

FORMAREA COMPETENȚELOR PROFESIONALE A VIITORILOR PROGRAMATORI ÎN CADRUL PROCESULUI DE PREDARE-ÎNVĂȚARE-EVALUARE LA UNITATEA DE CURS „PROGRAMAREA FUNCȚIONALĂ”

Olesea SKUTNIȚKI,

asistent universitar

Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți

***Adnotare.** În societatea contemporană profesia programator a devenit foarte populară. În același timp cererea programatorilor calificați depășește oferta. Acest fapt se datorează nivelului pregătirii profesionale a absolvenților, care nu corespunde cerințelor societății. În comunicare sunt analizate competențele necesare unui programator pentru a fi angajat și modalitatea de formare a acestora în cadrul unui curs universitar.*

***Cuvinte-cheie:** programator, competență profesională, formarea/dezvoltarea competenței de programare, tehnologia informației și a comunicațiilor.*

***Annotation.** Nowadays programmer is extremely popular profession. But the demand is exceeding the supply. The reason - insufficient level of competence after graduating from high school. In communication it is analysed the list of most necessary competencies for programmer and the possibilities for developing them in a university course.*

***Keywords:** programmer, professional competence, forming/developing of the programming competence, information and communications technology.*

În treapta universitară a societății contemporane accentul este pus pe formarea competențelor profesionale ale unui specialist capabil de a se adapta la cerințele mereu schimbătoare ale pieței muncii. Prin competență profesională se înțelege capacitatea de a selecta, combina, utiliza adecvat cunoștințe, abilitățile, valorile și atitudinile în vederea rezolvării cu succes a unei anumite categorii de situații de muncă sau de învățare, circumscrise profesiei respective, în condiții de eficacitate și eficiență [1].

Una din caracteristicile societății contemporane o reprezintă pătrunderea tehnologiilor informaționale în toate ramurile de activitate umană. În acest context profesia de programator devine una dintre cele mai căutate și mai bine plătite profesii din lume, afirmându-se ca fiind indispensabilă oricărei ramuri de activitate socială. Situația se datorează faptului că orice afacere modernă este bazată în mare parte pe utilizarea calculatoarelor, programelor și soluțiilor tehnologice inovatoare.

În același timp nu există un număr suficient de experți în domeniul Tehnologiilor informaționale, așadar, fiecare profesionist este foarte apreciat, iar companiile și organizațiile vor să-i angajeze pe cei mai competenți. Astfel se impune necesitatea adaptării pregătirii profesionale a specialiștilor din domeniul Tehnologiilor informaționale la cerințele societății și cele ale angajatorilor.

Competența profesională a unui astfel de specialist reprezintă un ansamblu integrat și dinamic de cunoștințe și abilități. Cunoștințele profesionale ale unui programator sunt determinate de cunoașterea, înțelegerea și utilizarea elementelor unui limbaj de programare, explicarea și interpretarea celor utilizate.

Abilitățile se caracterizează prin aplicare și transfer a cunoștințelor la rezolvarea problemelor reale, reflecție critică și constructivă, creativitate și inovare.

Piața muncii înaintea un șir de cerințe către un programator calificat. Angajatorii cer:

- aplicarea competențelor formate în condiții de producere;
- posedarea cunoștințelor și abilităților de bază în domeniu;
- abilitatea de a lucra în echipă;
- dorința de autoinstruire, etc.

Care totuși ar fi acele competențe profesionale de prim ordin de care trebuie să dea dovadă un bun programator, astfel încât din mulțimea celor care aplică la post vacant să fie angajat el?

Firește, orice programator care se respectă și vrea să producă soft-uri de calitate are nevoie de un pachet impunător de calități profesionale, care însă se intersectează cu multă perseverență și răbdare.

Dacă ar fi să evidențiem acele calități care țin de domeniul programării nemijlocit atunci un programator competent trebuie:

- să dea dovadă de gândire analitică și algoritmică;
- să posede cunoștințe referitor la modul de funcționare a unui calculator;
- să manifeste abilități de bun depănător;
- să proiecteze soluționarea unei probleme;
- să determine resursele, instrumentele și tehnologiile eficiente de soluționare a problemei;
- să programeze la un nivel foarte bun într-un limbaj de programare cerut de angajator;
- să fie perseverent și încrezător în forțele sale - un programator competent privește erorile mai de grabă ca pe niște provocări, decât ca pe niște semne de descurajare.

Dar, în condițiile dezvoltării acceleratoare a tehnologiilor informaționale, pentru un programator competent nu este suficient doar să știe a programa într-un anumit limbaj, el trebuie să fie capabil să învețe în caz de necesitate un limbaj nou, necesar pentru elaborarea produsului solicitat de client.

Autoinstruirea reprezintă elementul indispensabil al activității unui programator, care este plasat în fața unei situații de perfecționare continue, explorare a noilor tehnologii într-un context interdisciplinar. În același context o cerință pentru un programator reprezintă cunoașterea măcar a unei limbi străine, salutară a mai multor limbi.

Competenței a învăța să înveți îi este justificată necesitatea de conformare la natura schimbătoare a societății și a pieței muncii care determină insuficiența achizițiilor realizate în școală, în termeni de cunoștințe, competențe și calificări, pentru o integrare adecvată pe piața muncii și, mai larg, în societate [2]. Angajatorii caută astăzi programatori care sunt interesați în permanență de noile tehnologii din industrie și sunt apti să-și perfecționeze cunoștințele pentru a avansa profesional.

Posedarea competențelor enumerate mai sus este necesară, dar nu și suficientă. Un programator trebuie să fie capabil:

- să descompună o problemă și să proiecteze procesul de soluționare a acesteia;
- să aprecieze adecvat timpul și resursele necesare pentru soluționare;
- să planifice lucrul;
- să îndeplinească cerințele înaintate de angajator;
- să respecte principiile și normele de etică profesională;
- să lucreze în echipă.

Munca în echipă este o competență care se regăsește în cerințele pentru aproape fiecare post disponibil într-o companie. Prezența calităților necesare pentru a fi un membru de echipă sau, din contra, lipsa lor pot fi factori decisivi în angajarea unei persoane sau în menținerea ei în organizație.

Comportamente care demonstrează această competență:

- manifestare de interes pentru stabilirea contactelor cu colegii;
- interacțiunea în mod eficient cu angajații în diverse situații;
- acceptarea rolului fiecărei persoane în grup;
- concentrarea pe obiectivele echipei, nu doar pe cele personale;
- respectarea drepturilor și convingerilor tuturor membrilor grupului;
- manifestarea empatiei;
- participarea activă la realizarea acțiunilor;
- încurajarea discuțiilor deschise, împărtășirea ideilor și sugestiilor cu colegii [3,4].

Cursul „Programare funcțională” este studiat în anul II la specialitatea „Informatică” și participă la formarea competențelor de programare a viitorilor specialiști în domeniul programării. „Programarea funcțională” este un curs facultativ care permite aprofundarea cunoștințelor în programare.

Conținutul cursului este bazat pe matematică și teoria funcțiilor (calculul lambda), ce reprezintă o paradigmă de programare diferită de cele studiate anterior de studenți.

Acest fapt oferă posibilitatea de a-l provoca pe student să activeze în condiții noi. Se pune accent pe aplicarea de funcții, spre deosebire de programarea imperativă, care se axează în principal pe schimbările de stare.

În acest context se evidențiază caracterul interdisciplinar al informaticii, stabilindu-se o legătură directă cu disciplina matematica. Modelul matematic al programării funcționale îl reprezintă calculul lambda. În cadrul lecțiilor studenților li se propune să aprecieze rolul informaticii și a programării pentru aplicarea calculului lambda.

Din competențele dezvoltate în cadrul disciplinei putem menționa:

- Competențe profesionale:
 - Operarea cu fundamentele științifice ale matematicii, informaticii și ale științelor educației și utilizarea acestor noțiuni în comunicarea profesională;
 - Proiectarea, elaborarea și analiza algoritmilor pentru rezolvarea problemelor;
 - Programarea, dezvoltarea și mentenanța aplicațiilor informatice în limbaje de nivel înalt;
- Competențe transversale:
 - Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile față de domeniul științific și didactic, pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională;
 - Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.

Conținutul cursului este format din următoarele unități de învățare:

- Elemente ale calculului lambda;
- Limbajul Haskell – descriere generală;
- Tipuri de bază;
- Bazele limbajului Haskell;
- Tehnici utile în programarea funcțională [5].

Eficientizarea procesului de formare a competențelor profesionale la orele de curs și laboratoare este asigurată de adaptarea la stilul de învățare a studentului, limba vorbită, forma de organizare a activității preferată.

La etapa de structurare a cunoștințelor, sunt utilizate așa aplicații precum:

- Padlet - perete virtual, pe care sunt plasate resursele didactice;
- Symbaloo - instrument de marcaj social, care conține link-uri spre resurse Web.

Materialele conțin lista conceptelor cheie, expunerea conceptelor teoretice, exemplificări, rezolvări de probleme, o lista de sarcini pentru studiu independent. Resursele prezentate sunt disponibile în 2 limbi: română și rusă.

Materiale adaptate la stilul de învățare a studentului reprezintă: materiale text, prezentări electronice și video. La etapele de integrare și evaluare activitatea studenților este organizată în următoarele forme:

- individual;
- perechi;
- grup.

Lucrul în perechi și cel în grup asupra sarcinilor propuse asigură cultivarea spiritului de lucru în echipă. Dezbaterile organizate în procesul de soluționare a problemelor asigură crearea condițiilor de colaborare, formare a gândirii critice, opiniei proprii, având ca efecte:

- cultivarea consensului și responsabilității membrilor privind sarcina înaintată;
- combinația corectă de abilități pentru soluționarea problemei;
- generarea și verificarea ideilor noi;
- excluderea erorilor și opțiunilor nerealizabile;
- orientarea către comunicarea productivă – cooperarea.

Referințe bibliografice

1. LUPU, I., CABAC, V., GINGU, S. Formarea și dezvoltarea competenței de programare orientată pe obiecte la viitorii profesori de informatică: Situații de învățare. Standarde de performanță: tehnologia programării pe obiecte. – Chișinău: UST, 2013. – 150p. ISBN 978-9975-76-100-0
2. FALENDER, C., SHAFRANSKE, E. Competence in competency-based supervision practice: Construct and application. În: Professional Psychology: Research and Practice, 2007, 38(3), p.232-240.
3. Шакирова, З. Необходимые компетенции для будущего программиста. În: Современная педагогика, 2016, № 1 (38), с. 60-62.
4. Lucrul în echipă [on-line] [citată 15 octombrie 2018]. Disponibil: <https://www.hipo.ro/locuri-de-munca/vizualizareArticol/577/Lucrul-in-echipa>.
5. Petic, M. Curriculum Programarea funcțională, BĂLȚI, 2016