

MINISTERUL EDUCAȚIEI AL REPUBLICII MOLDOVA

CURRICULUMUL NAȚIONAL

INFORMATICA

**Curriculum
pentru învățămîntul gimnazial
(clasele VII-IX)**

Chișinău, 2010

Aprobat:

- la ședința Consiliului Național pentru Curriculum, proces verbal nr.10 din 21 aprilie 2010;
- prin ordinul Ministerului Educației nr. 245 din 27 aprilie 2010

Echipele de lucru

Curriculumul modernizat (2010):

Ivanov Lilia, Ministerul Educației;

Gremalschi Anatol, doctor habilitat, profesor universitar, Institutul de Politici Publice;

Căpățînă Gheorghe, doctor conferențiar, USM;

Braicov Andrei, doctor conferențiar, Universitatea de Stat din Tiraspol;

Gremalschi Ludmila, I.Ș.E.;

Corlat Sergiu, LT „Orizont”, Chișinău;

Ciobanu Irina, LT „Gaudeamus”, Chișinău;

Rojcov Claudia, LT „O. Ghibu”, Orhei.

Editia 2006:

Gremalschi Anatol, doctor habilitat, profesor universitar, Institutul de Politici Publice;

Gremalschi Ludmila, I.Ș.E.;

Mocanu Iurie, MET;

Spinei Ion, MET;

Țurcanu Ludmila, LT „Iu.Hasdeu”, Chișinău;

Vasilache Grigore, Centrul Noilor Tehnologii Informaționale.

Preliminarii

Curriculumul la disciplina Informatica este un document normativ și obligatoriu pentru realizarea procesului de predare-învățare al disciplinei de studiu Informatica în clasele VII–IX. Obiectul de studiu al Informaticii ca știință interdisciplinară este prelucrarea automată a informației cu ajutorul calculatoarelor electronice. Ca disciplină școlară, Informatica are drept scop principal formarea și dezvoltarea gândirii algoritmice a elevului și se întemeiază pe principiile:

- îmbinării proceselor de predare-învățare a cunoștințelor teoretice cu activitățile practice la calculator;
- adaptării cunoștințelor predate la vârsta elevilor;
- interdisciplinarității;
- adecvării metodelor de predare-învățare la instruirea asistată de calculator;
- echilibrării încărcăturii informaționale și continuității între clase și trepte de învățământ prin eșalonarea materialului teoretic în funcție de particularitățile de vârstă ale elevului și în concordanță cu performanțele programelor de instruire, programelor de aplicații și programelor de sistem ale calculatorului;
- diferențierii și individualizării predării-învățării;
- stabilirii unui nivel obligatoriu de pregătire în domeniul Informaticii și formării capacităților de avansare la însușirea temelor necunoscute și în aplicarea tehnologiilor informaționale moderne.

Funcțiile curriculumului gimnazial la informatică:

- act normativ al procesului de predare-învățare-evaluare a Informaticii în contextul unei pedagogii axate pe competențe;
- reper pentru proiectarea didactică și desfășurarea procesului educațional din perspectiva unei pedagogii axate pe competențe;
- componentă de bază pentru elaborarea strategiei de evaluare la Informatică;
- orientare a procesului educațional spre formare de competențe la elevi;
- componentă fundamentală pentru elaborarea manualelor școlare, manualelor electronice, ghidurilor metodologice, testelor de evaluare.

Beneficiari:

Curriculumul este destinat profesorilor de informatică din instituțiile preuniversitare, specialiștilor principali la disciplină, autorilor de manuale și ghiduri metodologice, elevilor.

Administrarea disciplinei

Statutul disciplinei	Aria curriculară	Clasa	Nr. de unități de conținuturi pe clase	Nr. de ore pe an
Obligatorie	„Matematică și științe”	VII	12	34ore
		VIII	12	34ore
		IX	14	34ore

I. Concepția didactică a disciplinei

Definirea disciplinei Informatica

Informatica participă la formarea și dezvoltarea generală a personalității, accentul instruirii la informatică fiind pus pe dezvoltarea **gândirii logice și algoritmice**. Integrarea persoanei în mediul informatizat al societății moderne este posibilă numai în cazul deținerii cunoștințelor informatice fundamentale și abilităților de utilizare instrumentală și de comunicare cu calculatorul și prin intermediul acestuia – totalitate de competențe care se conțin în noțiunea de **cultură informațională**.

- **Statutul disciplinei în planul de învățământ**
Informatica este disciplină obligatorie în aria curriculară „Matematică și științe”.
- **Valoarea formativă a disciplinei**
 - formarea deprinderilor practice de utilizare a calculatorului pentru prelucrarea informației;
 - formarea deprinderilor practice de comunicare folosind rețelele de calculatoare;
 - studierea informaticii ca știință, care include elemente de algoritmică, modelare, programare, logică, noțiunile de acumulare, păstrare și prelucrare a informației.
- **Principiile specifice predării-învățării disciplinei Informatica**

Curriculumul gimnazial la Informatică propune un model de studiu integrat al acestei discipline. Acest model contribuie la formarea la elevi a unei concepții unitare asupra informaticii ca știință și asupra metodelor de implementare a conceptelor informatice pentru dezvoltarea perpetuă a societății contemporane.

În acest context se conturează următoarele **principii** specifice ale disciplinei Informatica:

1. Principiul abordării integrate a disciplinei – structurarea conținuturilor într-un model integrat, modular, care are ca scop crearea și dezvoltarea competențelor elevului pentru utilizarea sistemelor informatice și cultivarea continuă a modului de gândire algoritmic.

2. Principiul centrării activității / demersului didactic pe elev – acceptarea unui model de învățare activă, centrat pe elev, orientat către activități individuale sau în grup, care să permită dezvoltarea independenței de acțiune, originalității, creativității, capacității de lucru în echipă, combinând acestea cu individualizarea ritmului de învățare.

3. Principiul funcționalității sociale ale procesului didactic, care presupune dezvoltarea aptitudinilor și competențelor necesare pentru integrarea organică a elevilor în societatea informațională. Principiul este realizat în baza activităților practice de studiere și utilizare ale aplicațiilor software de uz general și de comunicare.

4. Principiul corelației interdisciplinare, care presupune abordarea unui demers didactic interdisciplinar cu toate disciplinele școlare, prin utilizarea principiilor și metodelor informatice pentru rezolvarea de probleme, elaborarea proiectelor, prelucrare de informații specifice disciplinelor și utilizarea resurselor educaționale digitale.

- **Orientări generale de predare-învățare a disciplinei Informatica**

Procesul general de predare-învățare a disciplinei Informatica este elaborat în contextul sistemului de competențe pentru învățământul preuniversitar.

“Competența școlară este un ansamblu/sistem integrat de cunoștințe, capacități, deprinderi și atitudini dobândite de elevi prin învățare și mobilizate în contexte specifice de realizare, adaptate vârstei elevului și nivelului cognitiv al acestuia, în vederea rezolvării unor probleme cu care acesta se poate confrunta în viața reală.”

II. Competențe-cheie / transversale

1. Competențe de învățare / de a învăța să înveți.
2. Competențe de comunicare în limba maternă / limba de stat.
3. Competențe de comunicare într-o limbă străină.
4. Competențe acțional-strategice.
5. Competențe de autocunoaștere și autorealizare.
6. Competențe interpersonale, civice, morale.
7. **Competențe de bază în matematică, științe și tehnologie.**
8. **Competențe digitale, în domeniul tehnologiei informației și a comunicațiilor.**
9. Competențe culturale, interculturale (de a recepta și a crea valori).
10. Competențe antreprenoriale.

III. Competențe transdisciplinare pe trepte de învățământ – învățământul gimnazial

Competențe de învățare / de a învăța să înveți

- Competența de planificare și organizare a propriei învățări atât individual cât și în grup.

Competențe de comunicare în limba maternă / limba de stat

- Competența de realizare a unor contacte comunicative constructive în limba maternă / de stat pe cale orală cât și în scris.
- Competența de utilizare adecvată în limba maternă / de stat a terminologiei specifice disciplinelor de învățământ studiate la treapta gimnazială.

Competențe de comunicare într-o limbă străină

- Competențe de a comunica într-o limbă străină în situații cunoscute, modelate.

Competențe de bază în matematică, științe și tehnologie

- Competențe de a dobândi și a aplica cunoștințe de bază din domeniul Matematică, Științe și Tehnologii în rezolvarea unor probleme și situații din cotidian.

Competențe acțional-strategice

- Competențe de a identifica probleme acțional-strategice și a propune soluții de rezolvare.
- Competențe de a-și planifica activitatea, de a prognoza rezultatele așteptate.
- Competențe de a elabora strategii de activitate în grup.

Competențe digitale, în domeniul tehnologiei informației și a comunicațiilor (TIC)

- Competențe de utilizare în situații reale a instrumentelor cu acțiune digitală (telefonul, teleghidul, calculatorul electronic etc.).
- Competențe de a crea documente și a utiliza serviciile electronice de bază (e-guvernare, e-business, e-educație, e-sănătate, e-cultură), în comunicare și dobândirea informațiilor, inclusiv rețeaua Internet.

Competențe interpersonale, civice, morale

- Competențe de a lucra în echipă, de a preveni și rezolva situațiile de conflict.
- Competențe de a accepta și a respecta valorile fundamentale ale democrației, a practicilor democratice și a drepturilor omului.
- Competențe de a se comporta în situații cotidiene în baza normelor și valorilor moral-spirituale.

Competențe de autocunoaștere și autorealizare

- Competențe de a se autoaprecia adecvat și a-și valorifica potențialul pentru dezvoltarea personală și autorealizare.
- Competențe de a alege modul sănătos de viață.
- Competențe de a se adapta la condiții noi.

Competențe culturale, interculturale (de a recepta și de a crea valori)

- Competențe de receptare a culturii naționale și a culturilor europene.
- Competențe de a aprecia diversitatea culturală a lumii și de a fi tolerant la valorile culturale ale altor etnii.

Competențe antreprenoriale

- Competența de a se orienta în domeniile profesionale din economie și viața socială în vederea selectării viitoarei profesii.
- Competențe de utilizare a regulilor de elaborare a unor proiecte de cercetare și dezvoltare simple în domeniul antreprenorial.

IV. Competențe specifice la INFORMATICĂ

1. Formarea unei viziuni științifice asupra componentei informatice în societatea contemporană.
2. Cunoașterea proceselor, principiilor și metodelor de codificare și decodificare a informației în scopul realizării comunicării interumane și uman – sistem informatic.

3. Identificarea structurii generale a sistemelor electronice, a principiilor de funcționare a sistemelor de transmitere, stocare și de prelucrare a informației.
4. Elaborarea modelelor informatice ale obiectelor, sistemelor și proceselor frecvent întâlnite în activitatea cotidiană.
5. Aplicarea metodelor de algoritmizare, de formalizare, de analiză, de sinteză și de programare pentru soluționarea problemelor legate de prelucrarea digitală a informației.
6. Translarea algoritmilor frecvent utilizați într-un limbaj de programare de nivel înalt.
7. Colectarea, păstrarea și prelucrarea informației cu ajutorul aplicațiilor software specializate.
8. Generarea și elaborarea automată a documentelor Web.
9. Efectuarea experimentelor virtuale, rezolvarea problemelor de activitate cotidiană și elaborarea de modele ale fenomenelor studiate, folosind aplicații, laboratoare și medii digitale educaționale; interpretarea rezultatelor obținute.
10. Respectarea regulilor de securitate, ergonomice și etice în activitățile bazate pe utilizarea tehnologiei informației și a comunicațiilor.

V. Repartizarea temelor pe clase și pe unități de timp

Clasa	Temele	Nr. ore	Total
VII	1. Structura calculatorului. Rețele de calculatoare	8	34
	2. Sisteme de operare	11	
	3. Editarea textelor	15	
VIII	1. Calcul tabelar	17	34
	2. Algoritmi și executanți	17	
IX	1. Metode de descriere a limbajelor. Vocabularul și sintaxa unui limbaj de programare de nivel înalt.	7	34
	2. Conceptul de dată. Tipuri de date simple.	7	
	3. Conceptul de acțiune. Instrucțiunile unui limbaj de programare de nivel înalt.	11	
	4. Tablouri unidimensionale. Șiruri de caractere.	9	

Notă:

1. Repartizarea orelor pe teme este orientativă.
2. Ordinea temelor poate fi schimbată dacă nu este afectată logica științifică sau didactică.

VI. Subcompetențe, sugestii de conținuturi, activități de învățare și evaluare.

Clasa VII

Subcompetențe	Teme / Conținuturi / Noțiuni-cheie	Activități de învățare și evaluare (recomandate)
1. STRUCTURA CALCULATORULUI. REȚELE DE CALCULATOARE		
<ul style="list-style-type: none"> - descrierea formelor de reprezentare, stocare, codificare și transmitere a informației; - estimarea cantității de informație ce se conține în mesajele text, grafice, 	<p>Informația. Sisteme de numerație</p> <p>Informația. Purtători de informație.</p> <ul style="list-style-type: none"> - reprezentarea informației; - purtătorii de informație; - purtătorul static; 	<p>Exerciții de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - identificare a tipului de purtători de informație din lista propusă; - descriere a purtătorilor de informație după modelul propus;

<p>audio și video;</p> <ul style="list-style-type: none"> - codificarea și decodificarea numerelor naturale, a informației textuale. 	<ul style="list-style-type: none"> - purtătorul dinamic. <p>Sisteme de numerație:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sistem pozițional și sistem nepozițional de numerație; - sistem binar, ternar, octal, hexazecimal. <p>Unitățile de măsurare a informației:</p> <ul style="list-style-type: none"> - cifră binară, bit; - octet; - unități multiple octetului. <p>Codificarea și decodificarea informației:</p> <ul style="list-style-type: none"> - cod; - codul ASCII; - mărime continuă; - conversiune analog-numerică; - digitizare; - conversiune numeric-analogică. <p>Estimarea cantității de informație în:</p> <ul style="list-style-type: none"> - mesaje text; - mesaje grafice; - mesaje audio; - mesaje video. 	<ul style="list-style-type: none"> - codificare și decodificare a informației textuale; - estimare a cantității de informație în texte, imagini secvențe sonore și video; - depistare a unității de măsură a informației și a multiplilor ei din lista propusă; - transformare a numerelor naturale în sistemele de numerație binar și octal în sistemul zecimal; - enumerare și descriere a formelor de transmitere, stocare și prelucrare a informației. <p>*Studii de caz:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sisteme de numerație cu baze diferite de baza 10, utilizate în istoria civilizației umane; - regulile de formare a numerelor romane.
<ul style="list-style-type: none"> - Identificarea și descrierea destinației părților componente ale calculatorului; - clasificarea calculatoarelor; - utilizarea corectă a termenilor specifici informaticii în enunțuri și comunicări; - utilizarea componentelor sistemului de operare destinate lucrului în rețea; - argumentarea necesității securizării calculatorului, a rețelei. 	<p>Structura și funcționarea calculatorului.</p> <p>Clasificarea componentelor de bază ale calculatoarelor personale:</p> <ul style="list-style-type: none"> - procesorul; - memoria internă; - dispozitivele de intrare; - dispozitivele de ieșire; - memoria externă. <p>Criteriile de clasificare a calculatoarelor:</p> <ul style="list-style-type: none"> - performanță; - cost. <p>Rețele de calculatoare.</p> <p>Aplicații de rețea</p> <ul style="list-style-type: none"> - structură de comunicație; - linii de transmisie a informației; - capacitate de transmisie; - rețele locale, regionale și globale; - adresă de rețea; - partajarea resurselor. 	<p>Exerciții de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - identificare și explicare a destinației componentelor de bază ale calculatorului și a fluxurilor de date între ele; - explicare a principiului de comandă prin program; - descriere a rolului calculatoarelor în diferite domenii ale științei și vieții sociale; - indicare a funcțiilor calculatoarelor în diferite domenii; - depistare a acțiunilor de risc pentru utilizator în procesul utilizării tehnicii de calcul; - evidențiere a afirmațiilor de securitate din lista propusă; - identificare a dispozitivelor conform modelelor propuse; - reprezentare intuitivă (prin desen) a structurii rețelelor locale și globale; - localizare a calculatoarelor conectate la rețea;

		<ul style="list-style-type: none"> - transmitere a datelor prin rețea; - memorare a regulilor ergonomice și de securitate personală.
2. SISTEME DE OPERARE		
<ul style="list-style-type: none"> - utilizarea funcțiilor și a componentelor de bază ale sistemului de operare. 	<p>Funcțiile sistemului de operare.</p> <ul style="list-style-type: none"> - sistem de calcul; - sistem de operare; - funcțiile sistemului de operare. <p>Fișiere și directoare.</p> <ul style="list-style-type: none"> - fișier; - director; - structură multinivel. <p>Unități externe:</p> <ul style="list-style-type: none"> - denumiri; - destinații. 	<p>Exerciții de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - explicare a modului de gestionare a resurselor sistemului de calcul; - scriere corectă a denumirilor de fișiere și directoare; - de reprezentare intuitivă (prin desen) și de utilizare a structurii multinivel a fișierelor și directoarelor; - identificare a funcțiilor sistemului de operare din lista propusă; - localizare a fișierelor specificate prin denumirile respective.
<ul style="list-style-type: none"> - identificarea tipurilor de controale și ferestre; - efectuarea operațiilor asupra ferestrelor din componența interfețelor grafice. 	<p>Interfețe grafice:</p> <ul style="list-style-type: none"> - controale grafice; - meniuri; - ferestre de aplicații; - ferestre de navigare; - ferestre de explorare; - ferestre de dialog. 	<p>Exerciții de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - formare și consolidare a deprinderilor de lucru cu interfețele grafice; - explicare a semnificației pictogramelor propuse; - aranjare a pictogramelor conform modelului propus; - modificare a proprietăților pictogramelor utilizând tehnicile de lucru cu șoricelul; - lansare în execuție și de rulare a aplicațiilor frecvent utilizate.
<ul style="list-style-type: none"> - efectuarea operațiilor asupra fișierelor și directoarelor; - estimarea capacității de memorare a suportului magnetic și a suportului optic de informație; 	<p>Gestiunea datelor.</p> <p>Gestiunea dispozitivelor de stocare a datelor:</p> <ul style="list-style-type: none"> - gestiunea datelor; - proprietățile discului; - operații cu discuri; - proprietățile directoarelor și fișierelor; - operații cu directoare și fișiere. 	<p>Exerciții de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - navigare prin sistemul de fișiere al calculatorului personal; - creare și ștergere a fișierelor și directoarelor; - mutare și copiere a fișierelor și directoarelor; - redenumire a fișierelor și directoarelor; - modificare a atributelor de fișier; - reprezentare intuitivă (prin desen) a formatului fizic și a

		<p>formatului logic ale datelor pe disc;</p> <ul style="list-style-type: none"> - estimare a capacității de memorare a unităților de stocare; - formatare, verificare și defragmentare a unităților de stocare;
<ul style="list-style-type: none"> - aplicarea în activitatea cotidiană a stipulărilor dreptului informatic. 	<p>Drept informatic:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dreptul de autor; - marcă; - licență; - infracțiune informatică. 	<p>Exerciții de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - explicare a termenilor dreptul de autor, marcă, licență; - identificare a semnelor ce indică protecția prin dreptul de autor; - evitare a eventualelor încălcări a dreptului de autor. <p>Studii de caz:</p> <ul style="list-style-type: none"> - respectarea dreptului de autor în unitatea școlară în care învață elevul; - protejarea dreptului de autor în cazul materialelor informatice cu care operează elevul; - consecințele utilizării neadecvate a mijloacelor de protecție de viruși; - infracțiunile informatice descrise în mass media.

3. EDITAREA TEXTELOR

<ul style="list-style-type: none"> - aplicarea operațiilor specifice editării textelor; - utilizarea instrumentelor de corectare gramaticală a textelor; - crearea și prelucrarea listelor. 	<p>Introducerea și editarea textelor.</p> <p>Formatarea caracterelor:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tehnoretactare; - font; - stil de afișare; - formatarea caracterelor. <p>Formatarea paragrafelor:</p> <ul style="list-style-type: none"> - paragraf; - aliniere; - indentare; - spațiere; - stil de paragraf. <p>Așezarea în pagină:</p> <ul style="list-style-type: none"> - formatare a paginilor; - antet și subsol; - secțiune; - stil de caractere; - șablon. <p>Liste:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tipuri de marcare; - tipuri de numerotare. 	<p>Exerciții de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - introducere și editare a textului; - identificare a corpului de litere propus; - formatare a textelor conform modelelor propuse; - creare a stilurilor pentru formatarea caracterelor; - precizare a atributelor de formatare a paragrafelor propuse; - formatare a paragrafelor conform modelelor propuse; - așezare a textului în pagină conform modelelor propuse; - creare și ordonare a listelor numerotate sau marcate cu simboluri de evidențiere; - utilizare a instrumentelor de corectare; - depistare automată a
--	--	---

	<p>Instrumente de corectare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - analizator lexical; - analizator gramatical; - tezaur; - corectare manuală ; - corectare automată. 	greșelilor în textele propuse.
- crearea și editarea tabelelor.	<p>Tabele:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rînd, coloană, celulă; - înserarea unei linii, coloane; - unirea celulelor; - divizarea celulelor; - template a tabelelor; - formatarea celulelor. 	<p>Exerciții de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - creare a tabelelor cu ajutorul sistemului de asistență, prin inserare sau desenare; - modificare a structurii tabelelor propuse, sortare a datelor din tabele.
- crearea și editarea diagramelor.	<p>Diagrame:</p> <ul style="list-style-type: none"> - foaie de date; - formatarea diagramei; - tip de diagramă. 	<p>Exerciții de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - creare și editare a diagramelor; - selectare a tipului de diagramă în funcție de specificul datelor de afișat; - formatare a diagramelor conform modelului propus. <p>Studii de caz:</p> <ul style="list-style-type: none"> - domeniile de utilizare a fiecărui tip de diagramă: circulară, cu bare, cu coloane, liniară, grafic; - utilizarea diagramelor în manualele școlare.
- inserarea obiectelor; - utilizarea instrumentelor de grafică orientată pe obiecte.	<p>Obiecte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - imagini desenate; - imagini predesenate; - formule; - fișiere audio; - fișiere video. <p>Metode de inserare a obiectelor:</p> <ul style="list-style-type: none"> - prin memoria tampon; - prin apelul altor aplicații; - din fișierele externe. 	<p>Exerciții de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - inserare a imaginilor desenate și a celor predesenate; - inserare și editare a formulelor; - inserare a secvențelor sonore; - inserare a secvențelor video; - inserare a obiectelor grafice; <p>Studii de caz:</p> <ul style="list-style-type: none"> - imaginile desenate și imaginile predesenate; - imagini în grafica orientată pe obiecte și grafica orientată pe puncte; - proprietățile obiectelor inserate ca simboluri de text și ca entități inserate deasupra textului.
- utilizarea instrumentelor de formatare a imaginilor din componența documentelor.	<p>Formatarea imaginilor.</p> <p>Stabilirea:</p> <ul style="list-style-type: none"> - culorii, luminozității și contrastului; 	<p>Exerciții de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - inserare și formatare a imaginilor predesenate; - inserare și formatare a

	<ul style="list-style-type: none"> - poziției în document; - dimensiunilor; - modului de aranjare a textului în jurul imaginii; - chenarelor și umbrelor. 	<ul style="list-style-type: none"> - desenelor create de utilizator; - copiere și redimensionare a imaginilor; - formatare a imaginilor conform modelului propus.
--	---	--

Clasa VIII

Subcompetențe	Teme / Conținuturi / Noțiuni-cheie	Activități de învățare și evaluare (recomandate)
1. CALCUL TABELAR		
<ul style="list-style-type: none"> - identificarea elementelor unei foi de calcul; - definirea tipurilor de date și introducerea valorilor în foile de calcul; - crearea în foile de calcul a seriilor de valori. 	<p>Păstrarea informației în foile de calcul.</p> <p>Elementele unei foi de calcul:</p> <ul style="list-style-type: none"> - celulă; - adresă/referință de celulă; - valori și formule; - calcul tabelar; - formatare; - formate de coloană, rând, celulă. <p>Introducerea, editarea și formatarea datelor în foile de calcul:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tipuri de date; - introducerea valorilor; - introducerea formulelor; - operații de editare; - operații de formatare. 	<p>Exerciții de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - identificare a elementelor unei foi de calcul din lista propusă; - identificare a adresei unei celule dintr-o listă propusă; - modificare a dimensiunii de vizualizare a paginii pe ecran; - modificare a barei de instrumente; - creare a foilor de calcul și selectare a elementelor propuse; - precizare a tipului de date a valorilor propuse; - introducerea în foile de calcul a textelor, numerelor, datelor calendaristice și mărcilor de timp; - copiere, mutare a unui domeniu de date din foaia de calcul; - explicare a operațiilor de editare în foile de calcul; - editare a datelor în foile de calcul; - precizare a rezultatelor operațiilor de formatare propuse; - formatare a datelor în foile de calcul; - creare a unei serii de date după modelul propus; - creare a seriilor de numere de către elevi, fiind dat primul număr, pasul și numărul final.
<ul style="list-style-type: none"> - identificarea operatorilor și operanzilor; - utilizarea operatorilor și operanzilor la prelucrarea datelor. 	<p>Formule și calcule.</p> <p>Operatori. Operanzi.</p>	<p>Exerciții de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - clasificare a operatorilor; - clasificare a operanzilor; - precizare a rezultatelor furnizate de operatorii propuși;

		<ul style="list-style-type: none"> - precizare a categoriei operanzilor propuși; - precizare a entităților specificate prin referințele propuse; - identificare a operatorilor și operanzilor din lista propusă.
<ul style="list-style-type: none"> - utilizarea formulelor pentru efectuarea calculelor necesare la prelucrarea datelor. 	<p>Formule și utilizarea lor. Conversia tipurilor de date. Copierea formulelor.</p> <ul style="list-style-type: none"> - formulă; - conversia tipurilor de date; - precedente de celulă; - dependente de celulă. 	<p>Exerciții de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - explicare a algoritmilor de introducere a unei formule; - precizare a rezultatelor evaluării formulelor propuse; - explicare a modului de conversie a valorilor în procesul de evaluare a formulelor; - utilizare corectă a ordinii operațiilor în construirea anumitor formule; - copiere a formulelor; - recunoaștere a erorilor standard asociate formulelor; - efectuare a calculelor conform modelului propus; - utilizare a referințelor în construirea formulelor; - compunere a formulelor pentru efectuarea calculelor.
<ul style="list-style-type: none"> - utilizarea funcțiilor predefinite pentru rezolvarea problemelor din matematică, fizică, prelucrare a textelor. 	<p>Funcții:</p> <ul style="list-style-type: none"> - categorii de funcții; - argument; - valoare returnată. 	<p>Exerciții de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - clasificare a funcțiilor pe categorii; - utilizare a funcțiilor pentru prelucrarea informațiilor din foile de calcul; - determinare a tipului de funcții care poate fi aplicat asupra datelor după modelul propus.
<ul style="list-style-type: none"> - identificarea elementelor unei diagrame; - stabilirea legăturii între datele selectate și elementele diagramei respective; - utilizarea diagramelor pentru prezentarea datelor. 	<p>Diagrame. Elementele unei diagrame:</p> <ul style="list-style-type: none"> - indicator de date; - serie de date; - categorie de date; - axa categoriilor; - axa valorilor; - titlu; - legendă. 	<p>Exerciții de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - selectare și evidențiere a elementelor din care sînt compuse diagramele; - explicare a modului de reprezentare a datelor din tabel prin diagrame; - desenare a diagramelor ce corespund datelor selectate; - copiere a diagramelor.
<ul style="list-style-type: none"> - selectarea tipului de diagramă în funcție de specificul datelor 	<p>Crearea și editarea diagramelor:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tip de diagramă; 	<ul style="list-style-type: none"> - clasificare a diagramelor propuse; - creare și editare a

<p>reprezentate;</p> <ul style="list-style-type: none"> - crearea și modificarea diagramelor. 	<ul style="list-style-type: none"> - diagramă bidimensională; - diagramă tridimensională; - grafic; - obiect; - încapsularea obiectelor; - ierarhia obiectelor; - tehnici de editare. 	<ul style="list-style-type: none"> - diagramelor propuse; - modificare a tipului de diagramă; - modificare a suprafeței diagramei; - modificare a titlului, axelor de coordonate și a legendei; - modificare a unei serii de date; - adăugarea datelor într-o diagramă.
<ul style="list-style-type: none"> - utilizarea bazelor de date în formă de liste pentru organizarea informațiilor personale; - utilizarea operațiilor destinate gestionării listelor. 	<p>Baze de date în formă de liste. Noțiuni elementare de baze de date:</p> <ul style="list-style-type: none"> - date elementare; - date compuse; - bază de date; - listă de date; - înregistrare; - câmp; - formular de date. <p>Gestionarea listelor:</p> <ul style="list-style-type: none"> - inserarea înregistrărilor; - eliminarea înregistrărilor; - căutarea înregistrărilor; - editarea înregistrărilor. 	<p>Exerciții de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - reprezentare intuitivă (prin desen) a structurii listelor propuse; - creare a listelor; - creare și modificare a listelor; - diferențiere a termenilor: bază de date, listă, câmp, numele câmpului, înregistrare; - explicare a operațiilor destinate gestiunii listelor; - gestionare a listelor cu ajutorul formularului pentru date; - totalizare a datelor numerice.
<ul style="list-style-type: none"> - stabilirea ordinii de sortare a înregistrărilor ; - utilizarea operațiilor de selectare a înregistrărilor și identificarea condițiilor complexe de selectare; - crearea listelor în foile de calcul. 	<p>Sortarea înregistrărilor:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sortare; - cheie de sortare; - ordine de sortare; - ordine ascendentă; - ordine descendentă. <p>Selectarea înregistrărilor:</p> <ul style="list-style-type: none"> - selectarea înregistrărilor; - filtrarea înregistrărilor; - condiții de selectare; - copierea înregistrărilor selectate. 	<p>Exerciții de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sortare a înregistrărilor din listele propuse sau create de elevi; - explicare a operației de selectare a înregistrărilor; - selectare a înregistrărilor cu ajutorul condițiilor simple și a condițiilor complexe; - explicare a operațiilor de rezumare a datelor; - creare a unei baze de date după modelul propus sau create de elevi.
2. ALGORITMI ȘI EXECUTANȚI		
<ul style="list-style-type: none"> - utilizarea metodelor de algoritmizare pentru soluționarea problemelor frecvent întâlnite în activitatea cotidiană; - descrierea și utilizarea repertoriului de instrucțiuni ale 	<p>Noțiune de algoritm. Algoritmi și executanți:</p> <ul style="list-style-type: none"> - algoritm; - executant; - comandă manuală; - comandă prin program; - program; - limbaj de programare. 	<p>Exerciții de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - descriere a mișcării executantului în procesul execuției algoritmilor propuși; - elaborare a algoritmilor pentru deplasarea executantului dintr-o poziție în alta;

<p>executantului; - elaborarea algoritmilor pentru executant.</p>		<ul style="list-style-type: none"> - depistare a erorilor sintactice, erorilor logice și a erorilor de funcționare; - elaborare a algoritmilor pentru desenarea figurilor; - elaborare a algoritmilor de către elevi și testate cu ajutorul executanților; - explicare a modului de execuție a algoritmilor; - depistare a erorilor sintactice, erorilor logice și a erorilor de funcționare.
<p>- utilizarea metodelor de reprezentare a algoritmilor.</p>	<p>Metode de reprezentare a algoritmilor:</p> <ul style="list-style-type: none"> - limbaj uman; - limbaje algoritmice; - scheme logice. 	<p>Exerciții de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - reprezentare a algoritmilor prin diferite metode; - observare și înțelegere a legăturii între modul de reprezentare a algoritmului și repertoriul de instrucțiuni al executantului; - transcriere a algoritmilor formulați în limbaj convențional în reprezentări formalizate.
<p>- utilizarea metodei rafinării succesive.</p>	<p>Subalgoritmi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - subprogram; - program principal; - procedură; - apel de procedură; - rafinare succesivă. 	<p>Exerciții de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - explicare a modului de execuție a apelurilor de subalgoritmi; - identificare a subalgoritmilor soluționarea cărora necesită utilizarea subalgoritmilor; - elaborare a subalgoritmilor pentru executanți; - observare și înțelegere a legăturilor informaționale și de control între algoritm și subalgoritmii apelați; - desenare a figurilor în baza subalgoritmilor.
<p>- definirea formatului general și utilizarea instrucțiunilor de ciclu; - elaborarea algoritmilor utilizând instrucțiunile de ciclu.</p>	<p>Instrucțiunile limbajului algoritmic . Algoritmi repetitivi. Ciclu cu contor. Ciclu cu condiție.</p> <ul style="list-style-type: none"> - condiție; - ciclu cu condiție; - algoritm cu conexiune inversă; - eroare de execuție. 	<p>Exerciții de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - explicare a modului de execuție a instrucțiunii de ciclu; - elaborare a algoritmilor repetitivi; - reprezentare intuitivă (prin desen) a procesului de execuție a algoritmilor repetitivi cu conexiune inversă; - identificare a programelor

		soluționarea cărora necesită utilizarea algoritmilor.
- elaborarea algoritmilor utilizând instrucțiunea de ramificare.	Algoritm cu ramificări. Instrucțiunea de ramificare.	Exerciții de: - explicare a modului de execuție a instrucțiunii de ramificare; - desenare a schemei grafice a instrucțiunii de ramificare; - elaborare a algoritmilor cu ramificări; - identificare a problemelor soluționarea cărora necesită utilizarea algoritmilor cu ramificări; - reprezentare intuitivă (prin desen) a procesului de execuție a algoritmilor cu ramificări.
- cunoașterea proprietăților fundamentale ale algoritmilor.	Generalități despre algoritmi. Proprietățile algoritmilor - determinismul; - universalitatea; - finitudinea. Noțiunea de gândire algoritmică. Algoritmul de funcționare a calculatorului.	Exerciții de: - evidențiere a proprietăților algoritmilor pe baza exemplilor propuse; - observare și înțelegere a legăturilor între proprietățile algoritmului și modul de execuție pe calculator.
- identificarea structurii algoritmilor (liniari, cu ramificări, ciclici).	Clasificarea algoritmilor după: - modul de reprezentare; - proprietăți; - structură.	Exerciții de: - clasificare a algoritmilor conform criteriului de structură; - estimare a criteriilor de calitate pentru algoritmi propuși.

Clasa IX

Subcompetențe	Teme / Conținuturi / Noțiuni-cheie	Activități de învățare și evaluare (recomandate)
1. Metode de descriere a limbajelor. Vocabularul și sintaxa unui limbaj de programare de nivel înalt		
- explicarea modului de descriere a construcțiilor gramaticale prin alternare, concatenare, repetare și includere opțională; - identificarea unităților lexicale ale limbajului de programare de nivel	Metode de descriere a construcțiilor gramaticale: - metalimbajul BNF. - diagrame sintactice. Unitățile lexicale ale unui limbaj de programare de nivel înalt. Alfabetul limbajului. Vocabularul limbajului.	Exerciții de: - verificare a corectitudinii textelor cu ajutorul formulelor metalingvistice propuse; - scriere a textelor definite prin formulele metalingvistice și diagramele sintactice propuse;

<p>înalt;</p> <ul style="list-style-type: none"> - utilizarea formulelor BNF și diagramelor sintactice pentru verificarea corectitudinii textelor și unităților lexicale; - aplicarea regulilor de formare a identificatorilor, șirurilor, numerelor, comentariilor. 	<p>Unități lexicale:</p> <ul style="list-style-type: none"> - simbolurile speciale; - cuvintele cheie; - identificatori; - separatori; - numere; - șiruri de caractere. 	<ul style="list-style-type: none"> - scriere a formulelor metalingvistice ce corespund diagramelor sintactice propuse; - desenare a diagramelor sintactice corespunzătoare formulelor metalingvistice propuse; - aplicare a diagramelor sintactice și formulelor metalingvistice pentru verificarea corectitudinii textelor propuse; - de clasificare a caracterelor limbajului; - descriere a unităților lexicale ale limbajului. - desenare a diagramelor sintactice pentru unitățile gramaticale în studiu; - precizare a identificatorilor echivalenți; - reprezentare a variabilelor din problemele propuse prin identificatori; - compunere a identificatorilor care reflectă specificul problemelor din fizică, matematică, chimie, prelucrarea textelor și imaginilor; - verificare a corectitudinii numerelor și a șirurilor cu ajutorul diagramelor sintactice și a formulelor metalingvistice; - scriere a numerelor reale cu și fără utilizarea factorului de scală.
2. Conceptul de dată. Tipuri de date simple		
<ul style="list-style-type: none"> - clasificarea tipurilor de date simple în predefinite și definite de utilizator, în ordinale și neordinale, în tipuri anonime și definite explicit; - clasificarea datelor din program în constante și variabile; - utilizarea tipurilor identice și tipurilor compatibile; 	<p>Conceptul de dată. Definirea tipurilor de date:</p> <ul style="list-style-type: none"> - întreg; - real; - boolean; - caracter; - subdomeniu. <p>Tipuri identice și tipuri compatibile.</p>	<p>Exerciții de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - explicare a modului de reprezentare a datelor într-un limbajul de programare de nivel înalt; - precizare a mulțimii de valori și a mulțimii de operatori a tipurilor de date propuse; - determinare a tipurilor identice și a tipurilor compatibile; - desenare a diagramelor

<ul style="list-style-type: none"> - aplicarea diagramelor sintactice și formulelor metalingvistice ale unităților gramaticale pentru declarații de tipuri, variabile și constante. 	<p>Tipuri anonime și tipuri definite explicit.</p> <p>Tipuri ordinale de date.</p> <p>Definiții:</p> <ul style="list-style-type: none"> - de constante. - de tipuri. <p>Declarații de variabile.</p>	<p>sintactice ale declarațiilor de variabile;</p> <ul style="list-style-type: none"> - precizare a mulțimii de valori pe care le poate lua o variabilă asociată cu un anumit tip de date; - precizare a operațiilor care pot fi efectuate asupra valorilor unei variabile; - desenare a diagramelor sintactice ale definițiilor de constante; - precizare a tipurilor constantelor din programele propuse.
3. Conceptul de acțiune. Instrucțiunile unui limbaj de programare de nivel înalt		
<ul style="list-style-type: none"> - identificarea părților componente ale unui program; - utilizarea formulelor metalingvistice și diagramele sintactice ale instrucțiunilor în studiu pentru verificarea corectitudinii sintactice a programelor elaborate; - elaborarea programelor în care se utilizează procedurile predefinite de citire / scriere; - elaborarea programelor în care se utilizează instrucțiunile în studiu; - descrierea algoritmilor cunoscuți din cadrul disciplinelor de matematică, fizică, chimie, biologie ș.a. utilizând diferite metode de reprezentare a algoritmilor; - elaborarea algoritmilor de rezolvare a problemelor din diferite domenii de activitate umană; - translarea algoritmilor elaborați în programe; - testarea programelor și analiza rezultatelor. 	<p>Conceptul de acțiune. Noțiunea de instrucțiune. Afișarea informației alfanumerice. Citirea datelor de la tastatură.</p> <p>Expresii. Evaluarea expresiilor. Tipul expresiilor.</p> <p>Instrucțiuni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - apel de procedură; - efect nul; - compusă; - de atribuire; - dacă; - caz; - pentru; - cât; - repetă. 	<p>Exerciții de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - elaborare a programelor în care se utilizează procedurile predefinite de intrare și ieșire; - elaborare a programelor care afișează informația în formatele propuse; - clasificare a instrucțiunilor limbajului; - explicare a conceptului de acțiune; - desenare a diagramelor sintactice; - transcriere a expresiilor din notația matematică în limbaje de programare de nivel înalt și invers; - utilizare a funcțiilor predefinite ale limbajelor de programare de nivel înalt; - evaluare a expresiilor limbajului de programare de nivel înalt; - elaborare a programelor pentru evaluarea expresiilor propuse și determinarea tipului lor; - clasificare a expresiilor în funcție de tipul lor; - explicare a rolului instrucțiunii de efect nul și a delimitatorului “;” în reprezentarea instrucțiunii de efect nul; - explicare a modului de execuție a instrucțiunilor:

		<p>apel de procedură, atribuire, dacă, caz, pentru, cât, repetă;</p> <ul style="list-style-type: none"> - reprezentare intuitivă (prin desene) a structurii programelor elaborate; - determinare a compatibilității componentelor instrucțiunilor din punct de vedere al atribuirii; - elaborare a programelor în care se utilizează instrucțiunile în studiu; - descriere a algoritmilor cunoscuți din cursurile de matematică, fizică, chimie (de exemplu: clasificarea triunghiurilor în funcție de laturile/unghiurile, calculul ariilor figurilor geometrice, cmmdc, etc.); - elaborare a algoritmilor de rezolvare a problemelor din diferite domenii de activitate umană; - translare a algoritmilor elaborați în programe Pascal; - testare a programelor și analiză a rezultatelor.
4. Tipuri de date structurate unidimensionale		
<ul style="list-style-type: none"> - definirea formulelor metalingvistice și diagramelor sintactice ale declarațiilor de tipuri de date tablou unidimensional și șir de caractere; - utilizarea subprogramelor predefinite, destinate prelucrării șirurilor; 	<p>Tipuri de date tablou unidimensional. Tipul indicilor și tipul componentelor.</p> <p>Tipuri de date șir de caractere.</p>	<p>Exerciții de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - determinare a tipului indicilor și tipului componentelor în funcție de declarațiile propuse; - parcurgere pe diagramele sintactice a drumurilor care corespund definițiilor tipurilor de date tablou; - precizare a operațiilor care pot fi efectuate cu componentele tablourilor - explicare a proprietăților tipului de date șir de caractere; - precizare a mulțimii de valori și mulțimii de operații ale tipului de date șir de caractere; - prelucrare a componentelor șirurilor de caractere (ștergerea, substituirea, inserarea caracterelor).

VII. Strategii didactice

Componentele de bază ale tehnologiei didactice pentru predarea-învățarea Informaticii sunt:

1. Formarea de competențe specifice disciplinei informaticii.
2. Antrenarea sistematică în scopul dezvoltării competențelor de bază a disciplinei.
3. Utilizarea metodelor active de instruire, centrate pe elev.

Curriculumul gimnazial la disciplina Informatica proiectează și organizează procesul instructiv în contextul dezvoltării competențelor specifice ale disciplinei. O astfel de abordare prevede proiectarea demersului didactic la Informatică în vederea formării aptitudinilor de integrare a elevilor în societatea informațională.

Fiind un ansamblu de capacități, cunoștințe și abilități, competența poate fi realizată doar prin dezvoltarea integrată a aspectelor sale dominante:

- *aspectul cognitiv*, care vizează utilizarea teoriilor și a noțiunilor din Informatică;
- *aspectul funcțional*, care reprezintă capacitățile persoanei de a activa într-un anumit domeniu: profesional, educațional, social, utilizând mijloacele digitale;
- *aspectul etic*, care vizează valorile personale și sociale.

În asimilarea informației comunicate sunt implicate procesele psihice de percepție, memorare și operații de gândire. Prin urmare, pentru elaborarea sarcinilor didactice se va utiliza în special taxonomia lui Bloom, orientată spre atingerea de către persoana instruită a nivelului intelectual, determinat de standarde.

Pentru asimilarea de către elevi a cunoștințelor se recomandă utilizarea metodelor: SINELG, interviu, lectura ghidată, exerciții practice la calculator, probleme destinate dezvoltării gândirii algoritmice.

Aspectul de expertiză al competenței are rolul de dezvoltare a capacităților intelectuale și psihomotorii ale elevilor. Pentru dezvoltarea potențialului intelectual pot fi folosite taxonomiile: Simpson, Dove etc.

Metodele recomandate la disciplina Informatica sunt: expunerea de material teoretic, lucrul la calculator, individual și/sau sub conducerea cadrului didactic, rezolvarea de probleme, lucrarea practică, lucrarea de laborator.

Aspectul aplicativ al competenței formează la elevi atitudini și comportament în contextul condițiilor sociale bine determinate. Pentru atingerea acestui scop la elaborarea sarcinilor didactice se va folosi taxonomia lui Krathwohl.

Metodele recomandate în acest context sunt: studiul de caz, proiectul de cercetare, dezbateră etc.

VIII. Strategii de evaluare

Axarea procesului de învățare-predare-evaluare pe competențe generează o structură continuă a evaluării, realizată prin evaluare formativă și testări sumative (finale).

În baza activităților de evaluare se obține motivarea elevilor și recepționarea unui feed-back continuu, care permite corectarea operativă a procesului de învățare; stimularea autoevaluării și evaluării reciproce; evidențierea succeselor; implementarea evaluării selective sau individuale.

Un element inovativ al evaluării este posibilitatea de utilizare a resurselor educaționale digitale pentru testările asistate de calculator, atât local cât și on-line.

În acest context, valoarea **evaluării formative** constă în formarea permanentă, continuă a competențelor la elevi reflectate în standardele educaționale.

Sarcinile de evaluare formativă urmează să fie separate pe grade de dificultate, pentru a permite o individualizare a evaluării și o motivare suplimentară a elevilor evaluați. Elaborarea itemilor pentru evaluare va fi realizată în contextul taxonomiilor corespunzătoare.

Metodele folosite pentru evaluarea continuă presupun chestionarea orală sau scrisă, metode interactive: studii de caz, lucrări practice, proiecte, testări interactive asistate de calculator.

Activitățile practice vor fi realizate eficient de către elevi în cazul în care aceștia vor fi informați de către profesor referitor la: tematica lucrărilor, modul de evaluare (bareme/grile/criterii de notare), condițiile de realizare a activității.

Realizarea evaluării continue permite o apreciere obiectivă a cunoștințelor și competențelor elevilor, precum și a progreselor înregistrate de aceștia.

Evaluarea sumativă se va realiza la sfârșitul fiecărei teme, semestru și an școlar. În calitate de elemente componente ale instrumentelor de evaluare se recomandă utilizarea itemilor de tip problemă pentru rezolvare la calculator, a testelor asistate de calculator și a lucrărilor scrise.

Referințe bibliografice

1. Beșliu V., Coșuleanu I., Gremalschi A., Tkaci G. Starea pregătirii electronice a Republicii Moldova // Tendințele de Dezvoltare a Societății Informaționale. Conferința Internațională. Chișinău, ASEM, 2004.
2. Braicov A. Turbo Pascal. Culegere de probleme. Chișinău: Editura Prut Internațional, 2007.
3. Cabac V. Elemente de modelare matematică. Chișinău: Editura Lumina, 1998.
4. Cartaleanu T., Cosovan O., Goras-Postică V. și alții. Formare de competențe prin strategii didactice interactive, Chișinău: Centrul Educațional Pro Didactica, 2008.
5. Cerceș E., Șerban M. Informatica. Iași: Editura Polirom, 2000.
6. Ciobanu I., Curbet Gh., Gremalschi A., Gremalschi L., Ivanov L. O nouă viziune asupra Curriculumului și Standardelor la Informatică // „Modernizarea standardelor și curricula educaționale – deschidere spre o personalitate integrală”: Materialele Conferinței Științifice Internaționale 22–23 octombrie 2009. Chișinău: I.Ș.E., 2009.
7. Ciobanu I., Gremalschi A. Informatica. Ghidul profesorului. Clasa a 8-a. Chișinău: Știința, 2005.
8. Ciobanu I., Gremalschi A. Informatica. Ghidul profesorului. Clasa a 9-a. Chișinău, Știința, 2006.
9. Concepția guvernării electronice. Hotărârea Guvernului Republicii Moldova nr. 733 din 28.06.2006 // Monitorul Oficial, nr. 106 din 14.07.2006.
10. Gremalschi A. Mocanu Iu., Spinei I. Informatica. Limbajul PASCAL. Chișinău: Editura Știința, 2003
11. Gremalschi A., Gremalschi L. Informatica – o disciplină școlară ce formează gândirea algoritmică și bazele culturii informaționale // Materialele Conferinței Internaționale „Calitatea învățământului. Teoria și practica utilizării tehnologiilor informaționale și comunicaționale în educație. 12–13 martie 2008”. Ministerul Educației și Tineretului, Chișinău, 2008.
12. Gremalschi A., Mocanu Iu., Gremalschi L. Informatica. Structura calculatorului. Chișinău: Editura Știința, 2000.
13. Gremalschi A., Vasilache G., Gremalschi L. Informatica. Manual pentru clasa a 7-a, Chișinău, Editura Știința, 2007
14. Gremalschi A., Gremalschi L., Informatica. Manual pentru clasa a 8-a. Chișinău: Editura Știința, 2004
15. Gremalschi A. Mocanu Iu., Spinei I. Informatică. Manual pentru clasa a 9-a. Chișinău: Editura Știința, 2006
16. Guțu V., Chicu V., Dandara O. și alții. Psihopedagogia centrată pe copil. Chișinău: CEP USM, 2008
17. Minder M. Didactica funcțională. Chișinău: Editura Cartier, 2003.
18. Strategia Națională de edificare a societății informaționale – "Moldova electronică". Hotărârea Guvernului Republicii Moldova nr. 255 din 09.03.2005 // Monitorul Oficial, nr. 46-50 din 25.03.2005, art. 336.