



Ministerul Educației, Culturii
și Cercetării al Republicii Moldova

ORDIN

24.09.2020 nr. 1028

mun. Chișinău

Cu privire la aprobarea Curriculumului modular
pentru programe de formare profesională tehnică secundară

În temeiul art. 64 pct. (2) din Codul educației al Republicii Moldova nr. 152 din 17 iulie 2014 (Monitorul Oficial al Republicii Moldova, 2014, nr. 319-324, art. 634), în conformitate cu prevederile ordinului nr. 1128/2015 cu privire la aprobarea deciziei Consiliului Național pentru Curriculum din 19 noiembrie 2015,

ORDON:

1. A aproba, în acord cu Standardul de calificare, curriculumul modular în învățământul profesional tehnic secundar, după cum urmează:

1.1 la meseria **Butar**, cod 721004, domeniul de formare profesională *Prelucrarea alimentelor*, termen de studii 2 ani;

1.2 la meseria **Cofetar**, cod 721008, domeniul de formare profesională *Prelucrarea alimentelor*, termen de studii 2 ani.

2. A aproba curriculumul modular în învățământul profesional tehnic secundar, după cum urmează:

2.1 la meseria **Tâmplar**, cod 732037, domeniul de formare profesională *Construcții și inginerie civilă*, termen de studii 2 ani;

2.2 la meseria **Operator introducere, validare și prelucrare date**, cod 714025, domeniul de formare profesională *Electronică și automată*, termen de studii 2 ani.

3. Curricula aprobate prin prezentul ordin sunt obligatorii pentru programele de formare profesională tehnică secundară, începând cu promoția înmatriculată în anul de studii 2020-2021.

4. Autorii de Curricula vor oferi suportul informațional necesar instituțiilor de învățământ profesional tehnic în vederea diseminării și implementării curriculumului aprobat.

5. Direcția învățământ profesional tehnic (dl Silviu Gîncu, șef) va monitoriza procesul de implementare a ordinului.

6. Controlul asupra executării prezentului ordin se atribuie doamnei Natalia GRÎU, Secretar de stat.

Minstru
Igor ȘAROV



Ministerul Educației, Culturii și Cercetării al Republicii Moldova
Centrul de excelență în informatică și tehnologii informaționale

„Aprobat”
prin ordinul Ministrului Educației, Culturii
și Cercetării al Republicii Moldova

nr. 1028

din "

24.09.2020

Ministru

Igor ȘAROV



Curriculumul modular
pentru pregătirea profesională

Calificarea: **Operator introducere, validare și prelucrare date**

Codul meseriei: 714025

Domeniul de formare profesională: **Electronică și automatică**

Durata studiilor: 2 ani



Curriculumul a fost elaborat în cadrul I.P.Centrul de Excelență în Informatică și Tehnologii Informaționale

Aprobat de:

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

Director
Violeta Zavadschi
08 " septembrie 2020

Grupul de lucru:

Gîncu Silviu, doctor în pedagogie, profesor la discipline de informatică, grad didactic superior, șef, Direcția Învățământ profesional tehnic, Ministerul Educației, Culturii și Cercetării.

Jumbei Olga, profesor la discipline de informatică, gradul didactic întâi, Centrul de Excelență în Informatică și Tehnologii Informaționale.

Țurcanu Violeta, profesor la discipline de specialitate, maestru-instructor, gradul didactic întâi, Școala Profesională nr.6, or. Chișinău.

Dragan Iana, profesor la discipline de specialitate, maestru-instructor, gradul didactic întâi, Școala Profesională nr.5, mun. Bălți

Gangan Elena, profesor la discipline de specialitate, maestru-instructor, gradul didactic întâi, Școala Profesională nr.5, mun. Bălți

Gherman Vasili, profesor la discipline de specialitate, maestru-instructor, gradul didactic doi, Școala Profesională nr.5, mun. Bălți

Asaulenco Maxim, profesor la discipline de specialitate, maestru-instructor, gradul didactic doi, Școala Profesională nr.5, mun. Bălți

Smerea Irina, profesor la discipline de specialitate, maestru-instructor, gradul didactic doi, Școala Profesională nr.5, mun. Bălți

Recenzenți:

Petic Mircea, doctor în informatică, conferențiar cercetător, secretar științific la Institutul de matematică și Informatică „Vladimir Andrunachievici”

Țurcanu Iulii, director ”DTI-Expert” SRL, or.Chișinău

RECENZIE

la Curriculum modular pentru pregătirea profesională

Calificarea: **Operator pentru introducerea, prelucrarea și validarea datelor**

Codul meseriei: **714025** Domeniul ocupațional: **Electronică și automatică**

Atât investitorii străini cât și angajatorii din Republica Moldova se plâng de lipsa forței de muncă calificată. Aceasta se datorează nivelului înalt de migrație și parțial din cauza sistemului actual de învățământ și formare profesională, care nu reușește să asigure cererea pe piața muncii. În prezent, există un decalaj între așteptările pieței muncii și competențele forței de muncă.

În conformitate cu necesitățile și cerințele pieței forței de muncă, nevoile societății, obiectivele și sarcinile întregului sistem de educație și formare profesională, documentele strategice în domeniul educației, procesul de reformă în domeniul educației în general și a educației profesional-tehnice în special trece printr-o perioadă de intensificare și preconizează schimbări de anvergură. Aceste schimbări vizează aspecte definitorii cum ar fi: repere conceptuale, configurația sistemului, particularitățile procesului și rezultatele scontate.

Educația și piața muncii sunt considerate ca două subsisteme a societății, care sunt conectate și interacționează în mod constant. Aceste două subsisteme (piața muncii și sistemul educațional) pot interacționa și comunica prin intermediul standardelor. Piața muncii formulează cerințele angajatorilor prin standarde ocupaționale, iar sistemul educațional răspunde prin oferirea de instruire adecvată, conform curriculumului, ce are la bază cerințele calificării profesionale.

Noua legislație în domeniul educației, Codul educației, a creat baza normativă pentru aceste schimbări. Declarând educația ca și prioritate națională, prevederile legislative confirmă esența dezideratului: o viață de calitate este o urmare firească a unei educații și formări profesionale de calitate.

Elaborarea prezentului curriculum modular al meseriei - Operator pentru introducerea, validarea și prelucrarea datelor, cu indicarea clară a finalităților de învățare (competențelor) și conținuturilor de studiu, crează condiții pentru uniformizarea contextului de formare profesională, pentru a pretinde spre o sporire a calității formării profesionale prin implicarea potențialului uman, al sistemului logistic și condițiilor material-tehnice de formare profesională. Prevederile curriculare corespund în esență cerințelor, care asigură formarea profesională în domeniul tehnologiilor informaționale la nivelul calificării profesionale pretinse. Curriculumul meseriei asigură posibilitățile de manifestare a școlii, ca centru de formare profesională, cu bunele tradiții și cu particularitățile de manifestare în sistem.

Operatorul pentru introducerea, validare și prelucrare date, nivelul 3 ISCED, are atribuții referitoare la introducerea pe suport electronic a datelor necesare prelucrărilor electronice. În acest scop, el efectuează o serie de activități importante pentru susținerea procesului de prelucrare electronică a datelor din care se pot menționa:

- introduce și validează, date pe suport electronic
- gestionează suporturi electronice de date
- asigură conformitatea datelor introduse cu documentele primare

- salvează periodic datelor introduce
- restaurează la nevoie datele salvate
- recuperează informații pentru utilizatori, la cererea acestora
- păstrează copiile de siguranță ale datelor salvate pe suport electronic.

Procesul de lucru în cazul acestei calificări este corespunzător activităților pe care le desfășoară și care sunt descrise în cadrul competențelor specifice ocupației. Principalele funcții îndeplinite sunt următoarele:

- Gestionarea suporturilor/ dispozitivelor de stocare a datelor/ documentelor
- Organizarea activității proprii
- Utilizarea echipamentelor periferice
- Asigurarea securității datelor/documentelor
- Introducerea și validarea datelor
- Prelucrarea datelor
- Transpunerea datelor pe suport.

Ocupația implică capabilități de comunicare eficientă cu beneficiarii, analiștii, programatorii, ceilalți specialiști IT, precum și cu persoanele din structurile ierarhice de conducere ale organizației. De asemenea, trebuie respectate atât standardele de protecție a mediului și de securitate și sănătate în muncă a normelor generale de protecția muncii, precum și aplicarea procedurilor de calitate, necesare pentru îndeplinirea cu succes a activităților.

Modernizarea învățământului profesional tehnic, într-o concepție actuală, are scopul de a dezvolta un echilibru între pregătirea generală și cea profesională, punând accent pe aplicabilitatea pregătirii generale în raport cu formarea competențelor profesionale. Ținând cont de faptul, că astăzi întreaga societate, inclusiv și piața muncii, suportă schimbări rapide, este nevoie ca formarea profesională în învățământul profesional tehnic să asigure o flexibilitate academică, prin oferirea unei instruiți modulare.

Curriculum modular pentru pregătirea profesională - *Operator pentru introducerea, validarea și prelucrarea datelor* include 9 module, care asigură procesul de instruire teoretică și practică a elevului, și anume:

1. Instalarea și configurarea produselor-program
2. Întreținerea produselor-program
3. Prelucrarea informației textuale și numerice
4. Utilizarea echipamentelor de birotică
5. Utilizarea bazelor de date
6. Sisteme de prelucrare grafică și multimedia
7. Tehnologii de comunicare digital
8. Crearea și prelucrarea documentelor web
9. Remedierea riscului informatic

Pentru fiecare modul sunt elaborate Competențe, Abilități, Cunoștințe pe care trebuie să le posede elevul. Pentru fiecare Modul sunt repartizate numărul de ore la instruirea teoretică și instruirea practică. Curriculum elaborat include Sugestii metodologice, Sugestii de evaluare și Resurse necesare pentru desfășurarea procesului de studiu.

În contextul prevederilor conceptuale, în prezentul Curriculumul Învățământului profesional tehnic este orientat spre formarea abilităților personale și sistemului de atitudini și valori, abilități de comunicare și de calcul, de alfabetizare tehnologică, abilităților de angajare, un sistem de competențe profesionale, cerințelor necesare pentru proiectarea carierei profesionale și a tendinței de învățare pe parcursul vieții.

Implementarea conținuturilor de predare-învățare-evaluare utilizând platforma Cisco Networking Academy sunt actuale și strict necesare pe piața muncii.

Astfel, curriculumul este elaborat conform cerințelor în vigoare, la un nivel avansat, formulat în termeni de finalități de învățare, care includ competențele cheie, precum și competențele profesionale, descrise în calificarea profesională, care reflectă toate prevederile Cadrului Național al Calificărilor, se propun diferite combinații de sarcini, atribuții sau competențe, grupându-le în unități didactice, urmărind logica procesului de formare profesională.

Consider Curriculumul modular elaborat în conformitate cu cerințele actuale de pregătire profesională a meseriașilor și îl recomand spre aprobare.

Recenzent

ȚURCANU Iulii, director SRL "DTI-Expert

28 august 2020



Recenzie

la Curriculum modular (componenta de instruire profesională) la meseria 714025 "Operator pentru introducerea, prelucrarea și validarea datelor".

Schimbările rapide ce au loc în domeniul tehnologiei informației și comunicațiilor impun actualizarea documentelor curriculare la meseriile și specialitățile respective, inclusiv și la meseria „Operator pentru introducerea, prelucrarea și validarea datelor”, nivelul 3 ISCED. Ținând cont de faptul că un document similar a fost aprobat cu mulți ani în urmă, elaborarea unui nou curriculum devine o necesitate stringentă.

Curriculumul supus recenzării a fost elaborat de un grup de autori ce au o bogată experiență atât în pregătirea muncitorilor calificați în domeniul tehnologiei informațiilor și comunicațiilor, cât și în dezvoltarea curriculară din cadrul învățământului profesional tehnic. Mai mult ca atât, o parte semnificativă din grupul de lucru ce a elaborat curriculumul dețin certificate corporative, emise de companiile cu renume în domeniul tehnologiilor informației și comunicațiilor, fapt ce asigură o orientare a documentului curricular elaborat spre ultimele realizări ale științei și tehnicii și necesitățile curente și de perspectivă ale pieței muncii.

Structura curriculumului supus recenzării corespunde celei recomandate Cadrului de referință al Curriculumului pentru învățământul profesional tehnic, aprobat prin Ordinul Ministerului 1128/2015 și include următoarele compartimente:

- Preliminarii.
- Motivația, utilitatea curriculum-ului pentru dezvoltarea profesională.
- Competențele profesionale specific.
- Module de instruire.
- Sugestii metodologice.
- Sugestii de evaluare a competențelor profesionale.
- Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studii.
- Referințe bibliografice.

Fiecare din aceste compartimente conține toate prevederile Cadrului de referință menționat și respectă în deplină măsură cerințele înaintate față de documentele curriculare din învățământul profesional tehnic.

Competențele profesionale specifice, formulate de autori, reflectă în totalitate cerințele formulate în standardul ocupațional și standardul de calificare, nivelul 3 al Cadrului Național al Calificărilor din Republica Moldova (CNCRM). În comparație cu versiunea precedentă a curriculumului pentru meseria în cauză, aceste competențe sunt racordate și la cerințele înaintate de marile companii internaționale față de calificarea muncitorilor ce activează în domeniul calculatoarelor și rețelelor de calculatoare și includ:

- Respectarea normelor de protecție a muncii și utilizarea instrumentelor de depanare a calculatoarelor personale și a rețelelor de calculatoare.
- Instalarea, configurarea și utilizarea produselor program.
- Prelucrarea informației textuale și numerice.
- Utilizarea bazelor de date.
- Sisteme de prelucrare grafică și multimedia.
- Tehnologii de comunicare digitală.
- Crearea și prelucrare documentelor web.
- Utilizarea echipamentelor de birotică.
- Securizarea informatică și echipamente de securizare.

- Crearea unui mediu adecvat de muncă și remedierea situațiilor de risc

Vom menționa, în special, ultimele trei competențe profesionale specifice, referitoare la rețele de calculatoare și securitatea informațională a acestora, care sunt cerute tot mai frecvent de angajatorii din domeniul tehnologiei informațiilor și comunicațiilor.

O analiză atentă a modulelor de instruire incluse în curriculumul supus recenzării demonstrează faptul că autorii au reușit să integreze într-un mod logic în unitățile de competență atât a unităților de conținut – cunoștințele pe care trebuie să le însușească elevul, cât și abilitățile ce trebuie formate și dezvoltate în procesul de formare profesională.

Unitățile de competență din componența tuturor modulelor sunt formulate în corespundere cu taxonomiile recomandate de Cadrul de referință al Curriculumului pentru învățământul profesional tehnic: Bloom-Anderson pentru competențele cognitive și Dave Simpson pentru cele funcționale acționare. În scopul formării sistemului de valori și atitudini, cerute de Codul Educației, standardul ocupațional și standardul de calificare de nivelul 3 al CNCRM, autorii curriculumului au prevăzut și unități de competență, bazate pe taxonomia lui Krathwohl.

Un merit incontestabil al curriculumului constă în fundamentarea metodologiilor de predare-învățare-evaluare pe utilizarea pe scară largă a instruirii asistate de calculator, fie în regim cu prezență, la distanță sau mixt. Această abordare permite realizarea învățării prin acțiune, care, după cum se știe, este una foarte eficientă, în special, în cazul învățământului profesional tehnic, nivelul 3 ISCED.

Sugestiile metodologice și sugestiile de evaluare a nivelului de stăpânire de către elevi a competențelor profesionale se bazează pe ultimele realizări ale științelor educației, pe practică națională și internațională, specifică învățământului profesional tehnic și, în opinia recenzentului, vor contribui într-o măsură decisivă la eficientizarea activităților didactice și orientarea lor spre necesitățile pieței muncii și celor de dezvoltare și afirmare personală și profesională a viitorilor absolvenți.

Concluzie: În ansamblu, Curriculum modular (componenta de instruire profesională) la meseria codul: 714025 „Operator pentru introducerea, prelucrarea și validarea datelor” corespunde cerințelor în vigoare înaintate față de acest gen de documente curriculare, asigură orientarea procesului de formare profesională către necesitățile pieței muncii și celor de dezvoltare personală a formabililor. Se recomandă ca curriculumul respectiv să fie aprobat de către Ministerul Educației, Culturii și Cercetării și să fie pus în aplicare începând cu noul an de studii.

Recenzent,
Mircea Petic,

Doctor în informatică, conferențiar cercetător,

Secretar științific la Institutul de Matematică și Informatică „Vladimir Andrunachievici”

26 august 2020



Cuprins

I. Preliminarii	2
II. Motivația, utilitatea curriculumului	3
IV. Administrarea curriculumului modular	5
V. Module de instruire	6
Modulul 1. Instalarea și configurarea produselor-program	6
Modulul 2. Întreținerea produselor-program	17
Modulul 3. Prelucrarea informației textuale și numerice	25
Modulul 4. Utilizarea echipamentelor de birotică	35
Modulul 5. Utilizarea bazelor de date	41
Modulul 6. Sisteme de prelucrare grafică și multimedia	48
Modulul 7. Tehnologii de comunicare digitală	60
Modulul 8. Crearea și prelucrarea documentelor web	70
Modulul 9. Remedierea riscului informatic	79
VI. Specificații metodologice	88
VII. Sugestii de evaluare	89
VIII. Resurse necesare pentru desfășurarea procesului de studii	91
IX. Referințe bibliografice	93

I. Preliminarii

Curriculumul modular, la componenta de instruire profesională, pentru meseria *Operator introducere, validare și prelucrare date* este un document normativ și obligatoriu pentru realizarea procesului de pregătire a muncitorilor calificați, în învățământul profesional tehnic secundar.

Fiind elaborat în conformitate cu prevederile Codului Educației al Republicii Moldova, Strategiei “Educația 2020”, Strategiei naționale de dezvoltare “Moldova 2020”, Strategiei naționale de dezvoltare a societății informaționale “Moldova Digitală 2020”. Curriculum de față reprezintă un document reglator, care prezintă într-un mod unitar demersurile conceptuale, teleologice, de conținut și metodologice, accentul fiind pus pe sistemul de competențe.

Curriculum modular fundamentează și ghidează activitatea cadrului didactic, facilitează abordarea creativă a demersurilor de proiectare didactică de lungă și scurtă durată, dar și de realizare propriu-zisă a procesului de predare-învățare-evaluare.

La elaborarea Curriculumului s-a ținut cont de tendințele globale de dezvoltare a sectorului TI, importanța acestuia pentru creșterea competitivității economice a Republicii Moldova, astfel ca elevii, viitori angajați în domeniul IT, să dețină competențele și abilitățile relevante pieții muncii. Componenta de instruire profesională prezentată și valorificată în plan pedagogic în acest curriculumul, are un rol important în dezvoltarea personalității elevilor, în formarea și dezvoltarea atât a competențelor profesionale, cât și a competențelor necesare pentru învățarea pe tot parcursul vieții, în integrarea într-o societate bazată pe cunoaștere.

Curriculumul modular, la componenta de instruire profesională are drept scop principal dezvoltarea competențelor de introducere, prelucrare, validare a datelor, precum și utilizare a mijloacelor de comunicații digitale și a produselor-program frecvent utilizate pentru păstrarea, transmiterea și prelucrarea datelor, inclusiv securizarea informației. Precum și gestionarea suporturilor/ dispozitivelor de stocare a datelor/ documentelor, organizarea activității proprii, utilizarea echipamentelor periferice, asigurarea securității datelor/documentelor, introducerea și validarea datelor, prelucrarea datelor, transpunerea datelor pe suporturi de memorie.

Funcțiile de bază ale Curriculumului sunt:

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

Pentru realizarea în volum deplin a acestor funcții, la elaborarea Curriculumului au fost luați în considerare următorii factori:

- necesitatea sporirii gradului de relevanță a studiilor pentru încadrarea profesională ulterioară;
- existența unei bogate experiențe internaționale și a unei anumite experiențe naționale de elaborare a curricula modulare pentru învățământul profesional tehnic secundar;
- necesitatea axării procesului de instruire profesională pe formarea și dezvoltarea de competențe.

Beneficiarii acestui Curriculum sunt:

- profesorii și maiștrii instructori din instituțiile de învățământ profesional tehnic secundar;

- autorii de manuale și de ghiduri metodologice;
- elevii care își fac studiile la meseria în cauză;
- membrii comisiilor pentru examenele de calificare;
- membrii comisiilor de identificare, evaluare și recunoaștere a rezultatelor învățării, dobândite în contexte nonformale și informale.

II. Motivația, utilitatea curriculumului

Rolul Curriculumul modular în dezvoltarea profesională a viitorului specialist constă în formarea competențelor și abilităților necesare pentru îndeplinirea sarcinilor de lucru aferente calificării. Curriculumul modular a integrat frumos tehnologiile avansate cu componenta aplicativă a competenței profesionale, punând la dispoziția cadrului didactic un șir de subiecte, soluții și indicații pentru utilizarea avansată a tehnologiilor informaționale în domeniul legat de viitoarea activitate profesională a elevului. Pentru desfășurarea activității la clasa de elevi, cadrele didactice vor integra în activitatea didactică, eficient unitățile de învățare din cadrul curriculumului astfel încât finalitățile de studii să fie în corespundere cu meseria *Operator introducere, validare și prelucrare date*. Pentru desfășurarea lecțiilor teoretice și a celor practice, de laborator recomandăm cu încredere utilizarea lecțiilor electronice interactive realizate de către compania Cisco Systems, dar și produselor software (simulatoare rețelistice) recomandate de către Cisco în programul NetAcad (Academia CISCO).

Astfel, profesorii și maiștrii care predau la această meserie, fiind instruiți și certificați pentru a preda cursul IT Essentials sau alte cursuri oferite de programul Cisco Networking Academy au oportunitatea de a utiliza conținuturile de predare-învățare-evaluare, aferente procesului de instruire direct de pe platforma www.netacad.com. Totodată, datorită acestei oportunități și elevii pot fi înrolați pe platformă pentru studiu, după care în baza cunoștințelor acumulate inclusiv după parcurgerea integrată a acestui curriculum și în baza promovării unui examen de certificare internațional pot obține certificarea CompTIA A+. A+ este cea mai recentă versiune cu conținut extins pe anumite părți ale rolului de suport IT, inclusiv extinderea subiectelor de securitate de bază și o abordare diferită pentru definirea competenței în procedurile operaționale, certificare care ajută la dezvoltarea rezolvărilor de probleme dovedite pentru lumea digitală de astăzi.

Curriculumul modular propune un model de studiu integrat, bazat pe utilizarea manualelor electronice și a echipamentelor dedicate de laborator, care contribuie la formarea la elevi a unei concepții unitare despre tehnologiile informaționale, validarea, prelucrarea și securitatea datelor. Astfel, acest Curriculumului fiind orientat spre asigurarea calificării profesionale de nivelul trei (ISCED 3), care presupune că operatorul introducere, validare și prelucrare date își desfășoară activitatea într-un mediu în continuă evoluție. Specialistul se implică sub îndrumare în procesul de îndeplinire a sarcinilor cu caracter tehnic, utile în activitatea de întreținere a produselor-program, prelucrare a informației textuale și numerice, utilizare a bazelor de date, creare a și prelucrare a documentelor web, precum și securizare a sistemelor informaționale și a datelor.

În ansamblu, Curriculumul modular la meseria *Operator introducere, validare și prelucrare date*, componenta de instruire profesională este conceput în așa mod încât să ofere profesorilor și maiștrilor instructori din instituțiile de învățământ profesional tehnic secundar posibilitatea de a-și elabora strategii proprii de proiectare și organizare a demersului educational centrat pe cel ce învață, în vederea formării la elevi a competențelor, valorilor și atitudinilor ce

corespund necesităților curente și de perspectivă ale pieței muncii și ale unei societăți aflate în permanentă schimbare.

III. COMPETENȚE PROFESIONALE

Categoriile de competențe. Elementul de bază al Curriculumului sînt competențele ce trebuie formate și dezvoltate în procesul de instruire profesională. Competențele din Curriculum sunt clasificate în următoarele categorii:

Competențe-cheie – reprezintă un ansamblu multifuncțional, transferabil de cunoștințe, abilități și atitudini de care au nevoie toți membrii societății pentru împlinire și dezvoltare profesională, incluziune socială și găsirea unui loc de muncă.

Competențe profesionale generale (transferabile) – reprezintă un sistem de cunoștințe, deprinderi practice și atitudini relevante unei arii ocupaționale, fiind transferabile de la o meserie la alta în cadrul aceluiași domeniu.

Competențe profesionale specifice – reprezintă un sistem de cunoștințe, deprinderi practice și atitudini corespunzătoare unei ocupații/meserii, necesare pentru realizarea unui grup de sarcini de lucru la nivelul așteptărilor angajatorului, fiind aplicabile în diverse contexte de muncă. Fiecărei competențe specifice îi corespunde un modul de instruire.

Competențele profesionale generale și specifice meseriei au fost stabilite în baza Clasificatorului ocupațiilor și sînt exprimate prin formulări complexe de cunoștințe, capacități și atitudini care urmează să fie mobilizate pentru rezolvarea diverselor situații de problemă, simulate sau autentice, inclusiv din viitoarea activitate profesională.

Competențele profesionale de bază – reprezintă un sistem de cunoștințe, deprinderi practice și atitudini necesare pentru realizarea unei sarcini distincte de lucru. Fiecărei competențe de bază îi corespunde o unitate de învățare.

Competențele-cheie. Sistemul educațional din Republica Moldova are drept scop formarea și performarea următoarelor competențe-cheie (C):

- C1. Competențe de comunicare în limba română
- C2. Competențe de comunicare în limba maternă
- C3. Competențe de comunicare în limbi străine
- C4. Competențe în matematică, științe și tehnologie
- C5. Competențe digitale
- C6. Competența de a învăța să înveți
- C7. Competențe sociale și civice
- C8. Competențe antreprenoriale și spirit de inițiativă
- C9. Competențe de exprimare culturală și de conștientizare a valorilor culturale.

Competențele profesionale generale. Competențele generale (CG) stabilite pentru domeniul tehnologiei informației și comunicațiilor, nivelul trei de calificare, sunt:

- CG1. Aplicarea normelor de securitate și sănătate în muncă
- CG2. Gestionarea eficientă a resurselor
- CG3. Întreținerea instrumentelor și a utilajelor
- CG4. Analiza și interpretarea desenelor tehnice
- CG5. Organizarea rațională a locului de lucru
- CG6. Aplicarea normelor de protecție a mediului ambiant
- CG7. Evaluarea calității produsului
- CG8. Evaluarea calității serviciilor prestate
- CG9. Aplicarea corectă a normelor de protecție a mediului

CG10. Comunicarea adecvată și comportament profesional avizat în relațiile cu utilizatorii.

Competențele profesionale specifice. Curriculumul modular la meseria *Operator pentru suportul tehnic al calculatoarelor* contribuie la formarea competențelor specifice (CS) stabilite:

CS1. Instalarea și configurarea produselor-program.

CS2. Mentenanța produselor-program.

CS3. Prelucrarea informației textuale și numerice.

CS4. Gestiunea resurselor de birotică

CS5. Manipularea informației din baza de date.

CS6. Prelucrarea produselor grafice și multimedia.

CS7. Utilizarea tehnologiilor de transmitere a datelor.

CS8. Crearea și prelucrarea documentelor web.

CS9. Securizarea sistemelor informaționale și a datelor.

CS10. Organizarea propriilor activități și respectarea prevederilor normativ-juridice și etice privind lucrul cu tehnologia informației și comunicațiilor.

IV. Administrarea curriculumului modular

Curriculumul include nouă module. Repartizarea orientativă a orelor pe module și tipuri de instruire este prezentată în tabelul de mai jos:

Nr.	Denumirea modulului	Nr. de ore		
		Instruire teoretică	Instruire practică	Total
1.	Instalarea și configurarea produselor-program	120	60	180
2.	Întreținerea produselor-program	72	36	108
3.	Prelucrarea informației textuale și numerice	144	72	216
4.	Utilizarea echipamentelor de birotică	48	24	72
Total anul I		384	192	576
5.	Utilizarea bazelor de date	96	96	192
6.	Sisteme de prelucrare grafică și multimedia	72	72	144
7.	Tehnologii de comunicare digitală	24	24	48
8.	Crearea și prelucrarea documentelor web	108	36	144
9.	Remedierea riscului informatic	36	12	48
Total anul II		336	240	576
Total anul I+II		720	432	1152

V. Module de instruire

Modulul 1. Instalarea și configurarea produselor-program

Scopul modulului: Formarea competențelor privind dezvoltarea deprinderilor practice privind instalarea, configurarea sistemelor de operare, utilizarea serviciilor de stocare a datelor în rețea, precum și gestionarea suporturilor de stocare a datelor, administrarea sistemelor de operare. Acest modul vizează dobândirea de competențe necesare pentru activitatea în domeniul de formare profesională și constituie fundamentul pentru formarea competențelor profesionale specifice, proiectate în unitățile de învățare prezentate mai jos.

1.1. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare

Nr. crt.	Unități de învățare	Nr. de ore		
		Instruire teoretică	Instruire practică	Total
1.	Produse-program de virtualizare	8	4	12
2.	Servicii de stocare a datelor în rețea	4	2	6
3.	Cerințele sistemelor de operare moderne	4	2	6
4.	Managementul suporturilor de stocare a datelor	8	4	12
5.	Instalarea sistemelor de operare tip Windows	24	12	36
6.	Configurarea sistemelor de operare tip Windows	24	12	36
7.	Administrarea sistemelor de operare tip Windows	12	6	18
8.	Sisteme de operare pentru dispozitive mobile	12	6	18
9.	Instalarea sistemului de operare tip Linux	24	12	36
Total		120	60	180

1.2. Unitățile de învățare

Unități de competență	Unități de conținut	Abilități
Produse-program de virtualizare		
UC1. Instalarea mașinii virtuale în calculator.	1. Tipuri de virtualizare: – Virtualizare server-side; – Virtualizare client-side. 2. Cerințe tehnice ale mașinii virtuale.	A1. Identifică și descrie tipurile de virtualizare. A2. Identifică cerințele tehnice ale mașinii virtuale.

	3. Instalarea produselor program de virtualizare în calculator. 4. Configurarea mașinii virtuale.	A3. Instalează produse-program de virtualizare. A4. Configurează mașina virtuală.
<i>Servicii de stocare a datelor în rețea</i>		
UC2. Utilizarea serviciilor de stocare a datelor în rețea.	1. Modele de servicii de stocare a datelor în rețea: – SaaS; – Paas; – Iaas. 2. Furnizori de servicii de stocare a datelor în rețea.	A5. Identifică serviciile de stocare a datelor în rețea. A6. Selectează modelul de stocare a datelor în rețea conform cerințelor tehnice. A7. Identifică furnizorii de servicii de stocare a datelor în rețea.
<i>Cerințele sistemelor de operare moderne</i>		
UC3. Clasificarea sistemelor de operare conform structurii sistemului de calcul.	1. Destinația sistemelor de operare și a produselor program. 2. Structura sistemului de operare. 3. Clasificarea sistemelor de operare. 4. Cerințe sistemului de operare față de componentele sistemului de calcul. 5. Criteriile de compatibilitate a echipamentelor sistemului de calcul și componentele sistemelor de operare. 6. Licențele și mărcile comerciale ale produselor program.	A8. Identifică necesitățile principale categorii de utilizatori ale calculatoarelor personale și ale rețelelor locale de calculatoare. A9. Determină cerințele minime față de echipamente și a compatibilității cu sistemul de operare. A10. Oferă consultanță utilizatorului privind selectarea unui sistem de operare, conform specificului prelucrărilor preconizate. A11. Identifică criteriile de compatibilitate între echipamente sistemului de calcul și componentele sistemelor de operare.
<i>Managementul suporturilor de stocare a datelor</i>		
UC4. Gestionarea suporturilor de stocare a datelor.	1. Organizarea fizică a datelor pe suportul de stocare a datelor: – discuri rigide; – discuri solide;	A12. Selectează suportul de stocare a datelor conform cerințelor sistemului de operare.

	– discuri optice; – cartele magnetice; – cartele de memorie solidă; – cartele inteligente. 2. Organizarea logică a datelor pe suportul de stocare a datelor: – fișiere; – sisteme de fișiere; – directoare. 3. Partiționarea suportului de stocare a datelor. 4. Scheme de partiționare a discurilor: MBR, GPT. 5. Noțiuni de formatare a suportului de stocare a datelor. 6. Sisteme de alocare a fișierelor: – FAT32; – FAT64; – NTFS; – CDFS; – NFS.	A13. Identifică structura logică a organizării datelor pe suportul de stocare a datelor. A14. Pregătește suportul de stocare a datelor pentru instalarea sistemului de operare. A15. Partiționează suportul de stocare a datelor. A16. Gestionează spațiile partițiilor deja existente. A17. Formatează suportul de stocare a datelor.
Instalarea sistemelor de operare tip Windows		
UC5. Instalarea sistemelor de operare tip Windows.	1. Documentația tehnică privind instalarea și configurarea sistemelor de operare. 2. Sistemul de bază de intrare-ieșire (BIOS-ul). 3. Proceduri de instalare a sistemelor de operare. 4. Conturi de utilizatori ale sistemului de operare. 5. Finalizarea procesului de instalare. 6. Verificarea sistemului după instalare. 7. Clonarea sistemului de operare. 8. Metode alternative de instalare a sistemului de operare. 9. Partiția de restabilire a sistemului de operare.	A18. Accesează BIOS-ului, modifică și salvează setările; A19. Verifică componentele preinstalate ale calculatoarelor personale; A20. Configurează BIOS-ului în vederea instalării sistemului de operare; A21. Setează configurările regionale; A22. Instalează imaginile de referință; A23. Utilizează metode alternative de instalare a sistemului de operare; A24. Utilizează partiția de restabilire a sistemului de operare;

	10. Metode de actualizare a sistemului de operare.	A25. Gestionează actualizările sistemului de operare.
UC6. Instalare produselor program pentru prelucrarea datelor.	1. Produse program pentru prelucrarea datelor; 2. incluse în sistemul de operare; 3. instalate în sistemul de operare. 4. Programe specializate pentru prelucrarea datelor. 5. Proceduri de instalare a produselor program pentru prelucrarea datelor.	A26. Selectează produsele program pentru prelucrarea datelor conform cerințelor utilizatorului; A27. Instalează, dezinstalează și reinstalează programelor de aplicații frecvent utilizate; A28. Actualizează programelor de aplicații frecvent utilizate; A29. Verifică tipul de licență pentru produsul ce urmează a fi instalat.
Configurarea sistemelor de operare tip Windows		
UC7. Configurarea sistemelor de operare tip Windows.	7. Instrumentele de configurare a sistemului de operare Windows. 8. Managementul utilizatorilor. Conturi de tip: – administrator; – utilizator; – cu permisiuni speciale. 9. Aplicația de navigare în internet. 10. Aplicații pilot pentru componentele sistemului de calcul (Driver). 11. Programe de monitorizare a performanțelor unui calculator personal. 12. Configurarea suprafeței de lucru. 13. Bara de sarcini. 14. Managerul de sarcini. 15. Panoul de control.	A30. Utilizează panoul de control pentru configurarea sistemului de operare; A31. Identifică categoriilor de aplicații ale panoului de control; A32. Crează conturi de utilizator. A33. Configurează parametrilor de acces. A34. Configurează setărilor acces internet; A35. Gestionează managerul de dispozitive; A36. Instalează programelor-pilot (driverelor). A37. Adăugă, exclude componente din bara de sarcini. A38. Gestionează aplicațiile și serviciilor din cadrul managerului

		de sarcini. A39. Configurează setările monitorului. A40. Configurează opțiunile de alimentare. A41. Configurează sunetul. A42. Configurează proprietățile de sistem. A43. Gestionează memoria virtuală. A44. Utilizarea panoului de control pentru gestionarea aplicațiilor. A45. Gestionează dispozitivele și imprimantele din cadrul sistemului de operare. A46. Configurează setările regionale. A47. Configurează setările limbii și tastaturii; A48. Configurează aplicațiile implicite din cadrul sistemului de operare.
Administrarea sistemelor de operare tip Windows		
UC8. Administrarea sistemelor de operare tip Windows.	11. Instrumentele de administrare ale sistemelor de operare. 12. Windows din cadrul panoului de control: – Instrumentul de management a calculatorului; – Instrumentul de vizualizare a evenimentelor; – Instrumentul de gestionare a utilizatorilor; – Instrumentul de monitorizare a resurselor; – Instrumentul de management al imprimantelor;	A49. Utilizează instrumente de administrare a sistemului de operare. A50. Gestionează categoriile de instrumente administrative din consola Computer Management. A51. Gestionează evenimentele sistemului de operare. A52. Configurează opțiunile utilizatorului și grupurilor de utilizatori. A53. Gestionează aplicația de monitorizare

	– Instrumentul de diagnosticare a memoriei; – Instrumentul de colectare a informației despre sistem. 13. Instrumentul de configurare a sistemului (MSCONFIG). 14. Registrul sistemului de operare Windows; 15. Aplicația linia de comandă: – PowerShell; – CMD. 16. Comenzile de bază ale liniei de comandă. 17. Sintaxa comenzilor din linia de comandă.	a resurselor sistemului de operare. A54. Gestionează serviciile și procesele sistemului de operare. A55. Gestionează aplicația de adăugare/excludere a surselor de date ODBC. A56. Gestionează imprimantele instalate în cadrul sistemului de operare prin intermediul aplicației Print Management. A57. Utilizează instrumentul de diagnosticare a memoriei operative. A58. Gestionează informațiile de sistem. A59. Utilizează aplicație de configurare a sistemului MSCONFIG. A60. Identifică categoriile registrului Windows. A61. Utilizează aplicații specifice editării registrului sistemului de operare Windows. A62. Utilizează aplicații ce oferă interfețe în linie de comandă. A63. Identifică sintaxa comenzilor din linia de comandă; A64. Utilizează comenzile de navigare în linia de comandă. A65. Gestionează fișierele și directoarele din linia de comandă. A66. Gestionează comenzile de sistem din linia de comandă.
--	--	---

<i>Sisteme de operare pentru dispozitive mobile</i>		
UC9. Utilizarea sistemelor de operare pentru dispozitive mobile.	1. Caracteristicile sistemelor de operare pentru dispozitive mobile. 2. Opțiuni de bază ai sistemului de operare pentru dispozitive mobile: – Activități – Servicii – Resurse – Utilizarea mesajelor – Elementele interfeței – Specificații.	A67. Identifică sistemele de operare pentru dispozitive mobile. A68. Compară sistemele de operare pentru dispozitive mobile. A69. Utilizează aplicațiile din cadrul sistemului de operare pentru dispozitive mobile.
<i>Instalarea sistemului de operare de tip Linux</i>		
UC10. Instalarea sistemului de operare de tip Linux.	1. Caracteristicile sistemelor de operare de tip Linux. 2. Distribuțiile sistemelor de operare Linux. 3. Proceduri de instalare a sistemelor de operare de tip Linux. 4. Partiționarea specifică sistemelor de operare Linux; 5. Interfața grafică a sistemului de operare Linux. 6. Aplicații de prelucrare a datelor în cadrul sistemului de operare Linux.	A70. Selectează distributivul sistemului de operare Linux conform cerințelor utilizatorului. A71. Identifică caracteristicile sistemelor de operare Linux. A72. Partiționează unitățile de stocare conform specificațiilor sistemului de operare. A73. Instalează sistemul de operare Linux în cadrul unui sistem de calcul. A74. Utilizează interfața grafică a sistemului de operare Linux. A75. Instalează/dezinstalează aplicații de prelucrare a datelor în cadrul sistemului de operare Linux.
UC11. Utilizarea interfeței în linie de comandă a sistemului de operare Linux.	1. Interfața în linie de comandă a sistemului de operare Linux. 2. Sintaxa comenzilor. 3. Comenzile de navigare în cadrul structurii de fișiere și directoare. 4. Comenzile de gestionare a	A76. Utilizează interfața în linie de comandă. A77. Identifică sintaxa comenzilor din cadrul sistemului de operare Linux. A78. Utilizează

	proceselor. 5. Comenzile de administrare a sistemului de operare Linux. 6. Gestionarea utilizatorilor în sistemul de operare Linux.	comenzile de navigare în cadrul sistemului de operare Linux. A79. Utilizează comenzile de gestionare a proceselor. A80. Utilizează comenzile de administrare a sistemului de operare Linux. A81. Gestionează utilizatorii din cadrul sistemului de operare Linux.
--	---	--

1.3 Lucrările practice recomandate

Tematica recomandată a lucrărilor de laborator, lecții practice, activități în ateliere:

1. Instalarea și configurarea aplicațiilor de gestionare a mașinilor virtuale.
2. Gestionarea setărilor sistemului de bază de intrare și ieșire.
3. Crearea și formatarea partițiilor pentru sistemul de operare Windows.
4. Instalarea sistemului de operare Windows.
5. Crearea imaginii unității de stocare a datelor cu sistemul de operare și clonarea sistemului de operare.
6. Explorarea instrumentelor din cadrul panoului de control.
7. Instalarea/dezinstalare produselor program pentru prelucrarea datelor.
8. Utilizarea instrumentelor de configurare a sistemului de operare Windows.
9. Monitorizarea și gestionarea resurselor din cadrul sistemului de calcul.
10. Gestionarea fișierelor de sistem.
11. Gestionarea comenzilor în interfața linie de comandă.
12. Navigarea și gestionarea registrului Windows.
13. Gestionarea sistemului de operare pentru dispozitive mobile.
14. Instalare/dezinstalare aplicații în cadrul sistemului de operare pentru dispozitive mobile.
15. Crearea și formatarea partițiilor pentru sistemul de operare linux.
16. Instalarea sistemului de operare linux.
17. Instalează/dezinstalează aplicații de prelucrare a datelor în cadrul sistemului de operare Linux.
18. Utilizarea interfeței grafice din cadrul sistemului de operare Linux.

19. Utilizarea interfeței în linie de comandă a sistemului de operare Linux.

20. Gestionarea utilizatorilor și proceselor în sistemul de operare Linux.

1.4 Specificații metodologice

Formarea competențelor profesionale în cadrul modulului *Instalarea și configurarea produselor-program*, inclusiv și pentru a asigura dezvoltarea capacităților și aptitudinilor fiecărui elev, în raport cu propriile posibilități și interese, este recomandabil să ne axăm pe modul de organizare a unei învățări diferențiate, adaptarea procesului de predare-învățare și cel de evaluare la potențialul individual al elevului, la ritmul și stilul lui de învățare, la interesele și abilitățile fiecărui elev. Elementul de bază al Curriculumului sunt competențele ce trebuie formate și dezvoltate în procesul de formare profesională. Acestea vor fi formate prin organizarea eficientă a procesului de instruire utilizând metode de instruire precum:

Simularea și modelarea. Simularea este utilizată pentru prezentarea la faza inițială a unor concepte, oferind posibilitatea de ghidare a activității elevului în bază de situații practice. Prin intermediul acestei metode se pot reda, prin analogie, diverse situații, raționamente, care pot să reprezinte relații dintre obiecte, fenomene, procese etc.

Metoda studiul de caz valorifică o situație reală care se analizează și se rezolvă. Așa cum problemele rezolvate în stilul orientat pe obiecte au un grad sporit de dificultate, sunt cazuri când este necesar de a prezenta elevului probleme deja rezolvate. Avantajul metodei, constă în faptul că fiecare dintre elev își va aduce aportul la analiza și rezolvarea problemei. În utilizarea acestei metode se conturează câteva etape: mai întâi selectarea și prezentarea cazului; prelucrarea și conceptualizare și respectiv structurarea finală a studiului de caz.

Metoda proiectelor 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 o schiță, o prezentare, o culegere tematică-informațională despre părți componente, un album cu imagini etc.

În funcție de resursele materiale disponibile (laboratoare, calculatoare personale ce pot fi asamblate/dezasamblate, unități periferice ce pot fi instalate/dezinstalate, echipamente ale rețelelor de calculatoare ce pot fi configurate/reconfigurate, truse de unelte, aparate de măsură, consumabile, produse-program ce pot fi instalate și/sau reconfigurate etc.), se vor organiza lucrări practice (lecții practice, lucrări de laborator, activități în centrele de întreținere preventivă și depanarea calculatoarelor).

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

Pentru desfășurarea lecțiilor teoretice și a celor practice, se recomandă utilizarea cursului de lecții și lucrărilor de laborator prevăzute în cursul IT Essentials din cadrul programelor de instruire CISCO Networking Academy. Elevii vor fi în prealabil înrolați în grupe pe platforma www.netacad.com și astfel în procesul de instruire fiecare elev va avea acces la resursele cursului.

Lucrările de laborator sunt planificate pentru fiecare unitate de învățare integrat fiind cursului IT Essentials. Conținutul sarcinilor din lucrările de laborator sunt prevăzute cu diverse tipuri de materiale didactice. La lecțiile practice elevii își formează deprinderi și dexterități de utilizare a

resurselor hard și soft prin simularea virtuală. Lucrările de laborator propuse se efectuează în timp real și cu mijloace (accesorii virtuale) analoage celor reale din laboratorul de informatică din instituția de învățământ. Toate lucrările virtuale propuse, fără excepție, au un caracter aplicativ și asigură simularea și efectuarea în timp real a sarcinilor practice inclusiv și a celor care sunt mai greu de realizat în condițiile unui laborator școlar, din motive tehnice sau financiare. În laboratorul virtual elevii pot interveni cu ușurință, activitatea virtuală fiind posibil de lansat sau întrerupt, după necesitate. Procesul virtual poate fi repetat de câte ori este nevoie, pentru realizarea cu succes a acestuia. Laboratorul virtual este de un real folos pentru autoinstruire și prin intermediul învățământului la distanță, inclusiv pentru elevii cu necesități fizice speciale.

1.5 Sugestii de evaluare a competențelor profesionale

În cadrul modului *Instalarea și configurarea produselor-program*, procedurile de evaluare a competențelor profesionale vor include evaluarea atât a cunoștințelor teoretice, cât și a abilităților practice. Metodele folosite în procesul de evaluare vor evidenția cunoștințele și deprinderile necesare pentru desfășurarea activităților de muncă și, mai ales, capacitatea elevului de a obține rezultatele practice așteptate.

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 permite o individualizare a evaluării și o motivare suplimentară a elevilor, sarcinile de evaluare formativă vor fi ierarhizate pe grade de dificultate. Elaborarea itemilor pentru evaluare va fi realizată în contextul taxonomiilor lui Bloom (componenta cognitivă), Dave (componenta psihomotorie) și Krathwohl (componenta afectivă). Pentru a eficientiza procesele de evaluare, înainte de a demara evaluările, cadrul didactic va aduce la cunoștința elevilor tematica lucrărilor, modul de evaluare (bareme/grile/criterii de notare) și condițiile de realizare a fiecărei evaluări.

Evaluarea curentă/formativă se va realiza prin diverse modalități: observarea comportamentului elevului, analiza rezultatelor activității elevului, discuția/conversația, prezentarea proiectelor individuale de activitate. Prin evaluarea curentă/formativă, cadrele didactice informează elevul despre nivelul de performanță; îl motivează să se implice în dobândirea competențelor profesionale.

Evaluarea sumativă se va realiza la finele modului în baza simulării în laborator a unei situații de problemă din contexte profesionale variate, care solicită elevului demonstrarea competenței profesionale. Cadrele didactice vor elabora sarcini prin care vor orienta comportamentul profesional al elevului spre demonstrarea sistemului de cunoștințe și abilități. În acest scop, vor fi clar stabiliți indicatorii și descriptorii de performanță ai procesului și produsului realizat de către elev.

Metode de evaluare. Există multe metode potențial disponibile de evaluare a aptitudinilor, abilităților, cunoștințelor și a înțelegerii materiei de către elevi, din perspectiva gândirii critice. Acestea includ evaluare asistată de calculator, evaluarea în baza testelor, evaluarea reciprocă, evaluarea în baza proiectului, evaluarea portofoliului, etc. *Observarea sistematică* a activităților și a comportamentului elevilor este o metodă utilă și eficientă în obținerea de informații relevante asupra activității elevilor și, din perspectiva capacității lor de acțiune, relaționare și abilităților de care dispun elevii. Profesorul aplicând acest tip de observație participativă trebuie

să utilizeze un instrumentar adecvat obiectului observării, care constă din următoarele: fișa de evaluare (calitativă); scara de clasificare; lista de control/verificare. Aceste instrumente se utilizează atât pentru evaluarea procesului, cât și a produselor realizate de către elevi. *Evaluarea în baza proiectului* este parte integrantă a învățării bazate pe proiect. Acesta poate fi folosit pentru a asigura faptul că elevii au o activitate mai largă, nu numai în sala de clasă, dar și în afara ei. Pentru a maximiza rezultatele elevilor, proiectele trebuie să se bazeze pe tematici, probleme sau situații din viața/comunitatea lor astfel, proiectele capătă validitate. Proiectele pot fi realizate independent sau în grup și pot solicita elevilor să se angajeze în procesul de luare a deciziilor privind metodele de elaborare a produsului, instrumentele de lucru, activități de investigare și rezolvare a sarcinilor ca parte a proiectului și evident metodele de prezentare a proiectului. *Evaluarea portofoliului* - un portofoliu este o colectare sistematică și cumulativă a materialelor produse de către elev ca dovadă a eforturilor și a competenței sale. Elevul selectează materialele pentru a fi incluse în portofoliu, realizează materiale/secvențe și explică relevanța conținutului acestuia. Portofoliul poate fi adaptat nevoilor și capacităților în evoluție ale elevului, programului de formare profesională și contextelor educaționale.

1.6 Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studii

Tip resurse	Descriere
Resurse tehnice	Calculatoare personale de birou Calculatoare portabile Calculatoare de tip tabletă Telefoane inteligente Tablă interactivă
Parametri tehnici minimi ale calculatorului	Procesor: 3 GHz dual cores Memorie operativă: 8 GB Unitate de stocare: 500 GB Monitor - size: 22'' Rezoluție: 1366 x 768 Network: Ethernet, 100 Mbit/s
Software	Microsoft Windows 10, 8, 7 Linux Ubuntu Microsoft Office VM Virtual Box Cisco Packet Tracer 7.x
Instrumente și consumabile	CD-uri

1.7 Referințe bibliografice

1. Paliga S., Despre Macintosh si sistemul de operare Mac OS X. Răspunsuri la întrebările utilizatorilor. Editura Meteor Press, 2008.
2. Răzvan Rughiniș, Răzvan Deaconescu, Gh. Milescu, Mircea Bardac. Utilizarea sistemelor de Operare, Editura PRINTTECH, 2009, ISBN 978-973-718-788-8.
3. Răzvan Rughiniș, Răzvan Deaconescu, Gh. Milescu, Mircea Bardac. Introducere în sistemelor de Operare, Editura PRINTTECH, 2009, ISBN 978-606-521-386-9.

4. Гордеев А. В., Операционные системы, СПб, Питер, 2004, ISBN 5-94723-632-X.
5. Cisco Networking Academy. IT Essentials: PC Hardware and Software. IT Essentials Data Sheet / Cisco Systems, 2020.
6. Cisco Networking Academy. IT Essentials: PC Hardware and Software. Curs de lecții electronice interactive, versiunea 7.0. / Cisco Systems, 2020.
7. OpenID Connect. OpenID. Regim de access: <http://openid.net/connect/>

Modulul 2. Întreținerea produselor-program

Scopul modului: Formarea competențelor de organizare a locului de muncă pentru operațiunile de întreținere și mentenanță a produselor-program, optimizarea performanțelor produselor program, inclusiv pentru dispozitive mobile, precum și întreținerea programelor de securitate digitală. Acest modul vizează dobândirea de competențe necesare pentru activitatea în domeniul de formare profesională și constituie fundamentul pentru formarea competențelor profesionale specifice, proiectate în unitățile de învățare prezentate mai jos.

2.1. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare

Nr. crt.	Unități de învățare	Nr. de ore		
		Instruire teoretică	Instruire practică	Total
1.	Pregătirea locului de muncă pentru operațiunile de întreținere a produselor-program	4	2	6
2.	Mentenanța sistemelor de operare	32	16	48
3.	Depanarea sistemelor de operare	12	6	18
4.	Mentenanța sistemelor de operare pentru dispozitive mobile	12	6	18
5.	Depanarea sistemelor de operare pentru dispozitive mobile	12	6	18
Total		72	36	108

2.2. Unitățile de învățare

Unități de competență	Unități de conținut	Abilități
<i>Pregătirea locului de muncă pentru operațiunile de întreținere a produselor-program</i>		
UC12. Respectarea tehnicilor de securitate în întreținerea produselor-program.	1. Reguli de securitate în întreținere a produselor-program.	A82. Respectă regulile de întreținere a produselor-program.
<i>Mentenanța sistemelor de operare</i>		
UC13. Mentenanța sistemelor de operare.	1. Servicii de întreținere program prin garanție și servicii	A83. Aplică servicii de întreținere a produselor-

	de întreținere post-garanție. 2. Modalități de întreținere a sistemelor de operare. 3. Produse-program destinate pentru gestiunea resurselor sistemelor de calcul. 4. Modalități de actualizare a sistemelor de operare. 5. Modalități de actualizare a programelor pilot. 6. Proceduri de creare a punctelor de restaurare. 7. Proceduri de creare a copiilor de siguranță. 8. Proceduri de restaurare a sistemelor de operare. 9. Proceduri de reinstalare a sistemelor de operare . 10. Produse-program pentru monitorizarea performanțelor sistemelor de operare.	program prin garanție. A84. Monitorizează funcționalitatea resurselor sistemului de calcul. A85. Efectuează etapa de actualizare a sistemelor de operare Windows/Linux. A86. Utilizează linia de comandă pentru actualizarea sistemului de operare. A87. Efectuează etapa de actualizare a programelor pilot Windows/Linux. A88. Crează copii de siguranță. A89. Efectuează etapa de restaurare a sistemelor de operare. A90. Reinstalează sistemele de operare Windows/Linux. A91. Monitorizează procesele de funcționare a sistemelor de operare cu ajutorul produselor-program .
UC14. Optimizarea performanțelor sistemelor de operare.	1. Caracteristici de bază a performanțelor sistemelor de operare. 2. Metodele de îmbunătățire a performanțelor sistemelor de operare. 3. Avantajele procesului de îmbunătățire a performanțelor sistemelor de operare.	A92. Identifică metodele de îmbunătățire a performanțelor sistemelor de operare. A93. Efectuează etapa de curățare și defragmentare a registrelor de sistem. A94. Efectuează etapa de curățare și defragmentarea discurilor magnetice. A95. Efectuează etapa de ștergere a fișierelor temporare. A96. Determină avantajele procesului de îmbunătățire a

		performanțelor sistemelor de operare.
<i>UC15.</i> Întreținerea programelor de securitate digitală.	1. Programe de securitate digitală integrate în sistemele de operare. 2. Proceduri de întreținere a programelor de securitate digitală integrate în sistemele de operare.	<i>A97.</i> Identifică programele de securitate digitală integrate. <i>A98.</i> Efectuează etapa de actualizare a programelor de securitate digitală. <i>A99.</i> Efectuează etapa de actualizare a programelor de securitate digitală. <i>A100.</i> Efectuează etapa de configurare a programelor de securitate digitală. <i>A101.</i> Monitorizează derularea programelor de securitate digitală.
<i>UC16.</i> Întreținerea programelor de aplicații frecvent utilizare.	1. Programe de aplicații frecvent utilizare. 2. Proceduri de întreținere a programelor de aplicații frecvent utilizate.	<i>A102.</i> Identifică programele de aplicații frecvent utilizare. <i>A103.</i> Efectuează etapa de actualizare a programelor de aplicații frecvent utilizate. <i>A104.</i> Gestionează programele de aplicații frecvent utilizate conform cerințelor utilizatorilor. <i>A105.</i> Monitorizează derularea procedurilor de întreținere a programelor de aplicații.
Depanarea sistemelor de operare		
<i>UC17.</i> Depanarea problemelor asociate cu funcționarea sistemelor de operare.	1. Probleme de funcționare a sistemelor de operare. 2. Evenimente și jurnale de înregistrare a problemelor parvenite pe durata funcționării sistemelor de operare. 3. Programe de gestionare a jurnalelor de evenimente. 4. Proceduri de depanare a problemelor asociate cu	<i>A106.</i> Clasifică problemele de funcționare a sistemelor de operare. <i>A107.</i> Colectează de la utilizatori informații referitoare la funcționarea improprie a sistemelor de operare. <i>A108.</i> Gestionează

	funcționarea sistemelor de operare. 5. Soluționarea problemelor de funcționare a sistemelor de operare. 6. Documentarea proceselor de întreținere a sistemelor de operare.	jurnalele de evenimente cu ajutorul produselor-program. A109. Efectuează etapa de remediere a problemelor asociate cu discul rigid. A110. Efectuează etapa de remediere a problemelor asociate cu setările parametrilor de configurare a sistemelor de operare. A111. Efectuează etapa de remediere a problemelor asociate cu setările parametrilor de configurare a drepturilor de utilizator. A112. Întocmește actele necesare operațiunilor efectuate.
Mentenanța sistemelor de operare pentru dispozitive mobile		
UC18. Mentenanța sistemelor de operare pentru dispozitivele mobile.	1. Tehnici de întreținere a sistemelor de operare pentru dispozitivele mobile. 2. Proceduri de actualizarea a sistemelor de operare mobile. 3. Proceduri de creare a punctelor de restaurare. 4. Modalități de reinstalare a sistemelor de operare mobile. 5. Proceduri de actualizare a aplicațiilor pentru dispozitive mobile. 6. Proceduri de actualizare a conturilor de pe dispozitivele mobile. 7. Produse-program pentru îmbunătățirea performanțelor sistemelor de operare mobile.	A113. Descrie tehnicile de întreținere a sistemelor de operare. A114. Efectuează etapa de actualizare a sistemului de operare pentru dispozitive mobile. A115. Crează punctele de restaurare pentru dispozitive mobile. A116. Reinstalează sistemele de operare pentru dispozitivele mobile. A117. Efectuează etapa de inventariere a softurilor preinstalate. A118. Actualizează conturi de pe dispozitivele mobile. A119. Utilizează sursele

		de aplicații pentru dispozitivele mobile. <i>A120.</i> Monitorizează performanțele sistemelor de operare mobile cu ajutorul produselor-program.
<i>Depanarea sistemelor de operare pentru dispozitive mobile</i>		
<i>UC19.</i> Depanarea problemelor sistemelor de operare pentru dispozitivele mobile.	1. Clasificarea problemelor de funcționare a sistemelor de operare. 2. Proceduri de depanare a problemelor asociate cu funcționarea sistemelor de operare pentru dispozitivele mobile. 3. Produse-program pentru monitorizarea funcționalității sistemelor de operare pentru dispozitive mobile. 4. Documentarea proceselor de întreținere a sistemelor de operare pentru dispozitivele mobile.	<i>A121.</i> Cataloghează problemele frecvent întâlnite în utilizarea sistemului de operare. <i>A122.</i> Efectuează etapa de depanare a sistemelor de operare mobile. <i>A123.</i> Efectuează etapa de remediere a problemelor asociate funcționării sistemelor de operare mobile. <i>A124.</i> Monitorizează funcționarea sistemelor de operare mobile cu ajutorul produselor-program. <i>A125.</i> Întocmește actele necesare operațiunilor efectuate.

2.3 Lucrările practice recomandate

Tematica recomandată a lucrărilor de laborator, lecții practice, activități în ateliere:

1. Norme și tehnici de securitate în efectuarea lucrărilor de întreținere a produselor-program.
2. Monitorizarea și gestionarea resurselor sistemului de operare.
3. Crearea copiilor de rezervă și restaurarea sistemului de operare.
4. Reinstalarea sistemelor de operare.
5. Administrarea sistemelor de operare.
6. Depanarea problemelor de funcționare a sistemului de operare.
7. Crearea copiilor de rezervă și restaurarea sistemelor de operare mobile.
8. Actualizarea conturilor de gestiune a dispozitivele mobile.
9. Utilizarea surselor de aplicații pentru dispozitivele mobile.
10. Depanarea problemelor sistemelor de operare mobile.

2.4 Specificații metodologice

Formarea competențelor profesionale în cadrul modului *Întreținerea produselor-program*, inclusiv și pentru a asigura dezvoltarea capacităților și aptitudinilor fiecărui elev, în raport cu propriile posibilități și interese, este recomandabil să ne axăm pe modul de organizare a unei învățări diferențiate, adaptarea procesului de predare-învățare și cel de evaluare la potențialul individual al elevului, la ritmul și stilul lui de învățare, la interesele și abilitățile fiecărui elev. Elementul de bază al Curriculumului sunt competențele ce trebuie formate și dezvoltate în procesul de formare profesională. Acestea vor fi formate prin organizarea eficientă a procesului de instruire utilizând metode de instruire precum:

Simularea și modelarea. Simularea este utilizată pentru prezentarea la faza inițială a unor concepte, oferind posibilitatea de ghidare a activității elevului în bază de situații practice. Prin intermediul acestei metode se pot reda, prin analogie, diverse situații, raționamente, care pot să reprezinte relații dintre obiecte, fenomene, procese etc.

Metoda studiul de caz valorifică o situație reală care se analizează și se rezolvă. Așa cum problemele rezolvate în stilul orientat pe obiecte au un grad sporit de dificultate, sunt cazuri când este necesar de a prezenta elevului probleme deja rezolvate. Avantajul metodei, constă în faptul că fiecare dintre elev își va aduce aportul la analiza și rezolvarea problemei. În utilizarea acestei metode se conturează câteva etape: mai întâi selectarea și prezentarea cazului; prelucrarea și conceptualizare și respectiv structurarea finală a studiului de caz.

Metoda proiectelor 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 o schiță, o prezentare, o culegere tematică-informațională despre părți componente, un album cu imagini etc.

În funcție de resursele materiale disponibile (laboratoare, calculatoare personale ce pot fi asamblate/dezasamblate, unități periferice ce pot fi instalate/dezinstalate, echipamente ale rețelelor de calculatoare ce pot fi configurate/reconfigurate, truse de unelte, aparate de măsură, consumabile, produse-program ce pot fi instalate și/sau reconfigurate etc.), se vor organiza lucrări practice (lecții practice, lucrări de laborator, activități în centrele de întreținere preventivă și depanarea calculatoarelor).

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

Pentru desfășurarea lecțiilor teoretice și a celor practice, se recomandă utilizarea cursului de lecții și lucrărilor de laborator prevăzute în cursul IT Essentials din cadrul programelor de instruire CISCO Networking Academy. Elevii vor fi în prealabil înrolați în grupe pe platforma www.netacad.com și astfel în procesul de instruire fiecare elev va avea acces la resursele cursului.

Lucrările de laborator sunt planificate pentru fiecare unitate de învățare integrat fiind cursului IT Essentials. Conținutul sarcinilor din lucrările de laborator sunt prevăzute cu diverse tipuri de materiale didactice. La lecțiile practice elevii își formează deprinderi și dexterități de utilizare a resurselor hard și soft prin simularea virtuală. Lucrările de laborator propuse se efectuează în timp real și cu mijloace (accesorii virtuale) analoage celor reale din laboratorul de informatică din instituția de învățământ. Toate lucrările virtuale propuse, fără excepție, au un caracter

aplicativ și asigură simularea și efectuarea în timp real a sarcinilor practice inclusiv și a celor care sunt mai greu de realizat în condițiile unui laborator școlar, din motive tehnice sau financiare. În laboratorul virtual elevii pot interveni cu ușurință, activitatea virtuală fiind posibil de lansat sau întrerupt, după necesitate. Procesul virtual poate fi repetat de câte ori este nevoie, pentru realizarea cu succes a acestuia. Laboratorul virtual este de un real folos pentru autoinstruire și prin intermediul învățământului la distanță, inclusiv pentru elevii cu necesități fizice speciale.

2.5 Sugestii de evaluare a competențelor profesionale

În cadrul modului *Întreținerea produselor-program*, procedurile de evaluare a competențelor profesionale vor include evaluarea atât a cunoștințelor teoretice, cât și a abilităților practice. Metodele folosite în procesul de evaluare vor evidenția cunoștințele și deprinderile necesare pentru desfășurarea activităților de muncă și, mai ales, capacitatea elevului de a obține rezultatele practice așteptate.

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 permite o individualizare a evaluării și o motivare suplimentară a elevilor, sarcinile de evaluare formativă vor fi ierarhizate pe grade de dificultate. Elaborarea itemilor pentru evaluare va fi realizată în contextul taxonomiilor lui Bloom (componenta cognitivă), Dave (componenta psihomotorie) și Krathwohl (componenta afectivă). Pentru a eficientiza procesele de evaluare, înainte de a demara evaluările, cadrul didactic va aduce la cunoștința elevilor tematica lucrărilor, modul de evaluare (bareme/grile/criterii de notare) și condițiile de realizare a fiecărei evaluări.

Evaluarea curentă/formativă se va realiza prin diverse modalități: observarea comportamentului elevului, analiza rezultatelor activității elevului, discuția/conversația, prezentarea proiectelor individuale de activitate. Prin evaluarea curentă/formativă, cadrele didactice informează elevul despre nivelul de performanță; îl motivează să se implice în dobândirea competențelor profesionale.

Evaluarea sumativă se va realiza la finele modului în baza simulării în laborator a unei situații de problemă din contexte profesionale variate, care solicită elevului demonstrarea competenței profesionale. Cadrele didactice vor elabora sarcini prin care vor orienta comportamentul profesional al elevului spre demonstrarea sistemului de cunoștințe și abilități. În acest scop, vor fi clar stabiliți indicatorii și descriptorii de performanță ai procesului și produsului realizat de către elev.

Metode de evaluare. Există multe metode potențial disponibile de evaluare a aptitudinilor, abilităților, cunoștințelor și a înțelegerii materiei de către elevi, din perspectiva gândirii critice. Acestea includ evaluare asistată de calculator, evaluarea în baza testelor, evaluarea reciprocă, evaluarea în baza proiectului, evaluarea portofoliului, etc. *Observarea sistematică* a activităților și a comportamentului elevilor este o metodă utilă și eficientă în obținerea de informații relevante asupra activității elevilor și, din perspectiva capacității lor de acțiune, relaționare și abilităților de care dispun elevii. Profesorul aplicând acest tip de observație participativă trebuie să utilizeze un instrumentar adecvat obiectului observării, care constă din următoarele: fișa de evaluare (calitativă); scara de clasificare; lista de control/verificare. Aceste instrumente se utilizează atât pentru evaluarea procesului, cât și a produselor realizate de către elevi. *Evaluarea*

în baza proiectului este parte integrantă a învățării bazate pe proiect. Acesta poate fi folosit pentru a asigura faptul că elevii au o activitate mai largă, nu numai în sala de clasă, dar și în afara ei. Pentru a maximiza rezultatele elevilor, proiectele trebuie să se bazeze pe tematici, probleme sau situații din viața/comunitatea lor astfel, proiectele capătă validitate. Proiectele pot fi realizate independent sau în grup și pot solicita elevilor să se angajeze în procesul de luare a deciziilor privind metodele de elaborare a produsului, instrumentele de lucru, activități de investigare și rezolvare a sarcinilor ca parte a proiectului și evident metodele de prezentare a proiectului.

Evaluarea portofoliului - un portofoliu este o colectare sistematică și cumulativă a materialelor produse de către elev ca dovadă a eforturilor și a competenței sale. Elevul selectează materialele pentru a fi incluse în portofoliu, realizează materiale/secvențe și explică relevanța conținutului acestuia. Portofoliul poate fi adaptat nevoilor și capacităților în evoluție ale elevului, programului de formare profesională și contextelor educaționale.

2.6 Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studii

Tip resurse	Descriere
Resurse tehnice	Calculatoare personale de birou Calculatoare portabile Calculatoare de tip tabletă Telefoane inteligente
Parametri tehnici minimi ale calculatorului de tip Desktop	Procesor: 2 GHz dual cores Memorie operativă: 4 GB Unitate de stocare: 500 GB Monitor - size: 22'' Rezoluție: 1366 x 768 Network: Ethernet, 100 Mbit/s
Parametri tehnici minimi ale calculatorului de tip Laptop	Procesor: 1,4 GHz dual cores Memorie operativă: 4 GB Unitate de stocare: 320 GB Screen size: 15,6'' Rezoluție: 1366 x 768 Network: Wireless, 1 Gb/s
Parametri tehnici minimi ale calculatorului de tip PC Tablet	Procesor: 1,4 GHz Memorie operativă: 2 GB Memorie internă: 32 GB Screen size: 10,1'' Network: Wireless
Software	Windows 10, 8.1, 7 Linux Ubuntu Pachet Office Aplicații de securitate VM Virtual Box Cisco Packet Tracer 7.x
Instrumente și consumabile	CD-uri

2.7 Referințe bibliografice

1. Paliga S., Despre Macintosh si sistemul de operare Mac OS X. Răspunsuri la întrebările utilizatorilor. Editura Meteor Press, 2008.
2. Cisco Networking Academy. IT Essentials: PC Hardware and Software. IT Essentials Data Sheet / Cisco Systems, 2020.
3. Cisco Networking Academy. IT Essentials: PC Hardware and Software. Curs de lecții electronice interactive, versiunea 7.0. / Cisco Systems, 2020.

Modulul 3. Prelucrarea informației textuale și numerice

Scopul modului: Formarea competențelor de introducere, editare, formatare și transmiterea informațiilor textuale și numerice, precum și inserare a imaginilor. Acest modul vizează dobândirea de competențe necesare pentru activitatea în domeniul de formare profesională și constituie fundamentul pentru formarea competențelor profesionale specifice, proiectate în unitățile de învățare prezentate mai jos.

3.1. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare

Nr. crt.	Unități de învățare	Nr. de ore		
		Instruire teoretică	Instruire practică	Total
1.	Prelucrarea informației textuale	70	34	104
2.	Prelucrarea informației numerice	74	38	112
Total		144	72	216

3.2. Unitățile de învățare

Unități de competență	Unități de conținut	Abilități
Prelucrarea informației textuale		
UC20. Crearea și gestionarea documentelor.	1. Aplicații de procesare a textelor. 2. Proceduri-tip de utilizare. lansarea aplicației. 3. Stabilirea formatului de vizualizare a paginii. 4. Introducerea și editarea simplă a datelor. 5. Introducerea automatizată a datelor. 6. Selectarea, copierea, mutarea porțiunilor de text. 7. Inserarea caracterelor în textul documentului. 8. Stabilirea combinațiilor de taste	A126. Utilizează elementelor interfeței aplicației de procesare a textelor la crearea și prelucrarea documentelor. A127. Crează, salvează, deschide/ închide documente. A128. Introduce și editează datele în document. A129. Introduce automatizat datele în document. A130. Întroduce caractere prin combinații de taste. A131. Introduce automatizat autotexte.

	la inserarea caracterelor. Crearea autotextelor. 9. Analiza lexicală, gramaticală și ortografică a textelor. 10. Salvarea documentelor. 11. Crearea documentelor structurate pe nivele. 12. Imprimarea documentelor.	A132. Setează informații referitoare la limba sau limbile în care este scris documentul. A133. Verifică gramatica textului. A134. Efectuează operații-tip asupra obiectelor din componența documentelor: copie, mută, șterge, caută, înlocuiește. A135. Crează documente structurate pe nivele și crează automat cuprinsuri. A136. Imprimă documente A137. conform modelului propus. A138. Crează un mediu de lucru comod pentru utilizator.
UC21. Formatarea documentelor.	1. Nivele de formatare. 2. Formatarea la nivel de caractere. 3. Mărimea caracterului. Culoarea caracterului. 4. Indici și exponenți. Caractere subliniate. 5. Caractere tăiate. Intervale între caractere. 6. Efecte de afișare a caracterelor. 7. Stiluri de afișare a caracterelor. 8. Formatarea la nivel de paragrafe. 9. Alinierea rândurilor. Identarea rândurilor. 10. Caractere la început de paragraf de mărimea a câtorva rânduri. 11. Stabilirea stopurilor tabelare. 12. Spatierea rândurilor. Spatierea între paragrafe. 13. Identarea paragrafelor. 14. Copierea formatelor. 15. Așezarea în pagină: 16. Orientarea paginii. Marginile paginii. 17. Antete și subsoluri. 18. Numerotarea paginilor. 19. Numerotarea rândurilor.	A139. Setează fonturi. A140. Setează proprietățile caracterelor. A141. Setează proprietățile paragrafelor. A142. Setează proprietățile paginilor. A143. Organizează documente pe secțiuni. A144. Inserează anteturi și subsoluri. A145. Numerotează paginile. A146. Inserează note de subsol și finale. A147. Crează liste ordonate. A148. Crează liste cu marcatoare. A149. Crează și utilizează stiluri și șabloane. A150. Crează șabloane pentru inserarea cuprinsului. A151. Crează șabloane pentru inserarea bibliografiei.

	20. Coloane de tip ziar. Chenare. 21. Secțiuni în pagină. Întreruperea paginii. 22. Liste cu marcatori. Liste ordonate. 23. Liste ordonate pe mai multe nivele. 24. Etichete. Note de subsol. Stiluri și șabloane.	
UC22. Imagini și obiecte în document.	1. Inserarea imaginilor în document: dintr-un fișier grafic, din colecția de desene, din memoria Clipboard. 2. Modificarea dimensiunilor desenului. 3. Aplicarea chenarelor la desene. 4. Tehnologia inserării imaginilor cu Print Screen. 5. Poziționarea reciprocă a textului și desenele în document. 6. Instrumente de desen. 7. Desenarea liniilor. Desenarea dreptunghiurilor. 8. Desenarea cercurilor, circumferințelor, elipselor. 9. Desenarea formelor predefinite. 10. Redimensionarea desenelor. 11. Aranjarea desenelor în document. 12. Text boxe. 13. Formatul text boxelor. 14. Introducerea textului în text boxe. 15. Operații asupra text boxelor. 16. Introducerea textului în câteva text boxe legate. 17. Forme explicative. 18. Obiecte WordArt. 19. Noțiune de obiect. Inserarea obiectelor. 20. Utilizarea obiectelor inserate. 21. Introducerea formulelor matematice în text. 22. Metode de inserare a obiectelor.	A152. Inserează imagini dintr-un fișier grafic. A153. Inserează imagini prin memoria Clipboard. A154. Inserează imagini din Colecția de desene implicită. A155. Modifică dimensiunile desenelor. A156. Aplică chenare la desene. A157. Poziționează reciproc imaginile cu textul. A158. Utilizează instrumentele de desen implicite la desenarea liniilor, dreptunghiurilor, cercurilor, elipselor. A159. Desenează forme predefinite. A160. Aranjează desenele în document. A161. Crează text boxe. A162. Introduce textul în text boxe. A163. Crează text boxe legate. A164. Introduce textul în text boxe legate. A165. Înserează forme explicative în document. A166. Înserează obiecte WordArt în document. A167. Formatează obiecte WordArt. A168. Inserează obiecte incluse în varianta curentă a Office-ului. A169. Inserează formule

	23. Formatarea obiectelor. Proprietăți ale obiectelor. 24. Așezarea în pagină a obiectelor. 25. Moduri de aranjare a textului în jurul obiectelor.	matematice în document. <i>A170.</i> Formatează obiecte inserate. <i>A171.</i> Așează în pagină obiecte.
<i>UC23.</i> Crearea și editarea tabelelor.	1. Tabele. Crearea tabelelor. 2. Modalități de creare a unui tabel. 3. Operații asupra elementelor tabelului. 4. Modificarea lățimii coloanelor. 5. Modificarea înălțimii rândurilor. 6. Divizarea tabelului. Formatarea textului în tabel. 7. Alinierea textului în celulă. 8. Orientarea textului în celulă. 9. Numerotarea celulelor. 10. Sortarea datelor din tabel. 11. Transformarea textului în tabel. 12. Transformarea tabelului în text. 13. Calcule în table. 14. Crearea unei diagrame conform datelor din tabel. 15. Tipuri de diagrame. 16. Modificarea diagramelor.	<i>A172.</i> Crează tabele din meniul standard stabilind numărul de coloane și numărul de linii. <i>A173.</i> Crează tabele cu ajutorul mouse-ului. <i>A174.</i> Crează tabele prin desenare. <i>A175.</i> Adăugă linii; coloane. <i>A176.</i> Șterge linii; coloane. <i>A177.</i> Divizează celule. <i>A178.</i> Reunește celule. <i>A179.</i> Aliniază textul în celule. <i>A180.</i> Modifică orientarea textului în celule. <i>A181.</i> Numerotează rândurile în tabel. <i>A182.</i> Ordonează datele în tabel. <i>A183.</i> Calculează datele din tabel. <i>A184.</i> Crează diagrame în baza tabelului. <i>A185.</i> Transformă textul în tabel. <i>A186.</i> Transformă tabelul în text.
Prelucrarea informației numerice		
<i>UC24.</i> Documente de tip calcul tabelar.	1. Lansarea și închiderea aplicațiilor de calcul tabelar. 2. Interfața aplicațiilor de tip calcul tabelar. 3. Panou cu meniuri. Barele cu instrumente. 4. Registrul cu foile de calcul. Structura foi de calcul. 5. Rânduri, coloane, celule. Modalități de identificare a	<i>A187.</i> Lansează aplicația de calcul tabelar din meniul Start sau printr-o comandă rapidă. <i>A188.</i> Utilizează barele cu instrumente și barele cu meniuri la crearea și modificarea documentelor de calcul tabelar. <i>A189.</i> Redenumeste celule și diapazoanele de celule. <i>A190.</i> Adăugă, șterge rânduri și

	celulelor. 6. Adăugarea (ștergerea) rândurilor și coloanelor. 7. Introducerea informației textuale, numerice și a formulelor. 8. Copierea formulelor. 9. Modificarea informației din celule. 10. Selectarea celulelor. 11. Operații cu informația din celule: copierea, mutarea, ștergerea. 12. Operații cu documentele de tip calcul tabelar.	coloane. A191. Adăugă, redenumeste, șterge foile de calcul din registru. A192. Introduce, modifică datele textuale. A193. Introduce, modifică datele numerice. A194. Introduce, modifică formule. A195. Copie formule. A196. Selectează celulele cu ajutorul mouse-ului și tastaturii. A197. Copie datele prin memoria temporară. A198. Copie formulele cu ajutorul mouse-ului. A199. Salvează documente de calcul tabelelor în diferite formate. A200. Deschide, închide documente de tip calcul tabelar. A201. Stabilește parole documentelor de tip calcul tabelar.
UC25. Formatarea foilor de calcul tabelar.	1. Operații de formatare asupra rândurilor, coloanelor, foilor de calcul. 2. Alinierea datelor în celulă. 3. Unirea celulelor. 4. Încadrarea textului în celulă. 5. Orientarea textului în celulă. 6. Adăugarea chenarelor. 7. Adăugarea umbrelor. 8. Formatarea datelor numerice. 9. Copierea formatului unei celule. 10. Stiluri de formatare. 11. Protejarea celulelor din foile de calcul și protejarea registrului.	A202. Modifică înălțimii mai multor rândurilor simultan. A203. Modifică lățimea mai multor coloane simultan. A204. Ascunde rânduri, coloane și foi de calcul. A205. Fixează antete de coloane. A206. Fixează antete de rânduri. A207. Divizează foi de calcul. A208. Aliniază informația în celulă (orizontal, vertical, centrat). A209. Stabilește orientarea informației în celulă sub orice unghi. A210. Unește și divizează celule. A211. Încadrează textul în

		celulă. <i>A212.</i> Adăugă chenare și umbre unui grup de celule. <i>A213.</i> Formatează celule în conformitate cu tipul datelor ce le vor conține. <i>A214.</i> Copie formatul unei celule. <i>A215.</i> Crează, modifică și aplică stiluri de formatare a celulelor. <i>A216.</i> Formatează automat celulele. <i>A217.</i> Stabilește formatarea condiționată a datelor din celule. <i>A218.</i> Protejează celulele din foile de calcul. <i>A219.</i> Protejează registre.
<i>UC26.</i> Utilizarea formulelor și a funcțiilor.	1. Formule. Operatori și operanzi. 2. Modalități de introducere a formulelor. 3. Referințe relative, absolute, fixe. 4. Copierea formulelor. 5. Funcții. Categori de funcții. 6. Argumentul funcției. 7. Valoarea funcției. 8. Utilizarea funcțiilor predefinite. 9. Copierea funcțiilor.	<i>A220.</i> Inserează formule. <i>A221.</i> Utilizează referințe relative, absolute și mixte în constituirea formulelor. <i>A222.</i> Copie formule. <i>A223.</i> Recunoaște și corectează erorile din formule. <i>A224.</i> Determină funcțiile adecvate calcului ce trebuie efectuat. <i>A225.</i> Utilizează funcțiile de tip matematic, statistic, logic și de dată calendaristică. <i>A226.</i> Copie funcțiile implicite. <i>A227.</i> Recunoaște și corectează erorile standard la utilizarea funcțiilor.
<i>UC27.</i> Prelucrarea informației din foile de calcul.	1. Liste. Noțiuni de antet, înregistrare. 2. Crearea listelor. Regulile de creare a listelor. 3. Introducerea datelor în listă. 4. Utilizarea meniului contextual la introducerea informației. 5. Formulare. Utilizarea	<i>A228.</i> Crează liste în foile de calcul. <i>A229.</i> Utilizează meniuri contextuale la introducerea informației. <i>A230.</i> Utilizează formulare pentru vizualizarea informației. <i>A231.</i> Utilizează formulare la

	formulelor. 6. Utilizarea filtrelor. 7. Operații logice. 8. Sortarea informației după una sau mai multe chei. 9. Crearea subtotalurilor: 10. nivele de totalizări; 11. utilizarea formelor la vizualizarea, găsirea, introducerea, modificarea datelor; 12. utilizarea funcțiilor predefinite la calcularea subtotalurilor. 13. Baze de date. Structura bazei de date. 14. Criteriile de selecție a informației din listă.	căutarea informației utilizând criterii de căutare. A232. Utilizează formulare pentru modificarea informației. A233. Introduce date prin intermediul formulelor. A234. Selectează informația cu ajutorul filtrelor. A235. Utilizează filtre la selectarea informației. A236. Ordonează datele în liste. A237. Crează subtotaluri pe diferite nivele. A238. Utilizează formulare la vizualizarea, găsirea, introducerea, modificarea datelor. A239. Utilizează funcțiile predefinite pentru calcularea subtotalurilor. A240. Stabilește criteriile de selecție în zonele respective a bazelor de date. A241. Utilizează funcțiile predefinite frecvent utilizate în bazele de date.
UC28. Inserarea diagramelor în documentele de calcul tabelar.	1. Diagrama – modalitate de prezentare comparativă a informației. 2. Elementele diagramei. Suprafața diagramei. Titlul diagramei. 3. Axa categoriilor. Titlul axei categoriilor. Axa valorilor. 4. Titlul axei valorilor. Serie de date. Etichete de date. 5. Indicatori de marcare. Legenda.	A242. Alege tipul de diagramă adecvat problemei. A243. Selectează datele pentru construirea unei diagrame. A244. Utilizează constructorul de diagrame. A245. Modifică titlul diagramei. A246. Modifică denumirile axelor de categorii și valori. A247. Modifică dimensiunile și locul diagramei. A248. Selectează sectorul dintr-o diagramă circulară. A249. Formatează textul în diagramă. A250. Afișează, ascunde etichetele.

		A251. Afișează, ascunde, liniile-grilă. A252. Inserează imagini în diagramă. A253. Afișează sau ascunde legenda.
--	--	---

3.3 *Lucrările practice recomandate*

Tematica recomandată a lucrărilor de laborator, lecții practice, activități în ateliere:

1. Deschiderea, închiderea diferitor aplicații de procesare a textelor.
2. Redactarea documentelor textuale conform cerințelor.
3. Introducerea automatizată a datelor în document.
4. Prelucrarea, salvarea, protejarea documentelor. Vizualizarea fișierelor text fără a le deschide.
5. Stabilirea parametrilor paginii. Formatarea caracterelor. Formatarea paragrafelor/textelor.
6. Inserarea imaginilor prin diferite metode. Aranjarea pe diagonală a imaginilor inserate.
7. Crearea unui tabel prin diferite moduri. Modificarea structurii unui tabel. Formatarea tabelului utilizând următoarele tipuri de formatare. Transformarea tabelului în text.
8. Pregătirea documentului pentru tipar.
9. Analiza comparativă a datelor.
10. Utilizarea funcțiilor predefinite pentru calcularea salariului mediu, maxim, minim etc.
11. Crearea subtotalurilor pe nivele la evidența realizării mărfurilor.
12. Protejarea celulelor ce conțin formule de calcul la documentele create anterior.
13. Crearea bazei de date reușita elevilor din grupă pe obiecte.
14. Utilizarea formulelor. Utilizarea funcțiilor diverselor tipuri de funcții.
15. Lucrul cu foi de calcul mari.
16. Formatarea datelor în foile de calcul.
17. Crearea stilurilor individuale de formatare.
18. Formatarea datelor în foile de calcul conform condițiilor stabilite.
19. Protejarea datelor.

3.4 *Specificații metodologice*

Formarea competențelor profesionale în cadrul modului *Prelucrarea informației textuale și numerice*, inclusiv și pentru a asigura dezvoltarea capacităților și aptitudinilor fiecărui elev, în raport cu propriile posibilități și interese, este recomandabil să ne axăm pe modul de organizare a unei învățări diferențiate, adaptarea procesului de predare-învățare și cel de evaluare la potențialul individual al elevului, la ritmul și stilul lui de învățare, la interesele și abilitățile fiecărui elev. Elementul de bază al Curriculumului sunt competențele ce trebuie formate și

dezvoltate în procesul de formare profesională. Acestea vor fi formate prin organizarea eficientă a procesului de instruire utilizând metode de instruire precum:

Simularea și modelarea. Simularea este utilizată pentru prezentarea la faza inițială a unor concepte, oferind posibilitatea de ghidare a activității elevului în bază de situații practice. Prin intermediul acestei metode se pot reda, prin analogie, diverse situații, raționamente, care pot să reprezinte relații dintre obiecte, fenomene, procese etc.

Metoda studiul de caz valorifică o situație reală care se analizează și se rezolvă. Așa cum problemele rezolvate în stilul orientat pe obiecte au un grad sporit de dificultate, sunt cazuri când este necesar de a prezenta elevului probleme deja rezolvate. Avantajul metodei, constă în faptul că fiecare dintre elev își va aduce aportul la analiza și rezolvarea problemei. În utilizarea acestei metode se conturează câteva etape: mai întâi selectarea și prezentarea cazului; prelucrarea și conceptualizare și respectiv structurarea finală a studiului de caz.

Metoda proiectelor 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 o schiță, o prezentare, o culegere tematică-informațională despre părți componente, un album cu imagini etc.

În funcție de resursele materiale disponibile (laboratoare, calculatoare personale ce pot fi asamblate/dezasamblate, unități periferice ce pot fi instalate/dezinstalate, echipamente ale rețelilor de calculatoare ce pot fi configurate/reconfigurate, truse de unelte, aparate de măsură, consumabile, produse-program ce pot fi instalate și/sau reconfigurate etc.), se vor organiza lucrări practice (lecții practice, lucrări de laborator, activități în centrele de întreținere preventivă și depanarea calculatoarelor).

În *activitățile practice și lucrările de laborator*, accentul se va pune pe îndeplinirea cu exactitate și la timp a sarcinilor de lucru. Realizarea proiectelor în cadrul activităților practice va urmări nu numai dezvoltarea abilităților individuale, dar și a celor de lucru în echipă, fiind planificate pentru fiecare unitate de învățare.

3.5 Sugestii de evaluare a competențelor profesionale

În cadrul modulului *Prelucrarea informației textuale și numerice*, procedurile de evaluare a competențelor profesionale vor include evaluarea atât a cunoștințelor teoretice, cât și a abilităților practice. Metodele folosite în procesul de evaluare vor evidenția cunoștințele și deprinderile necesare pentru desfășurarea activităților de muncă și, mai ales, capacitatea elevului de a obține rezultatele practice așteptate.

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 permite o individualizare a evaluării și o motivare suplimentară a elevilor, sarcinile de evaluare formativă vor fi ierarhizate pe grade de dificultate. Elaborarea itemilor pentru evaluare va fi realizată în contextul taxonomiilor lui Bloom (componenta cognitivă), Dave (componenta psihomotorie) și Krathwohl (componenta afectivă). Pentru a eficientiza procesele de evaluare, înainte de a demara evaluările, cadrul didactic va aduce la

cunoștința elevilor tematica lucrărilor, modul de evaluare (bareme/grile/criterii de notare) și condițiile de realizare a fiecărei evaluări.

Evaluarea curentă/formativă se va realiza prin diverse modalități: observarea comportamentului elevului, analiza rezultatelor activității elevului, discuția/conversația, prezentarea proiectelor individuale de activitate. Prin evaluarea curentă/formativă, cadrele didactice informează elevul despre nivelul de performanță; îl motivează să se implice în dobândirea competențelor profesionale.

Evaluarea sumativă se va realiza la finele modulului în baza simulării în laborator a unei situații de problemă din contexte profesionale variate, care solicită elevului demonstrarea competenței profesionale. Cadrele didactice vor elabora sarcini prin care vor orienta comportamentul profesional al elevului spre demonstrarea sistemului de cunoștințe și abilități. În acest scop, vor fi clar stabiliți indicatorii și descriptorii de performanță ai procesului și produsului realizat de către elev.

Metode de evaluare. Există multe metode potențial disponibile de evaluare a aptitudinilor, abilităților, cunoștințelor și a înțelegerii materiei de către elevi, din perspectiva gândirii critice. Acestea includ evaluare asistată de calculator, evaluarea în baza testelor, evaluarea reciprocă, evaluarea în baza proiectului, evaluarea portofoliului, etc. *Observarea sistematică* a activităților și a comportamentului elevilor este o metodă utilă și eficientă în obținerea de informații relevante asupra activității elevilor și, din perspectiva capacității lor de acțiune, relaționare și abilităților de care dispun elevii. Profesorul aplicând acest tip de observație participativă trebuie să utilizeze un instrumentar adecvat obiectului observării, care constă din următoarele: fișa de evaluare (calitativă); scara de clasificare; lista de control/verificare. Aceste instrumente se utilizează atât pentru evaluarea procesului, cât și a produselor realizate de către elevi. *Evaluarea în baza proiectului* este parte integrantă a învățării bazate pe proiect. Acesta poate fi folosit pentru a asigura faptul că elevii au o activitate mai largă, nu numai în sala de clasă, dar și în afara ei. Pentru a maximiza rezultatele elevilor, proiectele trebuie să se bazeze pe tematici, probleme sau situații din viața/comunitatea lor astfel, proiectele capătă validitate. Proiectele pot fi realizate independent sau în grup și pot solicita elevilor să se angajeze în procesul de luare a deciziilor privind metodele de elaborare a produsului, instrumentele de lucru, activități de investigare și rezolvare a sarcinilor ca parte a proiectului și evident metodele de prezentare a proiectului. *Evaluarea portofoliului* - un portofoliu este o colectare sistematică și cumulativă a materialelor produse de către elev ca dovadă a eforturilor și a competenței sale. Elevul selectează materialele pentru a fi incluse în portofoliu, realizează materiale/secvențe și explică relevanța conținutului acestuia. Portofoliul poate fi adaptat nevoilor și capacităților în evoluție ale elevului, programului de formare profesională și contextelor educaționale.

3.6 Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studii

Tip resurse	Descriere
Resurse tehnice	Calculatoare personale de birou Calculatoare portabile Calculatoare de tip tabletă Telefoane inteligente

Parametri tehnici minimi ale calculatorului	Procesor: 2 GHz dual cores Memorie operativă: 4 GB Unitate de stocare: 500 GB Monitor - size: 22’’ Rezoluție: 1366 x 768 Network: Ethernet, 100 Mbit/s
Software	Microsoft Windows Pachetul Office Chrome/ FireFox/ InternetExplorer

3.7 Referințe bibliografice

1. Anghel T. Tot ce trebuie să știi despre Internet, editura Polirom, 2011.
2. Constantinescu R., Danaila I., Utilizarea calculatorului în 7 module – ECDL Complet, editura Euroaptitudini, București, 2012.
3. Covalenco I., Chicu O., Bazele informaticii aplicate, Chișinău, 2012.
4. Gherman T. Inițiere în internet, ghid complet în realizarea unui site. Editura Ericon, Chișinău, 2011.
5. Colecția Computer și Internet fără profesor, Volumul 13, Internet – comunicarea prin Internet, editura Litera, 2011.
6. <https://support.office.com/ro-ro>
7. <http://www.learningcomputer.com>

Modulul 4. Utilizarea echipamentelor de birotică

Scopul modului: Formarea competențelor de organizare a locului de muncă, gestiunea resurselor de birotică, inclusiv utilizarea nemijlocită a echipamentelor de birotică precum și validarea și prelucrarea datelor cu ajutorul echipamentelor de birotică. Acest modul vizează dobândirea de competențe necesare pentru activitatea în domeniul de formare profesională și constituie fundamentul pentru formarea competențelor profesionale specifice, proiectate în unitățile de învățare prezentate mai jos.

4.1. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare

Nr. crt.	Unități de învățare	Nr. de ore		
		Instruire teoretică	Instruire practică	Total

1.	Pregătirea locului de muncă pentru utilizarea echipamentelor	8	4	12
2.	Sisteme și echipamente de birotică	4	2	6
3.	Conectarea echipamentelor de birotică	24	12	36
4.	Gestionarea datelor	12	6	18
Total		48	24	72

4.2. Unitățile de învățare

Unități de competență	Unități de conținut	Abilități
<i>Pregătirea locului de muncă pentru utilizarea echipamentelor</i>		
UC29. Pregătirea locului de muncă.	1. Norme tehnice și tehnologice în activitățile activitățile birotice. 2. Siguranță, sănătate și ergonomie la locul de muncă. 3. Factori de influență în zona de lucru. 4. Echipamentele de birotică.	A254. Identifică normele tehnice și tehnologice comune echipamentelor de birotică. A255. Respectă cerințele normelor tehnice și tehnologice în activitățile practice. A256. Distinge elementele de ergonomie în activitatea profesională. A257. Organizează locul de muncă pentru diminuarea riscurilor. A258. Procesază, diseminarea și coordonarea informației. A259. Aplică particularitățile muncii de birou. A260. Crește calitatea, productivității și flexibilității muncii de birou. A261. Identifică echipamentele de

		birotică. Cataloghează rolul și destinația echipamentelor de birotică.
Sisteme și echipamente de birotică		
<i>UC30.</i> Gestiunea resurselor de birotică.	1. Concepte privind sistemele biroticii. 2. Resursele din sistemul birotic. 3. Echipamente de birotică.	<i>A262.</i> Definește și clasifică componentele sistemelor birotice. <i>A263.</i> Identifică resursele sistemelor birotice.
		<i>A264.</i> Identifică funcțiile sistemului birotic. <i>A265.</i> Descrie componentele fizice ale sistemului birotic. <i>A266.</i> Descrie componentele logice ale sistemului birotic. <i>A267.</i> Clasifică echipamentele de birotică.
Conectarea echipamentelor de birotică		
<i>UC30.</i> Utilizarea echipamentelor de birotică.	1. Moduri de conexiune a echipamentelor de birotică. 2. Întreținerea echipamentelor de birotică. 3. Securitatea muncii la exploatarea tehnicii de birou.	<i>A268.</i> Conectează echipamentele periferice. <i>A269.</i> Configurează imprimanta pentru tipărirea foii. <i>A270.</i> Setează rezoluția de scanare. <i>A271.</i> Configurează copiatorul pentru efectuarea unei copii.
Gestionarea datelor		
<i>UC31.</i> Validarea și prelucrarea datelor cu ajutorul echipamentelor de birotică.	1. Tratarea informației cu ajutorul echipamentelor de birotică. 2. Validarea datelor. 3. Asistență în gestionarea automatizată a datelor.	<i>A272.</i> Culege, prelucrează, și salvează informația. <i>A273.</i> Realizează operațiuni de scanare a informațiilor. <i>A274.</i> Transmite direcționat informațiile.

		A275. Realizează operațiuni de prelucrare a datelor. A276. Realizează operațiuni de validare a datelor.
--	--	---

4.3 Lucrările practice recomandate

Tematica recomandată a lucrărilor de laborator, lecții practice, activități în ateliere:

1. Norme și tehnici de securitate pentru utilizarea echipamentelor de birotică.
2. Prelucrarea datelor în sistemul informatic.
3. Culegerea și stocare datelor cu ajutorul calculatorului.
4. Crearea unei baze de date la nivel de administrare locală a informațiilor.
5. Revizuirea și dirijarea mesageriei electronice.
6. Optimizarea sistemului integrat de birou.
7. Conectarea echipamentelor de birou la rețele de date.
8. Conectarea la calculator a echipamentelor periferice și setarea acestora.
9. Tipărirea documentelor.
10. Scanarea documentelor.
11. Validarea și prelucrarea datelor.
12. Gestionarea documentelor.

4.4 Specificații metodologice

Formarea competențelor profesionale în cadrul modulului *Utilizarea echipamentelor de birotică*, inclusiv și pentru a asigura dezvoltarea capacităților și aptitudinilor fiecărui elev, în raport cu propriile posibilități și interese, este recomandabil să ne axăm pe modul de organizare a unei învățări diferențiate, adaptarea procesului de predare-învățare și cel de evaluare la potențialul individual al elevului, la ritmul și stilul lui de învățare, la interesele și abilitățile fiecărui elev. Elementul de bază al Curriculumului sunt competențele ce trebuie formate și dezvoltate în procesul de formare profesională. Acestea vor fi formate prin organizarea eficientă a procesului de instruire utilizând metode de instruire precum:

Simularea și modelarea. Simularea este utilizată pentru prezentarea la faza inițială a unor concepte, oferind posibilitatea de ghidare a activității elevului în bază de situații practice. Prin intermediul acestei metode se pot reda, prin analogie, diverse situații, raționamente, care pot să reprezinte relații dintre obiecte, fenomene, procese etc.

Metoda studiul de caz valorifică o situație reală care se analizează și se rezolvă. Așa cum problemele rezolvate în stilul orientat pe obiecte au un grad sporit de dificultate, sunt cazuri când este necesar de a prezenta elevului probleme deja rezolvate. Avantajul metodei, constă în faptul că fiecare dintre elev își va aduce aportul la analiza și rezolvarea problemei. În utilizarea acestei metode se conturează câteva etape: mai întâi selectarea și prezentarea cazului; prelucrarea și conceptualizare și respectiv structurarea finală a studiului de caz.

Metoda proiectelor 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 o schiță, o prezentare, o culegere tematică-informațională despre părți componente, un album cu imagini etc.

În funcție de resursele materiale disponibile (laboratoare, calculatoare personale ce pot fi asamblate/dezasamblate, unități periferice ce pot fi instalate/dezinstalate, echipamente ale rețelelor de calculatoare ce pot fi configurate/reconfigurate, truse de unelte, aparate de măsură, consumabile, produse-program ce pot fi instalate și/sau reconfigurate etc.), se vor organiza lucrări practice (lecții practice, lucrări de laborator, activități în centrele de întreținere preventivă și depanarea calculatoarelor).

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

Pentru desfășurarea lecțiilor teoretice și a celor practice, se recomandă utilizarea cursului de lecții și lucrărilor de laborator prevăzute în cursul IT Essentials din cadrul programelor de instruire CISCO Networking Academy. Elevii vor fi în prealabil înrolați în grupe pe platforma www.netacad.com și astfel în procesul de instruire fiecare elev va avea acces la resursele cursului.

Lucrările de laborator sunt planificate pentru fiecare unitate de învățare integrat fiind cursului IT Essentials. Conținutul sarcinilor din lucrările de laborator sunt prevăzute cu diverse tipuri de materiale didactice. La lecțiile practice elevii își formează deprinderi și dexterități de utilizare a echipamentelor de birotică prin simularea virtuală. Lucrările de laborator propuse se efectuează în timp real și cu mijloace (accesorii virtuale) analoage celor reale din laboratorul de informatică din instituția de învățământ. Toate lucrările virtuale propuse, fără excepție, au un caracter aplicativ și asigură simularea și efectuarea în timp real a sarcinilor practice inclusiv și a celor care sunt mai greu de realizat în condițiile unui laborator școlar, din motive tehnice sau financiare. În laboratorul virtual elevii pot interveni cu ușurință, activitatea virtuală fiind posibil de lansat sau întrerupt, după necesitate. Procesul virtual poate fi repetat de câte ori este nevoie, pentru realizarea cu succes a acestuia. Laboratorul virtual este de un real folos pentru autoinstruire și prin intermediul învățământului la distanță, inclusiv pentru elevii cu necesități fizice speciale.

4.5 Sugestii de evaluare a competențelor profesionale

În cadrul modului *Utilizarea echipamentelor de birotică*, procedurile de evaluare a competențelor profesionale vor include evaluarea atât a cunoștințelor teoretice, cât și a abilităților practice. Metodele folosite în procesul de evaluare vor evidenția cunoștințele și deprinderile necesare pentru desfășurarea activităților de muncă și, mai ales, capacitatea elevului de a obține rezultatele practice așteptate.

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 permite o individualizare a evaluării și o motivare suplimentară a elevilor, sarcinile de evaluare formativă vor fi ierarhizate pe grade de dificultate. Elaborarea itemilor pentru evaluare va fi realizată în contextul taxonomiilor lui Bloom (componenta cognitivă), Dave (componenta psihomotorie) și Krathwohl (componenta afectivă). Pentru a eficientiza procesele de evaluare, înainte de a demara evaluările, cadrul didactic va aduce la

cunoștința elevilor tematica lucrărilor, modul de evaluare (bareme/grile/criterii de notare) și condițiile de realizare a fiecărei evaluări.

Evaluarea curentă/formativă se va realiza prin diverse modalități: observarea comportamentului elevului, analiza rezultatelor activității elevului, discuția/conversația, prezentarea proiectelor individuale de activitate. Prin evaluarea curentă/formativă, cadrele didactice informează elevul despre nivelul de performanță; îl motivează să se implice în dobândirea competențelor profesionale.

Evaluarea sumativă se va realiza la finele modulului în baza simulării în laborator a unei situații de problemă din contexte profesionale variate, care solicită elevului demonstrarea competenței profesionale. Cadrele didactice vor elabora sarcini prin care vor orienta comportamentul profesional al elevului spre demonstrarea sistemului de cunoștințe și abilități. În acest scop, vor fi clar stabiliți indicatorii și descriptorii de performanță ai procesului și produsului realizat de către elev.

Metode de evaluare. Există multe metode potențial disponibile de evaluare a aptitudinilor, abilităților, cunoștințelor și a înțelegerii materiei de către elevi, din perspectiva gândirii critice. Acestea includ evaluare asistată de calculator, evaluarea în baza testelor, evaluarea reciprocă, evaluarea în baza proiectului, evaluarea portofoliului, etc. *Observarea sistematică* a activităților și a comportamentului elevilor este o metodă utilă și eficientă în obținerea de informații relevante asupra activității elevilor și, din perspectiva capacității lor de acțiune, relaționare și abilităților de care dispun elevii. Profesorul aplicând acest tip de observație participativă trebuie să utilizeze un instrumentar adecvat obiectului observării, care constă din următoarele: fișa de evaluare (calitativă); scara de clasificare; lista de control/verificare. Aceste instrumente se utilizează atât pentru evaluarea procesului, cât și a produselor realizate de către elevi. *Evaluarea în baza proiectului* este parte integrantă a învățării bazate pe proiect. Acesta poate fi folosit pentru a asigura faptul că elevii au o activitate mai largă, nu numai în sala de clasă, dar și în afara ei. Pentru a maximiza rezultatele elevilor, proiectele trebuie să se bazeze pe tematici, probleme sau situații din viața/comunitatea lor astfel, proiectele capătă validitate. Proiectele pot fi realizate independent sau în grup și pot solicita elevilor să se angajeze în procesul de luare a deciziilor privind metodele de elaborare a produsului, instrumentele de lucru, activități de investigare și rezolvare a sarcinilor ca parte a proiectului și evident metodele de prezentare a proiectului. *Evaluarea portofoliului* - un portofoliu este o colectare sistematică și cumulativă a materialelor produse de către elev ca dovadă a eforturilor și a competenței sale. Elevul selectează materialele pentru a fi incluse în portofoliu, realizează materiale/secvențe și explică relevanța conținutului acestuia. Portofoliul poate fi adaptat nevoilor și capacităților în evoluție ale elevului, programului de formare profesională și contextelor educaționale.

4.6 Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studii

Tip resurse	Descriere
Resurse tehnice	Calculatoare personale de birou Calculatoare portabile Imprimante cu jet Imprimante laser Scanner Dispozitive periferice

Parametri tehnici minimi ale calculatorului	Procesor: 2 GHz dual cores Memorie operativă: 4 GB Unitate de stocare: 500 GB Monitor - size: 22’’ Rezoluție: 1366 x 768 Network: Ethernet, 100 Mbit/s
Software	Microsoft Windows

4.7 Referințe bibliografice

1. Barbu Gh., Bănică I., Păun V. Calculatoare personale. Arhitectura, funcționare și interconectare. București: Matrix Rom, 2011.
2. Enache, I. Birotica. Note de curs, București, CREDIS, 2000
3. Niță A., Popescu C. ș.a. Informatică și TIC. București: Corint Logistic, 2017.
4. Rădescu R., Echipamente periferice. București: Electra, 2006.
5. Cisco Networking Academy. IT Essentials: PC Hardware and Software. IT Essentials Data Sheet / Cisco Systems, 2020.
6. Cisco Networking Academy. IT Essentials: PC Hardware and Software. Curs de lecții electronice interactive, versiunea 7.0. / Cisco Systems, 2020.

Modulul 5. Utilizarea bazelor de date

Scopul modulului: Formarea competențelor necesare pentru îndeplinirea sarcinilor de lucru în procesul de suport în utilizare a bazelor de date, precum și gestiunea datelor din baza de date. Acest modul vizează dobândirea de competențe necesare pentru activitatea în domeniul de formare profesională și constituie fundamentul pentru formarea competențelor profesionale specifice, proiectate în unitățile de învățare prezentate mai jos.

5.1. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare

Nr. crt.	Unități de învățare	Nr. de ore		
		Instruire teoretică	Instruire practică	Total
1.	Concepte generale despre baze de date	6	6	12
2.	Sisteme de gestiune a bazelor de date	6	6	12
3.	Gestiunea datelor din baza de date	24	24	48
4.	Extragerea informației din baza de date	30	30	60
5.	Moduri de afișare a informației din baza de date	24	24	48
6.	Întreținerea bazei de date	6	6	12

	Total	96	96	192
--	--------------	-----------	-----------	------------

5.2. Unitățile de învățare

Unități de competență	Unități de conținut	Abilități
Concepte generale despre baze de date		
UC32. Identificarea aspectelor fundamentale ale bazelor de date.	1. Inițiere în teoria bazelor de date. 2. Modele de baze de date. 3. Nivele de reprezentare a bazelor de date.	A277. Utilizează termenii alfabetul bazelor de date. A278. Descrie modelele de baze de date. A279. Ilustrează structura bazelor de date ierarhice. A280. Ilustrează structura bazelor de date în rețea. A281. Ilustrează structura bazelor de date relaționale.
Sisteme de gestiune a bazelor de date		
UC33. Utilizarea sistemelor de gestiune a bazelor de date.	1. Concepte generale despre sisteme de gestiune a bazelor de date. 2. Funcții ale sistemelor de gestiune a bazelor de date. 3. Resurse ale sistemelor de gestiune a bazelor de date.	A282. Clasifică sistemele de gestiune a bazelor de date. A283. Identifică funcțiile de bază ale sistemelor de gestiune a bazelor de date. A284. Accesează sistemul de gestiune a bazelor de date. A285. Utilizează resursele sistemului de gestiune a bazelor de date.
Gestiunea datelor din baza de date		
UC34. Utilizarea instrumentelor pentru gestiunea datelor.	1. Crearea bazelor de date. 2. Crearea tabelor în bazele de date. 3. Operații asupra tabelor. 4. Tipuri de date. 5. Gestionarea cheilor.	A286. Crează baza de date. A287. Suprimă baza de date. A288. Deschide/închide baza de date.

	6. Relațiile dintre tabele.	A289. Specifică structurile de date. A290. Crează tabele în baza de date. A291. Definește caracteristicile atributelor. A292. Stabilește cheile primare. A293. Precizează cheile externe/secundare. A294. Setează proprietățile atributelor. A295. Modifică descrierea unui tabel. A296. Crează relațiile între tabele. A297. Introduce date în tabel. A298. Modifică date din tabel. A299. Suprimă datele din tabel. A300. Sortează înregistrările din tabel.
Extragerea informației din baza de date		
UC35. Utilizarea interogărilor din baza de date.	1. Interogări din baza de date. 2. Tipuri de interogări. 3. Actualizarea datelor cu ajutorul interogărilor. 4. Funcții predefinite. 5. Operatori.	A301. Distinge tipurile și specificul interogărilor. A302. Specifică criteriile de selecție cu ajutorul interogărilor. A303. Ordonează rezultatul interogărilor. A304. Actualizează datelor cu ajutorul interogărilor. A305. Utilizează funcțiile standard. A306. Crează interogări ce conțin câmpuri calculabile. A307. Crează interogări cu grupări. A308. Crează interogări

		cu totalizări. A309. Utilizează operatori.
Moduri de afișare a informației din baza de date		
UC36. Afișarea informației din baza de date.	1. Formulare. 2. Elemente de control. 3. Componentele elementelor de control. 4. Instrumente de creare și modificare a formularelor. 5. Subformulare. 6. Rapoarte.	A310. Utilizează opțiunile formularelor. A311. Vizualizează datele prin formulare. A312. Adăugă datele în tabel utilizând formulare. A313. Caută și modifică informația în tabel cu ajutorul formularului.
	7. Gestiunea datelor din cadrul rapoartelor. Crearea diagramelor în cadrul rapoartelor.	A314. Crează un formular în baza unui tabel sau unei interogări. A315. Modifică interogări. A316. Crează și utilizează subformularele. A317. Crearea unui raport cu ajutorul programului de asistență. A318. Crează rapoartele în baza interogărilor. A319. Modifică rapoartele în regimul de proiectare. A320. Include diagramele în rapoarte. A321. Grupează și totalizează datele într-un raport.
Întreținerea bazei de date		
UC37. Utilizarea instrumentelor de mentenanță a bazei de date.	1. Protejarea bazelor de date. 2. Importul/exportul datelor. 3. Restabilirea bazei de date. 4. Comprimarea bazei de date. 5. Crearea copiilor de rezervă ale bazei de date.	A322. Crează conturi de access la baza de date. A323. Importează datele din afara bazei de date. A324. Exportează datele. A325. Modifică bază de date.

		A326. Comprimă bază de date. A327. Crează copiile de siguranță a bazei de date.
--	--	--

5.3. *Lucrările practice recomandate*

Tematica recomandată a lucrărilor de laborator, lecții practice, activități în ateliere:

1. Setarea mediului de lucru pentru utilizarea bazelor de date.
2. Crearea bazei de date.
3. Crearea structurii tabelelor.
4. Crearea relațiilor dintre tabelele bazei de date.
5. Gestiunea datelor din tabelele bazei de date.
6. Crearea și gestionarea interogărilor.
7. Operații de extragerea a datelor din baza de date.
8. Utilizarea funcțiilor predefinite.
9. Crearea și gestionarea formularelor.
10. Crearea și gestionarea rapoartelor.
11. Realizarea copiilor de rezervă a bazei de date.
12. Recuperarea datelor din baza de date.

5.4 *Specificații metodologice*

Formarea competențelor profesionale în cadrul modului *Utilizarea bazelor de date*, inclusiv și pentru a asigura dezvoltarea capacităților și aptitudinilor fiecărui elev, în raport cu propriile posibilități și interese, este recomandabil să ne axăm pe modul de organizare a unei învățări diferențiate, adaptarea procesului de predare-învățare și cel de evaluare la potențialul individual al elevului, la ritmul și stilul lui de învățare, la interesele și abilitățile fiecărui elev. Elementul de bază al Curriculumului sunt competențele ce trebuie formate și dezvoltate în procesul de formare profesională. Acestea vor fi formate prin organizarea eficientă a procesului de instruire utilizând metode de instruire precum:

Simularea și modelarea. Simularea este utilizată pentru prezentarea la faza inițială a unor concepte, oferind posibilitatea de ghidare a activității elevului în bază de situații practice. Prin intermediul acestei metode se pot reda, prin analogie, diverse situații, raționamente, care pot să reprezinte relații dintre obiecte, fenomene, procese etc.

Metoda studiul de caz valorifică o situație reală care se analizează și se rezolvă. Așa cum problemele rezolvate în stilul orientat pe obiecte au un grad sporit de dificultate, sunt cazuri când este necesar de a prezenta elevului probleme deja rezolvate. Avantajul metodei, constă în faptul

că fiecare dintre elev își va aduce aportul la analiza și rezolvarea problemei. În utilizarea acestei metode se conturează câteva etape: mai întâi selectarea și prezentarea cazului; prelucrarea și conceptualizare și respectiv structurarea finală a studiului de caz.

Metoda proiectelor 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 o schiță, o prezentare, o culegere tematică-informațională despre părți componente, un album cu imagini etc.

În funcție de resursele materiale disponibile (laboratoare, calculatoare personale ce pot fi asamblate/dezasamblate, unități periferice ce pot fi instalate/dezinstalate, echipamente ale rețelelor de calculatoare ce pot fi configurate/reconfigurate, truse de unelte, aparate de măsură, consumabile, produse-program ce pot fi instalate și/sau reconfigurate etc.), se vor organiza lucrări practice (lecții practice, lucrări de laborator, activități în centrele de întreținere preventivă și depanarea calculatoarelor).

În *activitățile practice și lucrările de laborator*, accentul se va pune pe îndeplinirea cu exactitate și la timp a sarcinilor de lucru. Realizarea proiectelor în cadrul activităților practice va urmări nu numai dezvoltarea abilităților individuale, dar și a celor de lucru în echipă, fiind planificate pentru fiecare unitate de învățare.

5.5 Sugestii de evaluare a competențelor profesionale

În cadrul modului *Utilizarea bazelor de date*, procedurile de evaluare a competențelor profesionale vor include evaluarea atât a cunoștințelor teoretice, cât și a abilităților practice. Metodele folosite în procesul de evaluare vor evidenția cunoștințele și deprinderile necesare pentru desfășurarea activităților de muncă și, mai ales, capacitatea elevului de a obține rezultatele practice așteptate.

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 permite o individualizare a evaluării și o motivare suplimentară a elevilor, sarcinile de evaluare formativă vor fi ierarhizate pe grade de dificultate. Elaborarea itemilor pentru evaluare va fi realizată în contextul taxonomiilor lui Bloom (componenta cognitivă), Dave (componenta psihomotorie) și Krathwohl (componenta afectivă). Pentru a eficientiza procesele de evaluare, înainte de a demara evaluările, cadrul didactic va aduce la cunoștința elevilor tematica lucrărilor, modul de evaluare (bareme/grile/criterii de notare) și condițiile de realizare a fiecărei evaluări.

Evaluarea curentă/formativă se va realiza prin diverse modalități: observarea comportamentului elevului, analiza rezultatelor activității elevului, discuția/conversația, prezentarea proiectelor individuale de activitate. Prin evaluarea curentă/formativă, cadrele didactice informează elevul despre nivelul de performanță; îl motivează să se implice în dobândirea competențelor profesionale.

Evaluarea sumativă se va realiza la finele modului în baza simulării în laborator a unei situații de problemă din contexte profesionale variate, care solicită elevului demonstrarea competenței profesionale. Cadrele didactice vor elabora sarcini prin care vor orienta comportamentul profesional al elevului spre demonstrarea sistemului de cunoștințe și abilități. În acest scop, vor fi clar stabiliți indicatorii și descriptorii de performanță ai procesului și produsului realizat de către elev.

Metode de evaluare. Există multe metode potențial disponibile de evaluare a aptitudinilor, abilităților, cunoștințelor și a înțelegerii materiei de către elevi, din perspectiva gândirii critice. Acestea includ evaluare asistată de calculator, evaluarea în baza testelor, evaluarea reciprocă, evaluarea în baza proiectului, evaluarea portofoliului, etc. *Observarea sistematică* a activităților și a comportamentului elevilor este o metodă utilă și eficientă în obținerea de informații relevante asupra activității elevilor și, din perspectiva capacității lor de acțiune, relaționare și abilităților de care dispun elevii. Profesorul aplicând acest tip de observație participativă trebuie să utilizeze un instrumentar adecvat obiectului observării, care constă din următoarele: fișa de evaluare (calitativă); scara de clasificare; lista de control/verificare. Aceste instrumente se utilizează atât pentru evaluarea procesului, cât și a produselor realizate de către elevi. *Evaluarea în baza proiectului* este parte integrantă a învățării bazate pe proiect. Acesta poate fi folosit pentru a asigura faptul că elevii au o activitate mai largă, nu numai în sala de clasă, dar și în afara ei. Pentru a maximiza rezultatele elevilor, proiectele trebuie să se bazeze pe tematici, probleme sau situații din viața/comunitatea lor astfel, proiectele capătă validitate. Proiectele pot fi realizate independent sau în grup și pot solicita elevilor să se angajeze în procesul de luare a deciziilor privind metodele de elaborare a produsului, instrumentele de lucru, activități de investigare și rezolvare a sarcinilor ca parte a proiectului și evident metodele de prezentare a proiectului. *Evaluarea portofoliului* - un portofoliu este o colectare sistematică și cumulativă a materialelor produse de către elev ca dovadă a eforturilor și a competenței sale. Elevul selectează materialele pentru a fi incluse în portofoliu, realizează materiale/secvențe și explică relevanța conținutului acestuia. Portofoliul poate fi adaptat nevoilor și capacităților în evoluție ale elevului, programului de formare profesională și contextelor educaționale.

5.6 Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studii

Tip resurse	Descriere
Resurse tehnice	Calculatoare personale de birou Calculatoare portabile
Parametri tehnici minimi ale calculatorului	Procesor: 2 GHz dual cores Memorie operativă: 4 GB Unitate de stocare: 500 GB Monitor - size: 22’’ Rezoluție: 1366 x 768 Network: Ethernet, 100 Mbit/s
Software	Microsoft Windows Microsoft Office MS SQL Server (www.microsoft.com) Oracle Express Edition (www.oracle.com) MySql (www.mysql.com)

5.7 Referințe bibliografice

1. Bîrlea S. Baze de date Access. Îndrumar de laborator, Universitatea de Stat «B. P. Hașdeu», Cahul, 2015.

2. Botoșanu M., Zavadschi V., Sacara A., Covalenco I. informatica, manual pentru clasa a 12-a. Epigraf, 2008.
3. Bolun I. Bazele informaticii aplicate. Editura Bonitas, 2016.
4. Cotelea V., Cotelea M., Microsoft SQL Server 2012 pas cu pas. Chișinău: Vizual Design, 2013. 223p.
5. Gremalschi A., Corlat S., Braicov A. Informatică. Manual pentru clasa a 12-a. Chișinău, Știința, 2015.
6. Rusu I., Grosu V., Nedelcu B. Baze de date. Îndrumar de laborator. Mediul Oracle. Ediția a II-a, 2016.
7. Braharu G., Baze de date pentru începători. Proiectarea modeleului relațional. București, 2018.
8. IT Learning Tutoriale Access Online <https://www.itlearning.ro/tutoriale-access-online-gratuite/>
9. Office-Learning.ro Curs Access 2016 începător. Crearea unei baze de date de la zero. Tutorial interactiv. Tutorial text. <https://office-learning.ro/front/lansez.php?id=159&idc=7000&p=1>

Modulul 6. Sisteme de prelucrare grafică și multimedia

Scopul modului: Formarea competențelor de creare a elementelor grafice și produselor multimedia, precum și prelucrare a imaginilor rastrale și vectoriale utilizând aplicațiile grafice frecvent utilizate. Acest modul vizează dobândirea de competențe necesare pentru activitatea în domeniul de formare profesională și constituie fundamentul pentru formarea competențelor profesionale specifice, proiectate în unitățile de învățare prezentate mai jos.

6.1. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare

Nr. crt.	Unități de învățare	Nr. de ore		
		Instruire teoretică	Instruire practică	Total
1	Grafica digitală	4	2	6
2	Sisteme de prelucrare grafică	4	6	10
3.	Tehnici de editare a imaginilor	16	16	32
4.	Elaborarea produselor multimedia	10	10	20
5.	Prelucrarea grafică și multimedia	20	20	40
6.	Redactarea textuală	10	10	20
7.	Elemente de grafică vectorială	8	8	16
Total		72	72	144

6.2. Unitățile de învățare

Unități de competență	Unități de conținut	Abilități
Grafica digitală		
UC38. Aplicarea tehnologiilor digitale în realizarea lucrărilor grafice.	1. Noțiuni de bază: pixel, imagini cu rastru, imagini vectoriale. 2. Fișiere grafice. 3. Tipuri de fișiere grafice. 4. Aplicații grafice. 5. Instalarea aplicațiilor grafice.	A328. Implementează conceptele fundamentale de prelucrare a imaginilor digitale. A329. Efectuează particularizarea cu panourile și meniurile principale. A330. Identifică formatul imaginilor digitale. A331. Selectează formatul grafic pentru imaginea digitală.
Sisteme de prelucrare grafică		
UC39. Utilizarea elementelor interfeței aplicațiilor grafice.	1. Lansarea aplicației grafice. 2. Elementele interfețelor grafice. 3. Încărcarea imaginii în fereastra documentului. 4. Modurile de afișare a imaginii. 5. Operații elementare cu instrumentele de referință. 6. Meniurile interfeței. 7. Utilizarea comenzilor predefinite. 8. Panourilor cu informații.	A332. Selectează aplicația grafică de prelucrare a imaginilor rastrale. A333. Lansează aplicația grafică. A334. Clasifică elementele interfeței aplicației grafice. A335. Identifică instrumentele (butoanele) de pe panoul cu instrumente. A336. Selectează și utilizează instrumentele ascunse de pe bara cu instrumente. A337. Utilizează combinațiile de taste în lucrul cu instrumentele. A338. Modifică parametrii instrumentelor de lucru.

		A339. Identifică operațiunile elementare de lucru cu imaginile. A340. Încarcă imagini în fereastra documentului (dintr-un fișier grafic, prin scanare, de la camere, din memoria temporară). A341. Efectuiază operațiunile de mărire (micșorare), mutare a imaginii pe spațiul de lucru. A342. Selectează porțiunile de imagine (selectare regulată, lasso, lasso magnetică, selectarea rapidă, bagheta "magică"). A343. Deplasează porțiunile selectate. A344. Cadrează imaginile. A345. Clonează porțiunile de imagini. A346. Șterge porțiunile de imagini. A347. Taie marginile. A348. Iluminează sau întunecă porțiunile de imagine. A349. Desenează cu creionul sau cu pensula. A350. Identifică meniurile și destinația lor. A351. Aplică tehnologia de redimensionare a imaginii și a pânzei. A352. Aplică tehnologia de modificare și transformare a imaginilor. A353. Aplică tehnologia
--	--	---

		de corecție a culorilor imaginii. A354. Aplică tehnologia de utilizare a filtrelor. A355. Crează, modifică, reunește straturile. A356. Identifică operațiile cu panourile informative și destinația acestora. A357. Afișează, ascunde, grupează panourile cu informații. A358. Gestionează panourile cu informații. A359. Monitorizează operațiile efectuate anterior.
<i>Tehnici de editare a imaginilor</i>		
UC40. Utilizarea instrumentelor editorului grafic.	1. Paleta de instrumente. 2. Bazele retușării imaginilor 3. Instrumente de retușare. 4. Dimensiunile și rezoluția imaginii. 5. Restabilirea porțiunilor deteriorate. 6. Paleta de culori și instrumente. 7. Gestionarea proprietăților instrumentelor de desen. 8. Formatarea imaginilor. 9. Folosirea tehnicilor avansate de editare a imaginilor. 10. Proprietățile și tipurile de animații. 11. Salvarea animațiilor în formate speciale.	A360. Identifică noțiunile de retușare. A361. Aplică instrumentele pentru retușarea imaginilor. A362. Aplică regulile de retușare a imaginii . A363. Redimensionează imaginile. A364. Modifică rezoluția imaginii. A365. Restabilește porțiunile de imagine deteriorate prin clonare. A366. Restabilește porțiunile de imagine deteriorate prin suprapunerea unei alte porțiuni de imagine. A367. Restabilește porțiunile de imagine deteriorate cu pensula restabilitoare. A368. Mărește rezoluția porțiunilor de imagine

		utilizând instrumentul ”rezoluția”. A369. Micșorează rezoluția porțiunilor de imagine utilizând instrumentul de diminuare a clarității. A370. Înlăturează zgomotul din imagine. A371. Ajustează diapazonul de culori ai imaginii cu ajutorul balanței de culori. A372. Ajustează diapazonul de culori ai imaginii cu ajutorul curbelor culorilor. A373. Iluminează porțiunile de imagine. A374. Întunecă porțiunile de imagine. A375. Corectează efectul ”ochilor roșii”.
Elaborarea produselor multimedia		
UC41. Crearea conținut interactiv pentru produsele multimedia.	1. Aplicații de elaborare a produselor multimedia. 2. Instrumente de selectare. 3. Precizarea marginilor porțiunii selectate. 4. Copierea și inserarea imaginilor. 5. Transformarea imaginilor. 6. Instrumente de transformare. 7. Efecte speciale de modificare a porțiunilor de imagine utilizând instrumentele de transformare.	A376. Utilizează interfața aplicațiilor de elaborare a produselor multimedia. A377. Selectează porțiunile regulate de imagine. A378. Reunește porțiunile selectate. A379. Modifică regiunile selectate prin adăugare sau excludere. A380. Selectează porțiunile de imagine neregulate utilizând: Lasso-ul simplu, Lasso-ul magnetic, Bagheta magică, Selectarea rapidă. A381. Aplică

		instrumentele lasso la extragerea unei porțiuni dintr-o imagine. A382. Copiază și inserează unele imagini (porțiuni de imagini) în altele. A383. Aplică instrumentele de transformare a imaginii la crearea fotomontajului. A384. Monitorizează efectele dorite utilizând instrumentele de perspectivă, deformare și denaturare a imaginii. A385. Modifică imaginea prin rotire, mărire, micșorare.
Prelucrarea grafică și multimedia		
UC42. Prelucrarea imaginilor pentru produsele multimedia.	1. Noțiune de strat. 2. Conceptul de prelucrare a imaginilor cu ajutorul straturilor. 3. Tipuri de straturi. Metode de creare a straturilor. 4. Caracteristicile stratului. 5. Operații asupra straturilor: – Redenumirea stratului; – Ascunderea/afișarea stratului; – Crearea copiei stratului; – Modificarea ordinii straturilor; – Lipirea straturilor; – Ștergerea stratului; – Înlănțuirea straturilor; – Modificarea transparenței stratului. 6. Regimurile de suprapunere a straturilor. 7. Stilurile stratului. Utilizarea ferestrei cu informația despre stiluri. 8. Introducerea efectele de umbră în imagine. 9. Efectele de aură externă și de aură internă.	A386. Identifică noțiunea de prelucrare a imaginilor cu ajutorul straturilor. A387. Identifică tipurile de straturi. A388. Crează straturi noi de pe panoul straturilor. A389. Crează straturile noi prin mutare. A390. Ascunde și afișează straturile. A391. Efectuează modificările imaginilor în diferite straturi. A392. Redenumeste și mută straturile. A393. Șterge stratul. A394. Aplică unui tip de gradient asupra stratului. A395. Adaugă un strat de corectare. A396. Modifică transparența straturilor. A397. Reunește mai

	10. Efecte de relief și volum în imagine. Efecte de glamour. 11. Aplicarea efectului de gradient asupra stratului. 12. Aplicarea efectului de textură asupra stratului. 13. Strat de efecte. Masca stratului. Crearea măștii stratului. 14. Crearea măștii stratului cu ajutorul gradientului. 15. Ștergerea măștii stratului. Măști vectoriale. 16. Canale. 17. Tipuri de canale: – canale cu informații de culoare; – canale alfa; – canale de culoare spot.	multe straturi. <i>A398.</i> Utilizează masca stratului pentru ascunderea sau afișarea unor porțiuni de imagini ale stratului de mai jos. <i>A399.</i> Utilizează regimurile de suprapunere a straturilor. <i>A400.</i> Lipește straturile. <i>A401.</i> Adaugă stiluri pentru un strat. <i>A402.</i> Aplică efectele de umbră asupra obiectelor imaginii. <i>A403.</i> Aplică efectele de aură asupra obiectelor stratului. <i>A404.</i> Crează efectele de glamour în imagine. <i>A405.</i> Crează stratul cu mai multe efecte. <i>A406.</i> Utilizează efectul de gradient la un strat de corectare. <i>A407.</i> Adaugă efectul de textură pentru un strat de corectare. <i>A408.</i> Utilizează masca stratului la crearea unui fotomontaj din două straturi cu imagini. <i>A409.</i> Șterge masca stratului. <i>A410.</i> Aplică masca vectorială. <i>A411.</i> Crează masca utilizând canalul alfa.
<i>UC43.</i> Utilizarea filtrelor și efectelor speciale.	1. Destinația filtrelor. Grupuri de filtre. 2. Extragerea unei porțiuni de imagine cu ajutorul opțiunii Extract. 3. Grupul de filtre artistice. 6.4 Filtre cu efecte de denaturare. 4. Filtre Design.	<i>A412.</i> Identifică grupele de filtre. <i>A413.</i> Aplică filtrele la modificarea aspectului imaginii. <i>A414.</i> Aplică filtrele la mărire rezoluției

	5. Filtre de rezoluție înaltă. 6. Grupa de filtre Rendering. 7. Filtre de stilizare. Filtre de textură. Filtre de bifare. 8. Filtre de adăugare a "zgomotului". 9. Filtre artistice eschiz. 10. Alte filtre: la comandă, maximum, minimum, deplasare, contrast color.	imaginii. A415. Aplică filtrele la micșorarea rezoluției imaginii. A416. Aplică filtrele la denaturarea imaginii. A417. Aplică filtrele de textură. A418. Aplică filtrele de adăugare și diminuare a zgomotului. A419. Aplică filtre artistice. A420. Selectează o porțiune de imagine cu ajutorul filtrului Extract.
Redactarea textuală		
UC44. Introducerea și redactarea textului în imagine.	1. Instrumente de introducere și redactare a textului. 2. Instrumentul pentru introducerea textului pe orizontală. 3. Instrumentul pentru introducerea textului pe verticală. 4. Parametrii textului: – Orientarea textului; – Fontul din care va fi format textul; – Stilul literelor; – Mărimea fontului; – Metoda de "călcare" a literelor. 5. Culoarea textului. 6. Text mască. Text fotografic efectuat cu ajutorul text-masca.	A421. Identifică instrumentele pentru introducerea textului în imagine. A422. Aduagă directoarele pentru introducerea textului. A423. Aduagă punctul de introducere a textului. A424. Aplică efectul de umbră a literelor. A425. Utilizează măștile pentru scrierea textului prin care se vede stratul de jos. A426. Formatează textul după un contur ales. A427. Formatează textul pe orizontală. A428. Editează textul pe verticală. A429. Efectuiază operații de aliniere stânga/ centru/ dreapta. A430. Afișează textul sub formă de blocuri. A431. Reunește textul cu

		alte straturi.
Elemente de grafică vectorială		
UC45. Utilizarea elementelor graficii vectoriale.	1. Esența graficii vectoriale. 2. Aplicații de creare și prelucrare a imaginilor vectoriale. 3. Elementele de grafică vectorială: linia, forma. 4. Interfața aplicației de grafică vectorială. 5. Utilizarea instrumentelor la desenarea liniilor, conturilor, formelor 6. Formatarea liniilor, curbilor, spiralelor, plaselor. 7. Obiecte. Crearea formelor vectoriale. Modificarea formelor vectoriale. 8. Gruparea și degruparea formelor. 9. Straturi. Lucrul cu straturi. 10. Culori, umplerea cu o culoare, transparența straturilor.	A432. Identifică esența graficii vectoriale. A433. Identifică aplicațiile de grafică vectorială. A434. Identifică elementele interfeței aplicației de grafică vectorială. A435. Aplică instrumentele de creare a liniilor, curbilor. A436. Aplică instrumentele de creare a conturilor. A437. Aplică instrumentele de creare a formelor standard. A438. Crează și utilizează obiectelor vectoriale. A439. Uplete formele cu culori, textură și șabloane. A440. Crează și utilizează straturilor. A441. Inserează, prelucrează caracterele. A442. Utilizează facilitățile de reuniune a formelor. A443. Adminstrează culorile. A444. Stabilește gradele de transparență a straturilor.

6.3 Lucrările practice recomandate

Tematica recomandată a lucrărilor de laborator, lecții practice, activități în ateliere:

1. Utilizarea aplicațiilor de prelucrare grafică.
2. Crearea imaginii.

3. Selectarea porțiunilor din imagine și efectuarea operațiilor cu ele.
4. Prelucrarea imaginii cu instrumentele de clonare, de suprapunere a porțiunilor.
5. Îmbunătățirea calității imaginii cu ajutorul comenzilor din meniuri.
6. Afișarea și eliminarea panourilor cu informații. Gruparea panourilor.
7. Crearea chenarului unei fotografii prin modificarea dimensiunilor pânzei.
8. Retușarea defectelor de pe o porțiune de imagine cu instrumentele de clonare.
9. Mărirea rezoluției unei porțiunii de imagine prin diferite metode.
10. Stabilirea diapazonului de culori pentru o imagine combinând balanța culorilor și curbele culorilor.
11. Crearea unui produs multimedia.
12. Prelucrarea imaginilor pentru produsele multimedia.
13. Crearea efectelor de volum ale luminii și ale blick-urilor.
14. Crearea șabloanelor în imagine cu ajutorul filtrelor.
15. Crearea și prelucrarea imaginilor vectoriale.

6.4 Specificații metodologice

Formarea competențelor profesionale în cadrul modului *Utilizarea bazelor de date*, inclusiv și pentru a asigura dezvoltarea capacităților și aptitudinilor fiecărui elev, în raport cu propriile posibilități și interese, este recomandabil să ne axăm pe modul de organizare a unei învățări diferențiate, adaptarea procesului de predare-învățare și cel de evaluare la potențialul individual al elevului, la ritmul și stilul lui de învățare, la interesele și abilitățile fiecărui elev. Elementul de bază al Curriculumului sunt competențele ce trebuie formate și dezvoltate în procesul de formare profesională. Acestea vor fi formate prin organizarea eficientă a procesului de instruire utilizând metode de instruire precum:

Simularea și modelarea. Simularea este utilizată pentru prezentarea la faza inițială a unor concepte, oferind posibilitatea de ghidare a activității elevului în bază de situații practice. Prin intermediul acestei metode se pot reda, prin analogie, diverse situații, raționamente, care pot să reprezinte relații dintre obiecte, fenomene, procese etc.

Metoda studiul de caz valorifică o situație reală care se analizează și se rezolvă. Așa cum problemele rezolvate în stilul orientat pe obiecte au un grad sporit de dificultate, sunt cazuri când este necesar de a prezenta elevului probleme deja rezolvate. Avantajul metodei, constă în faptul că fiecare dintre elev își va aduce aportul la analiza și rezolvarea problemei. În utilizarea acestei metode se conturează câteva etape: mai întâi selectarea și prezentarea cazului; prelucrarea și conceptualizare și respectiv structurarea finală a studiului de caz.

Metoda proiectelor 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 o schiță, o prezentare, o culegere tematică-informațională despre părți componente, un album cu imagini etc.

În funcție de resursele materiale disponibile (laboratoare, calculatoare personale ce pot fi asamblate/dezasamblate, unități periferice ce pot fi instalate/dezinstalate, echipamente ale rețelilor de calculatoare ce pot fi configurate/reconfigurate, truse de unelte, aparate de măsură, consumabile, produse-program ce pot fi instalate și/sau reconfigurate etc.), se vor organiza lucrări practice (lecții practice, lucrări de laborator, activități în centrele de întreținere preventivă și depanarea calculatoarelor).

În *activitățile practice și lucrările de laborator*, accentul se va pune pe îndeplinirea cu exactitate și la timp a sarcinilor de lucru. Realizarea proiectelor în cadrul activităților practice va urmări nu numai dezvoltarea abilităților individuale, dar și a celor de lucru în echipă, fiind planificate pentru fiecare unitate de învățare.

6.5 Sugestii de evaluare a competențelor profesionale

În cadrul modului *Utilizarea bazelor de date*, procedurile de evaluare a competențelor profesionale vor include evaluarea atât a cunoștințelor teoretice, cât și a abilităților practice. Metodele folosite în procesul de evaluare vor evidenția cunoștințele și deprinderile necesare pentru desfășurarea activităților de muncă și, mai ales, capacitatea elevului de a obține rezultatele practice așteptate.

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 permite o individualizare a evaluării și o motivare suplimentară a elevilor, sarcinile de evaluare formativă vor fi ierarhizate pe grade de dificultate. Elaborarea itemilor pentru evaluare va fi realizată în contextul taxonomiilor lui Bloom (componenta cognitivă), Dave (componenta psihomotorie) și Krathwohl (componenta afectivă). Pentru a eficientiza procesele de evaluare, înainte de a demara evaluările, cadrul didactic va aduce la cunoștința elevilor tematica lucrărilor, modul de evaluare (bareme/grile/criterii de notare) și condițiile de realizare a fiecărei evaluări.

Evaluarea curentă/formativă se va realiza prin diverse modalități: observarea comportamentului elevului, analiza rezultatelor activității elevului, discuția/conversația, prezentarea proiectelor individuale de activitate. Prin evaluarea curentă/formativă, cadrele didactice informează elevul despre nivelul de performanță; îl motivează să se implice în dobândirea competențelor profesionale.

Evaluarea sumativă se va realiza la finele modului în baza simulării în laborator a unei situații de problemă din contexte profesionale variate, care solicită elevului demonstrarea competenței profesionale. Cadrele didactice vor elabora sarcini prin care vor orienta comportamentul profesional al elevului spre demonstrarea sistemului de cunoștințe și abilități. În acest scop, vor fi clar stabiliți indicatorii și descriptorii de performanță ai procesului și produsului realizat de către elev.

Metode de evaluare. Există multe metode potențial disponibile de evaluare a aptitudinilor, abilităților, cunoștințelor și a înțelegerii materiei de către elevi, din perspectiva gândirii critice. Acestea includ evaluare asistată de calculator, evaluarea în baza testelor, evaluarea reciprocă, evaluarea în baza proiectului, evaluarea portofoliului, etc. *Observarea sistematică* a activităților și a comportamentului elevilor este o metodă utilă și eficientă în obținerea de informații relevante asupra activității elevilor și, din perspectiva capacității lor de acțiune, relaționare și abilităților de care dispun elevii. Profesorul aplicând acest tip de observație participativă trebuie să utilizeze un instrumentar adecvat obiectului observării, care constă din următoarele: fișa de

evaluare (calitativă); scara de clasificare; lista de control/verificare. Aceste instrumente se utilizează atât pentru evaluarea procesului, cât și a produselor realizate de către elevi. *Evaluarea în baza proiectului* este parte integrantă a învățării bazate pe proiect. Acesta poate fi folosit pentru a asigura faptul că elevii au o activitate mai largă, nu numai în sala de clasă, dar și în afara ei. Pentru a maximiza rezultatele elevilor, proiectele trebuie să se bazeze pe tematici, probleme sau situații din viața/comunitatea lor astfel, proiectele capătă validitate. Proiectele pot fi realizate independent sau în grup și pot solicita elevilor să se angajeze în procesul de luare a deciziilor privind metodele de elaborare a produsului, instrumentele de lucru, activități de investigare și rezolvare a sarcinilor ca parte a proiectului și evident metodele de prezentare a proiectului. *Evaluarea portofoliului* - un portofoliu este o colectare sistematică și cumulativă a materialelor produse de către elev ca dovadă a eforturilor și a competenței sale. Elevul selectează materialele pentru a fi incluse în portofoliu, realizează materiale/secvențe și explică relevanța conținutului acestuia. Portofoliul poate fi adaptat nevoilor și capacităților în evoluție ale elevului, programului de formare profesională și contextelor educaționale.

6.6 Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studii

Tip resurse	Descriere
Resurse tehnice	Calculatoare personale de birou Calculatoare portabile
Parametri tehnici minimi ale calculatorului	Procesor: 2,2 GHz dual cores Memorie operativă: 8 GB Unitate de stocare: 250 GB Monitor - size: 22’’ Rezoluție: 1366 x 768 Network: Ethernet, 100 Mbit/s Placa grafică : 1 GB memoria video
Software	Window 10 Microsoft Office OpenGL DivX v.9 Photoshop CS6, CS5 CorelDRAW X5 Windows Movie Maker Microsoft Image Composite Editor Leawo Video Converter

6.7 Referințe bibliografice

1. Grindei L., Orza B., Vlaicu A. Tehnologii multimedia Ediția a treia, Iași: BONITAS, 2005. – 727 p.
2. Birotica și tehnici multimedia, CD-resursa electronica, Editura Universitatii din Bucuresti, 2003
3. Анастасия Аверина - Photoshop CS6. Учимся на практике - 2013
4. Гэри Дэвид Баутон - CorelDRAW X5. Официальное руководство - В подлиннике – 2012

5. Д. Фуллер, М. Финков - Photoshop. Полное руководство. Официальная русская версия – 2017
6. Обручев В. (ред.) - Adobe Photoshop CS6. (Официальный учебный курс) – 2013
7. Панюкова Т.А. - GIMP и Adobe Photoshop(Учебное пособие) – 2010
8. <http://lectii-photoshop.com>
9. <http://avchiru.ro/cs5.pdf>
10. <http://product.corel.com/help/CorelDRAW/540229932/Main/EN/User-Guide/CorelDRAW-X7>
11. 50 + HTML ANIMATION examples Like flash animation.
<https://www.freshdesignweb.com/examples-html5-animation>
12. Exemple de desen a elementelor în HTML5.
http://www.w3schools.com/html/html5_canvas.asp
13. Tutorial – Introducere în Canvas, 7 aplicații creative în Canvas, Codrin Pavel. <http://ctrl-d.ro/tutorial/html5-introductie-in-canvas/> <http://ctrl-d.ro/inspiratie/html5-7-aplicatii-creative-in-canvas/>
14. Tutorial – Exemple animații. <http://www.html5canvastutorials.com/>
15. Tutorial – Canvas în HTML5, Curbele bezier, Roman- Raducu Vasile. <http://www.e-learn.ro/tutorial/html/desenarea-curbelor-incanvas/172/2/551.htm>
16. Prezentare – HTML5 Animații 2D, Tudor adrian, 2014.
https://prezi.com/s7lq85yr_pmm/html5-2d/
17. Creating a Simple HTML5 Canvas Animation, 2014.
https://www.kirupa.com/html5/creating_simple_html5_canvas_animation.htm

Modulul 7. Tehnologii de comunicare digitală

Scopul modului: Formarea competențelor profesionale privind dezvoltarea deprinderilor practice în legătură cu tehnologiile moderne de transmitere a datelor, metode de conectare la rețea, utilizând aplicații de navigare, accesul la informație și măsuri de siguranță la utilizarea rețelei. Modulul dat vizează dobândirea de competențe necesare pentru activitatea în domeniul de formare profesională și competențelor profesionale specifice, proiectate în unitățile de învățare prezentate mai jos.

7.1. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare

Nr. crt.	Unități de învățare	Nr. de ore		
		Instruire teoretică	Instruire practică	Total
1.	Tehnologii moderne de transmitere a datelor	2	2	4
2.	Metode de conectare la rețea de calculatoare	4	4	8

3.	Aplicații de navigare în rețea	4	4	8
4.	Servicii internet	2	2	4
5.	Accesul la informație din rețea	4	4	8
6.	Lucru cu pachete din rețea globală	2	2	4
7.	Aplicații specializate de comunicare în rețea	4	4	8
8.	Măsurile de siguranță la utilizarea rețelei	2	2	4
Total		24	24	48

7.2. Unitățile de învățare

Unități de competență	Unități de conținut	Abilități
<i>Tehnologii moderne de transmitere a datelor</i>		
UC46. Utilizarea tehnologiilor moderne de transmitere a datelor prin rețelele de calculatoare.	1. Standarde, tehnologii și modele de conectare și de comunicație în rețea.	A445. Monitorizează procesul de transmitere-recepție a pachetelor cu date în rețeaua globală. A446. Compară diferite tehnologii de comunicare prin rețea.
<i>Metode de conectare la rețea de calculatoare</i>		
UC47. Utilizarea metodelor de conectare la rețea de calculatoare.	1. Metode de conectare la diferite rețele de calculatoare. 2. Utilitare pentru verificarea conectării la distanță. 3. Componente și procedee pentru crearea accesului la rețea.	A447. Efectuează schimb de date într-o rețea de calculatoare. A448. Accesează datele și dispozitivele specifice unei rețele de calculatoare. A449. Verifică conexiunea între componentele rețelei. A450. Conectează la distanță componentele rețelei. A451. Utilizează diferite metode de conectare la Internet. A452. Se conectează la o rețea prin diferite medii de comunicare. A453. Expune factorii

		decisivi în alegerea unui abonament de Internet (viteza, costul). <i>A454.</i> Configurează sistemul de operare pentru stabilirea legăturii cu un provider.
Aplicații de navigare în rețea		
<i>UC48.</i> Utilizarea aplicațiilor de navigare în rețea globală.	1. Aplicații de navigare Web: – Evoluția; – Concepte de bază; – Funcții. 2. Setări de bază ale unui browser. 3. Folosirea semnelor de carte (bookmarks).	<i>A455.</i> Alege, instalează și dezinstalează un browser web. <i>A456.</i> Lansează și închide unui browser web. <i>A457.</i> Schimbă aspectul unui browser web. <i>A458.</i> Configurează parametrii standard. <i>A459.</i> Efectuează operații cu pagini web. <i>A460.</i> Utilizează asistența browser-ului. <i>A461.</i> Utilizează extensiile pentru browsere. <i>A462.</i> Navighează în rețea globală. <i>A463.</i> Completează formularele pe web.
Servicii internet		
<i>UC49.</i> Folosirea serviciilor rețelei globale.	1. Servicii Internet: – WWW (World Wide Web); – E-mail; – Portal; – Chat; – Rețele de socializare; – Newsgroup; – FTP; – Blog; – Forum; – E-business.	<i>A464.</i> Clasifică și descrie serviciile Internet. <i>A465.</i> Accesează serviciile Internet. <i>A466.</i> Identifică elementele de interfață a serviciilor de Internet. <i>A467.</i> Accesează un cont de e-mail. <i>A468.</i> Identifică aplicațiile Google care ajută utilizatorii.

		A469. Filtrează grupurile de știri (newsgroup). A470. Identifică site-urile FTP cu fișiere pentru copiere. A471. Utilizează bloguri. A472. Crează și gestionează forumuri. A473. Utilizează cardurile de credit pe Internet.
Accesul la informație din rețea		
UC50. Căutarea informațiilor în rețea globală.	1. Instrumente de căutare a informației pe Internet: – Motoare de cutare; – Directoare web; – Biblioteci virtuale; – Motoare de meta-cutare (metasearch engine). 2. Tehnici de căutare a informației în Internet. 3. Operatori de căutare.	A474. Clasifică instrumentele de căutare a informației: serviciul de navigare, serviciul de căutare automată. A475. Căută informația după adresa paginii sau site-ului care conține informația. A476. Alege un serviciu de căutare automată a informațiilor după conținutul documentelor. A477. Căută anumite informații folosind un cuvânt sau o frază. A478. Combină criteriile după care se dorește căutarea. A479. Copie text, imagini, URL-uri dintr-o pagină web într-un document. A480. Salvează pagini Web într-o locație pe disc, ca fișier text; fișier html. A481. Descărcă fișiere text, imagine, sunet, video, software, dintr-o pagină web într-o locație pe disc.

		A482. Vizualizează pagini web. A483. Modifică orientarea paginii web (landscape, portrait). A484. Schimbă marginile unei pagini web. A485. Alege opțiunile de imprimare (întreaga pagină, anumite pagini, anumite porțiuni, text selectat, număr de copii) și printarea.
Lucrul cu pachete din rețea globală		
UC51. Descărcarea pachetelor din rețea globală.	1. Transfer de fișiere. 2. Utilizarea serviciului FTP. 3. Tipuri de software: – Shareware, – Freeware, – Abandonware, – Update.	A486. Explică termenii de rată, de transfer a datelor, download, upload. A487. Identifică site-urile ce permit descărcarea soft-urilor din Internet. A488. Clasifică tipurile de software disponibile în Internet. A489. Utilizează serviciul FTP, pentru download-area soft-urilor din Internet. A490. Conștientizează pericolul infectării unui computer cu un virus de la un fișier descărcat de pe Internet.
Aplicații specializate de comunicare în rețea		
UC52. Utilizarea aplicațiilor specializate de comunicare în rețea globală.	1. Alicații destinate chat-urilor și a mesajelor instantanee în rețea globală: – Skype; – Viber; – Google Meet; – Yahoo Messenger etc. 2. Poșta electronică: – Principiile funcționării;	A491. Crează contul utilizatorului aplicației. A492. Instalează/dezinstalează aplicații. A493. Configurează setările aplicațiilor pentru comunicare sigură.

	– Aplicații ce oferă servicii de poștă electronică. 3. Programe de poștă electronică: – Outlook Express; – Netscape Messenger; – Eudora; – Pegasus etc.	A494. Gestionează contul, profilul utilizatorului. A495. Comunică prin rețeaua globală cu o aplicație. A496. Compară posibilitățile diferitelor aplicații de comunicare. A497. Crează comunicări sigure utilizând aplicații specifice. A498. Utilizează chat-urile și a mesajele instantanee. A499. Conștientizează avantajele sistemelor de e-mail după: viteză, costuri reduse, flexibilitate în utilizarea conturilor de e-mail din diverse locuri. A500. Configurează un program de poștă electronică. A501. Identifică structura unei adrese de e-mail. A502. Crează un cont de e-mail. A503. Accesează un cont de e-mail prin diverse moduri. A504. Gestionează mesajele recepționate. A505. Deschide și salvează un fișier atașat unui mesaj într-o locație pe disc. A506. Crează mesaje.
Măsurile de siguranță la utilizarea rețelei		
UC53. Aplicarea măsurilor de siguranță la utilizarea rețelei	1. Securitatea informațiilor în rețea globală: – Site protejat;	A507. Explică politicile de parolare adecvate.

globale.	– certificat digital; – criptare a datelor; – malware; – date personale; – firewall; – cookie.	A508. Explică termenul de site web protejat (utilizează username și parolă). A509. Explică termenii: certificat digital, criptare a datelor și utilizarea acestora. A510. Identifică principalele tipuri de malware: virus, vierme, troian, spyware. A511. Protejează cardul de credit pe Internet. A512. Utilizează firewall-ul pentru blocarea aplicațiilor nedorite. A513. Dezactivează cookie-urile, din setările browser-ului web folosit. A514. Aplică măsuri pentru confidențialitate de pe rețelele de socializare.
----------	---	--

7.3.Lucrările practice recomandate

Tematica recomandată a lucrărilor de laborator, lecții practice, activități în ateliere:

1. Configurarea numelor de calculatoare și adreselor componentelor rețelei.
2. Conectarea la o rețea de calculatoare prin diferite medii de comunicație și testarea conectivității;
3. Partajarea datelor într-o rețea de calculatoare;
4. Configurarea calculatoarelor și a echipamentelor rețelei pentru efectuarea comunicării;
5. Testarea conectivității și a vitezei schimbului de date în rețea.
6. Alegerea aplicațiilor de navigare în Web;
7. Instalarea, dezinstalarea, schimbarea aspectului unui browser Web;
8. Efectuarea operațiilor cu paginile browser-ului;
9. Configurarea setărilor aplicațiilor de navigare Web;
10. Completarea unui formular pe web și introducerea informațiilor pentru a efectua o tranzacție.
11. Folosirea aplicațiilor Google care ajută utilizatorii: Google Docs, Gmail, Google Maps, Google+;
12. Înscrierea/renunțarea la un grup de știri (newsgroup);
13. Accesarea site-urilor FTP cu fișiere pentru copiere;

14. Crearea blogurilor;
15. Crearea și gestionarea forumurilor;
16. Efectuarea plăților prin Internet.
17. Alegerea și testarea motoarelor de căutare;
18. Căutarea și descărcarea a informațiilor din rețea globală după criterii specificate;
19. Configurarea paginilor Web;
20. Imprimarea informațiilor din rețea.
21. Descărcarea conținuturilor multimedia și de divertisment utilizând serviciul FTP;
22. Instalarea softurilor descărcate din Internet.
23. Alegerea sistemului de e-mail după diferite criterii;
24. Crearea și gestionarea contului în e-mail;
25. Crearea și gestionarea mesajelor și informațiilor atașate.
26. Crearea și gestionarea profilului și a datelor personale al utilizatorului;
27. Comunicarea în rețea globală, utilizând diferite rețele sociale.
28. Crearea și configurarea conturilor și a datelor personale în aplicații specializate comunicării în rețea globală (de ex.: Skype, Viber, Yahoo Messenger);
29. Protejarea datelor personale pe Internet;
30. Folosirea și setarea firewall-ului;
31. Configurarea browser-ului web folosit;
32. Setarea opțiunilor de confidențialitate în rețele sociale.

7.4 Specificații metodologice

Formarea competențelor profesionale în cadrul modulului *Tehnologii de comunicare digitală*, inclusiv și pentru a asigura dezvoltarea capacităților și aptitudinilor fiecărui elev, în raport cu propriile posibilități și interese, este recomandabil să ne axăm pe modul de organizare a unei învățări diferențiate, adaptarea procesului de predare-învățare și cel de evaluare la potențialul individual al elevului, la ritmul și stilul lui de învățare, la interesele și abilitățile fiecărui elev. Elementul de bază al Curriculumului sunt competențele ce trebuie formate și dezvoltate în procesul de formare profesională. Acestea vor fi formate prin organizarea eficientă a procesului de instruire utilizând metode de instruire precum:

Simularea și modelarea. Simularea este utilizată pentru prezentarea la faza inițială a unor concepte, oferind posibilitatea de ghidare a activității elevului în bază de situații practice. Prin intermediul acestei metode se pot reda, prin analogie, diverse situații, raționamente, care pot să reprezinte relații dintre obiecte, fenomene, procese etc.

Metoda studiul de caz valorifică o situație reală care se analizează și se rezolvă. Așa cum problemele rezolvate în stilul orientat pe obiecte au un grad sporit de dificultate, sunt cazuri când este necesar de a prezenta elevului probleme deja rezolvate. Avantajul metodei, constă în faptul că fiecare dintre elev își va aduce aportul la analiza și rezolvarea problemei. În utilizarea acestei metode se conturează câteva etape: mai întâi selectarea și prezentarea cazului; prelucrarea și conceptualizare și respectiv structurarea finală a studiului de caz.

Metoda proiectelor 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 o schiță, o prezentare, o culegere tematică-informațională despre părți componente, un album cu imagini etc.

În funcție de resursele materiale disponibile (laboratoare, calculatoare personale ce pot fi asamblate/dezasamblate, unități periferice ce pot fi instalate/dezinstalate, echipamente ale rețelilor de calculatoare ce pot fi configurate/reconfigurate, truse de unelte, aparate de măsură, consumabile, produse-program ce pot fi instalate și/sau reconfigurate etc.), se vor organiza lucrări practice (lecții practice, lucrări de laborator, activități în centrele de întreținere preventivă și depanarea calculatoarelor).

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

Pentru desfășurarea lecțiilor teoretice și a celor practice, se recomandă utilizarea cursului de lecții și lucrărilor de laborator prevăzute în cursul IT Essentials din cadrul programelor de instruire CISCO Networking Academy. Elevii vor fi în prealabil înrolați în grupe pe platforma www.netacad.com și astfel în procesul de instruire fiecare elev va avea acces la resursele cursului.

Lucrările de laborator sunt planificate pentru fiecare unitate de învățare integrat fiind cursului IT Essentials. Conținutul sarcinilor din lucrările de laborator sunt prevăzute cu diverse tipuri de materiale didactice. La lecțiile practice elevii își formează deprinderi și dexterități de utilizare a echipamentelor de birotică prin simularea virtuală. Lucrările de laborator propuse se efectuează în timp real și cu mijloace (accesorii virtuale) analoage celor reale din laboratorul de informatică din instituția de învățământ. Toate lucrările virtuale propuse, fără excepție, au un caracter aplicativ și asigură simularea și efectuarea în timp real a sarcinilor practice inclusiv și a celor care sunt mai greu de realizat în condițiile unui laborator școlar, din motive tehnice sau financiare. În laboratorul virtual elevii pot interveni cu ușurință, activitatea virtuală fiind posibil de lansat sau întrerupt, după necesitate. Procesul virtual poate fi repetat de câte ori este nevoie, pentru realizarea cu succes a acestuia. Laboratorul virtual este de un real folos pentru autoinstruire și prin intermediul învățământului la distanță, inclusiv pentru elevii cu necesități fizice speciale.

7.5 Sugestii de evaluare a competențelor profesionale

În cadrul modului *Tehnologii de comunicare digitală*, procedurile de evaluare a competențelor profesionale vor include evaluarea atât a cunoștințelor teoretice, cât și a abilităților practice. Metodele folosite în procesul de evaluare vor evidenția cunoștințele și deprinderile necesare pentru desfășurarea activităților de muncă și, mai ales, capacitatea elevului de a obține rezultatele practice așteptate.

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 permite o individualizare a evaluării și o motivare suplimentară a elevilor, sarcinile de evaluare formativă vor fi ierarhizate pe grade de dificultate. Elaborarea itemilor pentru evaluare va fi realizată în contextul taxonomiilor lui Bloom (componenta cognitivă), Dave (componenta psihomotorie) și Krathwohl (componenta afectivă). Pentru a eficientiza procesele de evaluare, înainte de a demara evaluările, cadrul didactic va aduce la cunoștința elevilor tematica lucrărilor, modul de evaluare (bareme/grile/criterii de notare) și condițiile de realizare a fiecărei evaluări.

Evaluarea curentă/formativă se va realiza prin diverse modalități: observarea comportamentului elevului, analiza rezultatelor activității elevului, discuția/conversația, prezentarea proiectelor

individuale de activitate. Prin evaluarea curentă/formativă, cadrele didactice informează elevul despre nivelul de performanță; îl motivează să se implice în dobândirea competențelor profesionale.

Evaluarea sumativă se va realiza la finele modulului în baza simulării în laborator a unei situații de problemă din contexte profesionale variate, care solicită elevului demonstrarea competenței profesionale. Cadrele didactice vor elabora sarcini prin care vor orienta comportamentul profesional al elevului spre demonstrarea sistemului de cunoștințe și abilități. În acest scop, vor fi clar stabiliți indicatorii și descriptorii de performanță ai procesului și produsului realizat de către elev.

Metode de evaluare. Există multe metode potențial disponibile de evaluare a aptitudinilor, abilităților, cunoștințelor și a înțelegerii materiei de către elevi, din perspectiva gândirii critice. Acestea includ evaluare asistată de calculator, evaluarea în baza testelor, evaluarea reciprocă, evaluarea în baza proiectului, evaluarea portofoliului, etc. *Observarea sistematică* a activităților și a comportamentului elevilor este o metodă utilă și eficientă în obținerea de informații relevante asupra activității elevilor și, din perspectiva capacității lor de acțiune, relaționare și abilităților de care dispun elevii. Profesorul aplicând acest tip de observație participativă trebuie să utilizeze un instrumentar adecvat obiectului observării, care constă din următoarele: fișa de evaluare (calitativă); scara de clasificare; lista de control/verificare. Aceste instrumente se utilizează atât pentru evaluarea procesului, cât și a produselor realizate de către elevi. *Evaluarea în baza proiectului* este parte integrantă a învățării bazate pe proiect. Acesta poate fi folosit pentru a asigura faptul că elevii au o activitate mai largă, nu numai în sala de clasă, dar și în afara ei. Pentru a maximiza rezultatele elevilor, proiectele trebuie să se bazeze pe tematici, probleme sau situații din viața/comunitatea lor astfel, proiectele capătă validitate. Proiectele pot fi realizate independent sau în grup și pot solicita elevilor să se angajeze în procesul de luare a deciziilor privind metodele de elaborare a produsului, instrumentele de lucru, activități de investigare și rezolvare a sarcinilor ca parte a proiectului și evident metodele de prezentare a proiectului. *Evaluarea portofoliului* - un portofoliu este o colectare sistematică și

cumulativă a materialelor produse de către elev ca dovadă a eforturilor și a competenței sale. Elevul selectează materialele pentru a fi incluse în portofoliu, realizează materiale/secvențe și explică relevanța conținutului acestuia. Portofoliul poate fi adaptat nevoilor și capacităților în evoluție ale elevului, programului de formare profesională și contextelor educaționale.

7.6 Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studii

Tip resurse	Descriere
Resurse tehnice	Calculatoare personale de birou Calculatoare portabile
Parametri tehnici minimi ale calculatorului	Procesor: 2 GHz dual cores Memorie operativă: 4 GB Unitate de stocare: 500 GB Monitor - size: 22’’ Rezoluție: 1366 x 768 Network: Ethernet, 100 Mbit/s

Software	Sistemul de operare Windows 7 și Windows 10. Cisco Packet Tracer
Hardware	Routere Switch-uri Dispozitive multifuncționale de rețea Hub-uri Patch panel
Instrumente și consumabile	Truse cu instrumente CD-uri Multimetre digitale Tester PSU Conectoare, cablu de rețea Punch down tool Mănuși de unică folosință

7.7 Referințe bibliografice:

1. Bragaru T., Rețele de calculatoare. Suport de curs, Chișinău, 2015.
2. Bruce H. Rețele de calculatoare. Ghidul începătorului. București, 2006.456 p.
3. Cebuc E., Dadarlat V.T., Rețele locale de calculatoare de la cablare la interconectare. Cluj Napoca: Editura Albastră, 2014.
4. Nicolaescu S-V., Telecomunicații moderne wireless. București: Agir, 2015.
5. Ghid pentru utilizarea calculatorului și a internetului, <https://www.slideshare.net/elailiesi/ghid-pentru-utilizarea-calculatorului-si-a-internetului>
6. Manual de navigare pe Internet, http://www.geengee.eu/geengee/geengee-docs/contenuti/comune/MANUALS/RO_2012_handbookGrandparents.pdf
7. Ghid practic Pagina de Facebook, <https://www.slideshare.net/Buddhabar/pagina-de-facebook-ghid-practic>
8. Sistemul de asistență al Skype-ului, <https://www.skype.com/ro/about>
9. Cisco Networking Academy. IT Essentials: PC Hardware and Software. IT Essentials Data Sheet / Cisco Systems, 2020.
10. Cisco Networking Academy. IT Essentials: PC Hardware and Software. Curs de lecții electronice interactive, versiunea 7.0. / Cisco Systems, 2020.

Modulul 8. Crearea și prelucrarea documentelor web

Scopul modului: Formarea și dezvoltarea competențelor profesionale specifice de creare, publicare și protecție a documentelor Web. Acest modul vizează dobândirea de competențe necesare pentru activitatea în domeniul de formare profesională și constituie fundamentul pentru formarea competențelor profesionale specifice, proiectate în unitățile de învățare prezentate mai jos.

8.1. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare

Nr. crt.	Unități de învățare	Nr. de ore		
		Instruire teoretică	Instruire practică	Total
1.	Noțiuni inițiale de Web-design	6	2	8
2.	Etichete pentru formatarea conținutului paginilor Web	32	10	18
3.	Etichete de organizare structurii documentelor Web	20	6	26
4.	Stilurile documentelor Web	18	6	24
5.	Elemente speciale în documente web	18	6	24
6.	Publicarea documentului Web în Internet	8	4	12
7.	Procedee de securizarea documentului web	6	2	8
Total		108	36	144

8.2. Unitățile de învățare

Unități de competență	Unități de conținut	Abilități
Noțiuni inițiale de Web-design		
UC54. Aplicarea noțiunilor și conceptelor de bază pentru elaborează documentelor Web.	1. Structura documentului web. 2. Tipurile documentelor. 3. Cerințe către documente web. 4. Etapele de elaborare a documentelor web. 5. Resurse soft pentru elaborează documentelor web. 6. Crează unui document web.	A515. Descrie elementele documentului web. A516. Identifică tipurile de fișiere web. A517. Explică proprietățile documentului. A518. Identifică cerințele și recomandările pentru elaborarea documentelor web. A519. Crează documente web.
UC55. Respectarea dreptului de autor.	1. Drepturi de autor. 2. Drepturi conexe. 3. Licențe pentru distribuție.	A520. Identifică semnele ce declară dreptul de autor. A521. Explică regulile ce

	4. Antiplagiarismul multimedia.	vizează respectarea dreptului de autor. A522. Utilizează licențe pentru distribuție.
<i>Etichete pentru formatarea conținutului paginilor Web</i>		
UC56. Formatarea elementelor documentului Web.	1. Etichete pentru formatarea titlului, paragrafelor, rândurilor și atributele specifice lor. 2. Paragrafe pre-formatate. 3. Etichete de formatare a textului și atributele lor. 4. Caractere speciale și simboluri.	A523. Crează titluri în pagină. A524. Distanțează rânduri în pagină. A525. Crează și inserează paragrafe și linii orizontale. A526. Schimbă aspectul și stilul textului. A527. Inserează caractere speciale și simboluri. A528. Aplică stilur fizice și logice pentru caractere.
UC57. Inserarea listelor în documentul Web.	1. Noțiuni generale despre crearea listelor. 2. Tipuri de liste.	A529. Elaborează și inserează liste ordonate. A530. Elaborează și inserează liste neordonate. A531. Elaborează și inserează liste de definiții. A532. Elaborează și inserează liste imbricate.
UC58. Crearea referințelor în documetul Web.	1. Noțiuni generale despre referințe. 2. Tipuri de referințe.	A533. Explică destinația referințelor și URL. A534. Crează referințe relative și absolute. A535. Crează referințe interne și externe. A536. Crează ancore.
UC59. Inserează imaginilor în documetul Web.	1. Tipuri de imagini. 2. Operații cu imagini. 3. Imagini ca referințe. 4. Hărți-imagine.	A537. Inserează și formatează imagini. A538. Identifică formate grafice acceptate de browsere. A539. Stabilește adresa

		relativă/absolută a imaginii. A540. Stabilește chenarul imaginii din pagina web. A541. Stabilește dimensiunile imaginilor din pagina web. A542. Aliniază imagini în pagina web. A543. Aliniază textul în jurul unei imagini din pagina web. A544. Stabilește textul de alternare pentru imagine din pagina web. A545. Folosește imagini ca referințe. A546. Folosește imagini de tip client. A547. Utilizează imagini ca fundal.
UC60. Utilizarea filtrelor grafice în documentul Web.	1. Tipuri de filtre grafice. 2. Operații cu filtre.	A548. Identifică tipul filtrului. A549. Inserează filtre grafice.
Etichete de organizare structurii documentelor Web		
UC61. Utilizarea tabelor în documente Web.	1. Structura tabelor. 2. Crează tabelor. 3. Formatarea tabelor. 4. Sub-elementele tabelor.	A550. Crează tabele cu attribute stabilite. A551. Formatează tabele.
UC62. Utilizarea cadrelor în documente Web.	1. Structura unei pagini ce definește cadre. 2. Attributele cadrelor. 3. Destinațiile cadrelor. 4. Cadre interioare. 5. Elementul <NOFRAMES>	A552. Crează și inserează cadre. A553. Definește cadre în paginile web. A554. Stabilește parametrii pentru cadre. A555. Adaugă bare de defilare pentru cadru. A556. Inserează obiecte în cadrele interne.

UC63. Utilizarea formularelor în documente Web.	1. Noțiuni generale despre formulare: – Crearea; – Tipuri; – Atribute; – Elemente. 2. Controale.	A557. Proiectează formulare. A558. Crează formulare. A559. Inserează controale de tip <INPUT> într-un formular. A560. Definește formulare în paginile Web. A561. Utilizează atribute pentru marcatul <form>. A562. Inserează elemente de control ale formularelor.
Stilurile documentelor Web		
UC64. Utilizarea stilurilor în documente Web.	1. Stiluri (CSS). 2. Atributele stilurilor pentru formatare: – Fontului. – Culorii. – Fundalului. – Textului. – Marginilor. – Spațierilor. – Bordurilor. 3. Stiluri inline. 4. Foi interne de stil. 5. Foi externe de stil.	A563. Crează stiluri pentru formatarea paginilor web. A564. Inserează foi de stil pentru formatarea paginilor web. A565. Definește stilurilor pentru formatarea paginilor web. A566. Crează stiluri pentru elemente paginilor web.
UC65. Utilizarea claselor în documente Web.	1. Clase. 2. Pseudo-clase. 3. Pseudo-elemente. 4. Prioritatea în cascadă.	A567. Crează clase. A568. Inserează clase. A569. Stilizează elemente paginilor web prin pseudo-clase și pseudoelemente. A570. Crează galeriilor de imagini în paginile web. A571. Crează elementelor de navigare în paginile web.
Elemente speciale în documente web		
UC66. Utilizarea elementelor	1. Noțiuni generale despre	A572. Folosește applet-

speciale în documente Web.	limbajul java și javascript. 2. Noțiuni generale de multimedia și plugin-uri: – Formatul fișierelor multimedia ce conțin sunete; – Formatul fișierelor multimedia ce conțin video; – Metode de inserare a unor sunete și video într-o pagină web. 3. Plugin-uri. Extensii. 4. Elemente speciale. 5. Meta-Elemente. 6. Comentarii.	uri și script-uri în documente web. A573. Adaugă informații multimedia pe pagini web. A574. Folosește plugin-uri și extensii. A575. Inserează elemente speciale. A576. Selectează formate de fișiere audio și video utilizabile în paginile web. A577. Inserează fișiere video într-o pagină web. A578. Inserează fișiere audio într-o pagină web.
Publicarea documentului Web în Internet		
UC67. Optimizarea aspectului documentului web și publicarea în Internet.	1. Noțiuni generale despre aspectul paginilor Web: 7. Mărimea optimă a unei paginii web și optimizarea ei. 8. Structura și aspectul unui site. 9. Combinarea culorilor. 2. Tipurile de caractere folosite. 3. Etape de publicare: 4. Promovarea site-lui în Internet.	A579. Optimizează dimensiunile paginilor web. A580. Schimbă optim structura și aspectul unui site. A581. Publică documentul web în rețeaua globală. A582. Promovează situl în rețea globală. A583. Testează funcționarea sitului. A584. Mentine situl în funcționare.
Procedee de securizarea documentului web		
UC68. Aplicarea procedeei de securizarea documentului web.	1. Politici de parolare adecvată. 2. Site web protejat. Utilizarea de Username și parolă. 3. Certificat digital. 4. Criptarea datelor și utilitatea acestora.	A585. Aplică politici de parolare adecvată A586. Utilizează certificat digital A587. Securizează documentele în rețeaua globală.

8.3 Lucrările practice recomandate

Tematica recomandată a lucrărilor de laborator, lecții practice, activități în ateliere:

1. Crează paginilor web cu elemente de bază al structurii
2. Crează paginilor web cu diferite atribute pentru titlul, paragrafe, rânduri cu text.
3. Crează paginilor web cu diferite atribute pentru textul și caractere speciale și simboluri.
4. Crează paginilor web cu diferite tipuri de liste.
5. Crează documentului web cu referințe relative și absolute, URL-uri și ancore.
6. Formatarea imaginilor și folosirea filtrelor grafice.
7. Crează documentului web cu imagini de diferite tipuri.
8. Crează documentului web cu tabele și atribute prestabilite.
9. Crează documentului web cu cadre cu diferite atribute.
10. Crează documentului web cu formulare.
11. Crează documentului web cu diferite stiluri și clase
12. Crează documentului web și inserează de applet-uri și script-uri.
13. Crează documentului web cu diferite plugin-uri și extensii.
14. Crează documentului web cu fișiere multimedia.
15. Crează documentului web cu elemente speciale.
16. Crează documentului web și optimizarea dimensiunilor și aspectului acestuia.
17. Crează documentului web și publicarea acestuia în rețea globală.
18. Testează, întreține și promovează documente web.
19. Aplicarea măsurilor de securitate pentru documentul web publicat în rețea globală.

8.4 Specificații metodologice

Formarea competențelor profesionale în cadrul modului *Crearea și prelucrarea documentelor web*, inclusiv și pentru a asigura dezvoltarea capacităților și aptitudinilor fiecărui elev, în raport cu propriile posibilități și interese, este recomandabil să ne axăm pe modul de organizare a unei învățări diferențiate, adaptarea procesului de predare-învățare și cel de evaluare la potențialul individual al elevului, la ritmul și stilul lui de învățare, la interesele și abilitățile fiecărui elev. Elementul de bază al Curriculumului sunt competențele ce trebuie formate și dezvoltate în procesul de formare profesională. Acestea vor fi formate prin organizarea eficientă a procesului de instruire utilizând metode de instruire precum:

Simularea și modelarea. Simularea este utilizată pentru prezentarea la faza inițială a unor concepte, oferind posibilitatea de ghidare a activității elevului în bază de situații practice. Prin intermediul acestei metode se pot reda, prin analogie, diverse situații, raționamente, care pot să reprezinte relații dintre obiecte, fenomene, procese etc.

Metoda studiul de caz valorifică o situație reală care se analizează și se rezolvă. Așa cum problemele rezolvate în stilul orientat pe obiecte au un grad sporit de dificultate, sunt cazuri când este necesar de a prezenta elevului probleme deja rezolvate. Avantajul metodei, constă în faptul că fiecare dintre elev își va aduce aportul la analiza și rezolvarea problemei. În utilizarea acestei metode se conturează câteva etape: mai întâi selectarea și prezentarea cazului; prelucrarea și conceptualizare și respectiv structurarea finală a studiului de caz.

Metoda proiectelor 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 o schiță, o prezentare, o culegere tematică-informațională despre părți componente, un album cu imagini etc.

În funcție de resursele materiale disponibile (laboratoare, calculatoare personale ce pot fi asamblate/dezasamblate, unități periferice ce pot fi instalate/dezinstalate, echipamente ale rețelilor de calculatoare ce pot fi configurate/reconfigurate, truse de unelte, aparate de măsură, consumabile, produse-program ce pot fi instalate și/sau reconfigurate etc.), se vor organiza lucrări practice (lecții practice, lucrări de laborator, activități în centrele de întreținere preventivă și depanarea calculatoarelor).

În *activitățile practice și lucrările de laborator*, accentul se va pune pe îndeplinirea cu exactitate și la timp a sarcinilor de lucru. Realizarea proiectelor în cadrul activităților practice va urmări nu numai dezvoltarea abilităților individuale, dar și a celor de lucru în echipă, fiind planificate pentru fiecare unitate de învățare.

8.5 Sugestii de evaluare a competențelor profesionale

În cadrul modului *Crearea și prelucrarea documentelor web*, procedurile de evaluare a competențelor profesionale vor include evaluarea atât a cunoștințelor teoretice, cât și a abilităților practice. Metodele folosite în procesul de evaluare vor evidenția cunoștințele și deprinderile necesare pentru desfășurarea activităților de muncă și, mai ales, capacitatea elevului de a obține rezultatele practice așteptate.

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 permite o individualizare a evaluării și o motivare suplimentară a elevilor, sarcinile de evaluare formativă vor fi ierarhizate pe grade de dificultate. Elaborarea itemilor pentru evaluare va fi realizată în contextul taxonomiilor lui Bloom (componenta cognitivă), Dave (componenta psihomotorie) și Krathwohl (componenta afectivă). Pentru a eficientiza procesele de evaluare, înainte de a demara evaluările, cadrul didactic va aduce la cunoștința elevilor tematica lucrărilor, modul de evaluare (bareme/grile/criterii de notare) și condițiile de realizare a fiecărei evaluări.

Evaluarea curentă/formativă se va realiza prin diverse modalități: observarea comportamentului elevului, analiza rezultatelor activității elevului, discuția/conversația, prezentarea proiectelor individuale de activitate. Prin evaluarea curentă/formativă, cadrele didactice informează elevul despre nivelul de performanță; îl motivează să se implice în dobândirea competențelor profesionale.

Evaluarea sumativă se va realiza la finele modului în baza simulării în laborator a unei situații de problemă din contexte profesionale variate, care solicită elevului demonstrarea competenței profesionale. Cadrele didactice vor elabora sarcini prin care vor orienta comportamentul profesional al elevului spre demonstrarea sistemului de cunoștințe și abilități. În acest scop, vor fi clar stabiliți indicatorii și descriptorii de performanță ai procesului și produsului realizat de către elev.

Metode de evaluare. Există multe metode potențial disponibile de evaluare a aptitudinilor, abilităților, cunoștințelor și a înțelegerii materiei de către elevi, din perspectiva gândirii critice. Acestea includ evaluare asistată de calculator, evaluarea în baza testelor, evaluarea reciprocă, evaluarea în baza proiectului, evaluarea portofoliului, etc. *Observarea sistematică* a activităților și a comportamentului elevilor este o metodă utilă și eficientă în obținerea de informații

relevante asupra activității elevilor și, din perspectiva capacității lor de acțiune, relaționare și abilităților de care dispun elevii. Profesorul aplicând acest tip de observație participativă trebuie să utilizeze un instrumentar adecvat obiectului observării, care constă din următoarele: fișa de evaluare (calitativă); scara de clasificare; lista de control/verificare. Aceste instrumente se utilizează atât pentru evaluarea procesului, cât și a produselor realizate de către elevi. *Evaluarea în baza proiectului* este parte integrantă a învățării bazate pe proiect. Acesta poate fi folosit pentru a asigura faptul că elevii au o activitate mai largă, nu numai în sala de clasă, dar și în afara ei. Pentru a maximiza rezultatele elevilor, proiectele trebuie să se bazeze pe tematici, probleme sau situații din viața/comunitatea lor astfel, proiectele capătă validitate. Proiectele pot fi realizate independent sau în grup și pot solicita elevilor să se angajeze în procesul de luare a deciziilor privind metodele de elaborare a produsului, instrumentele de lucru, activități de investigare și rezolvare a sarcinilor ca parte a proiectului și evident metodele de prezentare a proiectului. *Evaluarea portofoliului* - un portofoliu este o colectare sistematică și cumulativă a materialelor produse de către elev ca dovadă a eforturilor și a competenței sale. Elevul selectează materialele pentru a fi incluse în portofoliu, realizează materiale/secvențe și explică

relevanța conținutului acestuia. Portofoliul poate fi adaptat nevoilor și capacităților în evoluție ale elevului, programului de formare profesională și contextelor educaționale.

8.6 Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studii

Tip resurse	Descriere
Resurse tehnice	Calculatoare personale de birou Calculatoare portabile Calculatoare de tip tabletă Telefoane inteligente
Parametri tehnici minimi ale calculatorului	Procesor: 2 GHz dual cores Memorie operativă: 4 GB Unitate de stocare: 500 GB Monitor - size: 22'' Rezoluție: 1366 x 768 Network: Ethernet, 100 Mbit/s
Parametri tehnici minimi telefon inteligent	Procesor: 1,2 GHz , 4 cores Memorie operativă: 2-4 GB Memorie internă: 16 GB Diagonala Ecranului: 5'' Rezoluție: HD 1280x720 Network: Wireless
Software	Windows, iOS, Android, Linux Editor HTML de tip WYSIWYG Editor de text Sisteme de producere și asistență Web Editor HTML la nivel de cod Internet Browser Editor grafic Cloud Drive

8.7 Referințe bibliografice

1. Informatică: Manual pentru clasa a 12-a/Anatol Gremalschi, Sergiu Corlat, Andrei Braicov. Min. Educației al Rep. Moldova. – Ch.: Î.E.P. Știința, 2015
2. Manual HTML, CSS - <http://htmlbook.ru/blog/samouchitel-html-v-pdf>
3. HTML Specifications – <http://www.w3.org/MarkUp>
4. Site-ul cel mai larg de dezvoltare paginilor web din lume - w3schools.com
5. Producător de meniuri CSS cssmenu.com
6. HTML-manual on-line - <https://profs.info.uaic.ro/~val/htmllearn.html>
7. Manual JavaScript - <https://learn.javascript.ru/>

Modulul 9. Remedierea riscului informatic

Scopul modului: Formarea competențelor de comunicare eficientă și etică profesională la locul de muncă, de protecție a sistemelor informatice contra programelor malițioase, administrarea politicilor de securitate informaționale precum și utilizarea echipamentelor fizice de securizare a sistemelor de calcul. Acest modul vizează dobândirea de competențe necesare pentru activitatea în domeniul de formare profesională și constituie fundamentul pentru formarea competențelor profesionale specifice, proiectate în unitățile de învățare prezentate mai jos.

9.1. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare

Nr. crt.	Unități de învățare	Nr. de ore		
		Instruire teoretică	Instruire practică	Total
1.	Concepte de etică profesională	2	0	2
2.	Programele malițioase	4	2	6
3.	Soft specializat în securitatea sistemelor de operare și a datelor	6	2	8
4.	Politici de securitate informațională	6	2	8
5.	Securitatea datelor în sisteme de operare	12	4	16
6.	Protejarea echipamentelor fizice	6	2	8
Total		36	12	48

9.2. Unitățile de învățare

Unități de competență	Unități de conținut	Abilități
<i>Concepte de etică profesională</i>		
UC69. Comunicarea eficientă la	1. Cultura comunicării și etică	A588. Alege corect a

locul de muncă cu colegi și utilizatorii sistemelor de calcul.	profesională – cultura vorbirii cu colegi; – cultura vorbirii cu clienții; – critică constructivă. 2. Etică și soluționarea conflictelor: – cauzele conflictelor; – modalități de soluționare; – reguli de soluționare a conflictelor. 3. Colectivul de muncă – aprecierea climatului sociologic; – adaptarea la locul nou de munca. 4. Politici ale companiilor IT. 5. Documentarea discuției cu utilizatorii sistemelor de calcul.	tonului de vorbire cu colegii și utilizatorii sistemelor de calcul. A589. Aplică critica constructivă în relațiile cu colegii de muncă și utilizatorii sistemelor de calcul. A590. Identifică posibilele conflicte la locul de muncă și cu utilizatorii sistemelor de calcul. A591. Aplică modalitățile de soluționare a conflictelor. A592. Folosește regulile de soluționare a conflictelor. A593. Descrie politicile de bază a unei companii IT. A594. Aplică regulile politicii companiei în relații cu clienții. A595. Aplică regulile politicii companiei în relația cu angajații. A596. Întocmește actele necesare operațiunilor efectuate.
Programe malițioase		
UC70. Protecția sistemelor informatice contra programelor malițioase.	1. Definiții și clasificarea programelor malițioase – Viermi; – Troiani; – Rootkituri; – Phishing-ul; – Spam-ul. 2. Atacuri asupra sistemelor informaționale – Atacuri TCP/IP. Tipuri; – Atacuri de ziua zero. 3. Ingineria socială. 4. Documentarea rezultatelor	A597. Identifică tipul de program malițios. A598. Identifică modalitățile de combatere a programelor malițioase. A599. Aplică modalitățile de combatere a programelor malițioase. A600. Identifică tipul atacurilor asupra unui sistem informațional. A601. Identifică modalitățile de protecție

	privind protecția sistemelor informatice.	contra atacurilor unui sistem informațional. <i>A602.</i> Aplică modalitățile de contracarare a atacurilor. <i>A603.</i> Utilizează modalitățile de protecție contra acțiunilor nefaste folosind ingineria socială. <i>A604.</i> Întocmește actele necesare operațiunilor efectuate.
<i>Soft specializat în securitatea sistemelor de operare și a datelor</i>		
<i>UC71.</i> Gestionarea softului specializat în securitatea sistemelor de operare și a datelor.	1. Produse program de securizare a sistemelor informatice: – programe antivirus; – securizarea traficului web; – programe Firewall. 2. Produse program de securizare a datelor unui sistem informatic: – Programe de recuperare a sistemelor de operare; – Programe de recuperare a datelor. 3. Actualizarea programelor de securitate. 4. Documentarea rezultatelor privind gestiunea softului specializat în securitatea sistemelor de operare și a datelor.	<i>A605.</i> Instalează și configurează programele antivirus. <i>A606.</i> Devirusează sistemele de calcul. <i>A607.</i> Identifică modalitățile de securizare a traficului web. <i>A608.</i> Folosește programe de securizare a traficului web. <i>A609.</i> Instalează și configurează programe firewall. <i>A610.</i> Instalează actualizările programelor de securitate. <i>A611.</i> Instalează și configurează programe de recuperare a sistemelor de operare. <i>A612.</i> Instalează și configurează programe de recuperare a datelor. <i>A613.</i> Recuperează datele sistemului de calcul. <i>A614.</i> Întocmește actele necesare operațiunilor efectuate.
<i>Politici de securitate informațională</i>		

UC72. Managementul politicii de securitate în sisteme operaționale.	1. Conceptul și rolul politicii de securitate într-un sistem de operare. 2. Standardele, normele și procedurile de securitate a politicii în sistem de operare. 3. Controlul accesului în sistemul de operare. 4. Configurarea politicii de securitate: – Conturile utilizatorilor; – Setările de securitate a fiecărui cont. 5. Setări de securitate a politicii locale. 6. Managementul Utilizatorilor – Managementul contului; – Managementul utilizatorilor și grupurilor locale. 7. Documentarea rezultatelor privind managementul politicilor de securitate în sisteme operaționale.	A615. Descrie rolul politicii de securitate a unui sistem de calcul. A616. Descrie standardele, normele și procedurile de securitate. A617. Accesează controlul la acces în sisteme de operare. A618. Accesează politica de securitate a calculatorului. A619. Configurează politica de securitate într-un sistem de operare. A620. Crearea și gestionarea conturilor de utilizator. A621. Configurează parametrii de securitate într-un sistem de calcul. A622. Administrează parolele utilizatorilor. A623. Gestionează politica de securitate a sistemului de calcul. A624. Efectuează exportul politicii de securitate la mai multe calculatoare. A625. Actualizează politici de securitate într-un sistem de calcul. A626. Întocmește actele necesare operațiunilor efectuate.
Securitatea datelor în sisteme de operare		
UC73. Gestionarea în siguranță cu datele unui sistem de calcul.	1. Conceptul de securitate a datelor. 2. Copia de rezervă a datelor: – Periodicitatea; – Salvarea; – Securitatea; – Verificarea. 3. Permisuni pentru dosare și	A627. Descrie conceptul de securitate a datelor. A628. Accesează softul necesar pentru arhivare și recuperare a datelor. A629. Pregătește datele pentru efectuarea copiilor de rezervă.

	fișiere. 4. Criptarea datelor: – Algoritm criptografic; – Tehnologii criptografice; – Sisteme de criptare; – Semnătura digitală; – Atacuri criptografice. 5. Windows BitLocker. 6. Ștergerea datelor și distrugerea mediilor de stocare.	A630. Configurează calculatorul pentru efectuarea copiilor de rezervă. A631. Crează copii de rezervă a datelor. A632. Gestionează permisiunile la fișiere și mape cu date. A633. Distinge tehnologiile de criptare a datelor. A634. Efectuează criptarea datelor într-un sistem de calcul. A635. Accesează și configurează Windows BitLocker. A636. Selectează și distruge datele într-un sistem de calcul. A637. Folosește proceduri de distrugere fizică a datelor și a mediilor de stocare. A638. Întocmește actele necesare operațiunilor efectuate.
Protejarea echipamentelor fizice		
UC74. Utilizarea echipamentelor fizice de securizare a sistemelor de calcul.	1. Conceptul de echipamente de securitate informațională. 2. Modalități de a proteja echipamentele fizice. 3. Protejarea accesului în spații: – Concepția BYOD; – Accesul prin carduri; – Senzori biometrici; – permis electronic cu identificarea frecvenței radio. 4. Echipament de securitate a tehnicii de calcul: – încuietori pe cablu; – Încăperi securizate;	A639. Identifică echipamentele de securizare a sistemelor de calcul. A640. Descrie modalitățile de protejare a echipamentelor fizice. A641. Descrie tipurile de acces securizat în spații cu sisteme de calcul. A642. Utilizează echipamentul de securitate a tehnicii de calcul. A643. Utilizează softul

	– Huse de protecție; – Semnalizare cu senzori de mișcare; – Monitorizare video. 5. Combinarea potrivită a caracteristicilor de securitate.	echipamentului de securitate. A644. Identifică părțile componente a unui sistem de monitorizare video. A645. Descrie pașii de mentenanță a unui sistem de monitorizare video. A646. Identifică criteriile de compatibilitate între diferite echipamente de securizare a tehnicii de calcul. A647. Întocmește actele necesare operațiunilor efectuate.
--	---	--

9.3 Lucrările practice recomandate

Tematica recomandată a lucrărilor de laborator, lecții practice, activități în ateliere:

1. Stiluri de comunicare și de comportament, aspecte etice și juridice în activitatea profesională.
2. Testarea unui sistem informațional pentru depistarea programelor malițioase.
3. Utilizarea softului specializat contra programelor malițioase.
4. Programe antivirus: instalare, configurare, devirusarea sistemelor informaționale.
5. Programe firewall și monitorizare a traficului web: instalare, configurare, actualizare.
6. Instalare soft specializat de recuperare a datelor și a sistemelor de operare.
7. Tipuri de politici de securitate în sisteme de operare.
8. Accesul și configurarea politicii de securitate într-un sistem de operare.
9. Managementul cu conturile utilizatorilor în sisteme de operare.
10. Instalarea și configurarea softului specializat în securitatea datelor.
11. Utilizarea softului specializat în criptarea datelor unui sistem informațional.
12. Procedee de ștergere securizată a datelor și distrugere a mediilor de stocare.
13. Configurarea permisiunilor pentru dosare și fișiere.
14. Descrierea conceptului de dispozitive de protecție a sistemelor de calcul.
15. Utilizarea dispozitivelor de restricționare în spații cu sisteme de calcul.
16. Utilizarea echipamentelor fizice de securitate a sistemelor de calcul.

9.4 Specificații metodologice

Formarea competențelor profesionale în cadrul modului *Remediarea riscului informatic*, inclusiv și pentru a asigura dezvoltarea capacităților și aptitudinilor fiecărui elev, în raport cu propriile posibilități și interese, este recomandabil să ne axăm pe modul de organizare a unei învățări diferențiate, adaptarea procesului de predare-învățare și cel de evaluare la potențialul individual al elevului, la ritmul și stilul lui de învățare, la interesele și abilitățile fiecărui elev. Elementul de bază al Curriculumului sunt competențele ce trebuie formate și dezvoltate în procesul de formare profesională. Acestea vor fi formate prin organizarea eficientă a procesului de instruire utilizând metode de instruire precum:

Simularea și modelarea. Simularea este utilizată pentru prezentarea la faza inițială a unor concepte, oferind posibilitatea de ghidare a activității elevului în bază de situații practice. Prin intermediul acestei metode se pot reda, prin analogie, diverse situații, raționamente, care pot să reprezinte relații dintre obiecte, fenomene, procese etc.

Metoda studiul de caz valorifică o situație reală care se analizează și se rezolvă. Așa cum problemele rezolvate în stilul orientat pe obiecte au un grad sporit de dificultate, sunt cazuri când este necesar de a prezenta elevului probleme deja rezolvate. Avantajul metodei, constă în faptul că fiecare dintre elev își va aduce aportul la analiza și rezolvarea problemei. În utilizarea acestei metode se conturează câteva etape: mai întâi selectarea și prezentarea cazului; prelucrarea și conceptualizare și respectiv structurarea finală a studiului de caz.

Metoda proiectelor 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 o schiță, o prezentare, o culegere tematică-informațională despre părți componente, un album cu imagini etc.

În funcție de resursele materiale disponibile (laboratoare, calculatoare personale ce pot fi asamblate/dezasamblate, unități periferice ce pot fi instalate/dezinstalate, echipamente ale rețelelor de calculatoare ce pot fi configurate/reconfigurate, truse de unelte, aparate de măsură, consumabile, produse-program ce pot fi instalate și/sau reconfigurate etc.), se vor organiza lucrări practice (lecții practice, lucrări de laborator, activități în centrele de întreținere preventivă și depanarea calculatoarelor).

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

Pentru desfășurarea lecțiilor teoretice și a celor practice, se recomandă utilizarea cursului de lecții și lucrărilor de laborator prevăzute în cursul IT Essentials din cadrul programelor de instruire CISCO Networking Academy. Elevii vor fi în prealabil înrolați în grupe pe platforma www.netacad.com și astfel în procesul de instruire fiecare elev va avea acces la resursele cursului.

Lucrările de laborator sunt planificate pentru fiecare unitate de învățare integrat fiind cursului IT Essentials. Conținutul sarcinilor din lucrările de laborator sunt prevăzute cu diverse tipuri de materiale didactice. La lecțiile practice elevii își formează deprinderi și dexterități de utilizare a resurselor hard și soft prin simularea virtuală. Lucrările de laborator propuse se efectuează în timp real și cu mijloace (accesorii virtuale) analoage celor reale din laboratorul de informatică din instituția de învățământ. Toate lucrările virtuale propuse, fără excepție, au un caracter aplicativ și asigură simularea și efectuarea în timp real a sarcinilor practice inclusiv și a celor care sunt mai greu de realizat în condițiile unui laborator școlar, din motive tehnice sau financiare. În laboratorul virtual elevii pot interveni cu ușurință, activitatea virtuală fiind posibil de lansat sau întrerupt, după necesitate. Procesul virtual poate fi repetat de câte ori este nevoie, pentru realizarea cu succes a acestuia. Laboratorul virtual este de un real folos pentru autoinstruire și prin intermediul învățământului la distanță, inclusiv pentru elevii cu necesități fizice speciale.

9.5 Sugestii de evaluare a competențelor profesionale

În cadrul modului *Remediarea riscului informatic*, procedurile de evaluare a competențelor profesionale vor include evaluarea atât a cunoștințelor teoretice, cât și a abilităților practice. Metodele folosite în procesul de evaluare vor evidenția cunoștințele și

deprinderile necesare pentru desfășurarea activităților de muncă și, mai ales, capacitatea elevului de a obține rezultatele practice așteptate.

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 permite o individualizare a evaluării și o motivare suplimentară a elevilor, sarcinile de evaluare formativă vor fi ierarhizate pe grade de dificultate. Elaborarea itemilor pentru evaluare va fi realizată în contextul taxonomiilor lui Bloom (componenta cognitivă), Dave (componenta psihomotorie) și Krathwohl (componenta afectivă). Pentru a eficientiza procesele de evaluare, înainte de a demara evaluările, cadrul didactic va aduce la cunoștința elevilor tematica lucrărilor, modul de evaluare (bareme/grile/criterii de notare) și condițiile de realizare a fiecărei evaluări.

Evaluarea curentă/formativă se va realiza prin diverse modalități: observarea comportamentului elevului, analiza rezultatelor activității elevului, discuția/conversația, prezentarea proiectelor individuale de activitate. Prin evaluarea curentă/formativă, cadrele didactice informează elevul despre nivelul de performanță; îl motivează să se implice în dobândirea competențelor profesionale.

Evaluarea sumativă se va realiza la finele modulului în baza simulării în laborator a unei situații de problemă din contexte profesionale variate, care solicită elevului demonstrarea competenței profesionale. Cadrele didactice vor elabora sarcini prin care vor orienta comportamentul profesional al elevului spre demonstrarea sistemului de cunoștințe și abilități. În acest scop, vor fi clar stabiliți indicatorii și descriptorii de performanță ai procesului și produsului realizat de către elev.

Metode de evaluare. Există multe metode potențial disponibile de evaluare a aptitudinilor, abilităților, cunoștințelor și a înțelegerii materiei de către elevi, din perspectiva gândirii critice. Acestea includ evaluare asistată de calculator, evaluarea în baza testelor, evaluarea reciprocă, evaluarea în baza proiectului, evaluarea portofoliului, etc. *Observarea sistematică* a activităților și a comportamentului elevilor este o metodă utilă și eficientă în obținerea de informații relevante asupra activității elevilor și, din perspectiva capacității lor de acțiune, relaționare și abilităților de care dispun elevii. Profesorul aplicând acest tip de observație participativă trebuie să utilizeze un instrumentar adecvat obiectului observării, care constă din următoarele: fișa de evaluare (calitativă); scara de clasificare; lista de control/verificare. Aceste instrumente se utilizează atât pentru evaluarea procesului, cât și a produselor realizate de către elevi. *Evaluarea în baza proiectului* este parte integrantă a învățării bazate pe proiect. Acesta poate fi folosit pentru a asigura faptul că elevii au o activitate mai largă, nu numai în sala de clasă, dar și în afara ei. Pentru a maximiza rezultatele elevilor, proiectele trebuie să se bazeze pe tematici, probleme sau situații din viața/comunitatea lor astfel, proiectele capătă validitate. Proiectele pot fi realizate independent sau în grup și pot solicita elevilor să se angajeze în procesul de luare a deciziilor privind metodele de elaborare a produsului, instrumentele de lucru, activități de investigare și rezolvare a sarcinilor ca parte a proiectului și evident metodele de prezentare a proiectului. *Evaluarea portofoliului* - un portofoliu este o colectare sistematică și cumulativă a materialelor produse de către elev ca dovadă a eforturilor și a competenței sale. Elevul selectează materialele pentru a fi incluse în portofoliu, realizează materiale/secvențe și explică relevanța conținutului acestuia. Portofoliul poate fi adaptat nevoilor și capacităților în evoluție ale elevului, programului de formare profesională și contextelor educaționale.

9.6 Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studii

Tip resurse	Descriere
Resurse tehnice	Calculatoare personale de birou Calculatoare portabile Calculatoare de tip tabletă Telefoane inteligente Dispozitive periferice
Parametri tehnici minimi ale calculatorului	Procesor: 2 GHz dual cores Memorie operativă: 4 GB Unitate de stocare: 500 GB Monitor - size: 22'' Rezoluție: 1366 x 768 Network: Ethernet, 100 Mbit/s
Software	Windows 10, 8.1, 7 Linux Ubuntu Pachet Office Aplicații de securitate Aplicații freeware pentru testare
Hardware	Componente interne ale calculatorului Echipamente de securizare a SI Routere Switch-uri Dispozitive multifuncționale de rețea Hub-uri
Instrumente și consumabile	Truse cu instrumente Mănuși de unică folosință

9.7 Referințe bibliografice

1. Ploteanu N., Maftea S. ș.a., Pasul II în ciber spațiu: Securitatea Informațională, Academia „Ștefan cel Mare”, Chișinău, 2008.
2. Șerb A., Baron C., Isăilă N., Securitatea informatică în societatea informațională, București: Pro Universitaria, 2013.
3. Nastasiu B., Principii etice în informatică, Lucrare de seminar, Universitatea “Al.Ioan Cuza” Iași, 2010. Regim de access: https://www.academia.edu/8582939/Principii_etice_%C3%AEn_informatic_%C4%83
4. Cisco Networking Academy. IT Essentials: PC Hardware and Software. IT Essentials Data Sheet / Cisco Systems, 2020.
5. Cisco Networking Academy. IT Essentials: PC Hardware and Software. Curs de lecții electronice interactive, versiunea 7.0. / Cisco Systems, 2020.

VI. Specificații metodologice

Integrarea tehnologiilor informatice și comunicaționale, în procesul de predare-învățare-evaluare, poate fi realizată numai în condițiile proiectării demersului didactic, în mod corect și coerent, racordat la cerințele unei instruirii centrate pe elev. Astfel, în afară de mediul fizic de învățare, profesorii sunt încurajați să creeze un mediu de învățare virtual, pentru gestionarea resurselor de învățare, a sarcinilor, a feedback-ului și pentru evaluarea rezultatelor învățării.

Pentru a asigura dezvoltarea capacităților și aptitudinilor fiecărui elev, în raport cu propriile posibilități și interese, este recomandabil să ne axăm pe modul de organizare a unei învățări diferențiate, adaptarea procesului de predare-învățare și cel de evaluare la potențialul individual al elevului, la ritmul și stilul lui de învățare, la interesele și abilitățile fiecărui elev. Elementul de bază al Curriculumului sunt competențele ce trebuie formate și dezvoltate în procesul de formare profesională. Acestea vor fi formate prin organizarea eficientă a procesului de instruire. Pentru aceasta sunt necesare două condiții:

1. Organizarea activităților. Pentru buna organizare a procesului didactic toți participanții necesită de a-și organiza activitățile. De modul cum sunt organizate acestea depinde în mare măsură nivelul de formare a competențelor. În această ordine de idei, în procesul de organizare a activităților se vor asigura:

- condiții optime pentru buna colaborare dintre elev și profesor;
- un set de procese care duc la îmbunătățirea relațiilor dintre părți;
- un nivel de implicare a părților acționând în baza unor reguli și acțiuni prestabilite.

2. Selectarea adecvată a metodelor de instruire. Se recomandă utilizarea metodelor de instruire precum:

Simularea și modelarea. Simularea este utilizată pentru prezentarea la faza inițială a unor concepte, oferind posibilitatea de ghidare a activității elevului în bază de situații practice. Prin intermediul acestei metode se pot reda, prin analogie, diverse situații, raționamente, care pot să reprezinte relații dintre obiecte, fenomene, procese etc.

Metoda studiul de caz valorifică o situație reală care se analizează și se rezolvă. Așa cum problemele rezolvate în stilul orientat pe obiecte au un grad sporit de dificultate, sunt cazuri când este necesar de a prezenta elevului probleme deja rezolvate. Avantajul metodei, constă în faptul că fiecare dintre elev își va aduce aportul la analiza și rezolvarea problemei. În utilizarea acestei metode se conturează câteva etape: mai întâi selectarea și prezentarea cazului; prelucrarea și conceptualizare și respectiv structurarea finală a studiului de caz.

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 proiecte, care necesită a fi analizate, completate sau elaborate. Utilizarea metodei va oferi posibilitatea de organizarea 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 utilitatelor pentru automatizarea procesului; realizarea unor sinteze recapitulative după parcurgerea unor teme, module de studiu, lecții; utilizarea unor instrumente pentru automatizarea asigurarea unor exerciții suplimentare de stimulare a creativității elevului.

Metoda proiectelor 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 o schiță, o prezentare, o culegere tematică-informațională despre părți componente, un album cu imagini etc.

În funcție de resursele materiale disponibile (laboratoare, calculatoare personale ce pot fi asamblate/dezasamblate, unități periferice ce pot fi instalate/dezinstalate, echipamente ale rețelelor de calculatoare ce pot fi configurate/reconfigurate, truse de unelte, aparate de măsură, consumabile, produse-program ce pot fi instalate și/sau reconfigurate etc.), se vor organiza lucrări practice (lecții practice, lucrări de laborator, activități în centrele de întreținere preventivă și depanarea calculatoarelor).

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

Pentru desfășurarea lecțiilor teoretice și a celor practice, se recomandă utilizarea cursului de lecții și lucrărilor de laborator prevăzute în cursul IT Essentials din cadrul programelor de instruire CISCO Networking Academy. Elevii vor fi în prealabil înrolați în grupe pe platforma www.netacad.com și astfel în procesul de instruire fiecare elev va avea acces la resursele cursului.

Lucrările de laborator sunt planificate pentru fiecare unitate de învățare integrat fiind cursului IT Essentials. Conținutul sarcinilor din lucrările de laborator sunt prevăzute cu diverse tipuri de materiale didactice. La lecțiile practice elevii își formează deprinderi și dexterități de utilizare a resurselor hard și soft prin simularea virtuală. Lucrările de laborator propuse se efectuează în timp real și cu mijloace (accesorii virtuale) analoage celor reale din laboratorul de informatică din instituția de învățământ. Toate lucrările virtuale propuse, fără excepție, au un caracter aplicativ și asigură simularea și efectuarea în timp real a sarcinilor practice inclusiv și a celor care sunt mai greu de realizat în condițiile unui laborator școlar, din motive tehnice sau financiare. În laboratorul virtual elevii pot interveni cu ușurință, activitatea virtuală fiind posibil de lansat sau întrerupt, după necesitate. Procesul virtual poate fi repetat de câte ori este nevoie, pentru realizarea cu succes a acestuia. Laboratorul virtual este de un real folos pentru autoinstruire și prin intermediul învățământului la distanță, inclusiv pentru elevii cu necesități fizice speciale.

VII. Sugestii de evaluare

Procedurile de evaluare a competențelor profesionale vor include evaluarea atât a cunoștințelor teoretice, cât și a abilităților practice. Metodele folosite în procesul de evaluare vor evidenția cunoștințele și deprinderile necesare pentru desfășurarea activităților de muncă și, mai ales, capacitatea elevului de a obține rezultatele practice așteptate.

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 permite o individualizare a evaluării și o motivare suplimentară a elevilor, sarcinile de evaluare formativă vor fi ierarhizate pe grade de dificultate. Elaborarea itemilor pentru evaluare va fi realizată în contextul taxonomiilor lui Bloom (componenta cognitivă), Dave (componenta psihomotorie) și Krathwohl (componenta afectivă). Pentru a eficientiza procesele de evaluare, înainte de a demara evaluările, cadrul didactic va aduce la cunoștința elevilor tematica lucrărilor, modul de evaluare (bareme/grile/criterii de notare) și condițiile de realizare a fiecărei evaluări.

Evaluarea curentă/formativă se va realiza prin diverse modalități: observarea comportamentului elevului, analiza rezultatelor activității elevului, discuția/conversația, prezentarea proiectelor individuale de activitate. Prin evaluarea curentă/formativă, cadrele didactice informează elevul despre nivelul de performanță; îl motivează să se implice în dobândirea competențelor profesionale.

Evaluarea sumativă se va realiza la finele modulului în baza simulării în laborator a unei situații de problemă din contexte profesionale variate, care solicită elevului demonstrarea competenței profesionale. Cadrele didactice vor elabora sarcini prin care vor orienta comportamentul profesional al elevului spre demonstrarea sistemului de cunoștințe și abilități. În acest scop, vor fi clar stabiliți indicatorii și descriptorii de performanță ai procesului și produsului realizat de către elev.

Metode de evaluare. Există multe metode potențial disponibile de evaluare a aptitudinilor, abilităților, cunoștințelor și a înțelegerii materiei de către elevi, din perspectiva gândirii critice. Acestea includ evaluare asistată de calculator, evaluarea în baza testelor, evaluarea reciprocă, evaluarea în baza proiectului, evaluarea portofoliului, etc. *Observarea sistematică* a activităților și a comportamentului elevilor este o metodă utilă și eficientă în obținerea de informații relevante asupra activității elevilor și, din perspectiva capacității lor de acțiune, relaționare și abilităților de care dispun elevii. Profesorul aplicând acest tip de observație participativă trebuie să utilizeze un instrumentar adecvat obiectului observării, care constă din următoarele: fișa de evaluare (calitativă); scara de clasificare; lista de control/verificare. Aceste instrumente se utilizează atât pentru evaluarea procesului, cât și a produselor realizate de către elevi. Atât metoda observării directe cât și cea a simulării necesită un instrument de evaluare de tip fișă care conține activitățile pe care ne așteptăm să le realizeze o persoană pe parcursul unei secvențe de muncă bine definită. *Evaluarea în baza proiectului* este parte integrantă a învățării bazate pe proiect. Acesta poate fi folosit pentru a asigura faptul că elevii au o activitate mai largă, nu numai în sala de clasă, dar și în afara ei. Pentru a maximiza rezultatele elevilor, proiectele trebuie să se bazeze pe tematici, probleme sau situații din viața/comunitatea lor astfel, proiectele capătă validitate. Proiectele pot fi realizate independent sau în grup și pot solicita elevilor să se angajeze în procesul de luare a deciziilor privind metodele de elaborare a produsului, instrumentele de lucru, activități de investigare și rezolvare a sarcinilor ca parte a proiectului și evident metodele de prezentare a proiectului. *Evaluarea portofoliului* - un portofoliu este o colectare sistematică și cumulativă a materialelor produse de către elev ca dovadă a eforturilor și a competenței sale. Elevul selectează materialele pentru a fi incluse în portofoliu, realizează materiale/secvențe și explică relevanța conținutului acestuia. Portofoliul poate fi adaptat nevoilor și capacităților în evoluție ale elevului, programului de formare profesională și contextelor educaționale.

Metodele complementare de evaluare reprezintă instrumente suplimentare, nestandardizate, de evaluare dispunând de forme specifice cum ar fi: referatul, portofoliul, proiectul, observarea sistematică a activității elevului și autoevaluarea. Metodele complementare realizează actul evaluării în strânsă legătură cu procesul educativ, prin întrepătrundere cu etapele acestuia, urmărind în special capacitățile cognitive superioare, motivațiile și atitudinea elevului în demersul educațional. Metodele alternative de evaluare se caracterizează prin următoarele:

- capacitatea de a transforma relația profesor-elev inducând un climat de colaborare și parteneriat;
- posibilitatea transformării procesului de evaluare prin înlocuirea tendinței de a corecta și sancționa prin aceea de a soluționa erorile semnalate;

- posibilitatea de a deprinde elevul cu mecanismele de autocorectare și autoeducare necesare și în procesul de integrare socială;
- utilizarea mai amplă a tehnicilor și mijloacelor didactice;
- caracterul sumativ, realizat prin evaluarea cunoștințelor, capacităților și atitudinilor pe o perioadă mai lungă de timp și dintr-o arie mai largă;
- caracterul formativ, realizat prin valorificarea atitudinii elevului în raport cu propria sa evaluare;
- capacitatea de a realiza o evaluare individualizată (observare sistematică);
- capacitatea de a educa spiritul de echipă prin activități de grup (investigații, proiecte);
- caracterul profund integrator realizat prin interdisciplinaritate, educare și instruire multilaterală.

Utilizarea competentă a instrumentelor și a formelor de evaluare este o premisă atât a obținerii unor informații relevante privind calitatea actului didactic, cât și o pârgie motivațională a învățării. Accentul se va pune pe evaluarea formativă în cadrul fiecărei lecții. Profesorul trebuie să conștientizeze că succesul lecției este în funcție de nivelul de atingere de către elevi a obiectivelor preconizate. Profesorul are libertatea să aplice acele tipuri, forme, metode, tehnici și instrumente de evaluare care le consideră optime la contingentul de elevi, la unitatea de învățare și etapa respectivă etc. Strategiile și tehnologiile de evaluare vor fi corelate cu cele propuse în curriculumul. Se vor aplica produsele și criteriile respective de evaluare a produselor selectate.

Rolul fundamental al evaluării constă în asigurarea unui feed-back permanent și corespunzător, necesar atât actorilor procesului educațional, cât și factorilor de decizie. Competențele elevului se manifestă prin produse concrete, care sunt analizate de către profesor în raport cu aspectele critice stabilite pentru unitate/unitățile de competență pentru care este evaluat. Dovezile de competență sunt informațiile produse de elev din care rezultă că îndeplinește toate aspectele descrise de unitatea/unitățile de competență pentru care este evaluat, respectiv deține cunoștințele și abilitățile necesare.

VIII. Resurse necesare pentru desfășurarea procesului de studii

Tip resurse	Descriere
Resurse tehnice	Calculatoare personale de birou Calculatoare portabile Calculatoare de tip tabletă Telefoane inteligente Imprimante cu jet Imprimante laser Dispozitive periferice
Parametri tehnici minimi ale calculatorului de tip Desktop	Procesor: 2 GHz dual cores Memorie operativă: 4 GB Unitate de stocare: 500 GB Monitor - size: 22'' Rezoluție: 1366 x 768 Network: Ethernet, 100 Mbit/s
Parametri tehnici minimi ale calculatorului	Procesor: 1,4 GHz dual cores Memorie operativă: 4 GB

de tip Laptop	Unitate de stocare: 320 GB Screen size: 15,6'' Rezoluție: 1366 x 768 Network: Wireless, 1 Gb/s
Parametri tehnici minimi ale calculatorului de tip PC Tablet	Procesor: 1,4 GHz Memorie operativă: 2 GB Memorie internă: 32 GB Screen size: 10,1'' Network: Wireless
Parametri tehnici minimi telefon inteligent	Procesor: 1,2 GHz , 4 cores Memorie operativă: 2-4 GB Memorie internă: 16 GB Diagonala Ecranului: 5'' Rezoluție: HD 1280x720 Network: Wireless
Software	Microsoft Windows Linux Ubuntu Pachet Office Aplicații de securitate VM Virtual Box Cisco Packet Tracer 7.x OpenGL DivX v.9 Photoshop CS6, CS5 CorelDRAW X5 Windows Movie Maker Microsoft Image Composite Editor Leawo Video Converter Chrome/ FireFox/ Internet Explorer
Hardware	Componente interne ale calculatorului Echipamente de securizare a SI Routere Switch-uri Dispozitive multifuncționale de rețea Repetoare Bridge-uri Hub-uri Patch panel
Instrumente și consumabile	Truse cu instrumente Pastă Termoconductoare Lubrifiant Tuburi cu aer comprimat Alcool izopropilic CD-uri Multimetre digitale Tester PSU Conectoare, cablu de rețea Punch down tool Toner Cerneală Mănuși de unică folosință

IX. Referințe bibliografice

1. Legea Republicii Moldova nr. 1515-XII din 16.06.93 privind protecția mediului înconjurător. MO nr. 10 din 30.10.1993, art. 283.
2. Legea securității și sănătății în muncă, nr. 186 din 10.07.2008. MO nr. 143-144 din 05.08.2008, art. 587.
3. Hotărîrea Guvernului Republicii Moldova nr. 95 din 05.02.2009 pentru aprobarea unor acte normative privind implementarea legii securității și sănătății în muncă nr. 186XVI din 10 iulie 2008. MO nr. 34-36 din 17.02.2009, art. 138.
4. Baicu F., Arhitectura calculatoarelor, Editura Universitară, 2014.
5. Barbu Gh., Bănică I., Păun V. Calculatoare personale. Arhitectura, funcționare și interconectare. București: Matrix Rom, 2011.
6. Botoșanu M., Zavadschi V., Sacara A., Covalenco I. informatica, manual pentru clasa a 12-a. Epigraf, 2008.
6. Bragaru T., Rețele de calculatoare. Suport de curs, Chișinău, 2015.
- Braharu G., Baze de date pentru începători. Proiectarea modelului relațional. București, 2018.
7. Bruce H. Rețele de calculatoare. Ghidul începătorului. București: Rosetti Educațional, 2006. 456 p. 10.
6. Cartaleanu T. Cosovan O. Goraș-Postică V ș.a. Formare de competențe prin strategii didactice interactive. Chișinău: Centrul Educațional PRO DIDACTICA, 2008, 204 p.
7. Cartaleanu T., Cosovan O., Formarea competențelor profesionale prin dezvoltarea gândirii critice, CE Pro Didactica, Chișinău, 2017.
8. Cartaleanu T. și al., Formarea de competențe prin strategii didactice interactive, Chișinău, CE Pro Didactica, 2008.
9. Callo T. și al., Educația centrată pe elev. Ghid metodologic, Institutul de Științe ale Educației, Chișinău, Print-Caro SRL, 2010.
10. Cebuc E., Dadarlat V.T., Rețele locale de calculatoare de la cablare la interconectare. Cluj-Napoca: Editura Albastră, 2014.
11. Cotelea V., Cotelea M., Microsoft SQL Server 2012 pas cu pas. Chișinău: Vizual Design, 2013. 223p.
12. Cosovan O. Competența de comunicare: aspecte de formare profesională. În Didactica Pro..., nr. 5-6 (87-88), Chișinău, 2014, pag. 42-46.
13. Covalenco I., Chicu O., Bazele informaticii aplicate, Chișinău, 2012.
14. Goraș-Postică V. (coord.) O competență-cheie: a învăța să înveți. C.E. PRO DIDACTICA, Chișinău, 2010. 136 p.
15. Goraș-Postică V. Monitorizarea implementării curriculumului vocațional TIC din perspectiva ezabilității. În: Didactica Pro..., nr. 2 (90) 2015, pp. 38-42.
16. Goraș-Postică V. (coord.) Competența acțional-strategică. Chișinău: Centrul Educațional PRO DIDACTICA, 2012. 152 p.

17. Gremalschi A., Corlat S., Braicov A. Informatică. Manual pentru clasa a 12-a. Chișinău, Știința, 2015.
18. Nicolaescu Ș-V., Telecomunicații moderne wireless. București: Agir, 2015.
19. Niță A., Popescu C. ș.a. Informatică și TIC. București: Corint Logistic, 2017.
20. Paliga S., Despre Macintosh și sistemul de operare Mac OS X. Răspunsuri la întrebările utilizatorilor. Editura Meteor Press, 2008.
21. Ploteanu N., Maftea S. ș.a., Pasul II în ciber spațiu: Securitatea Informațională, Academia „Ștefan cel Mare”, Chișinău, 2008.
22. Rădescu R., Echipamente periferice. București: Electra, 2006.
23. Rădescu R., Echipamente și protocoale de comunicație interne. București: Matrix Rom, 2003.
24. Rusu I., Grosu V., Nedelcu B. Baze de date. Îndrumar de laborator. Mediul Oracle. Ediția a II-a, 2016.
25. Șerb A., Arhitectura și structura calculatoarelor. Editura: Pro Universitaria, 2011.
26. Șerb A., Baron C., Isăilă N., Securitatea informatică în societatea informațională, București: Pro Universitaria, 2013.
27. Cisco Networking Academy. IT Essentials: PC Hardware and Software. IT Essentials Data Sheet / Cisco Systems, 2020.
28. Cisco Networking Academy. IT Essentials: PC Hardware and Software. Curs de lecții electronice interactive, versiunea 7.0. / Cisco Systems, 2020.

Resurse electronice:

1. Portal național al învățământului profesional tehnic. Regim de access: www.ipt.md
2. Portal CISCO System. Regim de access: <https://www.cisco.com>
4. Curs oficial IT Essentials. Regim de access: <https://www.netacad.com/courses/os-it/it-essentials>
5. Nastasiu B., Principii etice în informatică, Lucrare de seminar, Universitatea “Al.Ioan Cuza” Iași, 2010. Regim de access: https://www.academia.edu/8582939/Principii_etice_%C3%AEn_informatic%C4%83
6. Compendiu de resurse bibliografice în format PDF. Regim de access: <https://elibrary.ceiti.md>
7. IT Learning Tutoriale Access Online. Regim de access: <https://www.itlearning.ro/tutoriale-access-online-gratuite>
8. Office-Learning.ro Curs Access 2016 începător. Crearea unei baze de date de la zero. Tutorial interactiv. Tutorial text. Regim de access: <https://office-learning.ro/front/lansez.php?id=159&idc=7000&p=1>

9. Ghid. Regim de access:
<http://product.corel.com/help/CorelDRAW/540229932/Main/EN/User-Guide/CorelDRAW-X7>
10. 50 + HTML ANIMATION examples Like flash animation. Regim de access:
<https://www.freshdesignweb.com/examples-html5-animation>
11. Exemple de desen a elementelor în HTML5. Regim de access:
http://www.w3schools.com/html/html5_canvas.asp
12. Tutorial – Introducere în Canvas, 7 aplicații creative în Canvas, Codrin Pavel. Regim de access: <http://ctrl-d.ro/tutoriale/html5-introducere-in-canvas/> <http://ctrl-d.ro/inspiratie/html5-7-aplicatii-creative-in-canvas/>
13. Tutorial – Exemple animații. Regim de access: <http://www.html5canvastutorials.com/>
14. Tutorial – Canvas în HTML5, Curbele bezier, Roman- Raducu Vasile. Regim de access:
<http://www.e-learn.ro/tutorial/html/desenarea-curbelor-incanvas/172/2/551.htm>
15. Creating a Simple HTML5 Canvas Animation, 2014. Regim de access:
https://www.kirupa.com/html5/creating_simple_html5_canvas_animation.htm
16. Ghid pentru utilizarea calculatorului și a internetului. Regim de access:
<https://www.slideshare.net/elailiesi/ghid-pentru-utilizarea-calculatorului-si-a-internetului>