

INFORMATICĂ

I. Preliminarii

Procesul educațional la disciplina Informatica, în anul de studii 2015–2016, se va realiza în conformitate cu prevederile cadrului normativ în vigoare:

- *Planul-cadru pentru învățământul primar, gimnazial și liceal, anul școlar 2015-2016*, aprobat prin Ordinul nr. 312 din 11 mai 2015 al Ministrului Educației;
- *Curriculumul modernizat “Informatică. Curriculum pentru învățământul gimnazial (clasele VII – IX)*, Chișinău, 2010, aprobat prin Ordinul nr. 245 din 27 aprilie 2010 al Ministrului Educației;
- *Curriculumul modernizat “Informatică. Curriculum pentru clasele a X-a – a XII-a”*, Chișinău, 2010, aprobat prin Ordinul nr. 244 din 27 aprilie 2010 al Ministrului Educației;
- *Standardele de eficiență a învățării informaticii*, aprobate prin Ordinul nr. 1001 din 23 decembrie 2011 al Ministrului Educației.

Învățământul gimnazial

Conform Planului-cadru, în anul școlar 2015-2016, pentru predarea Informaticii în clasele a VII-a – a IX-a sînt planificate cîte o oră pe săptămîină.

Învățământul liceal

Studierea Informaticii în învățământul liceal se va efectua conform *Planului-cadru pentru învățământul primar, gimnazial și liceal, anul școlar 2015-2016*.

Conform scrisorii nr. 10/2-989 din 21.09.98 a Ministerului Educației și Științei, toate orele prevăzute în planul de învățămînt la Informatică pentru clasele a VII-a – a IX-a se consideră lecții practice, în învățămîntul liceal doar jumătate din orele prevăzute pentru disciplina Informatica se consideră lecții practice.

Accentuăm că, divizarea claselor în două grupe la lecțiile practice de Informatică se admite, dacă în clasă sînt 25 și mai mulți elevi.

Proiectarea, organizarea și desfășurarea demersului educațional la Informatică se va realiza în contextul sistemului de competențe pentru învățămîntul preuniversitar.

II. Recomandări privind proiectarea de lungă durată la disciplina „Informatică”

Curriculumul la Informatică are drept scop formarea competențelor digitale, a culturii informaționale și dezvoltarea gîndirii algoritmice.

Proiectul didactic de lungă durată va fi elaborat în conformitate cu Planul-cadru pentru învățămîntul primar, gimnazial și liceal pentru anul de studii 2015-2016 și Curriculumul modernizat la Informatică, ediția 2010.

În vederea implementării curriculumului modernizat la Informatică, cadrele didactice, administrațiile unităților școlare vor aplica instrumentele didactice în vigoare:

- *Standarde de eficiență a învățării la Informatică*, aprobate prin Ordinul nr. 1001 din 23.12.2011 al Ministrului Educației;
- *Ghidul de implementare a Curriculumului modernizat pentru treapta gimnazială*, aprobat prin Ordinul nr.597 din 30 iunie 2011 al Ministrului Educației;
- *Ghidul de implementare a Curriculumului modernizat pentru treapta liceală*, aprobat prin Ordinul nr.810 din 09 noiembrie 2010 al Ministrului Educației;
- *Ghidul profesorului la manualele de Informatică*, editate de către Ministerul Educației;

- *Ghidul de elaborare și realizare a Planului Educațional Individualizat (PEI)*, aprobat prin Ordinul nr. 952 din 06 decembrie 2012 al Ministrului Educației.

În proiectul didactic de lungă durată profesorul va include competențele specifice prioritare pentru fiecare unitate de conținut (temă), subcompetențele care vor fi realizate prin conținutul concret, ore de sinteză a materiei din capitolul respectiv și orele preconizate pentru evaluarea inițială și finală (sumativă).

Se propune ca structura proiectului didactic să conțină următoarele rubrici:

Competențe specifice (CS) și sub-competențe (SC)		Nr. crt.	Conținuturi	Nr. de ore	Data	Observații
CS	SC					

Proiectarea didactică de lungă durată la treapta liceală se realizează separat, pentru profilul real și umanist.

Notă:

- ✓ Profesorul are libertatea de a include și alte rubrici, pe care le consideră necesare;
- ✓ Metodologii de elaborare a proiectelor didactice de lungă durată, precum și modele de proiecte de lecții pot fi găsite în *Ghidul de implementare a curriculumului modernizat* pentru treapta gimnazială și liceală.
- ✓ Profesorul are libertatea de a-și alege modelul proiectării, importantă fiind asigurarea continuității, a parcursului acțional clar privind modul de realizare a Curriculumului și a Standardelor de eficiență pe durata anului școlar.

III. Recomandări cu privire la predarea - învățarea disciplinei

În alegerea strategiilor didactice și a tehnologiilor pot fi utilizate sugestiile recomandate de Curriculum, la rubrica “Activități de învățare și evaluare”, Ghidul profesorului la manual și alte surse, decizia finală privind organizarea și desfășurarea activităților la orele de informatică aparținând profesorului. Activitățile de învățare și evaluare recomandate sînt grupate pe nivele de complexitate și vizează, atît competențele cu caracter de înțelegere și aplicare (rezolvarea exercițiilor, rezolvarea de probleme), cît și competențele cu caracter de integrare (studiul de caz, experimentul, proiectul). Pentru fiecare lecție profesorul va formula obiective (operaționale) care rezultă din sub-competențele formulate în curriculum și fixate în proiectarea de lungă durată, la rubrica „Sub-competențe”.

Organizarea procesului instructiv la Informatică va fi realizată în contextul dezvoltării competențelor specifice disciplinei 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, utilizînd mijloacele digitale;
- *aspectul etic*, care vizează valorile personale și sociale, cultura informațională.

Predarea disciplinei Informatica va fi orientată pe rezolvarea de probleme, utilizîndu-se preponderent metode activ-participative și punînd accent pe analiză de problemă. Pentru buna desfășurare a orelor,

aplicarea programei și motivarea elevilor pentru studiu, în procesul de predare-învățare-evaluare, se recomandă a ține cont de următoarele sugestii:

- modelați activități cotidiene cu ajutorul instrumentelor informatice;
- propuneți activități școlare și teme pentru acasă explicînd rațiunea lor, făcînd legătura cu viața de zi cu zi sau explicînd importanța lor pentru activitățile școlare viitoare (argumentați utilitatea);
- asigurați-vă că elevii au înțeles ce au de realizat și cum veți evalua activitatea/rezultatele lor;
- pe cît posibil, unitățile de învățare/conținuturile de învățat trebuie să permită realizarea /rezolvarea lor în mai multe etape, pornind de la sarcini foarte simple spre cele complexe (stimulați abilitățile și competențele existente);
- combinați operațiile elementare (pași) pentru obținerea anumitor prelucrări complexe în funcție de scopul propus;
- descrieți algoritmul în limbaj natural, ca etapă inițială în elaborarea programului;
- descrieți detaliat etapele rezolvării unei probleme din punct de vedere algoritmic;
- comparați diferiți algoritmi de rezolvare a unei probleme, în scopul alegerii algoritmului eficient/optim;
- exersați crearea și aplicarea algoritmilor pentru rezolvarea unor probleme întîlnite de elevi în studiul altor discipline școlare sau în viața cotidiană;
- realizați activități de formare a deprinderilor de organizare a informațiilor cu utilizarea tipurilor de date structurate, prin exemplificări concludente;
- evidențiați analogii și diferențe dintre citire/scriere utilizînd dispozitivele standard de intrare/ieșire și fișiere text;
- testați și analizați comportamentul programelor pentru diferite date de intrare;
- evidențiați greșelile tipice în elaborarea programelor;
- încurajați discuțiile purtate între elevi, exprimarea și ascultarea părerilor fiecăruia.

În scopul eficientizării procesului de predare-învățare, recomandăm utilizarea diverselor instrumente digitale:

- **Supportul didactic conform curriculumului modernizat la Informatica.**
http://ctice.md/lectii_suport/
- **Testele la manualul de Informatică, clasa a 7-a. Gremalschi A.** <http://ctice.md/Teste-07/Index.htm>
- instrumentele **Google** (descrierea detaliată a acestora poate fi găsită în *Ghidul de implementare a curriculumului modernizat pentru treapta liceală*. ME, 2010 (p. 5.6, pag. 32-36))
- Platforma **AEL**
- **Academia Khan.** <https://www.khanacademy.org/>
- o colecție de software educațional, completată în permanență, poate fi găsită pe pagiva web a **CTICE** http://ctice.md/ctice2013/?page_id=1278
- O colecție vastă de resurse gratuite, sugestii utile și variate ce ar putea inspira atît elevii, cît și profesorii pot fi găsite pe pagina web a **CSTA** (Computer Science Teachers Association) <http://csta.acm.org/WebRepository/WebRepository.html>, precum și la adresa <http://computationaltales.blogspot.com/p/stories-by-level.html>
- Alte resurse educaționale digitale on-line și locale, precum și repozitoriile specializate sînt descrise în *Ghidul de implementare a curriculumului modernizat pentru treapta liceală*. ME, 2010 (p. 7, pag. 49-50)

Pentru a asigura dezvoltarea capacităților și aptitudinilor fiecărui elev, în raport cu propriile posibilități și interese, se va pune accent pe diferențierea și individualizarea învățării elevilor. Pentru a determina o implicare mai mare a elevilor se vor aplica metode/tehnici active, de colaborare și creative. Cum ar fi de exemplu, Web Quest (aflați mai multe pe <http://webquest.org>), Harta conceptuală (aflați mai multe la FreeMind.sourceforge.net. Exemple de soft specializat de creare a hărților conceptuale <http://cmap.ihmc.us/cmmaptools/>, <https://www.mindmup.com>), Diagrama Venn (<http://creately.com>), etc.

În afară de mediul fizic de învățare, profesorii sînt încurajați să creeze un mediu de învățare virtual, pentru gestionarea resurselor de învățare, a însărcinărilor, a feedback-ului și pentru evaluarea rezultatelor învățării.

Opțiuni simple Open Source care pot fi folosite la crearea unui mediu de colaborare online sînt mai multe (de ex. Edmodo.com, Eliademy.com, Lemill - www.lemill.net, Moodle - www.moodle.org), dar nici una dintre acestea nu dispune de o interfață în limba română. O alternativă gratuită disponibilă în limba română este **Google Apps for Education**.

În lucrul cu elevii pasionați de informatică și programare, pentru antrenare și participare la olimpiadele internaționale de Informatică se recomandă a folosi site-urile libere specializate: **Croatian Open Competition in Informatics COCI** (<http://hsin.hr/coci/>, <http://evaluator.hsin.hr/>), **Lithuanian Olympiad in Informatics (LMIO)** (<http://online.lmio.lt/>), **Infoarena** (<http://www.infoarena.ro>), Exerciții pentru dezvoltarea gândirii logice (<http://be-logic.ro/>) etc.

În cadrul școlii incluzive, activitatea de instruire va fi realizată diferențiat, în funcție de potențialul individual al fiecărui elev.

Pentru elevii cu cerințe educative speciale, cadrele didactice vor propune, folosind un limbaj simplu, sarcini partajate în secvențe mai mici, accesibile și realizabile pentru nivelul lor de înțelegere, vor adapta metodele și mijloacele de învățare și evaluare la cerințele învățării afective, vor susține elevii să devină membru al grupului organizînd activități de grup care stimulează comunicarea și formarea relațiilor interpersonale (jocuri, activități extrașcolare, de echipă etc.). De asemenea, se vor utiliza intens software-uri educaționale.

Pentru a ajuta copiii cu dizabilități în ceea ce privește accesibilitatea calculatoarelor și a internetului, există o gamă variată de tehnologii și dispozitive disponibile. Ca exemplu:

- software de recunoaștere a sunetului, care poate fi folosit de cei care prezintă dificultăți în utilizarea mouse-ului sau a tastaturii;
- software de mărire a imaginii de pe ecran, care face mai vizibil ceea ce este pe monitor, ajutînd astfel persoanele cu probleme vizuale;
- tastaturi care pot face mai ușoară și mai precisă redactarea, pentru cei care au dizabilități motorii;
- software de citire a informației textuale de pe ecran, care poate citi cu ajutorul discursului sintetizat sau al elementelor selectate ceea ce este dispus pe monitor, tot ce se întîmplă pe calculator (de ajutor în cazul persoanelor cu probleme de citit, dificultăți de învățare, cu dizabilități vizuale sau chiar fără vedere).

În dependență de nevoile copilului, se vor elabora planuri educaționale individuale (PEI). Elaborarea, realizarea, monitorizarea PEI se va efectua în conformitate cu Structura-model și Ghidul de realizare PEI, aprobate prin decizia Consiliului Național pentru Curriculum din 24 noiembrie 2011, validată prin ordinul nr.952 din 06 decembrie 2011.

Adaptarea curriculară se va realiza în conformitate cu recomandările stipulate în *Ghidul metodologic „Adaptări curriculare și evaluarea progresului școlar în contextul educației incluzive”*, aprobat prin decizia Consiliului Național pentru Curriculum din 09 februarie 2012 și ordinul nr. 139 din 15 martie 2012. Ghidul respectiv este publicat pe site-ul Ministerului Educației (http://ise.page.md/uploads/files/1401097911_adaptari-curriculare.pdf).

Pentru a obține rezultate bune în activitatea sa, profesorii vor colabora și cu alți specialiști, cum ar fi psihologi, consilieri, terapeuți, logopezi etc.

Adaptarea școlii generale la copiii cu CES nu trebuie înțeleasă prin exigențe mai mici sau un rabat de la calitatea procesului educațional. Se are în vedere schimbarea modului de organizare și funcționare a școlii, pentru ca aceasta să se transforme, cu adevărat, într-o școală prietenoasă copilului.

Recomandări cu privire la modalitățile și instrumentele utilizate pentru o învățarea autonomă, precum și *instruirea la distanță* se pot găsi în *Ghidul de implementare a curriculumului modernizat pentru treapta liceală*. ME, 2010 (p.5.3, pag. 25)

În scopul autoperfecționării, cadrele didactice sînt încurajate să aplice la cursurile online, oferite gratuit de diverși parteneri educaționali, proiecte educaționale naționale și internaționale. Acestea oferă oportunități de a afla inovațiile din domeniu, de a se dezvolta profesional, colabora și împărtăși experiența cu alte cadre didactice. (de ex.

CTICE - http://ctice.md/ctice2013/?page_id=1423,

Coursera - <https://www.coursera.org/>,

European Schoolnet Academy - <http://www.europeanschoolnetacademy.eu/home>,

Intel Teach - <http://www.intel.com/content/www/us/en/education/k12/teach-elements.html> etc)

IV. Recomandări cu privire la evaluarea rezultatelor școlare la disciplina „Informatica”

Procesul de implementare a Curriculumului modernizat la Informatică pune accentul pe evaluarea competențelor în baza standardelor educaționale.

Evaluarea școlară modernă trebuie să-l ajute pe elev să-și descopere potențialul de învățare, de formare și dezvoltare, să se autoidentifice.

Profesorii de informatică vor pune accentul pe caracterul pozitiv și dinamic al evaluării, prin stabilirea progresului în formarea și dezvoltarea de competențe. Este importantă aplicarea sarcinilor de integrare a cunoștințelor din diferite compartimente ale disciplinei, precum și formarea sistematică a deprinderilor de a opera cu instrumentele moderne de evaluare: fișe, grile, teste, proiecte.

Formele de evaluare vor fi alese în dependență de obiectivele planificate și de specificul conținutului studiat. Există posibilitatea de utilizare a resurselor educaționale digitale pentru testările asistate de calculator, atât local, cât și on-line.

Numeroasele forme și tehnici ale evaluării rezultatelor activității școlare pot fi grupate, după modul în care se integrează în desfășurarea procesului didactic, în jurul a trei strategii:

- evaluarea inițială, realizată la începutul demersurilor instructiv-educative, pentru a stabili nivelul la care se situează elevii
- evaluarea formativă/continuă, care însoțește întregul parcurs didactic, organizînd verificări sistematice în rîndul tuturor elevilor din toată materia;

• evaluarea sumativă/finală, care se realizează de obicei, la sfârșitul unei perioade mai lungi de instruire.

Deosebirea dintre cele trei strategii nu ține atât de natura tehnicilor de măsurare folosite în cadrul lor și nici a criteriilor de apreciere, ci de momentul realizării actului evaluării în raport cu procesul didactic.

O descriere mai detaliată a modului de aplicare a fiecărui tip de evaluare poate fi consultată în *ediția 2013 a Recomandărilor metodice la disciplina Informatică*.

Utilizarea competentă a instrumentelor și a formelor de evaluare este o premiză atât a obținerii unor informații relevante privind calitatea actului didactic, cât și o pîrghie motivațională a învățării.

Evaluarea asistată de calculator reprezintă o alternativă la evaluarea tradițională, ea asigurînd condiții egale pentru toți elevii.

În continuare vom indica cîteva platforme cu acces deschis destinate elaborării testelor electronice:

- **Hot Potatoes.** <http://hotpot.uvic.ca/>
- **Classtools** <http://classtools.net/>
- **Testmoz.** <https://testmoz.com/>
- **Kubbu.** <http://www.kubbu.com/>

În scopul validării criteriile a capacităților pe care elevii le dobîndesc în procesul de învățămînt, existența unui cadru de referință unitar la care să poată fi raportate și evaluate diferitele manifestări ale rezultatelor învățării, astfel încît evaluările să fie semnificative și comparabile a fost elaborat *Referențialul de evaluare a competențelor specifice formate elevilor prin disciplinele școlare și Instrumentarul de evaluare aferent standardelor de eficiență a învățării în bază de competențe*, aprobate la 24 aprilie 2014 de Consiliul Național pentru Curriculum, *cu titlu de recomandare*.

O descriere mai detaliată a *Referențialului de evaluare a competențelor specifice formate elevilor prin disciplinele școlare și Instrumentarului de evaluare aferent standardelor de eficiență a învățării în bază de competențe*, precum și modul de aplicare a acestora poate fi consultată în *ediția 2015 a Recomandărilor metodice la disciplina Informatică*.

Evaluarea progresului școlar al elevului cu CES se va realiza în conformitate cu competențele achiziționate de elev în funcție de potențialul acestuia și în temeiul curriculumului individualizat la disciplina școlară (adaptat sau modificat).

Evaluarea finală se va realiza în conformitate cu *Reglementările și procedurile specifice privind evaluarea finală și certificarea elevilor cu cerințe educaționale speciale incluși în instituțiile de învățămînt general obligatoriu*, aprobate prin Ordinul Ministrului Educației nr.330 din 30 aprilie 2014. Anexele nr. 1 și nr. 2 la Ordinul nr.330 din 30 aprilie 2014 pot fi accesate de pe adresa http://edu.gov.md/sites/default/files/document/attachments/reglement-gri_yai_proceduri_specifice.pdf

V. Sugestii privind formarea la elevi în cadrul orelor de informatică a comportamentului responsabil față de viața și securitatea personală și a celor din jur

La fiecare început de an școlar, cadrele didactice de informatică, vor instrui elevii cu privire la normele de securitate și protecție a muncii, pentru buna desfășurare și în condiții de siguranță a

orelor în laboratorul de informatică. Vor informa elevii asupra accidentelor care se pot produce și asupra acordării primului ajutor acolo unde este cazul.

Profesorii care răspund de laboratoarele respective vor avea registre cu semnăturile elevilor de luare la cunoștință privind regulile tehnicii securității și conduită în laboratorul de informatică, după modelul de mai jos:

INSTRUCTAJ PRIVIND REGULILE TEHNICII SECURITĂȚII ȘI CONDUITĂ ÎN LABORATORUL DE INFORMATICĂ

TABEL NOMINAL AL ELEVILOR CLASEI a _____, a.s. _____/_____

Nr. d/o	Numele, prenumele elevului	Data instructajului	Numele, prenumele profesorului care a dus instructajul	Semnătura elevului	Semnătura profesorului

De asemenea, în fiecare laborator de informatică vor fi afișate, la un loc vizibil, *Regulile tehnicii securității și conduită în laboratorul de informatică*.

În contextul formării la elevi a competențelor transversale/transdisciplinare, în baza principiului de integrare, în cadrul studierii disciplinei Informatica, paralel cu predarea conținuturilor sau în cadrul realizării unor proiecte, a sarcinilor independente, elevilor, de asemenea, li se vor forma atitudini și deprinderi de comportament responsabil în vederea prevenirii unor situații de risc (electrocutare, incendii, cutremure, situații accidentare ș.a.), promovării siguranței în utilizarea tehnologiilor, navigării pe internet, prevenirii producerii accidentelor în viața de zi cu zi etc., precum și regulile de acordare a primului ajutor în caz de electrocutare, intoxicație cu fum, accidentare ș.a.

Astfel, în scopul formării la elevi a competenței de protecție a propriei persoane și a altor persoane aflate în pericol, profesorii vor explora oportunitățile oferite de curriculumul la disciplina Informatică.

Un alt aspect al securității personale este și utilizarea responsabilă și conștientă a calculatorului, în special a serviciilor oferite de Internet.

În scopul informării și promovării utilizării sigure a Internetului de către elevi se vor utiliza și recomanda cadrelor didactice, elevilor și părinților resursele disponibile pe <http://www.siguronline.md/> , <http://www.sigur.info/> .

În fiecare an, în luna februarie, este marcată **Ziua Siguranței pe Internet**, care este un eveniment de anvergură europeană, sub egida rețelei europene "INSAFE" - European Safer Internet Network, în cadrul programului Safer Internet Plus al Comisiei Europene. Scopul acestei activități este promovarea utilizării într-un mod mai sigur și responsabil al tehnologiei on-line și a telefoanelor mobile, mai ale de către copii și adolescenți, precum și conștientizarea și educarea acestora asupra pericolelor navigării nesupravegheate pe Internet.

Începând cu 2012 această zi este marcată și în Republica Moldova.

Ziua Siguranței pe Internet va include activități de informare pentru elevi, părinți, cadre didactice, în cadrul cărora vor fi prezentate filmulețe, clipuri tematice având ca subiecte: riscurile utilizării internetului prin postarea de fotografii personale, a datelor de identificare, a adresei de

domiciliu, relatarea relațiilor din cadrul familiei, nevoia de bani, amenințarea sau hărțuirea copiilor de către persoane necunoscute, etc.

VI. Disciplinele opționale

În urma identificării intereselor elevilor și în conformitate cu specificul comunității vor fi propuse ore opționale. Ministerul Educației propune o listă orientativă de discipline opționale pentru care pot opta instituțiile de învățământ, dar, totodată, acestea au posibilitatea de a propune elevilor și alte discipline opționale, în condiția respectării ponderii din cota disciplinelor opționale și a metodologiei existente descrise în Planul-cadru (p.1.5, pag. 9-11).

Lista orientativă de ore opționale:

În învățământul gimnazial:

1. Informatica (clasele II-IV)
2. Informatica (clasele V-VI)
3. Robotica

În învățământul liceal:

1. Administrarea calculatoarelor și a rețelelor (clasele X-XI)
2. Tehnologia Informației și a Comunicațiilor
3. Robotica

Pentru disciplinele opționale „Informatica” (clasele II-IV și V-VI), „Administrarea calculatoarelor și a rețelelor” și „Tehnologia Informației și a Comunicațiilor”, Robotica (clasele III-XII) sînt elaborate curricula, aprobate de Ministerul Educației, care pot fi accesate de pe site-ul Ministerului Educației (<http://edu.gov.md/ro/content/invatamint-general>, rubrica Curricula) sau de pe adresa <http://ctice.md/>.

Disciplinele opționale sau curriculumul la decizia școlii oferă posibilitate școlii să-și contureze o identitate proprie ținînd seama de interesele elevilor și de realitățile concrete a fiecărei clase. Orele opționale trebuie să răspundă dorințelor elevilor și să fie alese de către aceștia prin prisma intereselor lor de cunoaștere și nu impuse după alte criterii.

VII. Asigurarea didactică

Învățământul gimnazial

Clasa a VII-a

Manuale aprobate de ME

1. *Gremalschi A., Vasilache G., Gremalschi L.* Informatica. Manual pentru clasa a 7-a, Știința, Chișinău, 2008.
2. *Gremalschi A.* Informatica. Manual pentru clasa a 7-a, Știința, Chișinău, 2012.

Ghiduri

1. *Gremalschi A., Ciobanu I., Gremalschi L.* Informatică. Clasa a 7-a. Ghidul profesorului. Știința, Chișinău, 2008.
2. *Gremalschi L., Andronic V., Ciobanu I., Chistruga Gh.* Informatica. Ghid de implementare a curriculumului modernizat pentru treapta gimnazială. Lyceum, Chișinău, 2011.

3. Matematică și științe. Ghiduri metodologice. (Dezvoltarea și implementarea curriculumului în învățământul gimnazial). Grupul Editorial Litera, Chișinău, 2000.

Clasa a VIII-a

Manuale aprobate de ME

1. *Gremalschi A., Gremalschi L.* Informatica. Manual pentru clasa a 8-a. Știința, Chișinău, 2004, 2005.
2. *Gremalschi A.* Informatica. Manual pentru clasa a 8-a, Știința, Chișinău, 2013.

Ghiduri

1. *Gremalschi A., Ciobanu I.* Informatică. Clasa a 8-a. Ghidul profesorului. Știința, Chișinău, 2005.
2. *Gremalschi L., Andronic V, Ciobanu I., Chistruga Gh.* Informatica. Ghid de implementare a curriculumului modernizat pentru treapta gimnazială. Lyceum, Chișinău, 2011.
3. Matematică și științe. Ghiduri metodologice. (Dezvoltarea și implementarea curriculumului în învățământul gimnazial). Grupul Editorial Litera, Chișinău, 2000.

Clasa a IX-a

Manuale aprobate de ME

1. *Gremalschi A., Mocanu Iu., Spinei I.* Informatică. Manual pentru clasa a 9-a. Știința, Chișinău, 2006.
2. *Gremalschi A., Mocanu Iu., Spinei I.* Informatica. Limbajul PASCAL. Manual pentru clasele IX-XI. Știința, 2000, 2002, 2005.
3. *Gremalschi A., Mocanu Iu.* Informatică. Manual pentru clasa a 9-a. Știința, Chișinău, 2011.

Ghiduri

1. Matematică și științe. Ghiduri metodologice. (Dezvoltarea și implementarea curriculumului în învățământul gimnazial). Grupul Editorial Litera, Chișinău, 2000.
2. *Gremalschi A., Ciobanu I.* Informatică. Clasa a 9-a. Ghidul profesorului. Știința, Chișinău, 2006, 2011.
3. *Gremalschi L., Andronic V, Ciobanu I. Chistruga Gh.* Informatica. Ghid de implementare a curriculumului modernizat pentru treapta gimnazială. Lyceum, Chișinău, 2011.

Învățământul liceal

Clasa a X-a

Manuale aprobate de ME

1. *Gremalschi A., Mocanu Iu., Gremalschi L.* Informatică. Manual pentru clasa a 10-a. Știința, Chișinău, 2000, 2007.
2. *Gremalschi A., Mocanu Iu., Spinei I.* Informatica. Limbajul PASCAL. Manual pentru clasele IX-XI. Știința, 2000, 2002, 2005.
3. *Gremalschi A., Mocanu Iu., ș.a.* Informatică. Manual pentru clasa a 10-a. Știința, Chișinău, 2012.

Ghiduri

1. *Andronic V.* Informatica. Ghid de implementare a curriculumului modernizat în învățământul liceal. I.E.P. Știința, Chișinău, 2007.
2. *Corlat S., Ivanov L., Bîrsan V.* Informatica. Ghid de implementare a curriculumului modernizat pentru treapta liceală. Cartier, Chișinău, 2010.
3. Științe exacte. Matematică. Fizică. Informatică. Curriculum național. Ghid metodologic de implementare pentru învățământul liceal. C.E. Pro Didactica, Chișinău, 2000.

Clasa a XI-a

Manuale aprobate de ME

1. *Gremalschi A.* Informatică. Manual pentru clasa a XI-a. Știința, Chișinău, 2008.
2. *Gremalschi A.* Informatica. Tehnici de programare. Manual pentru clasa a XI-a. Știința, Chișinău, 2003.
3. *Gremalschi A., Mocanu Iu., Spinei I.* Informatica. Limbajul PASCAL. Manual pentru clasele IX-XI. Știința, 2000, 2002, 2005.
4. *Gremalschi A.* Informatică. Manual pentru clasa a XI-a. Știința, Chișinău, 2014.

Ghiduri

1. *Andronic V.* Informatica. Ghid de implementare a curriculumului modernizat în învățământul liceal. I.E.P. Știința, Chișinău, 2007.
2. *Corlat S., Ivanov L., Bîrsan V.* Informatica. Ghid de implementare a curriculumului modernizat pentru treapta liceală. Cartier, Chișinău, 2010.
3. Științe exacte. Matematică. Fizică. Informatică. Curriculum național. Ghid metodologic de implementare pentru învățământul liceal. C.E. Pro Didactica, Chișinău, 2000.

Clasa a XII-a

Manuale aprobate de ME

1. *Gremalschi A., Corlat S., Braicov A.* Informatică. Manual pentru clasa a XII-a. Știința, Chișinău, 2010.

Ghiduri

1. *Andronic V.* Informatica. Ghid de implementare a curriculumului modernizat în învățământul liceal. I.E.P. Știința, Chișinău, 2007.
2. *Corlat S., Ivanov L., Bîrsan V.* Informatica. Ghid de implementare a curriculumului modernizat pentru treapta liceală. Cartier, Chișinău, 2010.
3. Științe exacte. Matematică. Fizică. Informatică. Curriculum național. Ghid metodologic de implementare pentru învățământul liceal. C.E. Pro Didactica, Chișinău, 2000.

În scopul realizării cerințelor curriculare, profesorul are dreptul să utilizeze în clasă și alte manuale, aprobate/recomandate de Ministerul Educației.

VIII. Surse bibliografice suplimentare

1. *Braicov A.* Limbajul HTML. Prut Internațional, Chișinău, 2008.
2. *Botoșanu M., Sacara A., Covalenco I., Zavadzchi V.* Informatică. Manual pentru clasa a 12-a. Epigraf, Chișinău, 2008.
3. *Corlat S., Ivanov L.* Calcul numeric. Curs de lecții la Informatică pentru clasa a XII-a. Chișinău, CCRE Presa, 2004.
4. *Sacara A.* Informatica. Limbajul de programare PASCAL. Clasa a IX-a. Caietul elevului. Epigraf, Chișinău, 2007.
5. *Masalagiu C., Asiminoaiiei I.* Didactica predării informaticii. Iași, Editura Polirom, 2004.
6. *Cristea S.* Dicționar de termeni pedagogici. București, Editura Didactică și Pedagogică, 1998.
7. *Gîrlă L., Negreanu Maior A., Pinteș A.* Informatică pentru grupele de performanță. Gimnaziu. Editura Dacia Educațional, Cluj-Napoca, 2004.
8. *Vupn H.* Алгоритмы + Структуры данных = Программы. М., Издательство Мир, 1985.
9. *Vupn H.* Алгоритмы и структуры данных. М., Издательство Мир, 1989.

10. *Гейн А.Г., Линецкий Е.В., Сапир М.В., Шолохович В.Ф.* Информатика. Учебник для 8–9 классов. М.: Просвещение, 1999.
11. *Залогова Л.А., Плаксин М.А., Русаков С.В., Русакова О.Л. и др.* Информатика. Задачник-практикум в 2 т. / Под ред. Семакина И.Г., Хеннера Е.К.: Том 1. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 1999 г.
12. *Йенсен К., Вирт Н., Паскаль.* Руководство пользователя, М., Издательство Финансы и статистика, 1989.
13. *Окулов С. М.* Программирование в алгоритмах / М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2004.
14. *Семакин И.Г., Залогова Л.А., Русаков С.В., Шестакова Л.В.* Информатика. Базовый курс для 7-9 классов. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 1999 г.

Angela Prisăcaru, Consultant, Direcția Învățământ preuniversitar, Ministerul Educației

Lilia Ivanov, Șef direcție, Agenția de Asigurare a Calității, Ministerul Educației

Ludmila Gremalschi, Șef secție Tehnologii Informaționale, Institutul de Științe ale Educației

Irina Ciobanu, director adjunct, Centrul Tehnologii Informaționale și Comunicaționale în Educație