

Anexa nr. la ordinul ministrului educației naționale nr. /

MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE

**Programa școlară
pentru disciplina
INFORMATICĂ ȘI TIC
CLASELE a V-a – a VIII-a**

București, 2017

Notă de prezentare

Conform planului-cadru pentru învățământul gimnazial, aprobat prin OMENCS nr. 3590/2016, disciplina *Informatică și TIC* se predă în clasele a V-a, a VI-a, a VII-a și a VIII-a, ca disciplină de trunchi comun, cu o alocare de o oră/ săptămână.

Programa de *Informatică și TIC* pentru clasele V-VIII a fost realizată pe baza unor documente relevante de cercetare și politici la nivel internațional, european și național care au contribuit la definirea competențelor generale și specifice necesare a fi dezvoltate până la finalul clasei a VIII-a și a abordării metodologice specifice.

Programa de *Informatică și TIC* pentru clasele V-VIII răspunde nevoilor de continuare a eforturilor de alfabetizare digitală și de reconsiderare a acestui concept din perspectiva noilor cerințe socio-profesionale, printr-un curriculum relevant, vizând formarea unui set de competențe digitale, pe care fiecare absolvent să le poată valorifica pe parcursul școlarității și în viața activă.

Conform strategiei naționale privind Agenda digitală pentru România 2020, alături de activitățile extracurriculare și de cele de formare profesională continuă și de dezvoltare a competențelor TIC, curriculumul școlar deține un rol esențial în pregătirea absolvenților în acest domeniu. Direcțiile de acțiune din această strategie includ: dezvoltarea competențelor digitale ale elevilor și profesorilor, utilizarea TIC (OER și Web 2.0) în cadrul procesului de învățare prin includerea platformelor Web 2.0 în cadrul proceselor de predare-învățare, respectiv folosirea instrumentelor Web 2.0, prin pregătirea de proiecte curriculare/extracurriculare, inter/transdisciplinare pentru dezvoltarea aptitudinilor sociale și antreprenoriale.

Programa pentru disciplina *Informatică și TIC* pentru clasele V-VIII identifică un set relevant de competențe generale și specifice pentru societatea actuală, oferind activități de învățare, conținuturi și sugestii metodologice utile pentru realizarea profilului de formare al absolventului de gimnaziu, conform descrierilor competenței digitale.

Programa valorifică totodată și rezultatele unor activități recente de construcție curriculară, de exemplu pachetele de programe școlare realizate prin proiectul POSDRU *Competențe cheie TIC în curriculumul școlar*.

Din perspectiva modelului de proiectare curriculară, programa de față continuă modelul curricular avansat de programele pentru ciclul primar, fiind structurată astfel: notă de prezentare, competențe generale, competențe specifice cu exemple de activități de învățare asociate, conținuturi și sugestii metodologice.

Competențele generale sunt urmărite pe întreg parcursul învățământului gimnazial.

Competențele specifice sunt derivate din competențele generale și sunt vizate pe parcursul fiecărui an de studiu gimnazial. **Activitățile de învățare** reprezintă exemple de sarcini de lucru (neobligatorii) prin care se formează și se dezvoltă competențele specifice.

Conținuturile sunt mijloace informaționale prin care se urmărește formarea competențelor.

Sugestiile metodologice au rolul de a orienta profesorul în organizarea demersului didactic pentru a reuși să faciliteze dezvoltarea competențelor.

Disciplina *Informatică și TIC* trebuie să răspundă unor exigențe și așteptări actuale: centrarea pe procese tipice de prelucrare a informației și nu pe deprinderea utilizării unor aplicații anume disponibile la momentul actual, caracterul transversal cu deschideri către alte domenii și nevoile reale ale elevului, centrarea pe activitatea de învățare și pe rezultatele acesteia. Programa urmărește să asigure fiecărui copil oportunitatea de a-și dezvolta competențe digitale, în condițiile asigurării egalității de șanse.

Pe baza achizițiilor pe care elevul le prezintă la finalul clasei a IV-a, programa actuală conduce progresiv și în acord cu rezultatele actuale ale științelor educației, informaticii și tehnologiei informației la dezvoltarea unor competențe digitale, utile atât în eficientizarea activității curente a elevului, cât și în tranziția către învățământul liceal și piața muncii cu cerințele specifice. Se dezvoltă astfel, competențe de utilizare eficientă a tehnicii de calcul și de comunicații, dezvoltarea spiritului critic și creativ prin elaborarea de produse informatice, construirea unor algoritmi de prelucrare a informației.

Competențe generale

1. Utilizarea responsabilă și eficientă a tehnicii de calcul și de comunicații

2. Rezolvarea unor probleme elementare prin construirea

unor algoritmi de prelucrare a informației

3. Elaborarea creativă de produse informatice care să valorifice conexiunile dintre disciplina *Informatică și TIC* și societate

Informatică și TIC – clasele a V-a - a VIII-a 3

CLASA a V-a

Competențe specifice și exemple de activități de învățare

1. Utilizarea responsabilă și eficientă a tehnicii de calcul și de comunicații

Clasa a V-a

1.1. Utilizarea eficientă și în condiții de siguranță a componentelor hardware - identificarea momentelor principale în evoluția sistemelor de calcul și de comunicații (prin imagini/desene/grafice/filme didactice etc.)

- identificarea componentelor hardware (de exemplu utilizând: calculatoare dezasamblate, simulatoare virtuale, filme didactice, planșe etc.) cu evidențierea rolului componentelor hardware și a interacțiunilor dintre acestea
- exersarea utilizării corecte a unui calculator sau a unor dispozitive mobile (tabletă, telefon, consolă), cu evidențierea efectelor asupra stării de sănătate și a pericolelor ce pot apărea în cazul unei utilizări incorecte

1.2. Utilizarea eficientă a unor componente software

- exersarea utilizării elementelor de interfață, într-o aplicație specifică sistemului de operare folosit (de exemplu un editor de texte simplu sau un editor grafic), cu evidențierea rolului unui sistem de operare
- descrierea modului de organizare a informațiilor pe suport extern și exersarea modalităților de specificare a căii către un fișier (în mod absolut și în mod relativ) pe o schemă dată sau în contextul oferit de calculatorul de lucru
- realizarea într-o aplicație specifică sistemului de operare sau într-un utilitar specializat (de exemplu, Total Commander, Midnight Commander etc.) a principalelor operații cu fișiere și directoare (creare, ștergere, redenumire, copiere, mutare, căutare)

1.3. Utilizarea eficientă și în siguranță a Internetului ca sursă de documentare -

identificarea unor servicii ale rețelei Internet și descrierea rolului acestora

- căutarea unor informații pe Internet, utilizând facilitățile oferite de un motor de căutare și salvarea informațiilor căutate (text/imagini) cu evidențierea obligativității respectării elementelor de legislație referitoare la drepturile de autor, licențe software și drepturi de utilizare aferente conținuturilor digitale, atunci când utilizează conținut preluat de pe Internet
- analiza unor situații în care Internetul poate genera pericole și identificarea unor soluții posibile, a unor metode de a evita astfel de situații (utilizând jocuri de rol, filme didactice etc.) - stabilirea unor reguli pentru o navigare sigură și eficientă pe Internet și discutarea credibilității resurselor Web în scopul identificării unor resurse relevante pentru teme disciplinare/interdisciplinare

2. Rezolvarea unor probleme elementare prin construirea unor algoritmi de prelucrare a informației

Clasa a V-a

2.1. Descrierea în limbaj natural a unor algoritmi pentru rezolvarea unor situații din viața cotidiană

- prezentarea unor exemple de algoritmi întâlniți în viața cotidiană pentru evidențierea caracteristicilor unui algoritm (de exemplu: prepararea unui ceai, traversarea străzii, calculul suprafeței mochetei necesare sălii de clasă, calculul lungimii gardului școlii și conversia în diferite unități de măsură, asamblarea unui obiect compus din piese pe baza unor indicații specificate etc.)
- descrierea algoritmilor în limbaj natural, ca o succesiune logică de pași, cu exemplificări pentru situații cotidiene
- analiza unor formulări în scopul identificării proprietăților algoritmilor și respectării acestora (de exemplu, formularea „dacă plouă stau acasă sau merg la film” este lipsită de claritate; formularea „se afișează numerele naturale pare” este lipsită de finitudine)

2.2. Identificarea datelor cu care lucrează algoritmi în scopul utilizării acestora în prelucrări -

analizarea unor situații cunoscute (viața în școală, mersul la cumpărături, conversii ale unor mărimi în diferite unități de măsură etc.) în scopul identificării datelor de intrare și a datelor de ieșire, cu diferențierea variabilelor de constante

- *determinarea datelor de ieșire, pe baza unui set dat de date de intrare, pentru o problemă din viața cotidiană sau de la matematică*
- *formularea în limbaj natural a unor propoziții care să conțină operații aritmetice, relaționale, logice sau negarea acestor propoziții (de exemplu: "în pauza mare mănânc mere sau pere", "în pauza mare nu mănânc nici mere și nici pere") în scopul identificării rolului acestora în prelucrări algoritmice*
- *construirea și evaluarea unor expresii utilizând operatorii aritmetici, relaționali și logici studiați (de exemplu: o expresie care să fie adevărată dacă și numai dacă numărul natural memorat în variabila x este par, o expresie care să aibă ca valoare ultima cifră a numărului natural memorat în variabila x, prețul unei jucării după aplicarea unei reduceri etc.)*

2.3. Construirea algoritmilor cu ajutorul structurii secvențiale pentru rezolvarea unor probleme simple

- *analizarea unei probleme simple în scopul identificării unei secvențe de pași pentru rezolvarea acesteia (planificarea unei excursii, realizarea temelor, deplasarea unui personaj grafic într-un labirint, adunarea a două fracții care au același numitor, calculul mediei la o disciplină etc.)*
- *construirea unor algoritmi care folosesc structura secvențială, pentru rezolvarea problemelor analizate*
- *urmărirea pas cu pas a algoritmilor construiți pentru diferite seturi de date de intrare, cu identificarea eventualelor cazuri speciale*

2.4. Construirea algoritmilor care conțin structura alternativă pentru rezolvarea unor probleme care necesită luarea unor decizii

- *analizarea unei probleme simple în scopul identificării deciziilor necesare pentru rezolvarea acesteia (traversarea străzii, determinarea celei mai scumpe/ieftine jucării din două/trei variante de preț, verificarea divizibilității unui număr natural cu 2, 5 sau 10, identificarea unei posibile coliziuni dintre un personaj grafic și un alt obiect din animație, în scopul evitării acesteia, asocierea unei acțiuni unui personaj grafic, în funcție de apariția unui eveniment etc.)*
- *construirea unor algoritmi care conțin structura alternativă, pentru rezolvarea unor probleme analizate*
- *urmărirea pas cu pas a algoritmilor construiți pentru diferite seturi de date de intrare, selectate astfel încât fiecare caz posibil să fie executat*

3. Elaborarea creativă de produse informatice care să valorifice conexiunile dintre disciplina Informatică și TIC și societate

Clasa a V-a

3.1. Aplicarea operațiilor specifice editoarelor grafice în vederea realizării unor produse informatice

- participarea la un concurs de creație a unor personaje grafice, utilizând editoare specializate - realizarea și utilizarea unor personaje grafice pentru ilustrarea unei povești
- realizarea unei felicitări, a unui afiș publicitar, a unui logo etc.

3.2. Implementarea unui algoritm care conține structura secvențială și/sau alternativă într-un mediu grafic interactiv

- utilizarea unui mediu interactiv care permite implementarea structurii secvențiale și alternative folosind elemente grafice (de exemplu, Scratch, Blockly, Alice, aplicații existente pe platforma educațională de tip code.org etc.) pentru a crea aplicații cu structura secvențială prin operații de mișcare, sunete, vizualizare text etc.
 - analizarea exemplurilor existente pe Internet specifice mediului grafic selectat și modificarea acestora pentru a îndeplini alte funcțiuni
 - identificarea necesității utilizării unei structuri de decizie (alternative) și introducerea în aplicația creată a unor astfel de structuri (pentru a controla mișcarea, a opri executarea etc.) - participarea la un concurs de aplicații realizate individual sau în echipă, utilizând un mediu grafic
- ### 3.3. Manifestarea creativă prin utilizarea unor aplicații simple de construire a unor jocuri digitale - participarea la evenimente de tip "Hour of Code"
- implicarea în activități colaborative utilizând aplicațiile studiate (de exemplu, participarea la un joc didactic de echipă, crearea în echipă a unui joc educațional/povești etc.)
 - analizarea codului unui joc simplu în scopul identificării modului de realizare a funcționalității acestuia, modificarea codului pentru a obține alte efecte și analiza comparativă a efectelor obținute printr-un schimb liber de idei

Disciplina informatică și TIC – clasele a V-a - a VIII-a 5

Conținuturi

Domenii de conținut	Conținuturi
Norme de ergonomie și de siguranță	Normele de securitate și protecție a muncii în laboratorul de informatică Poziția corectă a corpului la stația de lucru
Tipuri de sisteme de calcul și de comunicații	Momente principale în evoluția sistemelor de calcul Sisteme de calcul și de comunicații întâlnite în viața cotidiană
Elemente de arhitectură a unui sistem de calcul	Structura generală a unui sistem de calcul Rolul componentelor hardware ale unui sistem de calcul
Tipuri de dispozitive: de intrare, de ieșire, de intrare ieșire, de stocare a datelor	Dispozitive de intrare: exemple, rol, mod de utilizare Dispozitive de ieșire: exemple, rol, mod de utilizare Dispozitive de intrare-ieșire: exemple, rol, mod de utilizare Dispozitive de stocare a datelor: - exemple de dispozitive de stocare a datelor - unități de măsură pentru capacitatea de stocare (bit, byte, kilobyte, megabyte, gigabyte, terabyte, petabyte etc.) - comparație între dispozitivele de stocare în funcție de capacitate
Sisteme de operare	Rolul unui sistem de operare Elemente de interfață ale unui sistem de operare Organizarea datelor pe suport extern Operații cu fișiere și directoare

Internet	<p>Servicii ale rețelei Internet</p> <p>Serviciul World Wide Web:</p> <ul style="list-style-type: none"> - navigarea pe Internet; - căutarea informațiilor pe Internet utilizând motoare de căutare; - salvarea informațiilor de pe Internet <p>Drepturi de autor</p> <p>Siguranța pe Internet</p>
Editoare grafice	<p>Rolul unui editor grafic</p> <p>Elemente de interfață specifice</p> <p>Crearea, deschiderea și salvarea fișierelor grafice</p> <p>Comenzi pentru selectare, copiere, mutare, ștergere</p> <p>Redimensionarea, trunchierea, rotația unei imagini</p> <p>Panoramare imagine</p> <p>Instrumente de desenare</p> <p>Utilizarea culorilor în prelucrarea imaginilor; crearea culorilor personalizate</p> <p>Stiluri de umplere</p> <p>Inserarea și formatarea textului</p>
Algoritmi. Date cu care lucrează algoritmi	<p>Noțiunea de algoritm</p> <p>Proprietăți ale algoritmilor</p> <p>Clasificarea datelor cu care lucrează algoritmi în funcție de rolul acestora (de intrare, de ieșire, de manevră)</p> <p>Constante</p> <p>Variabile</p> <p>Expresii (operatori aritmetici, relaționali, logici; evaluarea expresiilor)</p>
Structura secvențială (liniară)	<p>Noțiunea de structură secvențială</p> <p>Forme de reprezentare ale structurii secvențiale într-un mediu grafic interactiv</p>
Structura alternativă (decizională)	<p>Noțiunea de structură alternativă</p> <p>Forme de reprezentare ale structurii alternative într-un mediu grafic interactiv</p>
Medii grafice interactive pentru implementarea algoritmilor care conțin structura secvențială și/sau alternativă	<p>Elemente de interfață specifice mediului grafic interactiv</p> <p>Implementarea algoritmilor care conțin structura secvențială în mediul grafic</p> <p>Implementarea algoritmilor care conțin structura alternativă în mediul grafic</p> <p>Produse informatice create prin utilizarea elementelor specifice mediului grafic interactiv</p>

Disciplina informatică și TIC – clasele a V-a - a VIII-a 6

CLASA a VI-a

Competențe specifice și exemple de activități de învățare

1. Utilizarea responsabilă și eficientă a tehnicii de calcul și de comunicații

Clasa a VI-a

- 1.1. Utilizarea eficientă a instrumentelor specializate în scopul realizării unei prezentări -**
explorarea elementelor de interfață ale unei aplicații de prezentare în scopul identificării principalelor facilități ale acesteia
 - analiza unei prezentări model din perspectiva structurii și efectelor utilizate și modificarea acesteia la nivel de conținut și de aspect
 - realizarea unei prezentări noi, pe o temă atractivă, aplicând efecte de animație obiectelor și de tranziție diapozitivelor și expunerea prezentării
- 1.2. Utilizarea eficientă a instrumentelor specializate în scopul realizării unei animații grafice -**
explorarea elementelor de interfață ale unei aplicații dedicate animațiilor grafice în scopul identificării principalelor facilități ale acesteia
 - realizarea unei animații care să ilustreze un fenomen/model cu 2-3 obiecte, cu efecte de poziționare, mișcare, sunet
 - testarea și depanarea unor animații
- 1.3. Aplicarea operațiilor specifice pentru comunicarea prin Internet**
 - identificarea elementelor de interfață ale unei aplicații de comunicare prin Internet - crearea unui cont de poștă electronică și comunicarea cu colegii aplicând neticheta - exersarea funcțiilor de atașare de fișiere, retrimiteri și redirecționare, de organizare a mesajelor existente în contul de email în dosare și categorii

2. Rezolvarea unor probleme elementare prin construirea unor algoritmi de prelucrare a informației

Clasa a VI-a

- 2.1. Utilizarea unui mediu grafic-interactiv pentru exersarea algoritmilor**
 - rularea unor algoritmi model, modificarea lor conform unor cerințe și crearea unor algoritmi noi, prin utilizarea instrumentelor specifice
 - identificarea efectelor aplicării unor algoritmi cu valențe practice sau de joc
 - rezolvarea unor probleme-joc prin aplicarea unor instrumente interactive specifice
- 2.2. Aplicarea etapelor de rezolvare pentru cerințe simple, corespunzătoare unor situații familiare**
 - discutarea unei cerințe de prelucrare (tema prezentării/scopul animației/cerința algoritmică) și identificarea rezultatelor așteptate deduse din aceasta
 - stabilirea unor strategii de rezolvare și alegerea uneia pentru rezolvarea unei teme: un material cu conținut educațional la biologie, un desen la matematică (geometrie), aflarea soluțiilor naturale, dintr-un interval dat, ale unei ecuații prin încercări etc.
 - exerciții de urmărire pas cu pas, modificare, completare, restructurare a unui algoritm pentru a obține un algoritm cu o cerință dată
 - construirea, pentru o cerință dată, a unui algoritm ce utilizează în mod repetat o secvență de prelucrare
- 2.3. Reprezentarea algoritmilor de prelucrare a informației pentru rezolvarea unor situații problemă**
 - obținerea rezultatelor, în funcție de diferite valori ale datelor de intrare, prin urmărirea "traseelor" de prelucrare pe o schemă logică dată sau pe un algoritm reprezentat în pseudocod
 - reprezentarea cu ajutorul schemei logice și în pseudocod a unui algoritm descris în limbaj natural
 - transformarea unui algoritm simplu reprezentat prin schemă logică în pseudocod, cu respectarea unor reguli elementare de lizibilitate
 - identificarea structurilor corespunzătoare din pseudocod în cazul unor algoritmi simpli, cunoscuți, reprezentați în diverse limbaje de programare

3. Elaborarea creativă de produse informatice care să valorifice conexiunile dintre disciplina Informatică și TIC și societate

Clasa a VI-a

3.1. Elaborarea de prezentări folosind operații specifice, pentru a ilustra diverse teme -

proiectarea unei prezentări pe o temă dată, aplicând norme elementare de estetică și ergonomie în elaborarea produselor informatice

- realizarea unei prezentări după un scenariu dat, cu obiecte și efecte date, alegând formate adecvate în funcție de auditoriu și tematică: prezentarea unui joc, film, prezentare pe o temă de geografie etc.
- susținerea în fața colegilor a unei prezentări realizate, cu respectarea regulilor de ținută, comportament, exprimare etc.

3.2. Elaborarea de animații grafice folosind operații specifice pentru a ilustra dinamic diverse teme

- realizarea unui banner, logo al clasei, unei povești animate etc.
- realizarea unei animații grafice în care se utilizează tastatura pentru a manipula obiectele animate și integrarea acestora într-o prezentare tematică
- alegerea unor formate adecvate în funcție de auditoriu și de tematică: realizarea unei animații grafice pentru identificarea literelor alfabetului etc.

3.3. Utilizarea unor instrumente specializate pentru obținerea unor produse utile - realizarea unui schimb de mesaje pentru dezbaterile unei teme („Cum să obțin note mai mari?” „Prin ce este deosebită profesia de medic?” etc.) și folosirea mesajelor multiple pentru anunțuri importante într-un grup (clasă)

- alegerea din mai multe variante de mesaj, a formulărilor adecvate trimiterii unui mesaj, în funcție de scop și context (invitație la aniversare, solicitare de înscriere la un curs, scrisoare, comentarea unui film/meci cu colegul de bancă etc.)
- alegerea unei aplicații adecvate pentru o cerință dată (anunț de interes public, evoluția floare-fruct, afișarea tablei înmulțirii cu un număr etc.)

Conținuturi

Domenii de conținut	Conținuturi
Prezentări	Elemente de interfață a unei aplicații de realizare a prezentărilor Instrumente de bază ale aplicației de realizare a prezentărilor Operații de gestionare a prezentărilor: creare, deschidere, expunere, salvare în diverse formate, închidere Structura unei prezentări: diapozitive, obiecte utilizate în prezentări (casete de text, imagini importate, forme, sunete, tabele, legături) Operații de editare a unei prezentări: inserare, copiere, mutare, ștergere a unui diapozitiv/obiect Formatarea textului, obiectelor, diapozitivelor Efecte de animație Efecte de tranziție Modalități de expunere a unei prezentări Reguli elementare de estetică și ergonomie utilizate în realizarea unei prezentări Reguli elementare de susținere a unei prezentări
Animații grafice	Elemente de interfață ale unei aplicații de animație grafică Instrumente de bază ale unei aplicații de animație grafică Operații de gestionare a animațiilor: creare, deschidere, expunere, salvare, închidere, testare, depanare Scenariul unei animații: compoziție, cadre, obiecte animate Operații de editare a unei compoziții: inserare, copiere, mutare, ștergere a obiectelor/cadrelor Operații de editare a proprietăților unui obiect: dimensionare, rotire, transparență, poziționare Operații specifice de realizare a unei animații: efecte de mișcare,

Domenii de conținut	Conținuturi
	temporizare, efecte sonore Controlul animației prin structuri de control sau de la tastatură
Algoritmi	Elemente de interfață ale unei aplicații de exersare a algoritmilor Instrumente de bază utilizate în exersarea algoritmilor Etapile unui exercițiu algoritmic utilizând aplicația aleasă Structura repetitivă condiționată anterior Structura repetitivă condiționată posterior Structura repetitivă cu contor Modalități de reprezentare a algoritmilor (schemă logică și pseudocod) Reguli elementare de notare a variabilelor și de indentare a instrucțiunilor în pseudocod
Comunicare prin Internet	Măsuri de siguranță în utilizarea Internetului Protecția datelor personale în comunicarea prin Internet Poșta electronică (email): conturi, adresă de poștă electronică, structura unui mesaj transmis prin poșta electronică Dosare cu mesaje, agendă de utilizatori Operații specifice cu mesaje electronice: deschidere, compunere, trimitere, răspuns, redirecționare, atașarea unui fișier Reguli de comunicare în mediul online (netichetă): formule de adresare, reguli de scriere

CLASA a VII-a

Competențe specifice și exemple de activități de învățare

1. Utilizarea responsabilă și eficientă a tehnicii de calcul și de comunicații

Clasa a VII-a

1.1. Editarea/tehoredactarea de documente utilizând aplicații specializate

- explorarea elementelor de interfață ale unei aplicații de editare a textelor în scopul identificării principalelor facilități ale acestora
- editarea unui document prin aplicarea operațiilor specifice
- formatarea unui document utilizând instrumente dedicate

1.2 Documentarea pe diferite teme prin utilizarea aplicațiilor audio respectiv audio-video - realizarea de interviuri pe o temă dată între colegi cu înregistrare în format audio respectiv audio video

- realizarea unui clip tematic prin editarea unei aplicații audio respectiv audio-video aplicând operațiile specifice
- prelucrarea unei aplicații audio, audio-video prin utilizarea instrumentelor specializate

1.3 Utilizarea aplicațiilor colaborative în scopul dezvoltării în echipă a unui produs informatic - realizarea de povești cu autor colectiv (pe grupe sau pe clase) utilizând aplicații colaborative, pagini wiki sau participarea în bloguri la nivel de școală pe teme specifice unor discipline școlare - vizualizarea contribuției individuale a membrilor colectivului de autori prin utilizarea funcției de istoric de editare în scopul autoevaluării și interevaluării

- introducerea unor elemente de identitate locală (imaginea școlii sau locului de rezidență, informații de interes public/turistic etc.) în sisteme informaționale geografice - GIS

1.4 Utilizarea unui mediu de programare pentru implementarea algoritmilor

- explorarea elementelor de interfață ale unui mediu de programare în scopul identificării principalelor facilități ale acestuia
- aplicarea etapelor pentru dezvoltarea unei aplicații folosind un mediu de programare: editare cod sursă, compilare, executare, testare și depanare
- testarea într-un mediu de programare a unor surse model

2. Rezolvarea unor probleme elementare prin construirea unor algoritmi de prelucrare a informației

Clasa a VII-a

2.1. Analizarea enunțului unei probleme simple în vederea rezolvării ei printr-un algoritm -

- identificarea datelor de intrare și ieșire pentru o problemă familiară la una dintre disciplinele studiate/hobby personal
- identificarea operațiilor necesare pentru rezolvarea problemei prin analiza elementelor structurale
- identificarea unui algoritm de rezolvare a unei probleme alese

2.2 Construirea unor algoritmi elementari care combină structurile fundamentale de control secvențiale, alternative, repetitive și reprezentării acestora în pseudocod în scopul rezolvării unor probleme

- realizarea unor secvențe de operații descrise în pseudocod pentru prelucrarea unor date numerice (de exemplu, suma cifrelor, cifra minimă/maximă a unui număr etc.)
- realizarea unor algoritmi pentru rezolvarea unor probleme elementare de divizibilitate (de exemplu, determinarea divizorilor unui număr, determinarea celui mai mare divizor comun, testarea primalității)
- realizarea unui algoritm plecând de la problema gestionării eficiente a bugetului de cumpărături sau a altor calcule simple (de exemplu, numărări, sume, produse)

Disciplina informatică și TIC – clasele a V-a - a VIII-a 10

3. Elaborarea creativă de produse informatice care să valorifice conexiunile dintre disciplina Informatică și TIC și societate

Clasa a VII-a

3.1. Elaborarea unor documente utile în situații cotidiene folosind aplicațiile studiate - tehnoredactarea unor referate tematice după model și reguli simple, specificate - realizarea unor documente de tip scrisoare, carte de vizită, CV, diplomă, felicitare etc. - realizarea în echipă a unui afiș, pliant etc, folosind aplicații colaborative

3.2. Elaborarea unor produse audio respectiv audio-video pentru a ilustra o temă dată, folosind aplicațiile studiate

- realizarea unui montaj audio-video pe baza unui scenariu
- integrarea fișierelor audio respectiv audio-video în alte produse: prezentări, aplicații colaborative etc.
- realizarea unui videoclip cu fundal muzical pus la dispoziție de profesor, având ca temă prezentarea unei activități desfășurate în școală.

3.3. Implementarea algoritmilor într-un mediu de programare în scopul rezolvării unor probleme cu ajutorul calculatorului

- realizarea codului sursă prin transcrierea structurilor algoritmului cu ajutorul instrucțiunilor/comenzilor specifice limbajului
- rularea linie cu linie a unei surse existente pentru urmărirea valorilor variabilelor din program, respectiv pentru identificarea erorilor de implementare sau de proiectare a algoritmului - realizarea unor aplicații interdisciplinare elementare (de exemplu: calculul vitezei de deplasare a unui mobil în mișcare rectilinie și uniformă; determinarea concentrației unei soluții chimice, a ariei și perimetrului unui pătrat, triunghi, trapez)

Conținuturi

Domenii de conținut	Conținuturi
Editor de texte	<p>Interfața unei aplicații de realizare a documentelor</p> <p>Instrumente de bază ale unei aplicații de realizare a documentelor</p> <p>Operații pentru gestionarea unui document: creare, deschidere, vizualizare, salvare, închidere</p> <p>Obiecte într-un document: text, imagini, tabele</p> <p>Operații de editare într-un document: copiere, mutare, ștergere</p> <p>Operații de formatare a unui document: text, imagine, tabel, pagină</p> <p>Reguli generale de tehnoredactare și estetică a paginii tipărite</p> <p>Reguli de lucru în realizarea unui document conform unor specificații (dimensiune pagină, dimensiune font, dimensiune imagine, format tabel)</p>
Aplicații de prelucrare audio respectiv audio-video	<p>Interfața unei aplicații de prelucrare a fișierelor audio respectiv audio video</p> <p>Operații pentru gestionarea unei aplicații audio, audio-video: creare, deschidere, vizualizare, salvare, închidere</p> <p>Înregistrarea și redarea sunetelor</p> <p>Mixarea semnalului audio din mai multe surse</p> <p>Selecția unor secvențe audio, audio-video pentru ștergere, copiere și mutare</p> <p>Efecte de tranziție între scene</p> <p>Suprapunere coloană sonoră peste scene</p> <p>Generice – suprapunerea textului peste scene</p> <p>Reguli de lucru în realizarea unei aplicații audio, audio-video conform unor specificații</p>

Disciplina informatică și TIC – clasele a V-a - a VIII-a 11

Domenii de conținut	Conținuturi
---------------------	-------------

Aplicații colaborative	<p>Noțiunea de aplicație colaborativă</p> <p>Accesare/conectare în aplicația colaborativă</p> <p>Facilități ale aplicațiilor de tip colaborativ</p> <p>Interfața aplicației colaborative</p> <p>Instrumente de lucru: documente, prezentări</p> <p>Operații permise în aplicație: publicare, modificare conținuturi în aplicația colaborativă</p> <p>Noțiuni de etică într-un mediu colaborativ</p>
Limbaaj de programare	<p>Facilități ale mediului de dezvoltare pentru un limbaj de programare: editare, rulare și depanare</p> <p>Structura programelor</p> <p>Vocabularul limbajului</p> <p>Date numerice</p> <p>Operații de citire și afișare a datelor</p> <p>Instrucțiuni/comenzi pentru implementarea în limbaj de programare a structurii liniare</p> <p>Instrucțiuni/comenzi pentru implementarea în limbaj de programare a structurii alternative</p> <p>Instrucțiuni/comenzi pentru implementarea în limbaj de programare a structurilor repetitive</p>

Disciplina informatică și TIC – clasele a V-a - a VIII-a 12

CLASA a VIII-a

Competențe specifice și exemple de activități de învățare

1. Utilizarea responsabilă și eficientă a tehnicii de calcul și de comunicații

Clasa a VIII-a

- 1.1. Utilizarea foilor de calcul tabelar în vederea rezolvării unor situații problemă simple -**
identificarea elementelor specifice de adresare și formatare prin realizarea unui tabel de colectare a datelor (prin formular/chestionar sau prin introducere directă) pentru experimente simple colaborative (exemplu: urmărirea dezvoltării plantelor în diferite condiții de umiditate, luminozitate, sol etc.)
- extragerea unor concluzii pe baza datelor colectate și prin utilizarea unor funcții specifice (grafice, formule)
 - publicarea rezultatelor în formă accesibilă auditoriului prin exemplificare grafică
 - rezolvarea unor probleme la diferite discipline prin utilizarea formulelor, funcțiilor, diagramelor și seriilor specifice calculului tabelar
- 1.2 Utilizarea unui editor dedicat pentru realizarea unor pagini web cu diverse teme -**
explorarea elementelor de interfață ale unei aplicații de editare a paginilor web în scopul identificării principalelor facilități ale acesteia
- analiza unor pagini model cu scopul de a identifica elementele de structură: antet, titlu, corp - editarea unei pagini web pe o temă dată (anotimpuri, sportul preferat etc.)

2. Rezolvarea unor probleme elementare prin construirea unor algoritmi de prelucrare a informației

Clasa a VIII-a

2.1. Identificarea șirurilor de valori în diferite contexte de prelucrare în vederea construirii algoritmilor

- analiza unor exemple de prelucrări în care intervine un număr variabil de date de intrare în situații întâlnite la diferite discipline
- identificarea unor șiruri de valori pe baza unei proprietăți (valori pare/impare, pozitive/negative etc.)
- generarea unui șir de valori pe baza unei reguli (de exemplu, fiecare termen este dublul precedentului, este suma celor doi termeni care îl precedă etc.)

2.2 Rezolvarea unor probleme simple prin construirea unor algoritmi de prelucrare a șirurilor de valori

- construirea unei secvențe algoritmice pentru introducerea unui șir de valori utilizând operația de citire în cadrul unei structuri repetitive
- construirea unui algoritm de parcurgere a numerelor întregi dintr-un interval și afișarea celor care îndeplinesc o anumită condiție
- construirea unui algoritm de generare și afișare a unui șir de valori după o regulă dată (de exemplu, șirul primelor 20 de valori impare/pare, șirul numerelor de două cifre divizibile cu 3 etc.)

3. Elaborarea creativă de produse digitale care să valorifice conexiunile dintre disciplina Informatică și TIC și societate

Clasa a VIII-a

3.1. Elaborarea de produse informatice utilizând aplicații de calcul tabelar - realizarea unor foi de calcul cu date din viața reală: clasamentul mediilor elevilor din clasă, tabel de cheltuieli, calculul TVA dintr-un bon fiscal etc.

- realizarea unui tabel cu situația școlară la o disciplină dată și determinarea notei minime, respectiv maxime
- utilizarea formulelor de calcul pentru rezolvarea unor calcule specifice la disciplina fizică, matematică, chimie, geografie etc.
- alegerea unor tipuri de grafice adecvate în funcție de auditoriu și de tematică (de exemplu, graficul mediilor elevilor din clasă, reprezentarea grafică a valorilor unei funcții liniare prin

Disciplina informatică și TIC – clasele a V-a - a VIII-a 13

anumite puncte)

3.2. Elaborarea/actualizarea de pagini web conform unor specificații date

- realizarea unei pagini web cu o tematică la alegere (de exemplu, promovarea rezultatelor unui proiect)
- realizarea unui site web al clasei care să conțină mai multe pagini personale ale elevilor - alegerea unui aspect și conținut adecvate în funcție de auditoriu și de tematică (de exemplu, pagină web despre jocurile preferate, pagină web despre Munții Carpați etc.)

3.3. Implementarea algoritmilor într-un mediu de programare

- editarea codului sursă corespunzător unor algoritmi de prelucrare a șirurilor de valori - executarea și testarea unui program
- implementarea unor aplicații care să prelucreze șiruri de valori (de exemplu, numărul elevilor care au nota maximă la o disciplină, temperatura medie dintr-un interval de timp etc.)

Conținuturi

Domenii de conținut	Conținuturi
----------------------------	--------------------

Calcul tabelar	<p>Elemente de interfață ale unei aplicații de calcul tabelar</p> <p>Structura unui registru de calcul (foaie de calcul, coloană, rând, celulă, adresă de celulă)</p> <p>Operații cu un registru de calcul (deschidere, închidere, salvare, creare)</p> <p>Operații cu foi de calcul (accesare, redenumire)</p> <p>Operații de editare (selectare, copiere, mutare, ștergere)</p> <p>Operații de formatare a rândurilor/coloanelor</p> <p>Operații de formatare a celulelor (aliniere conținut, borduri, culori de umplere, stiluri predefinite)</p> <p>Tipuri de date: numeric, text, dată calendaristică</p> <p>Sortarea crescătoare/descrescătoare a datelor dintr-un tabel după unul sau mai multe criterii</p> <p>Formule de calcul care utilizează operatori aritmetici (+, -, *, /)</p> <p>Funcții specifice aplicației de calcul tabelar pentru sumă, maxim, minim, medie aritmetică și decizie</p> <p>Grafice: tipuri de grafice</p> <p>Serii de date</p>
Pagini web	<p>Elemente de interfață ale unui editor de pagini web</p> <p>Instrumente de bază ale editorului de pagini web</p> <p>Elemente de structură ale unei pagini web: antet, titlu, corp</p> <p>Operații de editare a elementelor de conținut (paragraf, imagini, tabele, liste, legături): inserare, ștergere, mutare, copiere</p> <p>Operații de formatare la nivel de text, paragraf, fundal</p>
Șiruri de valori numerice	<p>Șir de valori (noțiuni introductive)</p> <p>Operații cu șiruri de valori: citire, afișare, parcurgere</p> <p>Algoritmi de bază pentru șiruri de valori: numărare, sumă / produs, minim/maxim, verificare a unei proprietăți</p>

Sugestii metodologice

Modelul curricular centrat pe competențe presupune că un anumit conținut poate conduce la formarea mai multor competențe și o competență poate fi atinsă prin parcurgerea mai multor conținuturi. Fiecare profesor stabilește unitățile de învățare, succesiunea logică de parcurgere a acestora și bugetul de timp alocat, într-o manieră flexibilă, având în vedere în primul rând nivelul de achiziții ale elevilor și punând în valoare experiența și creativitatea acestora.

Instruirea se desfășoară într-un laborator de informatică în care – pentru optimizarea demersului didactic – este recomandat să existe un număr de stații de lucru egal cu numărul elevilor din clasă, conectate în rețea și cu posibilitate de acces la serviciile Internet necesare pentru formarea

Disciplina informatică și TIC – clasele a V-a - a VIII-a 14

competențelor cuprinse în programă. Configurația calculatoarelor trebuie să permită rularea aplicațiilor selectate de profesor dintre cele recomandate în programă. În laborator se recomandă să existe dispozitive periferice și de stocare a informației (de exemplu, o imprimantă, un memory-stick, boxe etc.). În activitatea frontală cu elevii, utilizarea unui videoproiector focalizează atenția acestora asupra materialelor suport, eficientizând procesul de învățare. Organizarea laboratorului trebuie să permită atât desfășurarea momentelor de lecție în care se introduc noi cunoștințe, precum și a momentelor de lecție în care se formează deprinderi practice, pe calculator. Din acest motiv, se recomandă în ergonomia laboratorului, amplasarea calculatoarelor în formă de U, cu dispunerea în mijloc a unor mese de lucru destinate secvențelor cu caracter dominant teoretic (în măsura spațiului disponibil) sau amplasarea calculatoarelor astfel încât elevii să fie orientați cu fața la tablă / ecranul videoproiectorului / tabla interactivă.

Lucrul efectiv pe calculator este inițiat și coordonat de profesor, prin formularea clară a sarcinilor de lucru, cu menționarea bugetului de timp alocat și a criteriilor de evaluare. În funcție de specificul clasei și de particularitățile colectivului de elevi, profesorul va adapta nivelul de complexitate a sarcinilor de lucru. De exemplu, pentru elevii capabili de performanță vor fi propuse proiecte cu grad mai mare de complexitate, cu elemente de interactivitate. Pentru elevii cu dificultăți de învățare sarcinile de lucru vor conține itemi simpli, care vizează executarea unei singure operații la un moment dat.

Specificul disciplinei implică utilizarea unor metode didactice active. Se recomandă îmbinarea metodelor clasice (de exemplu: demonstrația, problematizarea, algoritimizarea) cu metodele moderne (de exemplu:

învățarea prin descoperire, observarea sistematică, proiectul, portofoliul, studiul de caz, jocul de rol).

La începutul studiului unui anumit software este recomandat să le fie prezentat elevilor un produs demonstrativ, realizat cu software-ul respectiv. Analiza unor exemple de bună practică va crea o imagine de ansamblu asupra facilităților oferite de software-ul respectiv și va motiva elevii în demersul de realizare a unor produse de înaltă calitate.

În abordarea aplicațiilor interdisciplinare, se recomandă corelarea activităților didactice cu nivelul achizițiilor dobândite de elevi la disciplinele vizate.

Pentru formarea unei conduite adecvate privind navigarea în siguranță pe web, se pot folosi ca surse de documentare resursele existente pe site-urile: www.sigur.info, <http://ro.saferpedia.eu> etc.

În procesul de evaluare se va avea în vedere asigurarea caracterului formativ al acesteia, iar la elaborarea instrumentelor de evaluare vor fi valorificate rezultatele observării sistematice a activității elevilor, portofoliul individual, proiectele realizate individual sau în echipă etc. Pentru crearea de astfel de instrumente online atractive se pot utiliza aplicații specializate, cum ar fi Google Forms, Hot Potatoes, ProProfs Quiz Maker, Excel Online etc. Portofoliile elevilor pot fi gestionate automat utilizând platforme online care pun la dispoziție instrumente de vizualizare a progresului elevului (de exemplu, platforma Code.org, Moodle, Intel Engage, Edmodo etc.). Se recomandă folosirea resurselor educaționale gratuite, existente pe Internet sau în școală sau programe cu licență cu respectarea legislației privind copyright-ul.

Pentru formarea competențelor algoritmice și de programare bugetul de timp alocat va fi de 50% din numărul total de ore/fiecare an de studiu.

Reprezentarea algoritmilor prin scheme logice se va realiza ilustrativ, cu materiale vizuale sau aplicații care înlesnesc utilizarea blocurilor. Numai pentru un algoritm foarte simplu, format din maximum 8 blocuri, elevii vor desena și ei, pe caiete, schema logică.

Pentru reprezentarea algoritmilor în pseudocod, se vor utiliza, pentru accesibilitate, cuvintele cheie în limba română și notațiile standard de la matematică. Pentru operatorii fără echivalent în matematică se pot utiliza notații noi, fără a interfera cu notațiile având altă semnificație, de la matematică.

Se va utiliza scrierea indentată în pseudocod, eventual folosind o aplicație interactivă de editare a structurilor pseudocod (Blockly sau altă aplicație cu blocuri în limba română).

Se va menționa că, în rezolvarea de probleme cu ajutorul programării, reprezentarea în pseudocod este o etapă intermediară, ușor de urmărit și de înțeles de către orice programator, indiferent de limbajul de programare folosit în implementarea rezolvării.

Disciplina informatică și TIC – clasele a V-a - a VIII-a 15

Prezentarea la clasă a unor algoritmi simpli, cunoscuți, reprezentați în diverse limbaje de programare, are doar un rol informativ, elevul fiind invitat să observe numai similitudinile cu pseudocodul. În același timp, cunoscând finalitatea utilizării algoritmilor în informatică, programarea și diversitatea limbajelor de programare, elevul va fi motivat să construiască algoritmi pentru rezolvarea problemelor, pentru ca ulterior să îi poată "traduce" în limbaj de programare.

În scopul formării deprinderii de utilizare a limbajului de specialitate și a coerenței în comunicare, se pot folosi jocuri didactice de comunicare orală, în stilul "la telefon". De exemplu, un elev cunoaște enunțul unei cerințe (o sarcină de lucru) și îi spune, pas cu pas, unui alt elev ce trebuie să facă acesta. Al doilea elev îndeplinește fiecare pas, deși nu știe ce sarcină are de îndeplinit în final. Primul elev nu vede cum realizează celălalt etapele, dar cere informații despre rezultatele parțiale ale lucrului.

Se recomandă implicarea elevilor în activități colective de tip *Hour of Code*, care să permită formarea și dezvoltarea competențelor specifice.

Pentru stimularea lucrului în echipă, se recomandă realizarea unor proiecte pe o temă dată, pe parcursul a 2-3 ore și prezentarea în fața colectivului de elevi a produselor realizate, încurajând procesul de autoevaluare.

Se vor urmări permanent: respectarea regulilor de comunicare, de scriere, de estetică, utilizarea formulelor de adresare adecvate și a termenilor de specialitate.

Clasa a V-a

Pentru competența generală 1:

- se pot utiliza filme didactice existente pe YouTube, simulatoare virtuale, tutoriale, software educațional disponibil online sau pe diverse platforme educaționale;
- pentru editare de text, editare grafică, respectiv gestiunea fișierelor se pot utiliza aplicații specifice sistemului de operare utilizat sau resurse gratuite existente online.

Pentru competența generală 2:

- se pot utiliza medii grafice online sau aplicații care se instalează pe calculatorul de lucru, cum ar fi Scratch, Blockly, Alice, Turtle Academy, Logo, TouchDevelop, App Inventor, aplicațiile de pe platforma Code.org etc.;
- se recomandă ca noțiunea de algoritm să fie introdusă pornind de la exemple concrete, familiare elevilor, fie din viața reală, fie de la alte discipline școlare;
- introducerea structurilor de control (secvențială și alternativă) se recomandă să se realizeze intuitiv, pornind de la necesitatea utilizării acestora în situații concrete;
- instrucțiunile grafice specifice mediului ales pot fi descoperite rezolvând sarcini de lucru atractive, de tip joc.

Pentru competența generală 3:

- se recomandă lucrul pe proiecte cu teme interdisciplinare, care să stimuleze creativitatea elevilor; de exemplu, proiectarea unui joc educativ în care elevii să exerseze tabla adunării sau tabla înmulțirii sau chiar sarcini de lucru mai complexe din domeniul matematicii; ilustrarea grafică a unui text literar studiat la limba română sau la o limbă străină; crearea unui test simplu de evaluare bazat pe cunoștințe de geografie, biologie sau istorie; crearea unei povești și transpunerea acesteia în format digital, crearea unui joc cu valențe didactice util pentru însușirea unor cuvinte dintr-o limbă străină sau a unor reguli gramaticale, realizarea unui colaj de imagini cu colegii de clasă sau de la activitățile școlare și extrașcolare ale clasei, crearea unor personaje sau modificarea unor personaje și integrarea acestora în proiecte mai complexe etc.

Disciplina informatică și TIC – clasele a V-a - a VIII-a 16

Exemplu de proiectare didactică pentru clasa a V-a

Planificare calendaristică

Unitatea de învățare	Competențe specifice	Conținuturi	Nr. ore	Săptămâna	Obs.
Sisteme de calcul	1.1 1.2	· Structura generală a unui sistem de calcul	1	S1	
			1	S2	
		· Rolul componentelor hardware ale unui sistem de calcul	1	S3	
		· Normele de securitate și protecție a muncii în laboratorul de informatică ·	1	S4	
		Poziția corectă a corpului la stația de lucru			
		· Dispozitive de intrare, de ieșire, de intrare-ieșire: exemple, rol, mod de utilizare	1	S5	
			1	S6	
		· Dispozitive de stocare a datelor: exemple, unități de măsură pentru capacitatea de stocare	1	S7	
		· Rolul unui sistem de operare	1	S8	
		· Elemente de interfață ale unui sistem	1	S9	

		<i>de operare</i> · Organizarea datelor pe suport extern · Operații cu fișiere și directoare Evaluare sumativă			
Internet	1.3	· Servicii ale rețelei Internet · Serviciul World Wide Web: navigarea pe Internet, căutarea informațiilor pe Internet utilizând motoare de căutare, salvarea informațiilor de pe Internet · Drepturi de autor · Siguranța pe Internet · Evaluare sumativă	2 1 1	S10-S11 S12 S13	
Editoare grafice	1.2 3.1	· Rolul unui editor grafic; · Elemente de interfață specifice · Crearea, deschiderea și salvarea fișierelor grafice · Comenzi pentru selectare, copiere, mutare, ștergere · Redimensionarea, trunchierea, rotația unei imagini · Panoramare imagine · Instrumente de desenare · Utilizarea culorilor în prelucrarea imaginilor; crearea culorilor personalizate · Stiluri de umplere · Inserarea și formatarea textului · Evaluare sumativă (portofoliu-folder personal cu informații de pe Internet, imagini prelucrate, desene proprii)	1 1 2 1 2	S14 S15 S16-S17 S18 S19-S20	

Algoritmi	2.1	· Noțiunea de algoritm	1	S21	
	2.2	· Proprietăți ale algoritmilor	1	S22	
		· Clasificarea datelor cu care lucrează algoritmi în funcție de rolul acestora (de intrare, de ieșire, de manevră) · Constante. Variabile	1	S23	
		· Expresii (operatori aritmetici,	2	S24-S25	

Disciplina informatică și TIC – clasele a V-a - a VIII-a 17

Unitatea de învățare	Competențe specifice	Conținuturi	Nr. ore	Săptămâna	Obs.
		relaționali, logici) · Evaluare sumativă (evaluarea expresiilor)	1	S26	
Structura secvențială (liniară) și structura alternativă	2.3	· Elemente de interfață specifice	1	S27	
	2.4	mediului grafic interactiv	1	S28	
	3.2	· Noțiunea de structură secvențială ·	2	S29-S30	
	3.3	Forme de reprezentare ale structurii secvențiale într-un mediu grafic interactiv	1	S31	
		· Noțiunea de structură alternativă · Forme de reprezentare ale structurii alternative într-un mediu grafic interactiv	2	S32-S33	
		· Evaluare sumativă (Implementarea algoritmilor care conțin structura liniară și structura alternativă în mediul grafic)	2	S34-S35	

1.1 Utilizarea eficientă și în condiții de siguranță a componentelor hardware

1.2. Utilizarea eficientă a unor componente software

1.3. Utilizarea eficientă și în siguranță a Internetului ca sursă de documentare 2.1. Descrierea în limbaj natural a unor algoritmi pentru rezolvarea unor situații din viața cotidiană 2.2. Identificarea datelor cu care lucrează algoritmi în scopul utilizării acestora în prelucrări 2.3. Construirea algoritmilor cu ajutorul structurii secvențiale pentru rezolvarea unor probleme simple

2.4. Construirea algoritmilor care conțin structura alternativă pentru rezolvarea unor probleme care necesită luarea unor decizii

3.1. Aplicarea operațiilor specifice editoarelor grafice în vederea realizării unor produse informatice

3.2. Implementarea unui algoritm care conține structura secvențială și/sau alternativă într-un mediu grafic interactiv

3.3. Manifestarea creativă prin utilizarea unor aplicații simple de construire a unor jocuri digitale

Propunem un exemplu de proiectare didactică pentru unitatea de învățare **Algoritmi**

Competențe specifice:

2.1. Descrierea în limbaj natural a unor algoritmi pentru rezolvarea unor situații din viața cotidiană 2.2. Identificarea datelor cu care lucrează algoritmi în scopul utilizării acestora în prelucrări

Conținuturi:

Noțiunea de algoritm. Proprietăți ale algoritmilor

Clasificarea datelor cu care lucrează algoritmi în funcție de rolul acestora (de intrare, de ieșire, de manevră)

Constante. Variabile

Expresii (operatori aritmetici, relaționali, logici)

Resurse:

- a. materiale: Film didactic (procesul de pregătire a unui produs culinar simplu), prospect de asamblare a unui obiect din piesele constitutive, Imagini-suport pentru diverși algoritmi din viața cotidiană, manual sau fișe de lucru
- b. timp alocat: 6 ore
- c. forme de organizare a activității: frontală, individuală

Activități:

- descompunerea unui algoritm în pași (activitate pe un text scris)
- completarea unui pas lipsă al unui algoritm familiar (căutarea unui cuvânt în dicționar) -
- ordonarea pașilor unui algoritm familiar (prepararea unui ceai; activitate pe bază de imagini) -
- scrierea unei expresii de calcul formate numai din constante (aria unei figuri)
- evaluări ale unei expresii cu variabile, pentru diverse valori ale variabilelor

Disciplina informatică și TIC – clasele a V-a - a VIII-a 18

Metode:

- conversația, demonstrația, învățarea prin descoperire, problematizarea, exercițiul

Evaluare:

- observare sistematică
- fișe de lucru
- teste

Activitate de familiarizare cu noțiunea de algoritm:

În șirul de mai jos pașii algoritmului de preparare a unui ceai sunt așezați în dezordine. Să numerotăm imaginile, în ordinea corectă! Există mai multe soluții posibile?

**Activitate de evaluare a expresiilor pe baza valorilor unor variabile:**

În figura de mai jos, lungimile laturilor celor două dreptunghiuri, exprimate în metri, sunt A, B și C.



- a) Aria figurii este dată de expresia $A*B + A*C$. Calculați aria dacă se cunosc $A=20$, $B=50$ și $C=34$. b) Calculați valoarea expresiei $A*(B+C)$ pentru $A=20$, $B=50$ și $C=34$.
- c) Ați observat că valorile expresiilor $A*B + A*C$ și $A*(B+C)$ sunt egale, indiferent de valorile variabilelor A, B și C? Cum se explică? (transdisciplinaritate)
- d) Ce calcul credeți că "preferă" să facă un calculator pentru a obține aria figurii: $A*B + A*C$ sau $A*(B+C)$? Justificați răspunsul dat? (problematizare)
- e) Vrem să împrejmuim terenul format din cele două figuri printr-un gard. Exprimați printr-o expresie, în funcție de A, B și C, perimetrul figurii. Ce constante ați folosit în scrierea expresiei?

Clasa a VI-a

Pentru competența generală 1:

- pentru **prezentări** se pot utiliza aplicațiile LibreOffice-Impress, Prezi, Microsoft PowerPoint, OfficeSuite,

Keynotes etc. În procesul de proiectare a unor prezentări, se vor evidenția regulile de redactare care trebuie respectate și se vor menționa greșelile tipice, pentru a fi evitate;

- pentru **animații grafice** se pot utiliza aplicațiile: Pivot Animator, Alice, Photoscape, Microsoft Gif Animator, GifApp, Scratch etc.;

- pentru **comunicarea prin Internet**, conturile de email pot fi create cu servicii Google, Yahoo etc.

Pentru competența generală 2:

- pentru exersarea algoritmilor se pot utiliza aplicațiile Scratch, Alice, Blockly, Logo, TouchDevelop etc.; - se poate alege o altă aplicație interactivă de exersare a algoritmilor, eventual mai complexă, în raport cu aplicația-joc aleasă pentru exersarea algoritmilor la clasa a V-a;

Disciplina informatică și TIC – clasele a V-a - a VIII-a 19

- exercițiile algoritmice pot să vizeze: rularea unor algoritmi construiți cu ajutorul blocurilor (Blockly) pe baza reprezentării lor în pseudocod, mișcarea unui personaj pe o traiectorie dată (Scratch, Alice), construirea unor figuri geometrice și a unor desene formate din figuri geometrice (Logo), de exemplu să construiască un pătrat repetând de patru ori o deplasare înainte și o întoarcere la stânga etc.;

- profesorul va utiliza cu precădere exerciții algoritmice (rulări pas cu pas) și jocuri algoritmice; - se pot alege prelucrări algoritmice cu valențe de joc sau cu valențe practice, din ariile de interes și de înțelegere ale elevilor (specifice vârstei și spațiului socio-cultural în care trăiesc); - se pot utiliza algoritmi cu rezultate importante din matematică, fizică, biologie etc., ca o activitate de ancorare practică a cunoștințelor specifice disciplinei respective;

- se pot realiza exerciții pe un algoritm dat, reprezentat prin schemă logică sau pseudocod, punând accentul atât pe claritatea exprimării fiecărei operații (pas) în parte, cât și pe robustețea întregului demers logic, pe fidelitatea cu care calculatorul execută fiecare pas și pe “frumusețea” sau utilitatea rezultatelor obținute.

Pentru competența generală 3:

- studiul fiecărei aplicații va începe cu o secvență de lecție demonstrativă care să pună în evidență atractivitatea produselor, diversitatea instrumentelor de lucru și ușurința în utilizare a aplicației.

Clasa a VII-a

Pentru competența generală 1:

- pentru editarea textelor se pot utiliza aplicații specifice sistemului de operare utilizat sau resurse precum: Microsoft Word, Libre Office, Open Office-Writer, Google Docs etc.;

- pentru editarea fișierelor audio se pot utiliza: Audio Recorder for Free, Audacity, WavePad etc.; - pentru redarea și procesarea fișierelor multimedia se pot utiliza: VirtualDub, VLC media player, BS Player, MovieMaker etc.;

- pentru activități colaborative se pot utiliza instrumente Google, MS Office 365, platforme de tip Moodle, aplicații de tip wiki, blog etc.;

- se va utiliza unul dintre limbajele de programare: Pascal, C, C++, Python;

- un exercițiu simplu de utilizare a mediului de programare îl constituie transcrierea în limbaj de programare a algoritmilor reprezentați în pseudocod.

Pentru competența generală 2:

- rezolvarea de probleme se poate realiza punându-se accent pe analiza problemei, elaborarea și reprezentarea algoritmilor;

- algoritmii vor fi reprezentați în pseudocod cu insistare asupra urmăririi pas cu pas a operațiilor; - problemele algoritmice vor fi orientate doar spre prelucrarea unor date numerice (întregi/reale), fără a aborda prelucrări de șiruri de valori;

- un exercițiu util în vederea rezolvării individuale a unei probleme, poate fi modificarea algoritmului de rezolvare a unei probleme similare.

Pentru competența generală 3:

- în vederea realizării unor produse informatice atractive profesorii pot folosi tutoriale online, filme didactice, platforme/site-uri de învățare;

- în funcție de nivelul de performanță urmărit se pot utiliza și platformele: pbinfo.ro, campion.edu.ro, www.infoarena.ro;

- elaborarea produselor poate fi realizată individual sau pe echipe, folosind aplicații colaborative. Portofoliile elevilor pot fi realizate în format electronic și publicate într-un mediu colaborativ.

Clasa a VIII-a

Pentru competența generală 1:

- pentru calcul tabelar se poate utiliza aplicația de calcul tabelar din pachetul Microsoft Office, LibreOffice, OpenOffice, documentele colaborative Google Sheets, Excel Online;

- reprezentarea grafică a datelor se poate utiliza și pentru exemplificarea unor conținuturi aferente altor discipline cum ar fi matematica pentru realizarea graficului unei funcții liniare, geografia pentru reprezentarea dinamicii populației etc.;

- se pot analiza datele introduse într-o aplicație de calcul tabelar cu ajutorul formulelor și funcțiilor specifice aplicației;
- exerciții utile de predare a conținuturilor aplicației de calcul tabelar pot fi: identificarea structurii și elementelor unei formule de calcul (adresa unei celule, termeni, operatori paranteze), inserarea și copierea formulelor de calcul adresând celule din cadrul aceleiași foi de calcul, utilizând operatori

Disciplina informatică și TIC – clasele a V-a - a VIII-a 20

aritmetici și funcții, inserarea unui grafic cu parametri implicați, pe baza datelor dintr-un tabel existent, completarea automată a unor serii de date într-un tabel;

- pentru realizarea paginilor web se pot utiliza: W3Schools, WordPress, Wix, Kompozer, Google Sites, Dreamweaver, Blogger etc.;

- pentru familiarizarea elevilor cu structura și conținutul unei pagini web se recomandă deschiderea în editorul utilizat a unei pagini existente și identificarea elementelor care o compun; - editarea unei pagini web se recomandă să se înceapă de la modificarea conținutului unei pagini existente și vizualizarea modificărilor în aplicația de navigare pe Internet.

Pentru competența generală 2:

- se va utiliza unul dintre limbajele de programare: Pascal, C, C++, Python;
- rezolvarea de probleme se poate realiza folosind metode activ-participative;
- problemele vor fi analizate, apoi se vor elabora algoritmi pentru rezolvarea lor; - algoritmi vor prelucra doar șiruri de valori numerice (numere întregi și reale);
- se pot alege prelucrări algoritmice ale șirurilor de valori din ariile de interes și de înțelegere ale elevilor; - se pot utiliza algoritmi care rezolvă probleme de matematică, fizică, chimie, geografie etc.; - exerciții utile de predare a algoritmilor pentru șirurile de valori pot fi: construirea unui algoritm pentru obținerea unor rezultate dintr-un șir de valori (de exemplu suma, numărul de valori, media aritmetică, valoarea minimă/maximă etc.), construirea unui algoritm pentru verificarea existenței, într-un șir de valori, a unui termen care are o proprietate dată, construirea unui algoritm pentru verificarea unei proprietăți comune elementelor dintr-un șir de valori.

Pentru competența generală 3:

- se recomandă lucrul pe proiecte cu teme interdisciplinare atractive care să stimuleze creativitatea elevilor;
- elaborarea produselor se poate realiza individual și în echipă;
- în funcție de nivelul de performanță urmărit se pot utiliza platformele: www.pbinfo.ro, campion.edu.ro, www.infoarena.ro etc.;
- implementarea algoritmilor se poate realiza în mediile de dezvoltare instalate local sau online pe platforme cum ar fi ideone.com, cpp.sh etc.;
- pentru realizarea unui site se recomandă crearea a câte unei pagini web de către fiecare elev, care va fi legată la pagina principală a unui proiect comun, pregătită în prealabil.

