

ПОДГОТОВКА НА ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ В СЪВРЕМЕННОТО ОБУЧЕНИЕ

Стоянка Георгиева-Лазарова

През последните години възможностите на информационните и комуникационните технологии постоянно се увеличават. Те проникват във всички сфери на човешка дейност, в това число и в сферата на образованието. На учителите им се налага често в педагогическата си практика сами да подготвят дидактически материали, които да използват в обучението.

Проучената литература показва, че съществуващото многообразие и сложност на проблема изисква целенасочено изследване, чрез което да се разкрият и анализират някои основни проблеми, свързани с използването на съвременни аудио-визуални средства. Съществуващите разработки у нас не разглеждат **специално** проблеми като:

- подготовка на дидактически материали с помощта на новите технологии;
- формулиране на изисквания (правила) за създаване и използване на съвременните дидактически материали.

В съвременното българско училище най-често използваните дидактически материали са: печатни материали, аудиозаписи, видеозаписи, мултимедийни презентации и електронни учебници.

1. Създаване и използване на индивидуални дидактически материали, разпечатани на хартия

Печатните материали са едни от най-използваните дидактически материали в съвременното обучение: като работни листи по време на преподаването, като допълнителна информация по темата на урока, като индивидуална домашна работа, за упражнение, обобщение и много често за проверка и оценка на знания на учениците под формата на контролни работи или тестове. През последните години все по-често учителите сами създават дидактически материали, разпечатани на хартия, които ползват в своята педагогическа практика. Съдържанието и оформлението на тези материали е плод на личната преценка на всеки учител. В съвременната педагогическа литература липсват формулирани изисквания, което крие риск в обучението да се използват материали, нямащи необходимите хигиенни качества.

Хартията като носител на информация може да съхранява само текст и статични изображения (картинки, снимки, таблици, диаграми, схеми, графики и др.). За целта са необходими софтуерни средства за обработка съответно на текст и статични изображения (например Microsoft Word и Adobe Photoshop). Съвременните учители добре познават тези продукти, затова няма да се спираме на възможностите им, а ще акцентираме върху педагогическите аспекти на подготовката и използването на печатните материали в обучението.

Печатните материали се прилагат преимуществено за преподаване на основното учебно съдържание. Четенето на дълъг текст от екран е уморително, затова обширните текстови пасажии е най-добре да бъдат разпечатани на хартия. Текстът трябва да стимулира ученето, затова изложението трябва да бъде съпроводено с такива елементи, които да предизвикат интерес и да повишат учебната мотивация, например: определяне на целите, установяване на връзка с познати съдържания, забележки встрани от текста, отделяне на части от текста за запомняне, обяснения, речници с понятия и термини, упражнения и задачи за самостоятелна проверка на знанията. Илюстрациите трябва да са тематично редуцирани върху съществени елементи от учебното съдържание (16).

Тъй като става дума за дидактически материали на хартия, могат да се използват част от общоприетите и стандартизирани изисквания към училищните учебници. За целта, ще използваме създадените вече методиките и инструменти за оценяване на архитектурониката и хигиенните качества на училищния учебник. „Изчерпателният набор на оценявани структури, компоненти, параметри, показатели, индикатори на учебната книга е необходима първа задължителна предпоставка за комплексна експертиза” (15, с. 7). Методиките и инструментариумът, предложен от проф. Мержданова включват следните направления:

- оценяване на илюстрирания материал в учебника;
- оценяване на езиково-стилните особености на учебния текст;
- оценяване на лингвистичната четивност и трудност на учебния текст;
- оценяване на хигиенните качества на учебника.

От посочените методиките и инструментариум за училищен учебник ще изведем *изисквания за създаване на дидактически материали, разпечатани на хартия.*

*Изисквания към илюстрациите в дидактически материал,
разпечатан на хартия*

Оценяването на илюстративния материал в учебник протича по следния начин: първо се преценяват количествените позиции на илюстрирания материал; второ, неговите художествени и естетически качества; и трето, логическото му отношение с учебния текст.

Първа стъпка, определяне на количествените позиции на илюстрациите в учебника.

При учебниците за малки ученици съотношението на текст към илюстрации трябва да е – 1:1,5 а при тези за големите – 1:1. По този начин първосигналните илюстрации подпомагат силно второсигналното разбиране и възприемане на материала (11).

Табл. 1. Количествено отношение илюстрация/текст

Предмети Отн. дял	Език	Математика
Текст	нач. обр. 60%, ср. обр. 70%	нач. 50% средно 60%
Илюстрации	нач. 20% средно 10%	нач. 30% средно 30%

Обичайно илюстрациите са по-малко по езици и повече по математика и намаляват от начално към средно образование.

Втора стъпка, типизиране на илюстрациите. Количествените съотношения подлежат на интерпретация и качествена оценка, защото те имат различна стойност в зависимост от типа на илюстрациите – рисунки, схеми като еднозначни огледални отражения на информацията или схеми, диаграми, модели и графики като аналогови и хиперструктурни вариации на текста.

Трета стъпка, качествен анализ и оценка на илюстрациите спрямо ролята им за учебния текст. Табл. 2. категоризира по два качествени параметъра учебните илюстрации: първи – съответствие на педагогическите задачи на учебника и втори – ценност на информацията спрямо заложената информация в основния учебен текст.

Табл. 2. Роля и качествено отношение илюстрация/текст в учебника

Параметри на илюстрациите	Съответства на основните задачи	Не съответства на основните задачи
Носи оригинална информация	I тип – подпомага разбирането на съдържанието; трябва да се използват от учителя	III тип – носи нова, но странична от основната информация, да се използва, ако има време и при индивидуална работа
Не носи оригинална информация	II тип – носи второстепенна или повтаря информация, затруднява разбирането; може да се използва, ако учителят успее да я свърже с учебното съдържание.	IV тип – само илюстративна функция на странични обекти; по принцип не се използва, освен като мотивиращо средство

Изискванията към илюстрирания материал (според Наредбата за учебници и учебни помагала, чл. 26, (12) са:

- рисуваната илюстрация да притежава художествени качества, да съответства на текста и да го обогатява;
- фотоизображенията, схемите и чертежите да са ясни, отчетливи, с информационна стойност;
- съответствие на илюстрирания материал с възрастовите особености на учениците;
- стилова издръжаност на илюстрирания материал.

Всичко казано по-горе се отнася за училищен учебник.

Когато става дума за дидактически материали, разпечатани на хартия, изискванията не би трябвало да се разглеждат чак толкова строго, особено за количественото отношение илюстрация/текст. Учебникът обхваща цялото учебно съдържание по даден учебен предмет, докато дидактическият материал може да се използва само за изпълнение на една конкретна дидактическа задача, която си е поставил учителят и то в точно определен етап от урока. В този смисъл дидактическият материал може да съдържа само илюстрация или само текст.

Изисквания към езиково-стиловите особености на учебния текст

Езиково-стилните особености на учебния текст имат многостранно значение и за логическото възприемане на съдържанието, за формиране на мисловната култура, за (родно) езиковото развитие, за темпа на усвояване, за формиране на естетическа култура на учениците. Затова редица коефициенти като мерки на качествени характеристики на учебния текст имат за свои променливи езиково-стилните му параметри.

Методическата последователност и тук е от измерване на количествените към качествените стойности на текста:

Първите две стъпки са свързани с количествено измерване на учебния текст (*Първа стъпка* – намира се средното количество на глаголите, съществителните имена, прилагателните имена в учебния текст. В текстове от по 100 думи, подбрани на случаен признак пропорционално из целия учебник в достатъчно представителство, се преброяват съответните лексикални форми и се изчислява средният им брой както за отделните методически единици, така и за целия учебник. Получената величина се отнася с нормите, установени от лингвистиката. *Втора стъпка* – количествените съотношения се систематизират в таблица (вж. 15, с. 9). Тъй като разглеждаме изисквания към създаване на дидактически материал на хартия, горните две стъпки трудно биха могли да бъдат изпълнени, така че ги пропускаме.

Третата стъпка – качествен анализ на езика и стила на учебника (15, с. 10). Можем напълно да използваме като изискване към дидактическият материал.

Учебникът (дидактическият материал) отговаря на въпросите:

Дали учебникът (дидактическият материал) със своя език и стил облекчава възприемането на текстове, построяването на логически вериги, развитието на асоциативни способности, въображение и креативност?

Дали служи за образец на учениците да построяват своите изказвания и да конструират писмени текстове в съответната област и по принцип?

Каква обща оценка за емоционалност, изразителност, точност и богатство на езика на учебника (дидактическият материал) може да се даде?

Стильт на изложение способства ли да се балансират изискванията и за научност, и за достъпност, т.е. езиково-стилените особености сътрудничат ли си със съдържателните и логическите структури на текста?

Развиват ли комуникативните способности на учениците?

Четвърта стъпка, на базата на горните резултати може да се изчисли коефициентът на ценност на текста на В. Малделброд (по 15, с. 10). Оптималният коефициент е между 64% и 70%, при който стильт на изложение се доближава до разговорния.

$$C = B / A,$$

където С е коефициент за ценност на текста; В – броят на различните думи в текста; А – всички думи. Единицата текст за измерване е 100 думи. Ценността на текста се повишава с увеличаването на броя

различни думи при постоянен обем на текста, но надхвърлянето на границата от 70% е свързана и с намаляване на способността за обединяване и структуриране на информацията. Т.е. разнообразие и повтаряемост са в оптимален баланс, а не в противоречие. „Различни” не трябва да се бърка с „нови по смисъл, непознати”. В целия текст може да им само пет различни думи, те да се повтарят по 20 пъти, но ако са непознати, разнообразието ще е много ниско, а това няма да направи текста нито разбираем и с това ценен, нито ще го доближи до разговорния език.

Специфичният оптимален баланс разнообразие/новост за оптимална ценност зависи и от възрастта на децата. Таблица 3. представя експериментално изведени нормирани характеристики на учебния текст спрямо броя нови думи на страница.

Табл. 3. Възрастови норми за брой нови думи на страница в учебник
(по 15, с. 11)

Образователно ниво	Думи на страница	Нови думи на страница
Детска градина	25–30	2
1 клас	45–60	3
2 клас	75–100	4
3 клас	115–145	5
4 клас	165–195	7–8
5 клас	220–250	7–8
6 клас	275–325	7–8

Аналогично на изискванията за учебник, така и за дидактически материал на хартия, трябва внимателно да се работи с научните термини, огромна е авторската работа по обработка и създаването на учебен текст. Образователната редукция е не толкова количествена, колкото качествена. Списването на добър учебник (аналогично на добър дидактически материал на хартия) съчетава разнообразието с новостта и ежедневиия език, за да бъде той интересен, развиващ познавателно, поведенчески и ценностно за учениците.

*Оценяване на лингвистичната четивност и трудност
на учебния текст*

Първа стъпка, изчислява се коефициентът на трудност/лекота на Р. Флеш (R. Flesch) (по 15) на базата на дължината на фразите и думите в учебния текст.

$$A = 206,84 - 0,846.W - 1,015.S,$$

където: А – коефициент на трудност/лекота; W – среден брой на сричките в думата; S – средна дължина на фразата в брой думи. Единицата текст за измерване е пасаж от 100 думи.

По формулата $A = 100\%$ означава много лесен текст, а $A = 0\%$ – свъхтруден.

През 1982 г. Landsheere систематизира скала на трудността на видовете текстове по коефициента на Flesch (по 15).

Табл. 4. Трудност на текста по R. Flesch

Вид текст	Коефициент
Книга за четене 2 клас	80
TV образователни програми (предучилищна възраст)	65
Образователни комикси	60
Книга за четене 5–6 клас	50
Исторически документи 8–9 клас	40
TV програми (8–9 клас)	35
Урок по история (8–9 клас)	30
Текст на Екзюпери	30
TV програми 10–12 клас	25
TV журнали	15–25

Вероятно доста от тези коефициенти търпят промени през годините.

Втора стъпка, измерване и оценяване на степента на човешкия интерес в учебния текст. Отнася се до броя „лични” думи и фрази в текста – обръщения, местоимения, имена, въпросителни, възклицания, междуметия, въпросителни изречения. Или, общо казано, активните думи и фрази към читателя.

Коефициентът има два съставлящи го равнопоставени компонента: коефициентът x на личните думи и коефициентът y на личните фрази. Общият коефициент е $x+y$. Текстовата единица за измерване е страница (целият дидактически материал, цяла методическа тема или целият учебник).

$X = 3,635$.лични думи. 100/общ брой думи

$Y = 0,314$.лични фрази. 100/общ брой фрази

При стойности на $(x+y)$ между 60–100% текстът е изключително увлекателен. Това са драми, романи, художествени текстове, приказки. Текстът на списанията е много увлекателен – 40–60%; новинарските

издания са интересни с коефициент между 20–40%; служебните документи са малко интересни и скучни – 10–20%; най-безлични и безпристрастни, в стремежа си за обективност и безпристрастност, са научните текстове с коефициент на личен интерес между 0 и 10%.

Един начин за доближаване на научното познание до възрастните особености и до ангажираността на учениците, които са далеч от автентичния интерес към него, е обработката на учебния текст по посока на повишаване на коефициента на човешкия му интерес (15).

Оценяване на хигиенните качества на учебника (дидактическият материал)

Те се отнасят до външното, материалното, но и естетическо оформление, до оптичния строеж, до полиграфското оформление – до т.нар. архитектурника. Хигиенните качества гарантират интелектуално, психическо и физическо здраве на обучаемите, но също така осигуряват и радостта от работа и общуване със света на познанието. Ергономичните изисквания на съвременното образование се проектират върху учебника (дидактическият материал) като хигиенни.

Количественото претоварване на учениците с лавини от информация и откъси от различни учебни книги и информационни източници води до отхвърляне на всяка информация. Повече от 5-7 страници (стандартни печатни) плътен информативен учебен текст за ученици от гимназиална степен на образование надхвърля допустимите норми (15).

Като ориентировъчни норми са приети следното количество машинописни страници за учебен час: I–III клас до 1, за IV–VII кл. до 2 страници (11).

Оценяването на оптичния строеж на страниците на дидактическият материал включва:

– размери на текстовите абзаци в рамките на общото наборно поле на страницата. Максималното съотношение между ширина и височина е 1:2. Оптимумът върви към намаляване на височината за „събиране” на логическите обособености в странираната книжна форма на текста;

– открояване на логическите и възлови моменти, любопитните и допълнителни справки;

– пространственото разположение на илюстрирания материал, осигуряващо реализацията на обучителната му роля, пълноценно въздействие с учебния текст и специфичното за него емоционално и естетическо въздействие.

Използвайки Наредбата за учебници и учебни помагала (чл. 32) (12) можем да изведем следните изискванията към типографията на дидактическите материали, разпечатани на хартия:

- единство на типографската композиция и цялостната графична концепция на материала;

- максимална функционалност и лесно възприемане на текстовата информация, осигурени от типографското решение;

- използване на шрифтови гарнитурни на българска кирилица или на съответния чужд език с ясен и четлив рисунък;

- големината на буквите при набор на основните текстове при спазване на съотношението кегел – дължина на наборния ред да е:

 - = учебници за I–IV клас – не по-малко от 13 пункта;

 - = учебници за V–VIII клас – не по-малко от 12 пункта;

 - = учебници за IX–XII клас – не по-малко от 11 пункта;

- междуредовите и междубуквените разстояния да осигуряват оптимални условия за лесно възприемане на текстовете и ритмичност при четене.

Допълнителни изисквания:

- малките ученици трябва да четат учебници и книги с по-дълги редове, за да има по-малко движения на очите и по-малка умора. За големите се предпочитат по-къси редове и дори двуколонно разположение на текста на страницата (11);

- да се използват стандартни шрифтове като Times New Roman (този шрифт е известен като серифен. Серифните шрифтове се препоръчват за текст върху хартия). Не бива шрифтовете да бъдат повече от два или най-много три. Ограничаването им прави текста по-прегледен, докато излишното многообразие от шрифтове създава хаотично впечатление;

- когато става дума за цветове, възможностите стават още повече цветове на текста, цветове на задния фон и т.н. Черен текст на бял фон се чете добре. Други подходящи комбинации са бял текст на тъмносин фон или тъмносин текст върху жълт фон. При текстови обекти е по-добре да се избягват фонове със застриховане или някаква шарка. Задният фон трябва да бъде фин и почти незабележим.

- Не се препоръчва употреба на яркочервен и яркозелен цвят, които дразнят и претоварват зрението. Отделни случаи на употреба се допускат, но само на заглавия, формули, дефиниции. Тогава или фонът е бял при цветни букви, или цветен при черни букви (11).

Съвременният учител все повече използва **статични изображения** в своята пряка педагогическа практика. Статичните изображения могат да се разпечатват на хартия, но могат и да се показват на екран.

Съществуват сайтове с богати колекции от снимки, които се използват за онагледяване на учебния материал особено на явления и събития, които не могат да се наблюдават непосредствено. Много често (при учебни екскурзии например) самите учители създават фотоизображения, които после използват в обучението. Затова са необходими, макар и на съвсем елементарно равнище, правила при фотозаснемането, за да могат учителите да „отсяват” качествените снимки.

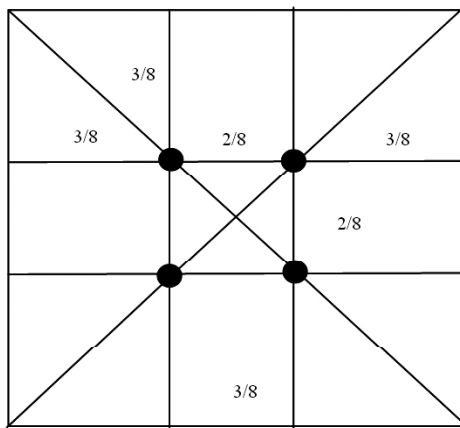
Основните принципи при фотозаснемане (5):

– „златно сечение” – рамката на фотоизображението се нарича отсечка. Тя има правоъгълна форма в съотношение ширина към височина равно на $1,61$. Такова отношение се нарича “златно сечение”. Златно сечение (известно още като златна пропорция, златен коефициент или божествена пропорция) е ирационално число в математиката, което изразява отношение на части, за които по-малката част се отнася към по-голямата, така както по-голямата към цялото. Терминът “златно сечение” се използва от Леонардо да Винчи, който го нарекъл пропорция на “идеалното човешко тяло”. По-късно я наричат “златна пропорция”, “златен коефициент” и даже “божествена пропорция”. Златното сечение е една от най-ярките и устойчиви прояви на хармония в природата. Човек харесва някакъв предмет заради формата му. Усещането за красота и хармония най-често произтича от съчетанието на симетрия и златно сечение. Цялото винаги се състои от части и ако те са в “златно” съотношение помежду си и с цялото, това винаги е белег на структурно и функционално съвършенство в изкуството, науката, техниката и природата. В някои случаи се допускат малки отклонения – например $24/36$, $6/9$ и др. При заснемане с видеокамера се допускат и размери $16/9$, което съответства на стандарта на широкоформатно телевизионно изображение;

– фотокомпозиция – подреждането на участващите в снимката обекти за получаване на изразителен образ;

– зрителни центрове – още през Ренесанса художниците открили, че всяка картина има определени точки, които приковават вниманието на зрителя, т.нар. зрителни центрове. Тези точки са четири и са разположени на разстояние $3/8$ и $5/8$ от краищата на платното. Ако искаме да акцентираме някой елемент от картината (снимката) трябва да го поставим в един от зрителните центрове.

При направените изследвания за особеностите на зрителното възприятие на човека по време на разглеждане на снимка е установено, че човешкият поглед първо се насочва горе вляво (горния ляв ъгъл), след това се премества по диагонал долу вдясно, после по хоризонтал долу вляво и накрая по диагонал горе вдясно (фиг. 1.).



Фиг. 1. Зонно разпределение на фотографското изображение

Описаните места на обхождане се наричат съответно “област на първия поглед”, “низходящ настъпателен диагонал” и “възходящ настъпателен диагонал”. “Силните точки и линии” в композицията са около областите, в които се задържа най-често човешкият поглед.

За определянето им е прието образният правоъгълник да бъде разделен от две вертикални и две хоризонтални линии, поставени на еднакво разстояние на 9 малки правоъгълника. “Слабите” точки се разполагат върху две взаимно перпендикулярни прави, разделящи снимката точно по хоризонтала и вертикала. *Мястото на главния обект е там, където е смисловото съдържание на снимката. То се нарича “смислов” център, който съвпада със зрителния център – там, където е привлечен най-много зрителският поглед. Поради това смисловия център не съвпада с геометричния център на правоъгълника на снимката.* Обектите с второстепенно значение се извеждат в и около областта на слабите точки, без да се разместват специално за случая, като се прави избор на подходяща гледна точка при снимане и определяне на нейната височина, подходящи обективи за промяна на перспективата, избирането фокуси-

ране и подходящо осветление. По този начин се постига обособяването на главния обект;

– ракурс – “нормална” гледна точка е тази, която се намира на височината на човешките очи, а всички по-високи и по-ниски се наричат ракурс. Нискоразположената гледна точка подчертава височината на заснеманите обекти, докато високата ги “смачква”. Ако трябва да снимаме детска група и искаме да подчертаем участието на децата, трябва да поставим обектива на фотоапарата на височината на очите им;

– план – големината на мащаба на заснемането се нарича план. За единица се приема човешката фигура. Ако е заснета в цял ръст се казва, че е снимана в **общ план**. **Среден план** представлява човешка фигура, заснета до половината на височината ѝ, а **американски план** е от върха на главата до коленете. **Едър план** е снимка на лице и част от тялото, а **детайл** е изображение на част от тялото, част от лицето и др. При едновременно заснемане на група спортисти разполагаме със снимка в **много общ план**;

– тоналности – разпределението на различни **тоналности** върху снимката също има своите логически изисквания. Препоръчва се светлите тонове да бъдат в горната ѝ част, а най-тъмните тонове в комбинация със светли и тъмни да подчертават останалите. Тъмните тонове обикновено се разполагат в долните странични части на кадъра, където са сенките;

– линейна и тонална перспектива – дълбочината на снимката се подчертава от линейната и тоналната перспектива. Линейната перспектива показва видимо намаляване на предметите с отдалечаването им от обектива на апарата. Успоредните линии се стремят да се съединят в далечината. Тоналната перспектива показва избледняване на предметите с отдалечаването им, като тези, които са най-отдалечени, се сливат в обща, наподобяваща облак от мъгла, маса;

– светлосянка – разпределението на различните осветености върху снимката се нарича светлосянка. За получаването ѝ се използват насочено и разсеяно осветление. При едновременното им прилагане то се нарича комбинирано.

2. Създаване и използване на аудиални дидактически материали

Звуковите средства за обучение са едни от най-често използваните технически средства в обучението. Дидактическите материали за звуково

онагледяване активизират правата връзка в системата ученик – учител, т.е. те изпълняват чисто информационни функции в урока. Звуковият дидактически материал може да се прилага от методическа гледна точка в две основни направления: като илюстрация към определено учебно съдържание или като източник на знания – при цялостно или епизодично разкриване на съдържанието на урока. По този начин при използването на дидактическите материали за звуково онагледяване става дума от една страна за звуково онагледяване и от друга – за метод на нагледност чрез звукова демонстрация.

Аудиофайловете са подходящи като говорни или музикални илюстрации. Много често не е необходимо да се използват видеофайлове с голям информационен обем. Звукозаписът задоволява повечето изисквания, особено когато се допълва с визуална презентация под формата на слайдове. Звукът създава настроение и повишава мотивацията за учене, като при това се постига висока степен на автентичност.

Аудиалните дидактически материали условно могат да се разделят на три групи: документални записи; записи на артистични изпълнения и специално структурирани за обучението записи.

Документалните записи осигуряват автентично включване в обучението на изказани мнения, становища, оценки, хипотези от изтъкнати учени, специалисти от практиката, държавници. Източниците на такива записи са много: организирани научни прояви (симпозиуми, конференции, кръгли маси); интервюта, анкети, дискусии по радиото и телевизията; социологически, етнографски и други проучвания и т.н. Към тази група се отнасят и записите на автентични чуждоезикови ситуации (за чуждоезиковото обучение), както и записите на процеси и явления с интересна за обучението звукова характеристика.

Аудиозаписите на артистични изпълнения (музикални, драматични, фолклорни и т.н.), свързани пряко или косвено с учебното съдържание, засилват емоционалната страна на комуникациите и създават много благоприятна мотивационна основа за обучението и възпитанието.

Специално структурираните аудиозаписи се използват предимно в езиковото обучение. За работа в езиковите лаборатории се използват комплексни аудиални програми в съответствие с принципите на програмираното обучение.

Най-честите дейности на учителя, свързани с използване на аудиофайлове в обучението, са:

– възпроизвеждане на готови (професионални) аудиозаписи. Обикновено тези материали съпровождат учебниците или учебните помагала;

– търсене на точно определени аудиални дидактически материали.

Един възможен източник е Интернет. Съществуват сайтове, които предлагат колекции от музикални файлове (детски песни, исторически записи, тематични аудиофайлове и др.). Не са малко и учителите, публикували записи, които са използвали в своята практика с цел да споделят опит с колеги;

– вмъкване на аудиофайл в мултимедийна презентация (най-често като музикален фон). От учителя се изискват познания за работа с програмния продукт за презентации Microsoft PowerPoint;

– използване на аудиофайл като музикален фон в самоделен видеофилм. От учителя се изискват познания за работа с програмен продукт за обработка на фидеофилми;

– създаване на учебен аудиозапис.

Създаването на учебен звукозапис не е по силите на един учител. Той няма необходимата квалификация, за да може да изпълни на необходимото ниво подобен проект. Затова е необходима работа в екип от методисти, педагози, психолози и специалисти от различни области на музиката, науката и техниката. Възможно е включване в урока на самоделни звукозаписи, но в методически план те трябва в голяма степен да съответстват на стила на работа на учителя-автор. Качеството на тези пособия в повечето случаи е значително по-ниско от качеството на пособията, подготвени в условията на професионални студия.

За целта е необходимо учителят да познава софтуерна програма за създаване и обработка на аудиозапис. Една от тези възможности е продуктът SONY Sound Forge. Чрез него се създадат както сложни монтажни звукови ефекти, така и по-прости (елементарни) манипулации със звуковия файл с цел повишаване на качеството му, които учителят може да направи сам.

Учебният аудиозапис е дидактичен материал, към който се поставят специфични педагогически, и технически **изисквания**.

За качеството на един аудиозапис се съди по това доколко специфичните изразни средства, използвани при реализацията му, са подчинени на основните педагогически изисквания. Те са определящи и тяхната същност може да се изрази чрез дидактическите принципи: научност, нагледност, достъпност и др.

Пределно допустимата продължителност на работата с програмирани звукозаписи не бива да надвишава 20–25 минути и то в уроците по език и литература (включително чужд). За уроците по математика и другите учебни предмети тази норма е 15–20 мин.

3. Създаване и използване на видеодидактически материали

Видеofilмите в съвременното обучение

През 50–70 години на ХХ век масово навлиза технологията на използване на учебните кинофилми в обучението. Създават се учебни кинофилми почти по всички учебни предмети.

В учебниците по Аудио-визуални и информационни технологии в обучението се разглежда подробно същността, мястото, ролята на учебните филми в обучението. Натрупан е богат опит в това отношение. С бурното развитие на технологиите обаче ситуацията се промени съществено. В какво точно се състои тази промяна?

Почти до 80-те години на ХХ век книгите играят важна роля в живота на човека. Много по-различна е ситуацията в началото на ХХІ век, когато в бита масово навлизат относително евтините цифрови аудиовизуални носители. Освен над конкретните уроци от учебниците днешните ученици много рядко се задъждат над книгите, и почти само тогава, когато това е изискано от учителите им. Много често е явлението – търсене по видеотеките на дискове или касети с екранизация на някое класическо литературно произведение, а още повече ако то е дълга белетристична форма – повест или роман. Това спестява на учениците време и замества досадния акт на задължителното четене със забавление – гледането на кино.

През последните няколко години настъпиха значителни промени в естеството на технологиите и хората, които ги използват. Поведението, възгледите и ценностната система на едно поколение се формират както от културно-социалните фактори на обществото, в което то израства, така и от технологиите, които съпътстват достигането на неговата зрялост. Революцията в информационните технологии оказва значително въздействие върху децата. Днешното поколение подрастващи е не само технологично грамотно – то е технологично обвързано и зависимо.

Последните изследвания в областта на невробиологията показват, че стимулирането на мозъка по определен начин трансформира мозъчните

структури и променя начина на мислене и че тези трансформации са възможни по време на целия живот на човека, а не само в ранна възраст, както се смяташе доскоро. Ежедневният контакт с цифрови технологии формира у децата възприятия, умения и начин на мислене, твърде различни от тези на предходните поколения.

Въпреки, че осъзнават необходимостта от образование, днешните ученици учат по начин, различен от този на предшествениците им.

Техният стил на учене е визуално-кинетичен. Продължителният контакт с видеофилмите, компютърните игри, Интернет и телевизията са развили у тях бързина и многоканалност на възприятията, многозадачност, нелинейно визуално мислене, непрекъснат достъп до разнообразни информационни източници. Естествено е да очакваме учениците да бъдат отегчени и незаинтересовани от класическия подход на преподаване в училище, където обучението е с бавно темпо, линейно, логически последователно. Един начин за ангажиране на вниманието на децата е да се интегрират в учебния процес онези средства, които те използват ежедневно в личното си пространство.

Доколко видеофилмът може да се използва при подготовката на ученици?

Видеофилмът е подходящ за отразяване на действителността в учебни ситуации, при които не е възможно непосредствено участие и наблюдение. Учебният видеофилм се използва не само с демонстрационна цел, той може да стимулира проследяването на конкретни съдържания в учебната среда или да доведе до поставянето на конкретни проблеми, т.е. видеофилмът успешно се използва от учителя в процеса на преподаване.

Според някои педагози (18) съществуват определени притеснения от консумативния подход на кинематографистите, които създават лесно-смилаем визуален продукт. След гледането на филма ученикът може никога да не пожелае да прочете книгата. Дали обаче екранизацията е буквален превод на литературния текст във визия и звук.

Филмовата адаптация като семиотичен превод е винаги интерпретация на литературното произведение. Романът като художествено произведение оперира със словото, а не с изображения.

Употребата на екранизация за подготовка на ученици (не само по литература) може да бъде един от допълнителните методи, чрез които учениците усвояват знания по съответния предмет. Неговото единствено

използване (т.е. ако не се четат литературните произведения) ще води до сериозни пропуски от знания, които ще са във вреда не само на ученика, но и на учебния процес като цяло.

Най-честите дейности на учителя, свързани с използване на видеофайлове в обучението са:

- възпроизвеждане на готови (професионални) видеозаписи (съпровождат учебниците или учебните помагала);

- търсене на точно определени видео дидактически материали. Един възможен източник е Интернет. Не са малко и учителите публикували видео материали, които са използвали в своята практика, с цел да споделят опит с колеги;

- вмъкване на видеофайл в мултимедийна презентация. Необходимо е учителят да има познания за работа с програмния продукт за презентации PowerPoint;

- използване на фрагмент от цялостен видеофилм. Необходимо е учителят да има познания за работа с програмен продукт за обработка на видеофилми.

Световната мрежа Интернет предлага извънредно големи възможности за използване на видеоматериали в обучението. Съществуват сайтове с богати колекции от научнопопулярни филми, които могат да се използват за онагледяване на учебния материал особено на явления и събития, които не могат да се наблюдават непосредствено. И тук възниква необходимостта от средство, което съвременният учител трябва да използва, за да създаде от готовия филм дидактически материал (да “изреже” фрагмент, да свърже няколко фрагмента, звуков ефект и др.). Една такава възможност е софтуерният продукт Adobe Premiere Pro. Чрез него се създадат както сложни монтажни ефекти, така и по-прости (елементарни) манипулации с видеофайла, които учителят може да направи сам.

- създаване на учебен видеозапис. Най-често се прави видеозапис на учебни екскурзии (природни обекти и явления, исторически забележителности, културни прояви и др.), тържества, състезания и т.н., с цел последващо преглеждане на записа, обсъждане и анализ.

Изисквания към дидактическия видеоматериал

От гледна точка на педагогиката учебния кинофилм е дидактичен материал от аудио-визуален тип, към който се поставят специфични педагогически, кинематографични и технически изисквания (4, с. 55).

За качеството на един учебен филм се съди по това доколко специфичните кинематографични изразни средства, използвани при реализацията му, са подчинени на основните педагогически изисквания. Те са определящи и тяхната същност може да се изрази чрез дидактическите принципи: научност, нагледност, достъпност и др.

Към учебните кинофилми се поставят и редица други изисквания (16, с. 187):

- целенасоченост – използването на филма трябва да преследва ясно изразена учебна цел;

- избор на тема – пряко свързан с ялната целенасоченост на филма е изборът на темата. Имайки предвид учебната програма и заложените в нея цели, трябва да бъдат определени теми, върху които да се създадат учебни филми. Филмират се главно такива теми, онагледяването на които е най-ефективно по този начин;

- достоверност – учебното съдържание трябва да бъде научно достоверно. То трябва да бъде прецизно и внимателно проверено от експерти, а изложението да е съобразено с методическите изисквания;

- емоционалност – наличие на художествено-емоционален момент се постига с несложна, но приятна и интригуваща фабула. Особено изискан и издържан трябва да бъде текстът, изразен чрез говор (коментар) на диктор.

Продължителност на възприятието (11)

Програмираните сегменти от уроци с приложението на аудио и видео записи представляват значително натоварване за учениците. Затова те трябва да са строго дозирани.

Не се препоръчва да се провеждат повече от два поредни такива урока. Не се препоръчва също включването на такива сегменти в самото начало и в края на урока, в края на учебния ден и изобщо в моментите на понижена работоспособност на учениците.

Приложението на учебното кино и телевизията като средство за демонстрация също има своите очевидни преимущества. Но заедно с тях информационният натиск върху ученика нараства в значителна степен, както и се претоварва зрението. Това определя и следните хигиенни норми за пределно допустима продължителност на гледането на учебно кино и телевизионни филми:

- за I–II клас 15–20 мин. за един учебен час;

- за III–VI клас 20–25 мин. за един учебен час;
- за VII–XI клас 25–35 мин. за един учебен час.

4. Създаване и използване на дидактически материали за онагледяване (презентация) (5), (14)

Продуктът PowerPoint на Microsoft е един от най-използваните софтуерни продукти в съвременното обучение. Предимства на PowerPoint с оглед на педагогическото му използване са:

- универсален относно учебното съдържание; относно възрастовите особености и относно етапите на урока;
- могат да се съхранят и използват четирите вида информация (текст, звук, статични и динамични изображения);
- лесен за създаване на дидактически материали;
- синхронизация на видовете информация.

В обучението PowerPoint се използва в две направления:

- създаване на мултимедийни приложения за онагледяване и озвучаване на учебния материал. Необходима е учебна техника за проекция на екран;
- материали за дистанционно обучение.

Препоръки за използване на PowerPoint презентации в обучението:

а) използването на презентации в обучението трябва да отговаря на ергономичните условия както за учениците, така и за преподавателя;

Продължителността на презентацията не трябва да превишава следните хигиенни норми:

- за I–II клас 5–7 мин. за един учебен час;
- за III–VI клас 15–20 мин. за един учебен час;
- за VII–XI клас 25–35 мин. за един учебен час.

б) използването на технически средства в обучението трябва да е опростено, гъвкаво и надеждно;

в) техническите средства (мултимедийен компютър, проектор, тон-клони и др.) трябва да да образуват единен информационен блок, организиран около естественото място на преподавателя;

г) инсталирането на техническите устройства трябва да позволява свободен достъп както за преподавателя, така и за учениците (с оглед провеждането на дискусии или ситуационни дидактически игри). В същото време техническите устройства трябва да бъдат инсталирани с възможно най-голяма дискретност;

д) чрез презентацията могат да се реализират следните видове нагледност – образна нагледност и абстрактно-символична нагледност:

Образната нагледност в същността си е визуална информация предимно за външната страна на изучаваните обекти, процеси и явления – аудио-визуални иконични съобщения (фотоси, кинокадри, видеозаписи и т.н.). Този вид нагледност облекчава мисловния процес, особено при изучаване на явления и процеси, недостъпни за непосредствено наблюдение. Същевременно образната нагледност е източник на емоции от морално и естетическо естество;

Абстрактно-символичната нагледност, която представлява съобщенията чрез знаци-символи (схеми, диаграми, графики, логически структури и т.н.). Тя развива абстрактно-логическото, теоретичното мислене на учениците. Създаването на този тип нагледност е свързано с известно формализиране на учебното съдържание.

е) общият брой на слайдовете не трябва да бъде прекалено голям. В презентацията могат да се показват:

– видеофилми или снимки на обекти, процеси и явления, които не могат да се наблюдават непосредствено;

– само най-важните моменти от урока, правила, които учениците да запомнят още по време на урока със зрителната си памет.

Поясненията и подробностите могат да се кажат устно от преподавателя или да се прочетат от учебник.

ж) шрифтовете трябва да са внимателно подбрани.

Ако презентацията включва много текстова информация, добре е да се разпечата на хартия и да се използва стандартен шрифт като Times New Roman. Този шрифт е известен като серифен. Серифът е малък декоративен елемент, с който завършва линията на знаците от шрифта. Има и други шрифтове, които се наричат сансерифни – т.е. без серифи (например Arial). Те са по-подходящи за четене от екран.

Р	Р
серифен шрифт, подходящ за четене от хартия	сансерифен шрифт, подходящ за четене от екран

Ако в презентацията се използват различни шрифтове, то те не бива да бъдат повече от два или най-много три. Ограничаването на броя на шрифтовете прави текста по-прегледен, докато излишното многообразие от шрифтове създава хаотично впечатление. При избора на шрифт

за презентация трябва да се търси най-добрият визуален ефект при показване на шрифта на екран. Има шрифтове, които са много подходящи за отпечатване на хартия, но не изглеждат добре на екран.

Препоръчва се за презентации използване на сансерифен шрифт (например Arial), размер на буквите не по-малко от 24 пункта, междуредово разстояние 1,5;

з) фонът на слайдовете трябва да бъде неутрален. Размерът на буквите и цветът на надписите трябва да бъде такъв, че същите да могат лесно да се четат. Използваните цветове трябва да са от една и съща гама. На всеки слайд трябва да има както топли, така и студени цветове, като първите преобладават;

и) ако слайдовете се появяват с някакъв ефект, то той трябва да бъде по-обикновен и еднакъв за всички слайдове;

к) успешното представяне на учебната информация пред учениците изисква от учителя както предварителна подготовка, така и умения за презентирание¹.

5. Създаване и използване на електронни учебници

Електронен учебник – същност

Единно общоприето определение на понятието електронен учебник не съществува (6). Най-често на електронния учебник се гледа като на програмно-методически комплекс, позволяващ самостоятелно усвояване на учебен курс или на негов голям раздел и често обединяващ в себе си свойствата на обикновения учебник (на хартиен носител), справочник, сборник или лабораторен практикум. Той не е алтернатива, а допълнение към традиционните форми на обучение, и не заменя работата на ученика с книгите, сборниците със задачи и упражнения и др. Този „електронен лектор” е призван не само да притежава всички достоинства на книгите и учебните пособия, но и в пълна сила да използва възможностите на съвременните информационни технологии. Към тези възможности се отнасят:

– представяне на физични, химични и др процеси в динамика, нагледно представяне на обекти и процеси, недостъпни за непосредствено наблюдение (микроскопични процеси, космически процеси и др.);

¹ **Гурова В., Божилова В.** Формиране на умения за учене (ръководство за преподавателя). София, Унив. изд. „Св. Климент Охридски”, 2008.

- компютърно моделиране на процеси и обекти, изискващи за своето изучаване уникално или скъпоструващо оборудване или опасни за живота и здравето на човека материали;
- организация на контекстна информация, хипервръзки;
- бързо извършване на сложни изчисления и представяне на резултати в цифров или графичен вид;
- оперативен самоконтрол на знанията на ученика при изпълнение на упражнения и тестове.

Електронните учебници са основни електронни средства за обучение. Такива учебници се създават на високо научно и методическо ниво и напълно съответстват на образователните стандарти. Освен това електронните учебници са длъжни да обезпечават непрекъснат и пълен дидактически цикъл на процеса на обучение при наличие на интерактивна обратна връзка (1).

Според нас **електронният учебник** е особен вид електронна книга, в която учебното съдържание е разделено на малки взаимно свързани и логически завършени стъпки (теми), като за всеки обучаван се осигурява индивидуален темп на работа с учебника при включено в него, контролиране на усвояването на съдържанието на учебната дисциплина.

Електронният учебник се различава от традиционния по това, че в неговото съдържание е заложена специфична система за управление на процесите на обучение, включваща средства за управление за нелинейно структуриране и оптимизация на учебния материал, диагностика и корекция на знанието, разклонена мрежа за обратна връзка.

Едно от основните предимства на електронния учебник е разклонеността на учебното съдържание, което дава възможност на всеки ученик да “преминава” през учебното съдържание по свой собствен път, съобразно своите собствени възможности, амбиции и очаквания.

Съществуващите хипертекстови инструментални системи предполагат работа от професионално подготвени колективи, състоящи се от програмисти, дизайнери и преподавател-сценарист.

За да бъде пълноценно участието на авторите на електронни учебници, трябва да се разработи методика на тяхното създаване.

Изисквания към методиката и технологията за създаване на електронен учебник (9), (10)

- Електронният учебник трябва да включва следните компоненти:
- **ядро на курса;**

Основната задача на ядрото на електронен учебник е интеграция на всички модули на курса в едно цяло. Без да се впускаме в технически подробности, трябва да отбележим, че ядрото на електронния учебник е длъжно да обезпечава динамичното формиране на съдържанието в зависимост от нивото на сложност. Така например отделните елементи, съдържащи материала за задълбочено изучаване, не е нужно да се показват на ученик, изучаващ предмета на базово ниво.

– **илюстриран учебно-справочен комплекс;**

Един от важните компоненти на електронния учебник е хипертекстово съдържание със списък на елементите на всеки модул или предоставяне на възможност за избор на елемент от меню, съдържащо списък на елементите на модула (аналогично меню, съдържащо списък с модулите на учебника, което позволява избор на модул). В учебника може да се използват отделни шрифтове или фонове с цел да се облекчи визуалното търсене.

– **комплекс виртуална лаборатория и интерактивни модели;**

Виртуалните лаборатории и интерактивни модели имат особено значение при изучаване на естествени науки. Лабораториите включват набор от виртуални обекти, виртуални инструменти и тяхното построяване и измервателни прибори.

– **система за контрол на знанията;**

Тестиращият комплекс е един от най-важните компоненти на електронния учебник. Въпросите и задачите могат да включват рисунки, графики, схеми и други визуални елементи, облекчаващи процеса на обучение.

– **търсещ комплекс;**

Той съдържа следните елементи: речник, включващ в себе си термини, разположени в азбучен ред, с кратки определения на тези термини; списък с препоръчителна литература; система за търсене по ключови думи и др.

– **система за помощ;**

Помощта по работата с електронен учебник е важен компонент и е предназначена за обучение на потребители за работа с електронния учебник. В блока могат да влизат: система за активно помагане, изпълняващо се в прозорец за помощ; книжно издание, съдържащо инструкцията за използване на електронния учебник; списък на характерните грешки при работа на начинаещи потребители и описание на начините за избягването им или отстраняване на последствията.

– **система за методическа поддръжка**

Системата за методическа поддръжка е предназначена за повишаване на качеството на преподаването, учебни презентации, контролни работи, организация на учебния процес с използвания учебник.

– **Интернет версия на електронен учебник**

Електронният учебник трябва да има Интернет версия със следните възможности:

За преподавателя – достъп до допълнителни учебно-методически материали, разработени от автора на курса; получаване и обмен на нови методически материали, разработени от самите преподаватели; обзор на Интернет ресурсите.

За учащите – достъп на обучаемите от отдалечените райони на страната до образователните ресурси и консултации на преподавателя; възможност за участие в дистанционни олимпиади и конкурси.

Технология на създаване на електронен учебник

Като цяло може да бъде обособена следната последователност на изграждане на електронен учебник:

Стадий 1: Формулиране на целите на курса.

Проектирането на този стадий се осъществява на два етапа:

– първи етап – определят се водещите цели на предстоящото обучение;

– втори етап – извършва се диференциране на целите, определя се последователността на тяхната реализация.

Диференцирането на целите се осъществява по следния начин: целите се обединяват в групи под формата на блокове, така че да съответстват на целевите функции на основните етапи на учебния курс. Така се определя логиката на изграждане на целия курс, конкретизират се междинните задачи за постигане на крайната цел.

Стадий 2: Определяне на компонентите на съдържанието на учебния материал.

Модулното обучение придобива голяма популярност в англоезичните страни през 60-70-те години на XX век във висшите училища и институти за повишаване на квалификацията на възрастни учащи се. Модулното обучение в съвременното му разбиране се разглежда като иновационна дидактическа система, която осигурява индивидуализация на обучението. Учебният модул е относително самостоятелен, функционално ориентиран фрагмент от процеса на обучение със собствено програмно-целево и методическо осигуряване.

Възможни са различни подходи за разработване на технологията на модулното обучение. В съответствие с *дейностния подход* модулът може да се разглежда като (9) *“фрагмент от дидактически цикъл, включващ уводен, познавателен и контролен етап, които функционират в линейна последователност и се проявяват съответно като ориентируващ, изпълнителски и оценъчен компонент на дейността на преподавателя и на учащите се“*.

Може да се използва поелементният анализ на учебния материал в модула: съдържанието на модула се разчленява на елементи. **Елемент** (фрагмент, блок) на учебен материал (в това число и електронен курс) е такава информационна единица, чието по-нататъшно деление в дадените условия не е целесъобразно; съдържанието на елемента трябва да има логически завършен цялостен вид; фиксирано време за работа на обучаваните с елемента (по принцип 35–45 мин); съобразени с учебното съдържание дидактически средства за управление на процеса на познание, контрол и стимулиране на познавателната дейност, а също и мултимедийни средства за предаване на информация. Общите изисквания към елемента са:

- точно определяне на неговите образователни задачи, съставните компоненти, а също и конкретното място на елемента в общата система;
- определяне на оптималното съдържание на елемента в съответствие с изискванията на учебната програма по дисциплината и целите на занятието, а също и с нивото на подготовка на обучаемите;
- прогнозно ниво на усвояване от обучаваните на научни знания, формиране на умения и навици;
- обоснован избор на рационални методи, прийоми и средства за обучение, способи за стимулиране и контрол;
- формиране и развитие на познавателни интереси, положителни мотиви за учебна дейност, творчески инициативи и активности;
- обезпечаване на оптимален темп на обучение;
- рационално използване на различни средства на обучение.

В зависимост от различните педагогически етапи на усвояване на новия учебен материал елементите могат да се класифицират по следния начин:

- елемент за нов учебен материал;
- елемент за формиране и усвояване на умения и навици;
- елемент за приложение на знания, умения и навици;
- елемент от комбиниран тип.

Възможна е класификация на елементите и по методите на обучение (например лекция, семинар, практикум и др.).

В структурно отношение елементите са твърде разнообразни. Тяхната структура се определя от поставените цели, съдържанието на материала, методите на обучение, нивото на подготовка на обучаваните. Елемент от комбиниран тип може да се построи по следната схема: диагностика на знанията, изложение на новия материал, упражнения, направени върху усвоените нови знания, тестване, затвърждаване на изучения материал.

Успешно усвоените знания от обучаваните в технологията на непрекъснатото образование се определя от рационалния избор на структурата и съдържанието на елементите, технологията на построяване на които се разглежда в два основни етапа:

Първи етап: учебното съдържание се разбива на модули (раздели), а те на елементи (теми).

Втори етап: определя се мястото на всеки елемент в системата от модули.

Методика за построяване на цялостна система от елементи.

Тази методика включва следните действия:

– разбиване на съдържанието на елементи, които имат логически завършен цялостен вид;

– проектиране на матрица на взаимовръзки между елементите;

– моделиране на основните знания в символична, графична или друга форма;

– преобразуване на моделите на основните знания с цел отделяне на най-общите понятия и отношения и техните взаимовръзки;

– формиране на структура на най-общите начини (способи) на познавателната дейност, характерна за дадената област от научни знания;

– построяване на система от частни задачи, решаващи се по един и същи начин;

– оценка на нивото на усвояния от обучавания начин за решаване на дадения клас познавателни задачи.

Процедура за проектиране на матрица на взаимовръзки между елементите:

1. Номерират се всички елементи (теми) от съдържанието в логически последователен ред.

2. Построява се квадратна таблица, която съдържа стълб със списъчните имена на елементите от съдържанието и ред с техните поредни номера.

3. В клетката на пресичане на ред и стълб се поставя отметка (например “плюс”), ако елемент, стоящ в реда се използва за разкриване на съдържанието на елемента, стоящ в стълба.

4. Отметка за взаимовръзка между елементите на съдържанието се поставя поне един път във всеки ред.

Построената по такъв начин матрица на взаимовръзките между елементите на съдържанието позволява да се подбере система от основни знания. Действително ред, който съдържа повече отметки “плюс”, съответният елемент има особено значение за разбирането на съдържанието на конкретния модул.

Да разгледаме **технологията на проектиране на електронен курс на основата на нелинейно структуриране на учебния процес.**

Първи етап – разработка на матрицата на взаимовръзките.

Втори етап – създаване на проект за разклонена програма, която позволява да се решат следните учебни задачи:

– определяне тематиката на съдържание на първо ниво на курса (елементи от матрицата за взаимовръзки с необходимия брой “плюсове”). Електронният учебник на **първо ниво** е длъжен да включва: основен теоретичен материал, упражнения и задачи за изработване на практически умения и навици, методи и средства на обучение, оценка за равнището на усвояване на основните знания;

– определяне на тематиката на второ ниво (по правило съвпада с темите от нулевия стълб на матрицата на взаимовръзките). На **второ ниво** учебникът трябва да съдържа: допълнителен теоретичен материал, към който обучаваният може да се обърне за задълбочено изучаване на учебния материал;

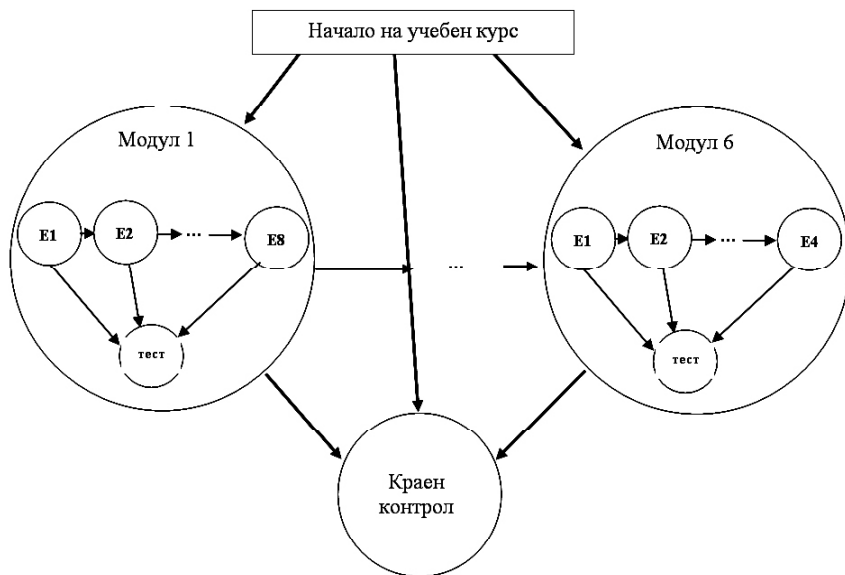
– въвеждане на цикличност в елемента, т.е. всеки обучаван да може нееднократно да се връща към преминатия материал, за да го изучи по-задълбочено.

Стадий 3: Определяне последователността на изучаването на елементите на съдържанието.

Може да се използва методът *граф-схема*.

Графът е структурна формула, която отразява информационно-предметния състав на структурата на съдържанието, в чиято основа са залегнали връзките между елементите.

С помощта на теорията на графите може да се състави мрежов график на управлението на цялостен образователен курс. Основните елементи на мрежов график са: учебна операция (работа) и събитие.

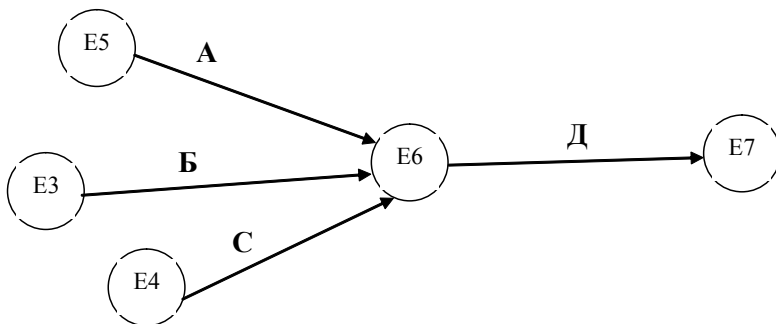


Фиг. 2. Граф-схема

Учебна операция се нарича всеки процес (действие), водещ към постигане на определени резултати и свързан с разходи на време и ресурси. Например: изучаване на един или друг цялостен курс, на модул или елемент, полагаане на изпит и т.н. **Събитие** се нарича резултатът от извършените учебни операции. То показва момента на завършване на операцията по време. **Път** се нарича непрекъснатата последователност на учебните операции в мрежовия граф, при което крайното събитие на една работа съвпада с началното събитие на следващата работа. **Критичен път** се нарича пътят между изходното и завършващото събитие, което има най-голяма продължителност.

Мрежовият график всъщност е ориентиран граф, чрез ребрата на който се изобразяват операциите, а чрез върховете на графа – събитията.

Пример: нека с E1, E2, E3, E4, E5 и т. н. означим елементите, които влизат в структурата на учебния материал на даден електронен курс. С помощта на графи, изразяващи връзките между отделните елементи подготовката на обучаваните може да се изрази по следния начин:



Фиг. 3. Правило 1 (многозначност на събитието)

Правила при построяване на мрежови модели:

1. Преди започване на дадена операция е необходимо всички предшестващи операции да бъдат завършени.

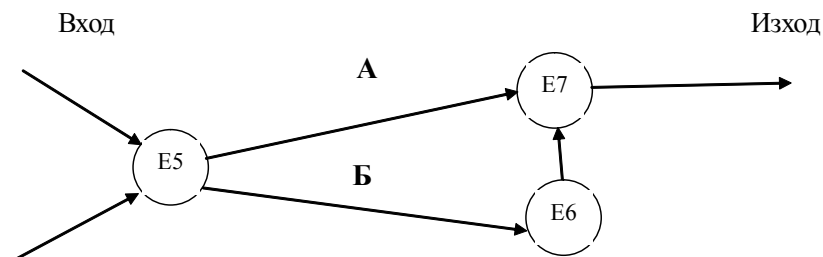
Например, за да започне операция Д, необходимо е да се завършат операциите А, Б, С (многозначност на събитието) (фигура 3).

2. В мрежата не трябва да има цикли, затворени контури, т.е. такива операции, при движението на които се връщаме към изходното събитие.

3. В мрежата не трябва да има “задънени улици”, т.е. събития, нямащи следващи операции.

4. В мрежата не трябва да има “опашки”, т.е. събития, нямащи предшестващи операции.

5. При построяване на мрежата да се има предвид: какви операции е необходимо да се изпълнят до началото на дадена операция (вход); кои операции трябва да започнат след дадена операция (изход); кои операции могат да се изпълнят успоредно с дадена операция.



Фиг. 4. Правило 5 при построяване на мрежови модели

Стадий 4: Представяне на целите на учебния модул във вид на планирани резултати от обучението.

В организационен план реализацията на учебния модул се осъществява чрез функциониране на съвкупността на взаимосвързаните елементи (блокове). Съставът на елементите и тяхната логическа и времева последователност се определят от етапите на обучение, закономерно следващи един след друг:

Уводен етап. Той представлява въстъпителна (въвеждаща) част на модула и включва определяне на целите на изучаване, така че учещите се да осмислят целите на предстоящото учене; формиране на изходното обобщение на учебния материал и на самата учебна дейност, актуализация на знанията и начините на учебна дейност, които представляват база за обучението.

Познавателен етап. Той представлява изпълнителската част на модула и включва активно възприемане и обработване на учебния материал на модула, текущ контрол и корекция на усвояването на начините на учебна дейност.

Контролен етап. Той представлява оценъчната част на модула и включва прилагане на знанията и начините за учебна дейност на практика, тяхното обобщаване и систематизиране; самоконтрол и коригиране на взаимосвързаните начини на учебна дейност.

Стадий 5: Разработване на целевата програма на учебния модул с посочване на модела за дейност на преподавателя и учащия се.

Същността на модулното обучение е в това, че обучаващият се може да работи по-самостоятелно или напълно самостоятелно с предложената му индивидуална учебна програма. Характерно за взаимодействието между педагога и обучаващия се е, че с помощта на модулите се осигурява осъзнато самостоятелно достигане у учащите на определено равнище на предварителна подготовка. Функциите на педагога могат да варират от информационно-контролираща до консултативно-координираща.

Методика на изграждане на система за контрол на знанията в електронен учебник (Стадий 6)

Какви допълнителни (в сравнение с книжните учебници) средства трябва да съдържа електронния учебник? Това са:

- система за самопроверка на знанията (самоконтрол);
- система за краен контрол.

Система за самопроверка на знанията

Изисквания към системата за самоконтрол:

– въпросите трябва да се подават на изпитвания в случаен порядък. Това изключва възможността за механично запомняне на последователността от въпросите;

– въпросите не трябва да започват с номер или някакво символно означение. Изпитваният е длъжен всеки път да чете въпроса и да го осмисли, т.е. да запомни въпроса по смисъл, а не по реда на неговата последователност или символа, с който е обозначен;

– тестовите въпроси и варианти за отговор трябва да бъдат разбирани по съдържание;

– в тестовете за самоконтрол след всеки модул се дава възможност за 3 опита преди да се премине към следващия въпрос. Въпреки че за някои въпроси чрез тези три опита се осигурява верен отговор (ако въпросът има три възможни отговора, например), това се прави с обучаваща цел, тъй като резултатът в края на теста за самоконтрол не е окончателен и официален. Обучаемият може да повтори теста, за да подобри своя резултат;

– компютърният тест трябва да е прост за използване. На екрана трябва да бъдат само управляващите бутони и инструкция за подсказване действията на обучавания.

Типове тестови въпроси.

Определения

Познавателна структура – завършено знание по даден проблем в дадена предметна област.

Декларативни знания – познавателни структури за фактите, събитията, дефинициите, определенията, елементите в дадена предметна област. Декларативните познавателни структури са нетрайни, бързо стареят.

Процедурни знания – познавателни структури за дейността в дадена предметна област. Процедурните познавателни структури са трайни, инвариантни знания и могат да се пренасят.

Тестовият въпрос изисква от обучаващия само знания за фактите, дефинициите, определенията, елементите и т.н. в дадена предметна област, изложени в учебника (декларативни знания). Отговорът на тестовия въпрос може да се даде веднага (с едно действие) чрез избор на предложените варианти за отговор.

При *тестовите задания* отговор може да се даде само след изпълнение на няколко допълнителни действия, свързани например с

някакви изчисления, изпълнение на логически операции, избор на формула, подбор на числови или графични данни и др.

Известни са различни класификации на тестовите въпроси и задачи. В зависимост от начина по който тестиранят дава своя отговор тестовите задачи се разделят на две основни групи, във всяка от които може да се обособят няколко подгрупи:

а) въпроси и задачи със свободен отговор (открит тип) при тях тестиранят сам конструира отговора си. Те включват: задачи за допълване или кратък отговор, със свободен отговор, кратки съчинения тип есе;

б) въпроси и задачи със структуриран отговор (закрит тип), включващи следните видове задачи: множествен изборен отговор, за съотнасяне и преобразуване, с алтернативен отговор.

Определяне на тежестта, с която участва всеки въпрос в теста за самоконтрол.

Съществуват две възможности за това разпределение:

а) равномерно – означава, че всички въпроси имат еднаква тежест в даден тест за самоконтрол или краен контрол.

Пример: тестът съдържа 16 въпроса, всеки верен отговор носи по 0,25 точки. Формулата за изчисляване на оценката е:

$$a = 2 + b \cdot 0,25$$

където **a** е оценката, а **b** е броя на верните отговори.

Ако верните отговори са 10, тогава

$$a = 2 + 10 \cdot 0,25 = 2 + 2,5 = 4,5$$

т.е. оценката е мн. добър (4,50).

б) неравномерно – означава, че въпросите участват с различна тежест в даден тест. За определяне на тежестта може да се използва таксономията на Блум. Очевидно е, че въпросите от ниво възприемане са с по-малка тежест от въпросите на ниво осъзнаване, въпросите от ниво осъзнаване са с по-малка тежест от въпросите на ниво приложение и т.н.

Пример: тестът съдържа 25 въпроса, от които 10 на ниво възприемане и всеки носи 2 точки, 10 на ниво осъзнаване и всеки носи 4 точки и 5 на ниво приложение и всеки носи 8 точки.

$$(10 \cdot 2) + (10 \cdot 4) + (5 \cdot 8) = 100$$

Следните таблици са за съответствие между точковата и балната скала. Таблица 5. оценява познавателните структури на ниво възприемане, възможно е и на ниво осъзнаване (от таксономията на Блум).

Таблица 5. Съответствие между точковата и балната скала

Слаб 2 0–60 точки	Среден 3 61–70 точки	Добър 4 71–80 точки	Мн. добър 5 81–90 точки	Отличен 6 91–100 точки
----------------------	-------------------------	------------------------	----------------------------	---------------------------

Таблица 6. е за оценяване познавателните структури на нива приложение, анализ, синтез, оценка.

Таблица 6. Оценяване на нива приложение, анализ, синтез, оценка

НЕ	ДА
0 – 99 точки	100 точки

Екранно представяне на тестовите въпроси

Да разгледаме екранните елементи на тестовите въпроси и тяхното управление.

Поле на въпроса. Съдържа самия текст на въпроса. Въпросите трябва да постъпват на екрана в случаен ред от база с въпроси, без никакво обозначение, тъй като това може да доведе до механично зрително запомняне.

Поле за илюстрации – незадължителен елемент. Съдържа илюстрации към въпроса, възможно е някои елементи от илюстрациите да са активни по отношение на курсора.

Поле за варианти на отговори. Съдържа два (минимум) или повече (по правило до 10) възможни отговора на въпроса. Ако възможните отговори са дадени във вид на текст, то всеки от тях трябва да е отделен абзац, който да е обозначен в началото с някакъв знак, например тире, точка или др. В началото на такъв абзац не трябва да има индивидуално запомнящ се знак (цифра, буква). Когато изпитваният отбележи един от вариантите (щракне с мишката), цветът на реда на текста трябва да се оцвети. Когато изпитваният въведе признак за завършеност на отговора (т.е. щракне върху бутона за проверка на отговора), правилният отговор трябва да се промени по определен начин (най-добре е специален знак в началото или края на абзаца, съдържащ правилния отговор).

Информационно поле незадължителен елемент. В него се появява помощна информация за това, което трябва да се направи, както и да се поясни полученият резултат.

Бутон за проверка на отговора. В него се указва дали отговорът е правилен като за някои въпроси може да се използва хипертекстова обратна връзка, водеща към елемента, който съдържа необходимия учебен материал. Ако обучаваният щракне с мишката върху тази хипертекстова обратна връзка, то работата с теста за самоконтрол се прекратява и се появява прозорец с резултатите от теста. Ако отговорът е грешен, на обучаваните се дават пояснения за правилния отговор, т.е. обяснения, които могат да доведат към правилния отговор (упътване). Естествено това поле се появява на екрана само когато изпитваният е направил своя избор на отговор от предложените варианти и след това е щракнал върху бутона за проверка на отговора. Такава информация има смисъл да се дава в случаите, когато обучаваният е дал или неправилен отговор, или не напълно правилен отговор.

Бутони за управление. Имат следното предназначение: преминаване към следващ въпрос от теста. Веднага след появата на тестовия въпрос на екрана чрез управляващите бутони (бутони Предишен въпрос и Следващ въпрос) изпитваният може да откаже отговарянето на въпроса и да премине към следващия въпрос, както и последващо връщане към въпроса.

Система за краен контрол

При дистанционното обучение преподавателят е длъжен да контролира процеса на усвояване от обучаемите на учебния материал. Достатъчно просто е да се построи система за краен контрол на основата на тестовата система за самопроверка. За това указаната система за самопроверка трябва да се допълни с възможност за запомняне на въпросите от тестовите изпитвания по отделните модули по време на работа с учебника. Системата за краен контрол:

– използва всички въпроси от системата за самопроверка от всеки модул;

– въпросите трябва да се подават на изпитвания в случаен порядък. Това изключва възможността за механично запомняне на последователността от въпросите;

– в теста за краен контрол се дава възможност само за един опит преди да се премине към следващия въпрос;

– изпитваният може да откаже отговарянето на въпроса и да премине към следващия въпрос, както и последващо връщане към въпроса;

– препоръчителното време за работа по теста за краен контрол е 45 минути;

– изпит се провежда по същата схема, както и самоконтрола, с тази разлика, че обхваща въпросите от всички модули с произволен брой от всеки модул (не всички). Това означава, че ако се прави изпит два поредни пъти, то наборът от въпроси, предложени от изпитната система ще са различни. Общият брой на въпросите най-често е 15–20 тестови въпроса.

Например от 45 въпроса, които са всичките въпроси от тестовите за самоконтрол (8–10 въпроса съдържа всеки тест в края на всеки модул), произволно са избрани 16 въпроса, които се подават на изпитвания в случаен порядък.

Нека да допуснем, че някой обучаем се опита да фалшифицира резултатите от крайния контрол. Ясно е, че без да се премине тестването в края на всеки модул осъществяването на такава фалшификация е невъзможно, тъй като въпросите за теста на крайния контрол са взети от тестовите за самоконтрол. Невъзможно е и използването на книжен учебник, тъй като това е малко ефективно (търсенето в него на отговори на въпроси отнема много време, а в системата за краен контрол това време се отчита). Единственият начин за фалшифициране на резултатите остава да се извика приятел, който е добре запознат с преминаването на теста. Ако се организира краен контрол в присъствието на тютор (организатор-методист), то и този начин за фалшифициране на резултатите е практически невъзможен.

В системите за самоконтрол и краен контрол е допустимо да се заложи звук говор и/или музикален фон, който разбира се трябва да може да се изключва от обучаемия.

Стадий 7: Дизайн на електронния учебник

Електронният учебник трябва да притежава следните **особености**:

- повишена нагледност и представяне на учебната информация;
- голямо количество учебен, справочен, тестващ материал по всички теми, изучавани в курса и добра организация на достъп до тези материали;

- ясен и занимателен интерфейс на курса, отчитащ възрастта и личните особености на учащите, с възможност за модификация на основата на индивидуалните им предпочитания;

- наличие на мрежова версия, която да даде възможност да се осъществи методическа поддръжка чрез Интернет, обезпечаване на учащите от отдалечени райони на страната достъп до образователните ресурси и консултации с преподавателя;
- организация на системата за обратна връзка;
- възможност от всяка точка на учебника с най-много 3 щраквания на мишката да се достигне до коя да е точка на текущия модул;
- интуитивна понятийна навигация на курса;
- учебният материал на всеки елемент е подреден в страници. Всяка страница съдържа неголямо количество текст (10–12 реда на страница). С цел подобряване на четенето и усвояването на учебната информация от екрана се използва по-едър шрифт (например 14 pt), избягва се скрулиране на текст. Преминаването към следваща страница се осъществява чрез управляващи бутони. Възможност за връщане към предишна страница;
- възможност за връщане към по-ранен елемент.

Стадий 8: Информационно попълнение на електронния учебник.

Все повече училища в България имат качествено техническо оборудване, имат достъп до световната мрежа Интернет. Много често учителите не само използват информационните технологии, но и подготвят дидактически материали за обучението. Очевидно кръгът от знания и умения на учителите, създаващи съвременни средства за обучение, трябва да се разшири. Спазването на описаните изисквания и препоръки при създаване на дидактически материали биха осигурили използване в обучението на качествени и високоефективни средства за обучение.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Беляев, М. И., В. В. Гриншкун, Г. А. Краснова.* Технология создания электронных средств обучения. – Разработка Института дистантного образования Российского университета дружбы народов, 2006.

2. *Бонева, Е., Н. Цанков, И. Дамянов.* Информационни технологии в образованието. Учебно помагало. Благоевград, Унив. изд. „Неофит Рилски”, 2008, с. 77.

3. *Винницкий, Ю. А.* Принципы разработки мультимедийных учебников для средней школы / Ю. А. Винницкий, Г. М. Нурмухамедов // Информатика и образование, 2006, № 10, с. 125.

4. *Ганев, Ст.* Аудиовизуални и информационни технологии в обучението. С., ТипТопПрес, 2001, с. 55.
5. *Георгиева-Лазарова, С., Л. Лазаров.* Аудио-визуални и информационни технологии в обучението. Велико Търново, Унив. изд. "Св. св. Кирил и Методий", 2010, с. 227.
6. Електронен учебник <http://www.kgafk.ru/kgufk/html/Elektroych.html>
7. *Зайнутдинова, Л. Х.* Создание и применение электронных учебников (на примере общетехнических дисциплин). Монография. Астрахань, Изд-во "ЦНТЭП", 1999. 364 с.
8. *Ильина, Л. Г.* Оптимизация структуры мультимедийного учебно-методического комплекса. Автореферат. Москва, 2009, 286.
9. *Лазарова, Ст.* Дистанционно обучение в университетска среда в контекста на непрекъснатото образование. Дисертационен труд. София, Специализиран научен съвет по педагогика, 2008.
10. *Любомирова, Ст., Л. Лазаров.* Изисквания към методиката и технологията на създаване на електронен учебник. Сб. Образованието в глобализация се свят. Част I. Велико Търново, Унив. изд. "Св. св. Кирил и Методий", 2007, с. 526.
11. *Мутафов, С., И. Иванов.* Педагогическа хигиена. Шумен, 1996, с. 198.
12. Наредба № 104 за учебниците и учебните помагала, приета с ПМС № 104 от 10.05.2003, обн. ДВ, бр 46 от 20.05.2003 в сила от 20.05.2003; изм. пост. №115 на МС от 15.06.2005, обн ДВ, бр. 51 от 21.06.2005; изм. пост. № 15на МС от 31.01.2006, обн. ДВ, бр. 14 от 14.02.2006; изм. ДВ, бр. 89 от 3.11.2006.
13. *Петров, П.* Дидактика. С., 1992, с. 378.
14. Подготовка мультимедийных материалов: Учебно-методическое пособие. Ч. 4. Авт. кол.: Иванова, О. Г. и др. Тамбов, Изд-во ТГТУ, 2002, с. 66.
15. *Рашиева-Мерджанова, Я.* Методики и инструментариум за оценяване на архитектурниката и хигиенните качества на училищния учебник. Педагогика, 2010, № 2, с. 4–15.
16. *Тодоров, Ю.* Аудиовизуални и информационни технологии в образованието. С., Веда Словена-ЖГ, 2004, с. 187.
17. *Уваров, А. Ю.* Электронный учебник: теория и практика. М., Изд-во УРАО, 1999. 220с.
18. *Фиданова-Коларова, В., Зл. Коларов.* Явлението „екранизация” в учебната подготовка по литература. Педагогика, 2008, № 3, с. 63–68.
19. *Фингова, С.* Монтаж на аудиовизуалното произведение (Теория и практика). София, Издателство на Нов български университет, 2008, с. 154.
20. *Anderson J., T. Weert.* Information And Communication Technology In Education. UNESCO 2002, p. 150.
21. *Lee, M. R.* Leading a Digital School. ACER Press, 2008, p. 221.
22. *Thompson, R., C. Bowen.* Grammar of the Edit. Elsevier Inc., 2009, p. 212.

ПОДГОТОВКА НА ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ В СЪВРЕМЕННОТО ОБУЧЕНИЕ

СТОЯНКА ГЕОРГИЕВА-ЛАЗАРОВА

Резюме

През последните години възможностите на информационните и комуникационните технологии постоянно се увеличават. Те проникват във всички сфери на човешка дейност, в това число и в сферата на образованието. На учителите им се налага често в педагогическата си практика сами да подготвят дидактически материали, които да използват в обучението.

Проучената литература показва, че съществуващото многообразие и сложност на проблема изисква целенасочено изследване, чрез което да се разкрият и анализират някои основни проблеми, свързани с използването на съвременни аудио-визуални средства. Съществуващите разработки у нас не разглеждат **специално** проблеми като:

- подготовка на дидактически материали с помощта на новите технологии;
- формулиране на изисквания (правила) за създаване и използване на съвременните дидактически материали.

В съвременното българско училище най-често използваните дидактически материали са: печатни материали, аудиозаписи, видеозаписи, мултимедийни презентации и електронни учебници.

PREPARATION OF DIDACTIC MATERIALS IN MODERN EDUCATION

STOYANKA GEORGIEVA-LAZAROVA

Summary

In the last years the potential of information and communication technologies constantly increases. They enter in all fields of human activity, including in the field of education. The teachers are often forced in their pedagogic practice to prepare didactic materials which they will use in the training alone.

The examined literature shows that the existing diversity and complexity of the problem requires purposeful research through which to be revealed and analyzed some main problems related to the usage of modern audio and visual aids. The exiting works in Bulgaria do not examine **particularly** problems like:

- preparation of didactic materials by means of new technologies;
- formulation of requirements (rules) for creation and usage of modern didactic materials.

In the modern Bulgarian school the most used didactic materials are: printed materials, audio records, video records, multimedia presentations and electronic textbooks.