



Ministerul Educației al Republicii Moldova
Centrul de Excelență în Informatică și Tehnologii Informaționale



"Aprob"

Directorul Centrului de Excelență în
Informatică și Tehnologii Informaționale

 Vitalie Zavadschi

20 decembrie 2016

Curriculumul modular
S.06.O.019 Sisteme de operare

Specialitatea: 61110 Calculatoare
Calificarea: Tehnician pentru suportul tehnic al calculatoarelor

Chișinău 2016

Curriculumul a fost elaborat în cadrul Proiectului *EuropeAid/133700/C/SER/MD/12*
"Asistență tehnică pentru domeniul învățământ și formare profesională
în Republica Moldova",
implementat cu suportul financiar al Uniunii Europene



Autori:

Enache Nadejda, grad didactic doi, Centrul de Excelență în Energetică și Electronică.
Ciurari Marcela, grad didactic doi, Centrul de Excelență în Energetică și Electronică.

Aprobat de:

Consiliul metodic-științific al Centrului de Excelență în Informatică și Tehnologii
Informaționale.



Director

Vitalie Zavadschi

20 decembrie 2016

Recenzenți:

1. GAMA COMPUTER SRL/NEURON, adresa: str. V.Aleksandri 1, MD-2009 mun. Chișinău
Director: Mincheivici Sergiu
2. VIC-COM INFO SRL, adresa: str. Albișoara 68/3 of. 72, MD, mun. Chișinău, Director:
Tabuci Victor

Adresa Curriculumului în Internet:

Portalul național al învățământului profesional tehnic
<http://www.ipt.md/ro/produse-educationale>.

Cuprins

I. Preliminarii	4
II. Motivația, utilitatea modulului pentru dezvoltarea profesională.....	4
III. Competențele profesionale specifice modulului	5
IV. Administrarea modulului	5
V. Unitățile de învățare	6
VI. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare	10
VII. Studiu individual ghidat de profesor.....	10
VIII. Lucrările de laborator recomandate	12
IX. Sugestii metodologice	12
X. Sugestii de evaluare a competențelor profesionale	13
XI. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studii	14
XII. Resursele didactice recomandate elevilor	15

I. Preliminarii

Resursele fizice ale sistemelor de calcul contemporane posedă caracteristici tehnice extraordinare și pot fi utilizate în cele mai diverse scopuri. Însă aceste resurse fără compartimentul logic de sistem (software de sistem) întâmpină dificultăți majore în relațiile cu mediul în care trebuie să funcționeze. Acesta este motivul principal al creării sistemelor de operare, destinația cărora este administrarea (gestiunea, controlul) resurselor tehnice principale și asigurarea unei interfețe comode (plăcute, prietenești) între utilizator și calculator.

Curriculumul modular „*Sisteme de operare*” este un document normativ și obligatoriu pentru realizarea procesului de pregătire a tehnicienilor în învățământul profesional tehnic postsecundar, care vor elabora diverse aplicații în conformitate cu sarcinile de lucru.

Scopul studierii acestui modul constă în formarea competenței profesionale specifice privind dezvoltarea deprinderilor practice pentru înțelegerea modului de instalare, configurare, optimizare și întreținere a sistemelor de operare. De asemenea, modulul contribuie la formularea și la rezolvarea problemelor din domeniul sistemelor de operare.

Modulul în cauză poate fi studiat după însușirea în mod obligatoriu a următoarelor unități de curs:

- Informatica;
- G.01.O.001 Tehnologia informației.

II. Motivația, utilitatea modulului pentru dezvoltarea profesională

Studierea modulului „*Sisteme de operare*” va contribui la formarea și dezvoltarea de competențe profesionale ce corespund nivelului patru de calificare:

- cunoștințe factice, principii, procese și concepte generale în domeniul tehnologiei sistemelor de operare;
- abilități practice necesare pentru instalarea, configurarea și întreținerea sistemelor de operare;
- asumarea responsabilității pentru crearea unui mediu adecvat de muncă și remedierea situațiilor de risc.

Competențele formate și dezvoltate în cadrul acestui modul vor fi necesare pentru comunicarea și respectarea eticii profesionale în relațiile cu utilizatorii calculatoarelor personale. De asemenea, ele vor fi de un real folos în activitatea profesională a tehnicianului de software, în special, în proiectarea aplicațiilor de sistem ce folosesc intensiv serviciile oferite de sistemele de operare, precum și în ocupațiile legate de instalarea, configurarea și întreținerea sistemelor de operare pe calculatoarele personale utilizate în companii.

III. Competențele profesionale specifice modului

Elementul de bază al Curriculumului sunt competențele ce trebuie formate și dezvoltate în procesul de instruire profesională. Competențele profesionale specifice modului „Sisteme de operare” includ:

- CS1. Pregătirea echipamentelor necesare pentru instalarea unui sistem de operare;
- CS2. Instalarea sistemului de operare specific stațiilor de lucru;
- CS3. Configurarea sistemului de operare pentru lucru;
- CS4. Optimizarea și întreținerea sistemelor de operare;
- CS5. Instalarea și testarea aplicațiilor software frecvent utilizate;
- CS6. Instalarea și configurarea dispozitivelor periferice.

IV. Administrarea modului

Semestrul	Numărul de ore			Modalitatea de evaluare	Numărul de credite	
	Total	Contact direct				Lucrul individual
		Prelegeri	Practică/ laborator			
VI	60	10	20	30	Examen	2

V. Unitățile de învățare

Unități de competență	Unități de conținut	Abilități
1. Bazele sistemelor de operare		
UC1. Identificarea aspectelor fundamentale ale sistemelor de operare	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definiția sistemului de operare. 2. Destinația sistemelor de operare. 3. Clasificările sistemelor de operare. 4. Tipuri de sisteme de operare. 5. Funcțiile SO . 6. Interacțiunea sistemului de operare cu echipamentele sistemului de calcul. 	<ol style="list-style-type: none"> A1. Definierea noțiunilor sistemelor de operare A2. Clasificarea sistemelor de operare A3. Stabilirea tipurilor de sisteme de operare A4. Stabilirea parametrilor tehnici ai calculatorului personal. A5. Consultarea utilizatorului privind selectarea unui sistem de operare, conform specificului prelucrărilor preconizate. A6. Selectarea sistemului de operare.
2. Gestiunea proceselor și a memoriei		
UC2. Gestionarea proceselor și a memoriei	<ol style="list-style-type: none"> 7. Conceptul de proces. 8. Monoprogramare și multiprogramare. 9. Gestionarea timpului procesorului. 10. Planificarea proceselor. Operațiile cu procese. 11. Tipuri de memorie la un sistem de calcul. 12. Gestionarea memoriei. 13. Funcții pentru gestionarea memoriei. 14. Segmentarea. 15. Memoria virtuală. 16. Suport hardware pentru gestiunea memoriei. 	<ol style="list-style-type: none"> A7. Definierea conceptului de proces A8. Stabilirea de stare a procesului. A9. Stabilirea relațiilor dintre procese. A10. Definierea noțiunii de monoprogramare și multiprogramare. A11. Clasificarea memoriilor într-un sistem de calcul. A12. Distingerea tipurilor de memorie a unui sistem de calcul. A13. Distingerea funcțiilor pentru gestionarea memoriei A14. Destingerea noțiunii de segment. A15. Definierea noțiunii de memorie virtuală. A16. Clasificarea funcțiilor memoriei virtuale.

Unități de competență	Unități de conținut	Abilități
3. Sistemul de fișiere și sistemul de intrare/ieșire		
UC3. Implementarea sistemului de fișiere și a sistemului de I/E	<p>17. Conceptul de fișier.</p> <p>18. Interfața sistemului de fișiere: metode de acces, gruparea fișierelor în directori și organizarea acestora, operații cu fișiere.</p> <p>19. Implementarea sistemului de fișiere: variante de implementare și structuri de date utilizate.</p> <p>20. Sistemul de bază de intrare-ieșire (BIOS-ul). Noțiuni generale.</p> <p>21. Problematika sistemului de I/E.</p> <p>22. Modele de realizare a operațiilor de I/E.</p> <p>23. Cerințele sistemului de I/E.</p> <p>24. Implementarea sistemului de I/E.</p>	<p>A17. Definirea noțiunii de fișier</p> <p>A18. Distingerea interfeței sistemului de fișiere</p> <p>A19. Implementarea sistemului de fișiere</p> <p>A20. Stabilirea problemelor sistemului I/E</p> <p>A21. Identificarea cerințelor sistemului I/E</p> <p>A22. Monitorizarea implementării sistemului I/E</p>
4. Instalarea, configurarea și mentenanța sistemelor de operare		
UC4. Instalarea, configurarea, optimizarea și întreținerea sistemului de operare	<p>25. Lansarea programului de configurare a BIOS-ului, modificarea și salvarea setărilor.</p> <p>26. Partiționarea discului rigid. Partițiile primare și partițiile extinse. Discuri fizice și discuri logice.</p> <p>27. Procedurile-tip de instalare a sistemelor de operare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - instalare pe „curat”; - instalare de la un sistem de operare mai vechi; - instalarea mai multor sisteme de operare pe același calculator; - instalarea în mod automat; - instalarea la distanță. 	<p>A23. Configurarea BIOS-ului în vederea instalării sistemului de operare.</p> <p>A24. Crearea partițiilor primare, logice.</p> <p>A25. Alocarea, eliberarea, adăugarea de spațiu pentru partițiile deja existente.</p> <p>A26. Setarea sistemului de fișiere (FAT, NTFS) pentru partițiile în curs de creare.</p> <p>A27. Configurarea imaginilor de referință ale sistemului de operare.</p> <p>A28. Setarea configurărilor specifice țării.</p> <p>A29. Instalarea bazată pe imaginile de referință.</p> <p>A30. Crearea conturilor de utilizator.</p>

Unități de competență	Unități de conținut	Abilități
	<p>28. Managementul utilizatorilor. Domenii de securitate. Conturi de tip:</p> <ul style="list-style-type: none"> - administrator; - utilizator; - cu permisiuni speciale. <p>29. Drivere. Modalități de căutare a acestora/de instalare.</p> <p>30. Programe de monitorizare a performanțelor unui calculator personal.</p> <p>31. Configurarea suprafeței de lucru.</p> <p>32. Instrumentarul oferit de panoul de control:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Appearance and Personalization - Clock, Language and Region - Network and Internet - Programs - Security - System and Maintenance - User Accounts. <p>33. Unelte de optimizare a parametrilor tehnici ai sistemelor de operare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - unelte pentru sistem; - utilitarul de defragmentare a discului; - utilitarul de gestiune a fișierelor temporare. <p>34. Instrumente de diagnosticare.</p> <p>35. Proceduri-tip de creare a punctelor de restaurare.</p> <p>36. Proceduri-tip de creare a copiilor de siguranță.</p> <p>37. Proceduri-tip de restaurare a sistemelor de operare.</p>	<p>A31. Configurarea parametrilor de acces.</p> <p>A32. Instalarea programelor-pilot (driverelor).</p> <p>A33. Instalarea și configurarea echipamentelor periferice ale calculatorului.</p> <p>A34. Instalarea programelor opționale de sistem.</p> <p>A35. Setarea parametrilor monitoarelor.</p> <p>A36. Planificarea sarcinilor și a actualizărilor automate.</p> <p>A37. Monitorizarea proceselor de funcționare a sistemelor de operare.</p> <p>A38. Curățarea și defragmentarea discurilor magnetice.</p> <p>A39. Depistarea și înlăturarea eventualelor erori apărute în sistem.</p> <p>A40. Crearea punctelor de restaurare.</p> <p>A41. Crearea copiilor de siguranță.</p> <p>A42. Reamplasarea fișierelor de sistem.</p> <p>A43. Ștergerea fișierelor temporare.</p>

Unități de competență	Unități de conținut	Abilități
5. Managementul aplicațiilor		
UC5. Instalarea aplicațiilor frecvent utilizate	<p>38. Pachete de programe frecvent utilizate:</p> <ul style="list-style-type: none"> - programe de prelucrare grafică; - programe de procesare a textelor; - programe de calcul tabelar; - programe de elaborare a prezentărilor; - programe de gestionare a bazelor de date; - programe de prelucrare a informației multimedia; - programe particularizate. <p>39. Tipuri de licențe software:</p> <ul style="list-style-type: none"> - licențe de probă; - licențe educaționale; - licențe comerciale. <p>40. Proceduri-tip de lucru cu programele de gestionare a aplicațiilor frecvent utilizate:</p> <ul style="list-style-type: none"> - instalare; - dezinstalare; - administrare; - actualizare; - configurare. 	<p>A44. Căutarea în rețeaua Internet a programelor de aplicații frecvent utilizate.</p> <p>A45. Verificarea tipului de licență pentru produsul ce urmează a fi instalat.</p> <p>A46. Instalarea, dezinstalarea și reinstalarea programelor de aplicații frecvent utilizate.</p> <p>A47. Testarea funcționalității programelor de aplicații instalate.</p> <p>A48. Administrarea programelor de aplicații frecvent utilizate.</p> <p>A49. Actualizarea programelor de aplicații frecvent utilizate.</p> <p>A50. Configurarea programelor de aplicații frecvent utilizate.</p>

VI. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare

Nr. crt.	Unități de învățare	Numărul de ore			
		Total	Contact direct		Lucrul individual
			Prelegeri	Practică/ Seminar	
1.	Bazele sistemelor de operare	6	2	2	2
2.	Gestiunea proceselor și a memoriei	10	2	2	6
3.	Sistemul de fișiere și sistemul de intrare/ieșire	10	2	2	6
4.	Instalarea, configurarea și mentenanța sistemelor de operare	22	2	10	10
5.	Managementul aplicațiilor	12	2	4	6
	Total	60	10	20	30

VII. Studiu individual ghidat de profesor

Materii pentru studiul individual	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Termeni de realizare
1. Bazele sistemelor de operare			
Tipuri de sisteme de operare și destinația lor	Referat: Noțiuni generale ale SO. Caracteristicile ale sistemelor de operare	Comunicare	Săptămâna 2
2. Gestiunea proceselor și a memoriei			
Procese. Memorii. Segmentare.	Prezentare: Conceptul de proces. Gestionarea timpului procesorului. Planificarea proceselor. Operațiile cu procese.	Prezentarea PPT	Săptămâna 3
	Fișe Tipuri de memorie la un sistem de calcul. Gestionarea memoriei. Funcții pentru gestionarea memoriei.	Comunicare	Săptămâna 4
	Prezentare: Noțiuni generale de segmentare. Memorie virtuală.	Prezentarea PPT	Săptămâna 5

Materii pentru studiul individual	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Termeni de realizare
3. Sistemul de fișiere și sistemul de intrare/ieșire			
Fișiere	Referat: Conceptul de fișier. Interfața sistemului de fișiere: metode de acces, gruparea fișierelor în directori și organizarea acestora, operații cu fișiere.	Comunicare	Săptămâna 6
Sistemul de intrare-ieșire	Prezentare: Sistemul de bază de intrare-ieșire (BIOS-ul). Noțiuni generale.	Prezentarea PPT	Săptămâna 7
Problematika sistemului de I/E.	Referat: Problematika sistemului de I/E.	Comunicare	Săptămâna 8
4. Instalarea, configurarea și mentenanța sistemelor de operare			
4.1 Instalarea Windows-XP.	Prezentarea portofoliului (pașii de instalare a sistemelor, însoțiți de screen-uri)	Comunicare	Săptămâna 9
4.2 Instalarea Windows 7.			Săptămâna 10
4.3 Instalarea Windows 8.	Prezentarea portofoliului (pașii de instalare a sistemelor, însoțiți de screen-uri)	Comunicare	Săptămâna 11
4.4 Instalarea Windows 10			Săptămâna 12
4.5 Instalarea LINUX	Prezentarea portofoliului (pașii de instalare a sistemelor, însoțiți de screen-uri) Programe antivirus.	Comunicare	Săptămâna 13
4.6 Instalarea programelor antivirus			Săptămâna 14
5. Managementul aplicațiilor			
Instalarea aplicațiilor	Proiect: Licențe software	Prezentare produs	Săptămâna 15

VIII. Lucrările de laborator recomandate

Tematica lucrărilor de laborator va include:

1. Normele de protecție a muncii în laboratoarele TIC. Determinarea compatibilității calculatorului cu sistemul de operare propus spre instalare.
2. Configurarea Bios-ului în vederea instalării sistemelor de operare.
3. Pregătirea hard disk-ului pentru instalarea sistemului de operare.
4. Instalarea sistemelor de operare. Personalizarea mediului.
5. Instalarea driver-elor pentru buna funcționare a sistemului de operare.
6. Instalarea și configurarea componentelor hardware.
7. Restaurarea sistemelor de operare.
8. Configurarea și optimizarea sistemelor de operare.
9. Instalarea și dezinstalarea aplicațiilor.
10. Gestionarea programelor. Sistemul de securitate și administrare.

În activitățile de laborator, accentul se va pune pe îndeplinirea cu exactitate și la timp a sarcinilor de lucru. Realizarea sarcinilor în cadrul activităților de laborator va urmări nu numai dezvoltarea abilităților individuale, dar și a celor de lucru în echipă.

IX. Sugestii metodologice

Curriculumul la modulul „Sisteme de operare” are drept scop formarea și dezvoltarea competențelor profesionale ale elevilor din învățământul profesional tehnic postsecundar.

Strategiile, metodele și tehnicile utilizate în procesul de formare a competențelor se vor realiza în cadrul unor forme de organizare a acțiunii didactice. În procesul de instruire, componentele competenței se formează prin sarcini didactice cu caracter de problemă, prin adaptarea unei game de tehnici interactive care asigură o educație dinamică, formativă, motivațională, reflexivă și continuă.

Metodele recomandate pentru a fi utilizate în procesul de predare-învățare sunt:

Instruirea asistată de calculator este o metodă didactică care valorifică principiile de modelare și analiză cibernetică. Prin intermediul calculatorului se pune la dispoziția elevului un set de probleme, care necesită a fi analizate, completate sau elaborate. Utilizarea metodei va oferi posibilitatea de organizare a informației conform cerințelor programei adaptabile la capacitățile fiecărui elev; stimularea cognitivă a elevului prin secvențe didactice și întrebări ce vizează depistarea unor lacune, probleme, situații-problemă; rezolvarea sarcinilor didactice prezentate anterior prin reactivarea sau obținerea informațiilor necesare de la resursele informatice apelate prin intermediul calculatorului; realizarea unor sinteze recapitulative după parcurgerea unor teme, module de studiu, lecții; asigurarea unor exerciții suplimentare de stimulare a creativității elevului.

Problematizarea mai poate fi denumită și predare prin rezolvare de probleme sau predare productivă de probleme. Conform acestei metode instruitului este pus în fața unor dificultăți create în mod deliberat, și prin depășirea lor învață ceva nou. „Punctul forte” al metodei îl constituie situația-problemă. Din această cauză este necesar de a formula corect situația. Prin intermediul situației create, instruitul este cointeresat de a studia, analiza și a participa la rezolvarea problemei. Aplicarea acestei metode presupune parcurgerea a patru etape:

- *Formularea problemei* – este descrisă situația problemă, explicarea, după necesitate a diferitor puncte cheie, care ar permite instruitului să perceapă problema;
- *Studierea problemei* – se lucrează în mod independent, sunt reactualizate anumite resurse;
- *Determinarea soluției* – în cadrul acestei etape sunt pregătite resursele necesare, se descoperă mijloacele care duc la rezolvarea problemei și este analizat modul de aplicare a acestora în determinarea soluției;
- *Obținerea rezultatului final* – se analizează rezultatul obținut și formate anumite concluzii.

Algoritmizarea reprezintă o metodă de predare-învățare bazată pe utilizarea și valorificarea algoritmilor în procesul de instruire. Algoritmii de instruire se reprezintă sub forma unui grup de scheme, unui set de operații, iar prin parcurgerea lor într-o ordine bine stabilită duc la rezolvarea unui set de probleme caracteristice unei familii de situații. În rezultatul aplicării acestei metode se va oferi posibilitatea studentului de a elabora treptat propriile scheme, aplicabile în diferite circumstanțe didactice.

Metoda studiul de caz valorifică o situație reală care se analizează și se rezolvă. Avantajul metodei, constă în faptul că fiecare dintre elevi își va aduce aportul la analiza și rezolvarea problemei. În utilizarea acestei metode se conturează câteva etape:

- Selectarea și prezentarea cazului;
- Organizarea echipelor de lucru;
- Prelucrarea și conceptualizarea;
- Structurarea finală a studiului.

Instruirea prin proiecte reprezintă o modalitate de instruire/autoinstruire grație căreia elevii, dar mai ales elevii efectuează o cercetare orientată spre obiective practice și finalizată într-un produs ce poate fi un obiect, un aparat, o instalație, o culegere tematică, un album, o lucrare științifică etc.

X. Sugestii de evaluare a competențelor profesionale

Axarea procesului de învățare-predare-evaluare pe competențe presupune efectuarea evaluării pe parcursul întregului proces de instruire. Evaluarea continuă va fi structurată în evaluări formative și evaluări sumative (finale). Pornind de la caracterul aplicativ al disciplinei „Sisteme de operare”, evaluarea va viza mai mult aspectele ce țin de interpretarea creativă a informațiilor și capacitatea de a rezolva situațiile de problemă.

Activitățile de evaluare vor fi orientate spre motivarea elevilor și obținerea unui feedback continuu, fapt ce va permite corectarea operativă a procesului de învățare, stimularea autoevaluării și a evaluării reciproce, evidențierea succeselor, implementarea evaluării selective sau individuale. Pentru a eficientiza procesele de evaluare, înainte de a demara evaluările propriu-zise, cadrul didactic va aduce la cunoștința elevilor tematica lucrărilor, modul de evaluare (bareme/grile/criterii de notare) și condițiile de realizare a fiecărei evaluări.

În cazul modulului „Sisteme de operare”, un element inovator al evaluării este posibilitatea de utilizare a resurselor educaționale digitale, care includ teste ce pot fi administrate atât pe calculatoarele locale, cât și on-line.

Pentru a permite o individualizare a evaluării și o motivare suplimentară a elevilor, sarcinile de evaluare formativă vor fi ierarhizate pe grade de dificultate.

Metodele folosite pentru evaluarea continuă presupun chestionarea orală sau scrisă, studiile de caz, lucrările practice, proiectele, testările interactive asistate de calculator. În procesul evaluărilor continue se va da atât o apreciere obiectivă a cunoștințelor și competențelor elevilor, cât și a progreselor înregistrate de aceștia.

Evaluarea sumativă se va efectua la sfârșitul fiecărui semestru și an școlar. Instrumentele de evaluare sumativă vor include itemi de tip problemă pentru rezolvarea la calculator, testelor asistate de calculator, lucrării scrise, probe și lucrări practice.

Pentru desfășurarea evaluărilor asistate de calculator, se recomandă utilizarea instrumentarului de testare, elaborat de către marii producători de calculatoare, de echipamente de rețea și produse-program.

XI. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studii

Cerințe față de sălile de curs	
Pentru orele de laborator	<ul style="list-style-type: none"> • Laborator de informatică care asigură fiecărui elev un calculator; • Tablă interactivă.
Cerințe tehnice	
Parametri tehnici minimi ale calculatorului	Procesor: 2 GHz Memorie operativă: 4 GB Unitate de stocare: 320 GB Afișaj și grafică: size: 22”, resolution: 1366x768 Network: Ethernet, 100 Mb
Software	<ul style="list-style-type: none"> • Sisteme de operare; • Imagini de disc cu sisteme de operare ISO, MDF/MDS, DMG etc.
Consumabile:	<ul style="list-style-type: none"> • Discuri optice CD, DVD; • Stick-uri USB.

XII. Resursele didactice recomandate elevilor

Nr. crt.	Denumirea resursei	Locul în care poate fi consultată/ accesată/ procurată resursa
1.	Covalenco I., <i>Bazele informaticii aplicate</i> , Chișinău, 2015	Biblioteca CEEE
2.	Cristian Vidrașcu, <i>Sisteme de operare</i> , Editura Polirom, Iași, 2006;	Biblioteca CEEE
3.	E. Cerceș, M. Șerban, <i>PC pas cu pas</i> , POLIROM, București, 2001;	http://catalog.bnrm.md
4.	Miclea I., H. Valcan, <i>Noțiuni de sisteme de operare și rețele de calculatoare.</i> , Constanța, 2008	http://catalog.bnrm.md
5.	Rotar D., <i>Sisteme de operare.</i> , Bacău: Alma Mater, 2007	http://catalog.bnrm.md
6.	<i>Utilizare Windows 95. Ediție specială.</i> , București: Teora, 1997	Biblioteca CEEE
7.	IT Essential: PC Hardware and software. Cisco	www.netacad.com
8.	Vionelia Ștefu și Seica Ladislau, <i>Sisteme de operare și programe specifice. Partea I</i>	http://cndiptfsetic.tvet.ro
9.	Costică Gafișescu, <i>Descrierea sistemului de operare Windows</i>	www.cursuri.flexform.ro