



UDK: 378.011.3004.42(575.1)

Ixtiyor RUZIMURODOV,
PhD, dotsent, Qarshi davlat texnika universiteti, Qarshi, O'zbekiston
E-mail: ixtiyor31031976@gmail.com,
Nusrat JUMAYEV,
Katta o'qituvchi, Qarshi davlat texnika universiteti, Qarshi, O'zbekiston

Axborot texnologiyalari menejment universiteti dotsenti, PhD U.Turdiyev taqrizi asosida

THE ROLE OF PROGRAMMING LANGUAGES IN ENHANCEMENT OF PROFESSIONAL TRAINING OF ENGINEERING STUDENTS IN THE PROCESS OF DISTANCE LEARNING

Annotation

This article analyzes the role and significance of programming languages in enhancing the professional training of engineering students within the distance learning process. In the modern digital educational environment, programming languages are emerging as an important tool for mastering engineering disciplines, developing practical skills, and fostering professional competencies. The article highlights the programming languages used on distance learning platforms, their didactic capabilities, and their effectiveness in solving engineering problems.

Keywords: Distance education, engineering education, programming languages, interdisciplinary integration, professional training, digital learning environment, professional competence, algorithmic thinking, online learning platforms, practical skills, modern educational technologies.

РОЛЬ ЯЗЫКОВ ПРОГРАММИРОВАНИЯ В ПОВЫШЕНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ ИНЖЕНЕРНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ В ПРОЦЕССЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Аннотация

В статье анализируется роль и значение языков программирования в повышении профессиональной подготовки студентов инженерных направлений в процессе дистанционного обучения. В современной цифровой образовательной среде языки программирования выступают важным инструментом освоения инженерных дисциплин, формирования практических навыков и развития профессиональных компетенций. В статье освещаются языки программирования, применяемые на платформах дистанционного обучения, их дидактические возможности и эффективность при решении инженерных задач.

Ключевые слова: Дистанционное образование, инженерное образование, языки программирования, междисциплинарная интеграция, профессиональная подготовка, цифровая образовательная среда, профессиональная компетенция, алгоритмическое мышление, онлайн-образовательные платформы, практические навыки, современные образовательные технологии.

MASOFAVIY O'QITISH JARAYONIDA MUHANDISLIK TALABALARINING KASBIY TAYYORGARLIGINI OSHIRISHDA DASTURLASH TILLARINING ROLI

Annotatsiya

Mazkur maqolada masofaviy o'qitish jarayonida muhandislik yo'nalishi talabalari kasbiy tayyorgarligini oshirishda dasturlash tillarining o'rni va ahamiyati tahlil qilinadi. Zamonaviy raqamli ta'lim muhitida dasturlash tillari muhandislik fanlarini o'zlashtirish, amaliy ko'nikmalarni shakllantirish hamda kasbiy kompetensiyalarni rivojlantirishning muhim vositasi sifatida namoyon bo'lmoqda. Masofaviy ta'lim platformalarida qo'llanilayotgan dasturlash tillari, ularning didaktik imkoniyatlari va muhandislik masalalarini yechishdagi samaradorligi yoritib beriladi.

Kalit so'zlar: Masofaviy ta'lim, muhandislik ta'limi, dasturlash tillari, fanlarni bir-biriga integratsiya qilish, kasbiy tayyorgarlik, raqamli ta'lim muhiti, kasbiy kompetensiya, algoritmik tafakkur, onlayn ta'lim platformalari, amaliy ko'nikmalar, zamonaviy ta'lim texnologiyalari.

Kirish. Bugungi kunda ta'lim tizimida raqamlashtirish jarayonlarining jadal rivojlanishi va axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining keng joriy etilishi masofaviy o'qitish shaklining ahamiyatini sezilarli darajada oshirmoqda. Ayniqsa, muhandislik yo'nalishida ta'lim olayotgan talabalarni tayyorlashda zamonaviy ta'lim texnologiyalaridan samarali foydalanish dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. Masofaviy ta'lim muhitida muhandislik fanlarini o'qitish nafaqat nazariy bilimlarni yetkazish, balki talabalarda amaliy ko'nikmalar, mustaqil fikrlash va muammoli vaziyatlarda yechim topish qobiliyatlarini shakllantirishni talab etadi.

Zamonaviy muhandislik faoliyati yuqori darajadagi texnologik savodxonlik, algoritmik tafakkur va dasturlash

asoslarini puxta egallashni taqozo etadi. Shu sababli dasturlash tillari muhandislik yo'nalishi talabalari kasbiy tayyorgarligini oshirishda muhim pedagogik vosita sifatida namoyon bo'lmoqda. Dasturlash tillari orqali murakkab texnik jarayonlarni modellashtirish, hisoblash masalalarini yechish, muhandislik tizimlarini loyihalash va tahlil qilish imkoniyatlari kengayadi.

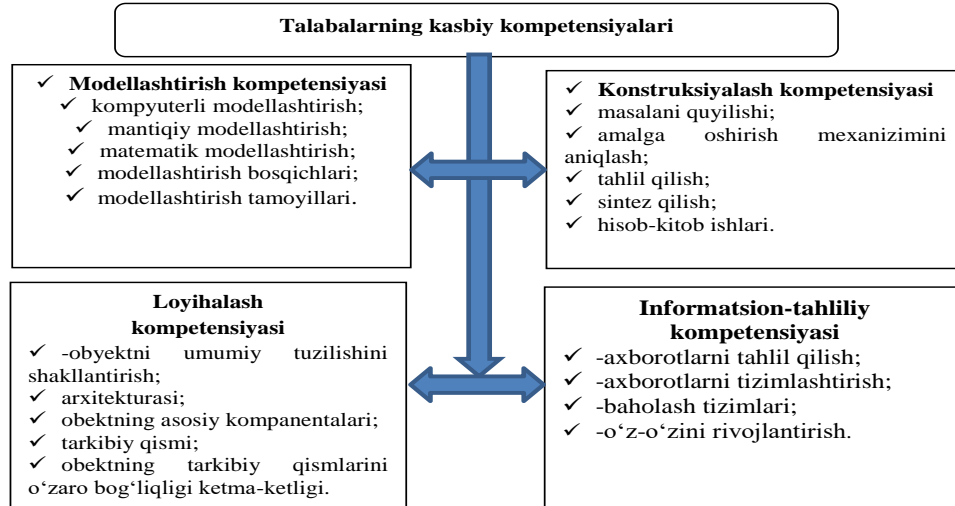
Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. Texnika oliy ta'lim muassasalari so'nggi yillarda ta'lim tizimida raqamli texnologiyalarning jadal rivojlanishi masofaviy ta'limning nazariy va amaliy asoslarini chuqur tadqiq etishni taqozo etmoqda. Xususan, muhandislik va dasturlash yo'nalishlarida ta'lim berishda adaptiv yondashuvlar, kompetensiyaga

yo'naltirilgan metodlar hamda elektron ta'lim muhitidan samarali foydalanish masalalari ko'plab xorijiy va mahalliy tadqiqotchilar tomonidan o'rganilgan.

Pedagogika va ta'lim texnologiyalari sohasida olib borilgan ilmiy izlanishlarda masofaviy ta'lim muhitida muammoli ta'lim metodining ahamiyati alohida ta'kidlanadi. Muammoli vaziyatlarga asoslangan ma'ruza mashg'ulotlari talabalarda modellashtirish, tahlil qilish va mustaqil qaror qabul qilish kompetensiyalarini shakllantirishga xizmat qiladi. Ushbu

yondashuv ayniqsa muhandislik fanlarida murakkab jarayonlarni tushinishda samarali hisoblanadi.

Tahlil qilingan adabiyotlar shuni ko'rsatadiki, masofaviy ta'lim sharoitida ma'ruza, amaliy, laboratoriya, mustaqil ta'lim va to'garak mashg'ulotlarini adaptiv moslashtirish asosida tashkil etish, shuningdek, kompetensiyaga yo'naltirilgan metodlardan kompleks foydalanish muhandislik va dasturlash yo'nalishi talabalarining kasbiy tayyorgarligini oshirishda muhim ahamiyat kasb etadi.



Talabalarda kompetensiyalarni rivojlantirishda motivatsiyani oshirishda analitik metodologiyaning bosh bug'ini sanalmish kompetentlik usulidan foydalanish katta samara beradi. "Kompetentlik" va "kompetensiya" tushunchalarini ajratish uchun asos sifatida A.A.Verbitskiy shaxsning faoliyati sifatini belgilovchi shartlarning obyektivligi va subyektivligidan foydalanadi. Kompetensiya - shaxsning kompetentligini amalga oshirish imkoniyatlari va chegaralarini belgilovchi obyektiv shart-sharoitlar majmui. Kompetentlik-bir o'z kasbiy faoliyatida kasbiy masalalarni samarali hal etish va hayotning istalgan sohasida zarur harakatlarni bajarish imkonini beruvchi bilim, ko'nikma va malakalar majmuidir [2].

Tadqiqot metodologiyasi. Ta'lim jarayonida talabalarni kasbiy va fundamental tayyorgarlik bilan ta'minlashda dasturiy ta'minotdan samarali foydalanish muhim ahamiyatga ega. Xususan, muhandislik va dasturlash yo'nalishlarida fundamental fanlarni o'qitish jarayonida, masalan, matematika fanida, misollar va masalalarni yechishda dasturlash tilini qo'llab loyihalash metodi hamda loyihalash bosqichlaridan foydalanish samarali natijalar beradi.

loyihalash bosqichlari quyidagilar:

1.**Maqsad va muammo aniqlash.** Talabalar oldiga aniq va real hayotga yaqin muammo qo'yiladi.

2. Talabalar mavjud nazariy bilimlar, ilmiy manbalar va dasturiy ta'minotdan foydalanadi. Kerakli ma'lumotlar yig'iladi va tahlil qilinadi.

3. Amaliy ishlar bajariladi: masalalarni yechish, modellar tuzish, dasturlar yozish.

4.**Takomillashtirish va refleksiya.** Talabalar o'z ishlarini qayta ko'rib chiqadi, xatolarni tuzatadi. Refleksiya orqali o'rganilgan bilim va ko'nikmalar mustahkamlanadi.

Ta'lim jarayonida foydalaniladigan dasturiy ta'minotni talabalarga fundamental fanlarni o'qitish orqali fundamental tayyorgarligini rivojlantirishda foydalaniladigan fundamental fanlardan matematika fanini o'qitishda misol va masalalarni yechishda loyihalash metodidan foydalanish mumkin. Loyihalash metodidan foydalanish talabalarining loyihalash kompetentligini rivojlantirish keying o'rinda matematik

hisoblashda dasturlash tillarini qo'llash natijasida matematik kompetentligini rivojlantirishga erishiladi.

Olingan matematik modelning turiga qarab masalani yechish usuli tanlanadi. Biroq kasbiy faoliyatda matematik modellashtirishni qo'llash uchun tegishli kompetentlikka ega bo'lish kerak, shuning uchun matematik modellashtirishning kompetensiyalari haqida matematik kompetentlikning tarkibiy qismi sifatida gapirishimiz mumkin. Pedagogik nazariyada matematik modellashtirish kompetensiyalari ishlab chiqilgan[2,3].

Dasturlash tillari yordamida matematik modellashtirishning kompetensiyalarini aniqlash matematik bilim va usullarni chiziqli va obektga yo'nalgan dasturlash tillari yordamida kasbiy masalalarni yechish jarayonida matematik modellarni qurish, tahlil qilish va talqin qilishda yangilash va qo'llash qobiliyati deb belgilaymiz. Shuning uchun dasturlash tillarida matematik modellashtirishni qo'llay olish matematik kompetentlikka uzviy bog'liqdir.

Chiziqli tenglamalar sistemasini Python dasturlash tili orqali yechish

$$\# 2x + 3y + 4z + 2t = 3$$

$$\# x + 2y + 2z + t = 2$$

$$\# 2x + 3y + 4z + t = -1$$

$$\# x + 4y + 3z + 2t = 5$$

Kodi:

```
import numpy as np
```

```
import matplotlib.pyplot as plt
```

```
# == 1. Tenglamalar sistemasini aniqlaymiz ==
```

$$\# 2x + 3y + 4z + 2t = 3$$

$$\# x + 2y + 2z + t = 2$$

$$\# 2x + 3y + 4z + t = -1$$

$$\# x + 4y + 3z + 2t = 5$$

```
A = np.array([
```

```
    [2, 3, 4, 2],
```

```
    [1, 2, 2, 1],
```

```
    [2, 3, 4, 1],
```

```
    [1, 4, 3, 2]
```

```
], dtype=float)
```

```

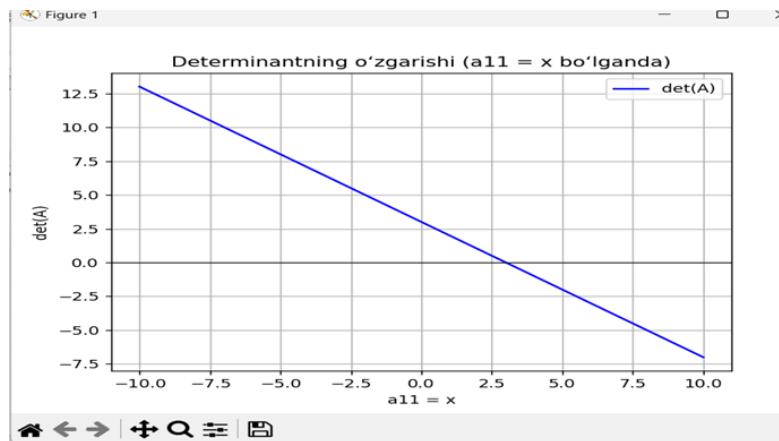
B = np.array([3, 2, -1, 5], dtype=float)
print("Asl matritsa A =\n", A)
print("\nErkin hadlar vektori B =\n", B)
# === 2. Asosiy determinant ( $\Delta$ ) ===
detA = np.linalg.det(A)
print(f"\nAsosiy determinant  $\Delta = \{round(detA, 3)\}")$ 
if abs(detA) < 1e-6:
    print("\n $\Delta = 0$  bo'lgani uchun sistemaning yagona
yechimi yo'q!")
    exit()
# === 3. Kramer usuli bo'yicha yechimlar ===
variables = ['x', 'y', 'z', 't']
solutions = {}
for i in range(4):
    Ai = np.copy(A)
    Ai[:, i] = B # i-ustunni B bilan almashtiramiz
    detAi = np.linalg.det(Ai)
    solutions[variables[i]] = detAi / detA
print(f"\nMatritsa  $\Delta\{variables[i]\}$  (A ning
{variables[i]} ustuni B bilan almashtirilgan):\n{Ai}")
    print(f" $\Delta\{variables[i]\} = \{round(detAi, 3)\}")$ 
# === 4. Natijaviy yechimlar ===
print("\n--- Yechimlar ---")
    
```

```

for var, val in solutions.items():
    print(f"{var} = {round(val, 3)}")
# === 5. Grafik: a11 = x bo'lganda determinantning
o'zgarishi ===
x_vals = np.linspace(-10, 10, 200)
det_vals = []
for x in x_vals:
    B_mat = np.array([
        [x, 3, 4, 2],
        [1, 2, 2, 1],
        [2, 3, 4, 1],
        [1, 4, 3, 2]
    ])
    det_vals.append(np.linalg.det(B_mat))
plt.plot(x_vals, det_vals, label="det(A)", color="blue")
plt.axhline(0, color="black", linewidth=0.8)
plt.xlabel("a11 = x")
plt.ylabel("det(A)")
plt.title("Determinantning o'zgarishi (a11 = x
bo'lganda)")
plt.legend()
plt.grid(True)
plt.show()
    
```



Jadvali:



Grafigi:

Tahlil va natijalar. Raqamlashtirish davrida muhandislik yo'nalishlarida ta'lim jarayonini takomillashtirishda dasturlash tillarining roli tobora ortib bormoqda. Bugungi kunda ishlab chiqarishning avtomatlashtirilishi, sun'iy intellekt tizimlari, raqamli modellashtirish va ma'lumotlar tahlili kabi yo'nalishlarda yuqori malakali muhandis kadrlarni tayyorlash zarurati keskin oshgan. Shu nuqtai nazardan, muhandislik fanlarini o'qitishda dasturlash tillarini qo'llash o'quvchilarning nazariy bilimlarini amaliy muhitda sinab ko'rish, texnik masalalarni algoritmik

tahlil asosida yechish imkonini beradi. Talabalarni kasbiy tayyorlashda fanlar aro integratsiyalashuvni oshirgan holda masalarni yechimni topsak maqsadga muvofiq bo'ladi. Shu jumladan ta'lim jarayonida bo'lajak dasturchilarni fundamental bilimlarini rivojlantirishga qaratilgan dasturiy ta'minotlar ustuvorligini ta'minlash orqali kasbiy kompetentligini shakllantirishning axboriy-didaktik ta'minoti tizimli, metodologik, kompetentli, aksiologik yondashuvlar asosida rivojlantirish ;

Elektron ta'lim texnologiyalari vositasida talabalarni kasbiy kompetentligini shakllantirishning metodik modeli tashkiliy-funksional komponentlar (mazmunli, tashkiliy-metodik, taxnologik-jarayonli, baholovchi-natijaviy) mazmunli, motivatsion-maqсадli, metodologik yondashuvlar (kompetentli, integrativ, faoliyatli, shaxsiy) asosida ishlab chiqish;

dasturlash tillari, amaliy, amaliy dasturiy paketlardan foydalanib pedagogik dasturiy mahsulotlar ishlab chiqish orqali talabalarining loyihalash, konstruksiyalash, tadqiqotchilik va boshqaruv kompetensiyalarini shakllantirish metodikasi elektron ta'lim muhitining dasturiy interfeysi asosida takomillashtirish;

talabalarni loyihalash, konstruktorlik, yaratuvchanlik, tadqiqotchilik kabi kompyuter injiniring mutaxassisligiga xos sifatlarini va kasbiy kompetentligini shakllanganlik darajalarini baholash mezonlarini (reproduktiv, izlanishli, kreativ) pedagogik dasturiy mahsulot vositasida statistik tahlilni vizuallashtirish imkoniyatidan foydalanib optimallashtirish zarur ahamiyatga ega

Xulosa va takliflar. Xulosa qilib aytganda, raqamlash jarayonlari ta'lim tizimini, ayniqsa muhandislik yo'nalishlarida, fanlarni o'qitish metodikasini tubdan

o'zgartirmoqda. Dasturlash tillaridan foydalanish nafaqat nazariy bilimlarni mustahkamlash, balki amaliy muammolarni yechish, algoritmik fikrlash va tahliliy yondashuvni rivojlantirishda muhim vosita hisoblanadi.

Muhandislik fanlarini o'qitishda Python, C++, MATLAB, Java kabi dasturlash tillarini integratsiyalash talabalar orasida innovatsion fikrlash qobiliyatini shakllantiradi va ularni real loyihalar asosida mustaqil o'rganishga yo'naltiradi.

Raqamli texnologiyalar orqali masofaviy ta'lim, virtual laboratoriyalar va simulyatsiya platformalarining qo'llanilishi muhandislik ta'limini yanada interaktiv va natijador qilish imkonini beradi. Shu orqali talabalarda tahliliy tafakkur, ijodkorlik va muammoli vaziyatlarga texnik yondashuv kabi muhim kompetensiyalar shakllanadi.

Dasturlash tillari yordamida matematik modellashtirish kompetensiyalarini rivojlantirish esa matematik bilim va usullarni chiziqli hamda ob'ektga yo'naltirilgan dasturlash tillari orqali kasbiy masalalarni yechish jarayonida matematik modellarni qurish, tahlil qilish va talqin qilish qobiliyatini oshirish imkonini beradi. Shu sababli, dasturlash tillarida matematik modellashtirishni qo'llay olish matematik kompetentlik bilan uzviy bog'liqdir.

ADABIYOTLAR

1. Банникова, Т.М. Профессиональная математическая подготовка бакалавра: компетентностный подход: монография / Т.М. Банникова, Н.А. Баранова, Н.И. Леонов.-Ижевск: Изд-во «Удмуртский университет», 2012. – 152
2. Вербицкий, А.А. Личностный и компетентностный подходы в образовании: проблемы интеграции / А.А. Вербицкий. – М.: Логос, 2009. – 339 с.
3. Зеер, Э.Ф. Модернизация профессионального образования: компетентностный подход: учебное пособие / Э.Ф. Зеер, А.М. Павлова, Э.Э. Сыманюк. – М.: МПСИ, 2005. – 216 с
4. Коростелев, А.А. Компетентностный подход: проблемы терминологии / А.А. Коростелев, О.Н. Ярыгин // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Педагогика, психология. – 2011. – №. 2. – С. 212
5. Lee, J.J. Gamification in Education: What, How, Why Bother? / J.J. Lee, J. Hammer // Academic Exchange Quarterly. – 2011. – Vol.15. – №2.
6. Есин, Р.В. Геймификация в электронных обучающих курсах на базе LMS Moodle / Р.В. Есин, Ю.В. Вайнштейн // Материалы Международной научно-практической конференции «Информатизация образования: теория и практика». – Омск, 2017. – С. 111–114.
7. Muslimov N.A., Sayfurov D, Usmonboyeva M, To'rayev A. Web texnologiyalar asosida elektron axborot ta'lim resurslarini yaratish va ularni amaliyotga joriy etish. O'quv metodik qo'llanma. – Toshkent: 2015. – 128 b
8. Ruzimurodov I.N. "Elektron ta'lim muhitida dasturchilarni kasbiy kompetentligini rivojlantirish metodikasini takomillashtirish" PhD.Dissertatsiya. Toshkent-2022 yil.
9. Abduqodirov A.A., Pardayev A.X. Masofali o'qitish nazariyasi va amaliyoti. "Fan" nashriyoti, Toshkent, 2009. – 145 b.