября – 2 ноября 1972г.: сб. науч. трудов. – Вып.1 / Под ред. Шаповаленко С. Г.. – М.: НИИ ШОТСО АПН СССР, -1972. – 90 с.
156. Материалы Всесоюзной конференции по кабинетной системе в общеобразовательной школе 31 октября – 2 ноября 1972 г.: – Секция химии / Под ред. Грибецкого А. А., Шаповаленко С. Г. – М.: НИИ ШОТСО СССР. – 45 с.
157. Махмутов М. И. Проблемное обучение: Учебное пособие /Дидактический анализ вопросов теории и практики/ М.И Махмутов. -М.: Педагогика, 1973. – 126 с.
158. Машбиц Ю.І Основи нових інформаційних технологій навчання/ Ю.І Машбиц, О.О Гокунь, М.І Жалдак. -К: ІЗМН МО України, 1997. – 260 с.
159. Менчинская Н. А. Мышление в процессе обучения / Н.А Менчинская./ / Исследования мышления в советской психологии. – М.: Наука, 1966.
160. Методика використання відеоінформації на уроках: Методичний посібник / Укладачі Чашко Л. В., Волинський В. П., Рудєв В. І. – Кривий Ріг: НДІП УРСР, Рада директорів Жовтневого р-ну м. Кривий Ріг, 1994. – 31 с.
161. Методика художественного конструирования ВНИИТЭ, изд.2. переработ. – М., 1983.
162. Методические рекомендации по использованию ТСО в учебно- воспитательной работе школ / Под ред. С. Г. Шаповаленко, Л. П. Прессмана. – М., 1985. – 57 с.
- 162-А. Методичні рекомендації. МОЗ України. Головне санітарно-епідеміологічне управління. Інститут гігієни дітей та підлітків. Видання офіційне. –К., 2001.
163. Методические рекомендации по применению видеоматериалов при обучении учащихся учебных заведений профтехобразования и квалификационных рабочих на производстве / Разработаны Клементьевым В. А. – М.: Государственный комитет РСФСР по профессионально- техническому образованию, Республиканский учебно-методический кабинет. -1981.

164. Методы педагогических исследований: Лекции для студентов педагогических институтов / Под ред. В. И. Журавлева. – Просвещение. – М., 1972. – 158 с.
165. Михайлова Л. В. Гигиенические требования к школьной мебели / В кн.: Гигиенические вопросы строительства школьных зданий. – М.: Медицина, 1974. – С.129-148.
166. Михайлова Л. В. К вопросу о размерах школьной мебели. Михайлова Л. В. Гигиена и санитария.. – 1968. – №7. – С.104-106.
167. Михайлова Л. В. Шаршаткина Г. А. Гигиеническая оценка позы учащихся во время учебных занятий / Л. В. Михайлова., Г.А Шаршаткина // Гигиена и санитария. – 1970. – №6 – С.34-37.
168. Михайлова Л. В. Шаршаткина Г. А. Гигиеническое обоснование высоты стола и сиденья для школьников. / Л.В Михайлова. Г.А Шаршаткина. // Гигиена и санитария. – 1970. – №5. – С.39-43.
169. Мілерян Е. О. Увага учнів на уроці / Е.О Мілерян. //Психологічні умови поліпшення якості уроку / За ред. Костюк Г. А., Синиця О. І. – К Радянська школа, 1959. – С.3-17.
170. Момот Л. Л. Проблемно-пошукові методи навчання в школі: Навчальний посібник / Л.Л Момот. – К.: Радянська школа, 1984. – 63 с.
171. Мунипов В. М. и др. Стандартизация, качество продукции и эргономика. В.М Мунипов – М.: Изд. стандартов, 1982.
172. Мунтян Т. Використання комп'ютерної техніки в навчально-виховному процесі / Т. Мунтян // Директор школи (Шкільний світ). – 2004. – №5. – С. 27-28.
173. Назарова Т. С. Новая модель кабинета химии / Т. С. Назарова // Химия в школе. – 1972. – №6.
174. Назимов Р. А. Технические средства обучения / Назимов Р. А. – Казань, 1970. – 64 с.
175. Найдан В. М., Грабовий А. К. Використання засобів навчання на уроках хімії: Посібник для вчителів. В.М Найдан., А. К. Грабовий -К.: Рад. шк.,1988. – 218 с.
176. О. М. Пехота, А. З. Кіктенко, О. М. Любарська Нові інформаційні технології навчання // Освітні технології: навчальний посібник / О. М. Пехота, А. З. Кіктенко, О. М. Любарська – К.: А.С.К., 2001. – С. 163-180.
177. Одарченко Н. І. Використання відеоінформації при проведенні лекційних і семінарських занять у школах нового типу/ Н.І Одарченко. – Суми, 1999. -80 с.
178. Онищук В. О. Структура методів навчання / В. О Онищук. //Функції і структура методів навчання /За ред. Онищука В О. – К.: Радянська школа, 1979. -С.13-28.
179. Онищук В. О. Урок у загальноосвітній школі: Навчальний посібник. Педагогіка /Підручник для студентів пед. ін-тів /За ред. Ярмаченко М. Д./ В.О Онищук. – К.: Радянська школа, 1986. – С.201-219.
180. Основы инженерной психологии: Учебное пособие /Под ред. Б. Ф. Ломова. – М.: Высшая школа, 1977.
- 180-А. Організаційно-педагогічні основи створення електронних підручників для середньої загальноосвітньої школи: монографія / М. В. Головка, В. П. Волинський, О. С. Красовський, О. В. Черноус: за наук. ред.. В. М. Мадзігона. –К.: Прок-Бізнес, 2008. – 288с.

181. Охоткитина Л. Т. Психологические основы урока: Учебное пособие / Л.Т. Охоткитина. – М.: Просвещение, 1977. – 96 с.
182. Панамарчук В. Ф. Школа учит мыслить: Учебное пособие / В.Ф. Панамарчук. – М.: Просвещение, 1987. – 208 с.
183. Педагогика школы /Под ред. Г.И. Щукиной. -М., 1977. – С. 307.
184. Педагогика школы: Учебное пособие /Под ред. Щукиной Г.И. -М.: Просвещение, 1977. – 384 с.
185. Педагогика: Учебное пособие / Под ред. Бабанского Ю.К. – М : Просвещение. 1983. – 270 с
186. Пель И.П. Использование грампластинок на уроках литературы / И.П. Пель //Литература в школе. – 1960. – №1. С48-62.
187. Пидкасыстый П. И., Коротяев Б. И. Организация деятельности школьника на уроке: Учебное пособие / Пидкасыстый П. И., Коротяев Б. И. – М.. Просвещение, 1985 – 79с
- 187-А. Підласий І.П. Питання оптимальності навчальної дози / І.П. Підласий. // Респ. Наук. метод. Зб.: Педагогіка. – Вип.8.-К.: Радянська школа, 1959. –С.24-38.
188. Полат Е. С. Дистанционное обучение/Е.С. Полат [и др.]-М.: Владос, 1998.-С.18-24
189. Подоляк-Шумило Н.Г. та ін. Шкільна гігієна / Н.Г. Подоляк-Шумило. – Київ: Вища школа, 1981. – 176 с.
190. Полис В. Ю. Совершенствование учебного процесса с помощью учебных телевизионных передач, построенных на местном материале / В.Ю. Полис. // Проблемы методики создания и применения экранно-звуковых технических средств обучения. – М.: НИИ ШОТСО, 1977. – С.95-102.
191. Полька Н. С. Гігієнічне значення організації робочого місця учня за персональним комп'ютером / Н.С. Полька. //Довкілля та здоров'я,- 1998. – №3/6/. – С.12-16.
192. Полька Н. С. Гігієнічне обґрунтування принципів і критеріїв безпечного застосування комп'ютерної техніки у навчанні молодших школярів: дис... доктора мед. Наук. -К: Інститут гігієни та медичної екології ім. О.М. Марзєєва АМН України. – 286 с.
193. Основні гігієнічні вимоги до сучасного обладнання навчально-виховних закладів для дітей і підлітків /В кн.: Актуальні питання гігієни та екологічної безпеки України на рубежі століть / Полька Н.С. Єременко Г.М, Сапуга Є.І, Волинський В.П. – Київ, 2000. – С.61-62.
195. Полька Н. С. Заика Л. Н., Никитина А. В. Гигиеническая оценка условий микроклимата и шума в кабинетах компьютерной техники школ г. Киева / Н. С. Полька, Л. Н. Заика., А. В. Никитина / В кн.: Актуальні проблеми охорони здоров'я дітей шкільного віку і підлітків. Харків, 1997. – С.219-221.
196. Прессман Л. П. Методика применения технических средств обучения: Учебное пособие/ Л.П. Прессман. – М.: Просвещение, 1988. – 191 с.
197. Прессман Л. П. О принципах применения АВУМ в обучении / Л. П. Прессман // Проблемы методики создания и применения экранно-звуковых технических

средств обучения / Материалы Всесоюзного симпозиума в г. Тбилиси, 1977. – М.: НИИ ШОТСО АПН СССР. -1977. – С.3-10.

198. Прессман Л. П. Основы методики применения экранно-звуковых средств в школе / Л.П Прессман. – М.: Просвещение, 1979.-174 с.

199. Про концепцію створення засобів навчання нового покоління для середніх закладів освіти України //Інформаційний збірник Міністерства освіти України, Вип.1. – Педагогічна преса, 1982. – С.9-29.

200. Проблемы учебного телевидения //Сб. науч. трудов / Под ред. Бобрыкина А. Д., Михайлова Л. П., Парфенова Л. Н., Степанова А. А. – Ленинград: ЛГПИ им. А. И. Герцена, 1979. – 100 с.

201. Пчелина А. М. Внимание учащихся на уроке с использованием телевидения / А. М. Пчелина //Проблемы учебного телевидения / Под ред. Бобрыкина А. Д., Степанова А. А.: Ленинград, ЛГПИ им. А. И. Герцена, 1969. – С.88- 101.

202. Редькина Е. К., Широкова Е. Влияние школьных занятий на функциональное состояние нервной системы школьников / Е. К. Редькина, Е. Широкова // Известия АПН РСФСР, Вып.60. – М.: АПН РСФСР, 1954.

203. Редько Г. Б. Особливості сприймання телеінформації / Редько Г. Б. //Радянська школа. – 1980. – №3.

204. Решанова В. И. Развитие логического мышления учащихся при обучении физике / В.И Решанова. – М.: Просвещение, 1985. – 91 с.

205. Розвиток інформаційного суспільства в Україні (Огляд матеріалів парламентських слухань з питань розвитку інформаційного суспільства в Україні) // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2005. – №8. – С. 3-17.

206. Роздобутько І. Ф. Фільм-екскурсії на уроках / Роздобутько І. Ф. // Республіканський науково- методичний збірник «Педагогіка». – №8. – К.: Радянська школа. -1969.

207. Розенберг Н. М. Світ інформації / Н. М. Розенберг -К.:Радянська школа, 1973. – 143 с.

208. Розмыслов П. И. Возрастные и индивидуальные различия в запоминании эмоционально-образного и абстрактного материала / Розмыслов П. И. //Вопросы психологии. – М : АПН РСФСР, 1958.

209. Ружейніков В. Т. Методика використання кіно на уроці/ В. Т. Ружейніков У кн.: Наукові записки Одеського державного педагогічного інституту ім. К. Д. Ушинського, т.8. – Одеса, 1947.

210. Руководство по гигиене детей и подростков / Под ред. проф. С. М. Громбах. С.М.: Медицина. – 1964. -481 с.

211. Руководство по гигиене детей и подростков / Под ред. проф. С. М. Громбах – М.: Медицина, 1984. -496 с.

212. Сапожникова Р. Г. Гигиена обучения в школе / Р.Г Сапожникова. М.: Педагогика, 1974.

213. Скаткин Н. М. О школе будущего: Учебное пособие. – М., 1981. – 96 с.

214. Славин А. В. Проблема возникновения нового знания. – А.В Славин М.: Наука, 1976.-294 с.

215. Словник іншомовних слів. За ред. чл. кор. АН УРСР О.С. Мельничука. – К.: Головна редакція УРЕ, 1974. – 775 с.
216. Смолянинникова И. Л., Корыстылев Н. Б. Педагогу о предупреждении близорукости у школьников / И.Л. Смолянинникова., Н.Б. Корыстылев. – М., 1965, с. 15.
217. Советский энциклопедический словарь. Гол. ред. А. М. Прохоров. Изд. третье. – М.: Советская энциклопедия, 1984. – 1600 с.
218. Соловьева Е. Е. Как использовать учебный фильм в школе / Е. Е. Соловьева // Экранные и звуковые пособия в школе / Под ред. Н. М. Шахмаева. – М.: Просвещение, 1969. -92с.
220. Соловьева Е. Е. Основные проблемы психологии восприятия учебного фильма, Е.Е. Соловьева. // Советская педагогика. – 1966. – №8.-С.38-46.
221. Соловьева Е. Е. Учет объема научной информации в учебном фильме / Е. Е. Соловьева // Известия АПН РСФСР. – Вып.128. – М.: АПН РСФСР. -1963.
222. Соловьева Е. Е. Экранные пособия на уроках биологии / Е. Е. Соловьева. – М., 1971. – 135 с.
223. Справочник технолога-полиграфиста: Учебное пособие / Составители Шульмейстр М. В., Таль Г. А. – М., Книга, 1981. – 253 с.
224. Степанов А. А. Особенности построения и восприятия учебной телевизионной передачи на урок /А.А. Степанов. // Телевидение в помощь школе. – М.: 1968. – С.127-150.
225. Степанов А. А. Психологические основы дидактики учебного телевидения / А. А. Степанов – Л.: ЛГПИ им. А. И. Герцена, 1973. -127 с.
226. Строительные нормы и правила. – М., СНиП ИУ-3-82.- 1984.
227. Сухомлинский В. А. Умственный труд и связь школы с жизнью / В. А. Сухомлинский // Народное образование. – 1959. – №12.
228. Талызина Н. Ф. Как управлять усвоением знаний / Н.Ф. Талызина //Советская педагогика. – №3. – 1983. – С.94-98.
229. Теоретические основы создания оптимальных систем обучения: Учебное пособие /Под ред. Полат Е С. – М.: НИИ ШОТСО АПН СССР, 1989. – 117 с.
230. Теоретические основы создержания общего среднего образования: Учебное пособие /Под ред. Краевского В.В, Лернера И Я. – М.: Просвещение, 1983. – 352 с.
231. Технические средства обучения и методика их использования / Под ред. Квасневского К. А. – М.: Космос, 1984. – 222 с.
232. Технические средства обучения и методика их применения / Д. А. Сметанин., К.К Квасневский., В.В Ильин. и др. / Под общ. ред. Квасневского К. А. – М.: Колос, 1984. – 223 с.
233. Толль Б. Х. Основы планирования построения учебных фильмов / Б. Х. Толль // V Всероссийская конференция по применению ТС и программированному обучению. – М.: Изд-во АПН РСФСР, 1969.- с.124.
234. Точилкина Л. С. Рабочие листы к учебным телепередачам / Л.С Точилкина. // Тезисы докладов IV Всесоюзной научно-практической конференции «Современные проблемы создания и использования учебных кинофильмов и телепередач», г. Орджоникидзе, 23-25 апреля 1975 г. – М.: АПН ШОТСО. – Т.2., 1975. -С.329-333.

235. Требования к отдельным видам учебного оборудования / Составители Артутов П. Р., Антоновский М. Я., Болтынский В. Г., Волович М. Б. и др. / Под ред. Шаповаленко С. Г. – М.: НИИ ШОТСО АПН СССР, 1970. – 32 с.
236. Трубачова С. Е. Роль методів самостійного набуття знань в організації пізнавальної діяльності учнів/С.Е. Трубачова//Рідна школа.2002 – №1
237. Тыщенко О. Б. новое средство комп'ютерна обучения-электронных учебников/О.Г.Тыщенко//Компьютеры в учебном процес се. – 1999. -№10. –с.89-92.
238. Україна. Закон Про Національну програму інформатизації: від 4.02.1998 №74/98 ВР // Відомості Верховної Ради України. – 1998. – №27-28.
239. Кабінет Міністрів України. Про затвердження Державної програми «Інформаційні та комунікаційні технології в освіті і науці» на 2006-2010 роки: Постанова від 07.12.2005 №1153 // Директор школи (Шкільний світ). – 2006. – №6. – С. 23-27.
240. Україна. Міністерство освіти і науки. Про затвердження вимог до специфікації навчальних комп'ютерних комплексів для оснащення кабінетів інформатики та інформаційно-комп'ютерних технологій і навчальних закладів системи загальної середньої освіти: наказ від 11.05. 2006 // Інформатика (Шкільний світ). – 2006. – №31-32. – С. 7.
241. Україна. Міністерство освіти і науки. Про затвердження Положення про організацію та проведення апробації електронних засобів навчального призначення для загальноосвітніх навчальних закладів: наказ від 02.06. 2004 р. №433 // Інформаційний збірник Міністерства освіти і науки. – 2004. – №21-22. – С. 20-24.
242. Україна. Міністерство освіти і науки. Про затвердження правил використання комп'ютерних програм у навчальних закладах: наказ від 02.12. 2004р. №903 // Інформатика (Шкільний світ). – 2005. – №8. -С. 21-24.
243. Україна. Міністерство освіти і науки. Про затвердження тимчасових вимог до педагогічних програмних засобів: наказ від 15.05.2006р. №369 // Інформатика (Шкільний світ). -2006. -№31-32. -С. 3.
244. Україна. Міністерство освіти і науки. Про проведення апробації електронних засобів навчального та загального призначення для загальноосвітніх навчальних закладів: наказ від 20.03. 2006. №213 // Інформаційний збірник Міністерства освіти і науки. – 2006. – №11-12. – С. 43-96.
245. Учебные кабинеты в школах: Учебное пособие. – Свердловск, 1976. – 89 с.
246. Федоренко И. Т. Подготовка учащихся к усвоению знаний: Учебное пособие / Федоренко И. Т. – К.: Радянська школа, 1980. – 94 с.
247. Філософський словник. За ред. чл. кор. АН УРСР В. І. Шинкарука. – К.: Головна редакція УРЕ, 1973. -600 с.
248. Хозяинов Г. И. Организация познавательной деятельности при использовании кинофильмов на уроках: дис. канд. пед. наук: 13.00.01./ Г. И. Хозяинов – М.: -1971. – 226 с.
249. Хрестоматия по возрастной и педагогической психологии /Под ред. И. И. Ильасова, В. Я. Лаудис. – М.: Изд-во Московского университета, 1981. – 304 с.
250. Чашко Л. В., Кулінська Л. П., Волинський В. П. Застосування технічних засобів навчання в умовах кабінетної системи: Навчальний посібник / Чашко Л. В., Кулінська Л. П., Волинський В. П. – К. Радянська школа, 1985. – 96 с.

251. Черепінський М. В. Наукова організація праці у школі / М. В. Черепінський. – К.: Радянська школа, 1972. – 126 с.
252. Шаповаленко С. Г. Вопросы теории и практики использования системы учебного оборудования в советской общеобразовательной школе: Учебное пособие / С. Г. Шаповаленко – М.: Педагогика, 1973.
253. Шаповаленко С. Г. Проблемы развития учебно-материальной базы общеобразовательной школы / С. Г. Шаповаленко // Советская педагогика. – 1976. – №1. – С.20-29.
254. Шаповаленко С. Г. Школьное оборудование и кабинетная система / С. Г. Шаповаленко // Вопросы школоведения. – М.: -1974.
255. Шахмаев Н. М. Дидактические проблемы применения технических средств обучения в средней школе./ Н. М. Шахмаев. – М., 1973. – 272 с.
256. Шахмаев Н. М. Дидактические проблемы применения технических средств обучения в средней школе: Учебное пособие./ Н. М. Шахмаев. – М.: Педагогика. -1973. – 272 с.
257. Шахмаев Н. М. Учебное кино в преподавании физики / Н. М. Шахмаев. // Физика в школе. – 1963. – №5. – С.50-54.
258. Шилов В. Ф. Теория и практика использования аудиовизуальных средств обучения на уроках физики / В. Ф. Шилов. // Проблемы методики создания и применения экранно-звуковых технических средств обучения / Материалы Всесоюзного симпозиума. – Тбилиси 1977. – С.279-285.
259. Паламарчук, І. Г. Єрмаков, Г. М. Ісаєва та ін Школи нового типу в Україні: Методичний посібник / В. Ф. Паламарчук, І. Г. Єрмаков, Г. М. Ісаєва та ін. – К.: ІСДО, 1996. – 156 с.
260. Школьная гигиена: Учебное пособие / Под ред. Советова С. Е. – М.: Гос. учеб. мет. изд-во МП РСФСР. Изд. 4-е, 1953. – 379 с.
261. Школьное оборудование и технические средства обучения // Информационный бюллетень социалистических стран. Серия 1. – Прага: Педагогика и народное образование, 1977. – 414 с.
262. Юмашева Р. П. и др. Оценка гигиенических условий общеобразовательных школ и их влияние на некоторые показатели состояния здоровья. В сб.: Охрана здоровья детей и подростков / Р. П. Юмашева – К.: Здоровье, 1970.
263. Яшанов С. М. Комп'ютерне тестування [Текст] : навч.-метод, посіб. для вищ. пед. закл. освіти / С. М. Яшанов, І. М. Смекалін. – К. : [НПУ], 2008. – 84 с.
264. Формування у майбутніх учителів умінь і навичок самостійної навчальної роботи у процесі використання нових інформаційних технологій: дис. канд. пед. наук: 13.00.09 / Національний педагогічний ун-т ім. М. П. Драгоманова. С. М. Яшанов. – К., 2003.
265. Яшанов С. М. Психолого-педагогічні аспекти використання комп'ютерної техніки в самостійній навчальній роботі студентів. Наукові записки: Збірник наукових статей. С. М. Яшанов – К.: НПУ, 2000. – С.234-244.
266. Яшанов С. М. Комп'ютерне навчання як продукт логічного розвитку інноваційних процесів в освіті. Наукові записки: Збірник наукових статей. – К.: НПУ. 2001. – С.191 – 198.

267. Яшанов С. М. Використання мережних технологій для інтенсифікації процесу формування умінь і навичок самостійної роботи / С.М Яшанов. // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Проблеми вищої педагогічної освіти у світлі рішень Всеукраїнського з'їзду працівників освіти» – К.: НПУ, 2001. Ч.4.- С.246-249.

268. Яшанов С. М., Перепелиця С. О., Савенкова Л. В., Смекалін І. М. Використання автоматизованих бібліотечно-інформаційних систем для активізації процесу формування інформаційно-пошукових умінь студентів. Вісник: Збірник наукових статей НПУ ім. М. П. Драгоманова С.М та ін – К.: НПУ, 2002. – С.104-107.

269. Яшанов С. М. Використання комп'ютерно-орієнтованих навчаючих систем в самостійній роботі студентів. Матеріали Міжнародної науково-теоретичної конференції Національного педагогічного університету ім. М. П. Драгоманова / Яшанов С. М. // «Психолого-педагогічні проблеми підготовки вчительських кадрів в умовах трансформації суспільства» – К.: НПУ. 2000. – С.233-237.

270. Яшанов С. М. Самостійна навчальна робота студентів. Навчальний процес у вищій педагогічній школі. Навчальний посібник. / Яшанов С. М. // за заг. ред. О. Г. Мороза. – К.: НПУ, 2001.– С. 25 – 170.

АВТОРСЬКИЙ КОЛЕКТИВ

Волинський *Володимир Павлович*, канд. пед. наук, доцент, старший науковий співробітник, завідувач лабораторії шкільного обладнання Інституту педагогіки НАПН України.

Красовський *Олексій Сергійович*, науковий співробітник лабораторії шкільного обладнання Інституту педагогіки НАПН України.

Чорноус *Оксана Володимирівна*, канд. пед. наук, старший науковий співробітник лабораторії шкільного обладнання Інституту педагогіки НАПН України.

Якушина *Тетяна Володимирівна*, науковий співробітник лабораторії шкільного обладнання Інституту педагогіки НАПН України.

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

**ДИДАКТИЧНІ ОСНОВИ СТВОРЕННЯ
АУДІОВІЗУАЛЬНИХ ЕЛЕКТРОННИХ ЗАСОБІВ
ДЛЯ СЕРЕДНЬОЇ ЗАГАЛЬНООСВІТНЬОЇ ШКОЛИ**

Монографія

Редактор Трудолюбова І. В.
Верстка Лоза В. С.
Обкладинка Резников П. В.

Підписано до друку 31.10.2013 р. Формат 70x100 1/16
Гарнітура Таймс. Друк офсетний. Папір офсетний.
Ум. друк. арк. 24,7
Наклад 300 пр.

**Видано за рахунок державних коштів.
Продаж заборонено.**

Видавництво «Педагогічна думка»
04053, м. Київ, вул. Артема, 52-а, корп.2;
тел./факс: (044) 484-30-71

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до Державного реєстру видавців, виготовників
та розповсюджувачів видавничої продукції
Серія ДК № 3563 від 28.08.2009 р.