



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



"Aprob"

Directorul Centrului de Excelență în
Informatică și Tehnologii Informaționale

Vitalie Zavadschi

Curriculumul stagiului de practică
P.06.O.003 Practica tehnologică

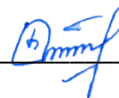
Specialitatea: **61220 Administrarea bazelor de date**

Calificarea: **Asistent pentru baze de date**

Aprobat de:

Consiliul metodic-științific al Centrului de Excelență în Informatică și Tehnologii Informaționale, proces verbal Nr.3 din 31.10.2022

Director adjunct _____



Obadă Liuba

Autori:

Jumbei Olga, grad didactic doi, Centrul de Excelență în Informatică și Tehnologii Informaționale.

Damaschin Ion, grad didactic doi, Centrul de Excelență în Informatică și Tehnologii Informaționale.

Dovgani-Cemîrtan Irina, grad didactic doi, Centrul de Excelență în Informatică și Tehnologii Informaționale.

Actualizat în baza Planului de învățământ nr. SC-16/20, aprobat prin OMEC Nr.1310, din 23.11.2020.

Recenzenți:

1. Aremesu Vitalie , director „EBS Integrator” SRL, adresa: str. Ion Inculeț 33, mun. Chișinău.
2. Nastasenco Veaceslav, dr. t., conf. univ., director “Allied Testing – Moldova” SRL, str. Ismail 33/1, mun. Chișinău.

Adresa Curriculumului în Internet:

<https://mecc.gov.md/ro/content/curriculum-invatamintul-profesional-tehnic-postsecundar>

Cuprins

I. Preliminarii.....	4
II.Motivarea, utilitatea stagiului de practică pentru dezvoltarea profesională.....	4
III.Competențele profesionale specifice stagiului de practică.....	5
IV.Administrarea stagiului de practică.....	5
V.Descrierea procesului de desfășurare a stagiului de practică	6
VI.Sugestii metodologice	8
VII.Sugestii de evaluare a stagiului de practică	8
VIII.Cerințele față de locul de practică.....	10
IX.Resursele didactice recomandate elevilor.....	10

I. Preliminarii

O componentă de primă importanță în pregătirea viitorilor specialiști în domeniu administrării bazelor de date s-a dovedit a fi pregătirea practică a elevilor, asigurând conexiunea instruirii teoretice cu activitatea de producție și cea de asistent. Stagiile de practică incluse în planul de învățământ sunt obligatorii și constituie o condiție de promovare la anul următor de studii.

Practica tehnologică se desfășoară în conformitate cu planul de studii și asigură aplicarea cunoștințelor teoretice și abilităților dobândite pe parcursul studierii unităților de curs de orientare generală, fundamentală și de specialitate:

- G.02.O.001 Procesarea informației.
- F.03.O.015 Asistență pentru baze de date.
- F.04.O.019 Implementarea limbajului SQL.
- S.05.O.020 Sisteme de gestiune a bazelor de date.
- S.06.O.021 Asistență pentru programarea vizuală.

Activitatea practică a elevului în cadrul stagiului de practică se axează pe cerințele de administrarea unei baze de date. Realizarea accesului fizic la date în conformitate cu condițiile exprimate prin comenzi, verificarea și securizarea datelor care au rolul de a asigura confidențialitatea și integritatea datelor, precum și întreținerea, manipularea, exploatarea corectă și facilă a bazei de date din cadrul aplicației elaborate. Astfel, pe parcursul desfășurării practicii tehnologice elevii trebuie să acorde o atenție deosebită, în primul rând, conștientizării elementelor și funcțiilor specifice specialității: proiectarea, crearea și gestiunea bazei de date, implementarea algoritmilor, dezvoltarea și testarea aplicației.

La sfârșitul stagiului de practică, fiecare elev va prezenta și susține, în termenii stabiliți, raportul, verificat în prealabil și acceptat spre susținere de către conducătorul practicii. Raportul va conține descrierea bazei de date și a aplicației care gestionează datele din baza de date și va fi însoțit de scenariul de creare a bazei de date și codul sursă a aplicației realizate.

II. Motivarea, utilitatea stagiului de practică pentru dezvoltarea profesională

Realizarea practicii tehnologice vizează formarea și dezvoltarea competențelor profesionale, accentul instruirii fiind pus pe formarea de competențe în domeniul bazelor de date, necesare integrării profesionale eficiente în vederea obținerii unei cariere de succes ulterioare.

Activitatea practică, prin sarcinile adaptate nivelului, contribuie la formarea abilităților corespunzătoare domeniului: crearea bazei de date, respectarea procedurilor de către utilizator, introducerea, prelucrarea și extragerea datelor din baze de date, securizarea și întreținere bazei de date ș.a.

Practica tehnologică este centrată pe elev, creând posibilități de dezvoltare a creativității elevilor, a gândirii critice, educând personalități social-active, capabile să rezolve problemele pe care le vor întâlni și capabile să planifice și organizeze timpul de muncă, să-și asume responsabilități pentru deciziile luate în activitate ș.a. Toate acestea vor contribui la formarea unor tendințe de dezvoltare profesională la elevi.

În consecință, practica tehnologică va urmări realizarea următoarelor obiective generale:

- proiectarea bazei de date;

- crearea bazei de date;
- administrarea obiectelor din baza de date;
- conectarea bazei de date la aplicația programată;
- elaborarea algoritmului aplicației care gestionează date din baza de date;
- manipularea cu datele din baza de date, în aplicația creată;
- implementarea modelelor de securizare a bazei de date;
- perfectarea documentației produsului finit conform standardelor.

Pentru administrarea bazelor de date și dezvoltarea aplicațiilor elevii vor utiliza mediile respective de lucru, ținând cont de tehnicile studiate.

Abilitățile acumulate de-a lungul stagiului de practică tehnologică sunt foarte importante pentru formarea profesională. În acest context, practica tehnologică preconizează elaborarea unui baze de date gestionată din cadrul unei aplicații, ce va permite elevilor să evolueze în rolul de asistent al bazei de date.

Activitățile elevilor pe parcursul practicii tehnologice se organizează astfel încât să se obțină un produs finit eficient și relevant.

III. Competențele profesionale specifice stagiului de practică

CS1. Administrarea bazei de date.

CS2. Elaborarea algoritmului efectiv de gestiune a datelor din baza de date.

CS3. Aplicarea instrumentelor de protecție a datelor din baza de date.

CS4. Utilizarea modelelor de conexiune a bazei de date la aplicația vizuală.

CS5. Autoevaluare a propriei activități.

IV. Administrarea stagiului de practică

Codul stagiului de practică	Denumirea stagiului de practică	Semestrul	Numărul de săptămâni	Numărul de ore	Perioada	Modalitatea de evaluare	Numărul de credite
P.06.O.003	Practica tehnologică	VI	4	120	Mai-iunie	Susținerea raportului de practică	4

V. Descrierea procesului de desfășurare a stagiului de practică

Activități / sarcini de lucru	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Durata de realizare (ore)
AS1. Familiarizarea cu conținutul, obiectivele și competențele practicii. Analiza sarcinii individuale.	Agenda formării profesionale completată cu datele personale și sarcina individuală.	Comunicare. Prezentarea agendei de practică.	2 ore
AS2. Elaborarea planului individual (orientativ) de activitate pe perioada practicii.	Planul individual de activitate pe perioada practicii.	Prezentarea planului individual.	2 ore
AS3. Proiectarea bazei de date.	Diagrama Entity-Relationship a bazei de date.	Prezentarea diagramei.	6 ore
	Baza de date normalizată.	Prezentarea structurii tabelor.	6 ore
AS4. Crearea bazei de date.	Scenariu de creare a bazei de date și a structurii tabelor.	Prezentarea codului.	6 ore
	Scenariu cu criteriile de integritate a bazei de date.	Prezentarea constrângerilor.	6 ore
AS5. Administrarea obiectelor bazei de date.	Diagrama bazei de date	Prezentarea legăturilor dintre tabele.	2 ore
	Scenariu de creare a viziunilor bazei de date.	Demonstrarea viziunilor create.	4 ore
	Scenariu de creare a procedurilor stocate.	Aplicarea procedurilor stocate.	6 ore
AS6. Menținerea bazei de date.	Planul de întreținere a bazei de date.	Prezentarea planului.	6 ore
AS7. Proiectarea interfeței aplicației.	Proiectul aplicației.	Prezentarea arhitecturii aplicației.	6 ore
	Meniurile aplicației.	Prezentarea machetelor.	3 ore
	Interfețele aplicației.	Demonstrarea schițelor.	3 ore
AS8. Elaborarea algoritmului aplicației.	Algoritmul aplicației.	Prezentarea modelului.	6 ore

AS9. Manipularea bazei de date.	Baza de date conectată la aplicație.	Prezentarea modurilor de conexiune.	6 ore
	Control-ere programate pentru gestiunea datelor din baza de date.	Demonstrarea funcționalității control-erelor.	12 ore
AS10. Extragerea datelor din baza de date.	Rapoarte din baza de date.	Prezentarea rapoartelor.	8 ore
AS11. Securizarea accesului la baza de date.	Baza de date securizată.	Prezentarea modelelor de securitate.	6 ore
AS12. Testarea aplicației.	Produsul program finisat.	Demonstrarea funcționalității produsului program.	6 ore
AS13. Elaborarea raportului stagiului de practică.	Raportul stagiului de practică.	Prezentarea raportului.	12 ore
AS14. Susținerea raportului stagiului de practică.	Raportul (tipărit și în format electronic), agenda formării profesionale, baza de date, aplicația.	Prezentarea proiectului individual.	6 ore

VI. Sugestii metodologice

Demersul didactic pe parcursul practicii se axează pe elev. Elevul realizează sarcinile conform obiectivelor în vederea formării competențelor specifice și profesionale, asumându-și responsabilități, manifestând gândire critică și creativă. Rolul cadrului didactic este cel de îndrumare, de precizare a surselor de informare, promovând corespunzător principiile integrării teoriei cu practica, respectării particularităților de vârstă și individuală, stimulării și dezvoltării pentru învățare, diferențiind activitățile fundamentale. Coordonatorul practicii alege strategiile, metodele, procedeele, tehnici didactice în corespundere cu situații de învățare apropiate de viața reală și a particularităților grupei academice.

Dintre recomandările cu privire la utilizarea metodelor de desfășurare a practicii este eficientă metoda proiectului, dat fiind specificul de a plasa elevul în contextul realității prin realizarea unui proiect real cu care se poate confrunta viitorul specialist în domeniul administrării bazelor de date. În vederea familiarizării cu specialitate și a obține primele deprinderi în cadrul întrunirilor de practică este recomandabil aplicarea jocului didactic, unde elevii vor practica rolurile necesare unei formări de comportament specific specialității. Prin intermediul problematizării se obține facilitatea utilizării experienței personale, educația transformându-se în autoinstruirea mediată de profesor, iar studiul de caz valorifică o situație reală care se analizează și se rezolvă. Așa cum problemele rezolvate în stilul administrării bazelor de date 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 elevi își va aduce aportul la analiza și rezolvarea problemei.

Dar, totuși cea mai recomandată pentru desfășurarea practicii este metoda proiectului care reprezintă un produs al imaginației elevilor, care presupune transferul de cunoștințe, deprinderi, capacități, facilitând abordările interdisciplinare și consolidarea abilităților sociale ale elevului.

Fiecare sarcină individuală este de un caracter integrator cu o structură complexă, constituită din mai multe etape, fiecare având obiectivele sale, orientate spre diverse prelucrări ale datelor din baza de date. Setul de sarcini este divizat pe domenii: pentru crearea bazei de date și respectiv pentru prelucrarea informațiilor din baza de date. În *Anexa 3* este prezentat un model de sarcină individuală pentru elev.

Pentru realizarea competențelor pot fi derulate diverse activități de învățare precum: documentare cu ajutorul Internetului sau a bibliotecii, publicații de specialitate, discuții, ș.a.

Coordonatorul practicii îndrumă frontal sau individual derularea activităților în funcție de desfășurarea activităților în cadrul stagiului de practică.

VII. Sugestii de evaluare a stagiului de practică

Evaluarea are la bază două mecanisme operaționale de măsurare și apreciere. În cadrul practicii aceasta are funcție de reglare-autoreglare permanentă a activității elevilor. Sunt evaluate toate componentele unui rezultat: abilitatea cognitivă și practică. Prin abilitatea cognitivă se înțelege utilizarea gândirii logice, intuitive și creative, prin abilitate practică - dexteritatea de calculare și utilizare a metodelor, materiale, instrumentelor specifice. În cadrul

practicii tehnologică cadrul didactic va aplica diverse metode de evaluare, în special cele de evaluare a abilităților practice bazate pe aprecierea calității produsului program.

Practica tehnologică finisează cu evaluarea sumativă a competențelor profesionale, asimilate de elevul practicant. Această evaluare se face prin intermediul examinării cantitative și calitative a nivelului abilităților și deprinderilor practice, confirmate de elev la susținerea raportului, prezentat prin demonstrarea produsului finit. Susținerea raportului se desfășoară sub formă de conferință.

Evaluarea competențelor se estimează în baza calității bazei de date și originalității aplicației pentru gestiunea datelor din această bază de date, precum și conținutul relevant al informației din raportul elaborat, agenda completată și prezentarea produsului finit. Criteriile de notare contribuie la formularea unei evaluări obiective. Astfel, în tabelul de mai jos sunt prezentate criteriile de evaluare a produselor:

Nr. crt.	Categoria de produs	Criterii de evaluare a produsului
1.	Produsul de program sub forma de: bază de date gestionată din aplicație*	- funcționalitatea produsului program elaborat - corectitudinea produsului program elaborat - corespunderea funcționalității conform sarcinilor stabilite - personalizarea, originalitatea produsului program - aplicarea tehnicilor de programare vizuală - logica interfeței grafice de interacțiune cu utilizatorul - rezultate corecte obținute - creativitatea și acuratețea produsului - gradul de implicare al participantului în rezolvarea sarcinii de lucru
2.	Raportul stagiului de practică**	- corectitudinea elaborării raportului conform cerințelor stabilite (vezi Anexa 1) - completitudinea raportului - creativitatea
3.	Agenda formării profesionale	- corectitudinea completării agendei elevului - corespunderea datelor conținute în agendă cu produsul program elaborat

* - se prezintă în forma electronică.

** - se prezintă în forma tipărită și în forma electronică.

Raportul practicii se elaborează pe fiecare capitol separat. Acesta se întocmește pe parcursul desfășurării practicii, iar după finisarea perioadei de practică, se prezintă pentru verificare conducătorului practicii din partea instituției de învățământ. Acesta trebuie să fie elaborate și perfectat conform structurii prestabilite în Anexa 1 .

Agenda formării profesionale, componenta obligatorie a raportului de practică, se completează individual de fiecare elev-practicant în baza informației de la locul desfășurării practicii. În coloana „Conținutul rezumativ al lucrărilor realizate ...” se reflectă activitatea zilnică a elevului- practicant în corespundere cu planul elaborat înainte de practică. Aici se include lista activităților realizate, sarcinile studiate, ajutorul acordat.

VIII. Cerințele față de locul de practică

Practica tehnologică se va desfășura în cadrul instituției de învățământ. Instituția îi va asigura fiecărui elev loc dotat cu calculator personal pentru realizarea sarcinilor înaintate. Locul de practică va fi amenajat ținând cont de cerințele și condițiile de muncă ergonomice. De asemenea instituția își va asuma obligații de a asigura securitatea vieții și sănătății elevului, prevenirea riscurilor profesionale, accesul elevilor și al conducătorului de practică la locul de desfășurare a stagiului de practică. Iar înainte de începerea stagiului de practică, elevul va fi instruit referitor la respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă, a disciplinei de muncă și a normelor legislative în vigoare din instituția dată.

Cerințe tehnice	
Parametri tehnici minimi ale calculatorului	Procesor: 2 GHz Memorie operativă: 4 GB Unitate de stocare: 500 GB Rețea: Ethernet, 100 Mbps
Software	Sisteme de Operare; Aplicații Office; Aplicații de prelucrare grafică; Medii de dezvoltare.

IX. Resursele didactice recomandate elevilor

Nr. crt.	Denumirea resursei	Locul în care poate fi consultată/ accesată/ procurată resursa
1.	V.Cotelea , M.Cotelea. Microsoft SQL Server 2012 pas cu pas. Chișinău: Vizual Design, 2013. – 223p.	Biblioteca instituției / Internet
2.	V.Cotelea , M.Cotelea. Microsoft SQL Server 2008. Lucrări practice.Baze de date. Chișinău: ASEM, 2009. – 204p.	https://www.scribd.com/doc/109202888/MS-SQL-Server-2008-Lucrari-practice-Baze-de-date-Vitalie-Cotelea

Nr. crt.	Denumirea resursei	Locul în care poate fi consultată/ accesată/ procurată resursa
3.	Manole Velicanu. Sisteme de gestiune a bazelor de date prin exemple. București: ASE. 2013	http://www.editura.ase.ro/Carte/Sisteme-de-gestiune-a-bazelor-de-date-prin-exemple/
4.	C.Gălățan, S.Gălățan. Curs de C#: programare în Visual C# 2008Express Edition, București, Editura L&S Informa, 2008.	Biblioteca instituției / Internet
5.	Роберт Виейра. Программирование баз данных MS SQL Server 2005. Базовый курс. Москва. Диалектика 2007.	Biblioteca instituției / Internet
6.	Ицик Бен-Ган. SQL Server 2008. Основы T-SQL 2009. БХВ Петербург 2009.	Biblioteca instituției / Internet
7.	Душан Петкович - Microsoft SQL Server 2008.Руководство для начинающих – 2009. БХВ Петербург 2009.	Biblioteca instituției / Internet
8.	1. Климов А. С#. Советы программистам. БХВ Петербург. 2008.	Biblioteca instituției / Internet
9.	Павловская П.А. С#. Программирование на языке высокого уровня. БХВ Петербург. 2009	Biblioteca instituției / Internet
10	Культин Н. Visual C# в задачах и примерах. БХВ Петербург. 2009.	Biblioteca instituției / Internet
11.	Кристиан Нейгел и др. С# 2008 и платформа .NET 3.5 для профессионалов. Москва. Диалектика. 2009.	Biblioteca instituției / Internet
12.	В.В. Лабор. Си Шарп. Создание приложений для Windows. Минск. Харвест. 2003.	Biblioteca instituției / Internet

Anexa 1. Cerințele stabilite pentru raportul stagiului de practică

Rezultatele practicii se vor descrie într-un raport cu următoarea structură:

- Foaie de titlu
- Cuprins
- Introducere
- Conținutul activităților și sarcinilor de lucru.
 - Descrierea modului de elaborare a produsului program
 - Listingul produsului program
 - Rezultatele testării produsului program:
 - Datele de intrare
 - Datele de ieșire (corespunzătoare datelor de intrare)
 - Funcționalitatea produsului program
- Observații generale
- Bibliografie
- Anexe

Notă. La elaborarea și redactarea raportului se va ține cont de următoarele setări:

- Parametri pagină: Mărimea - A4, margini: câmpul din stânga – 30 mm, de sus – 20mm, de jos – 20 mm, din dreapta – 10 mm.
- Titlul: Font - Times New Roman, Mărime: 14, Aldin, aliniere: Centru,
- Corpul textului: Font - Times New Roman, Mărime: 12, Aliniere: justify, Spațiuldintre rânduri: 1.5 lines.
- Codul sursă: Font – CourierNew , Mărime: 10, Aliniere: left, Spațiul dintre rânduri:1 line.
- Imagine, scheme: Numărul și denumirea se notează sub imagine, centrat.
- Numerotarea paginilor în partea de jos, centrat.
- Cuprinsul, bibliografia să fie creată cu ajutorul opțiunilor corespunzătoare.
- Foaia de titlu să fie elaborată conform modelului propus.

Anexa 2. Exemplu de sarcină individuală pentru stagiul de practică

Agenție de turism. Informația despre serviciile, oferite de o agenție de turism este înregistrată într-o bază de date. Serviciile oferite îndeplinesc următoarele cerințe:

- a) Agenția organizează excursii sau sejururi de mai multe zile la diferite obiective turistice.
- b) Un obiectiv turistic este situat într-o localitate și aparține unui domeniu de interes.
- c) Spre un obiectiv turistic există mai multe căi de acces.
- d) Turistului i se asigură cazare și masă. Hotelurile sunt identificate prin nume, adresă și categorie, iar restaurantele - prin nume și adresă.
- e) Organizarea unei excursii include transportul, cazarea și masa pentru o perioadă determinată de timp.
- f) Agenția ține evidența turiștilor, excursiilor și sejururilor organizate pentru turiști.

Elaborați o bază de date, gestiunea căreia se va realiza dintr-o aplicație vizuală. În dependență de tematică se vor specifica criteriile de integritate pentru baza de date, administra obiecte ale bazei de date, stabili planul de întreținere a bazei de date și moduri de securizare a datelor din baza de date. Informațiile din baza de date se vor prelucra la solicitarea utilizatorului folosind meniuri, formulare și control-ere, ținând cont de următoarele funcționalități:

- 1) Afișează lista obiectivelor turistice dintr-un raion X.
- 2) Actualizază lista hotelurilor, în care sunt cazați turiștii T. 3) Exclue turistul T din lista turiștilor cazați la hotelul X.
- 4) Afișează lista cu rezervările într-un hotel X pentru o perioadă de timp D, ordonată după numele turistului T.
- 5) Afișează lista turiștilor, care vor merge în excursie într-o perioadă D la un obiectiv O. 6) Adaugă obiective turistice pentru localitatea L.
- 7) Caută hotelul X și afișează serviciile acestuia.
- 8) Afișează date despre turistul T, care a rezervat camera Y din hotelul X la data D. 9) Editează sejururile organizate pentru un turist T.
- 10) Numără câte căi de acces sunt prevăzute pentru un obiectiv turistic O și afișează-le.

Afișarea la ecran a informațiilor sau printarea acestora se va realiza prin intermediul rapoartelor.