



UDK: 378.147

Bahodir HAYITOV,
Qarshi davlat texnika universiteti dotsenti
E-mail: b.hayitov@bk.ru

Qarshi davlat texnika universiteti dotsenti, PhD S.Turayev taqrizi asosida

TECHNOLOGY FOR IMPLEMENTING SOFTWARE THAT DEVELOPS STUDENTS' FUNDAMENTAL KNOWLEDGE BASED ON AN INTEGRATIVE APPROACH

Аннотация

This article describes the methods of developing and using software for the development of students' fundamental knowledge, as well as the stages of classification of software for the development of students' fundamental knowledge.

Key words: System software, Application program package, Matlab, MathCAD, Multimedia, Simulation.

ТЕХНОЛОГИЯ ВНЕДРЕНИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, РАЗВИВАЮЩЕГО ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ЗНАНИЯ СТУДЕНТОВ НА ОСНОВЕ ИНТЕГРАТИВНОГО ПОДХОДА

Аннотация

В данной статье описаны методы разработки и использования программного обеспечения для развития фундаментальных знаний студентов, а также этапы классификации программного обеспечения для развития фундаментальных знаний студентов.

Ключевые слова: System software, Application program package, Matlab, MathCAD, Multimedia, Imitatsion.

INTEGRATIV YONDASHUV ASOSIDA TALABALARDA FUNDAMENTAL BILIMLARNI RIVOJLANTIRUVCHI DASTURIY TA'MINOTNI JORIY ETISH TEXNOLOGIYASI

Аннотация

Ushbu maqola talabalarning fundamental bilimlarini rivojlantirishning dasturiy ta'minotini ishlab chiqish va undan foydalanish usullari hamda talabalarda fundamental bilimlarini rivojlantirishda dasturiy ta'minotning texnologiyalari orqali foydalanish usullari ochib berilgan.

Kalit so'zlar: System software, Application program package, Matlab, MathCAD, Multimedia, Imitatsion.

Kirish. Oliy ta'lim muassasalarida ta'lim tizimini mazmunan rivojlantirish, o'qitishning zamonaviy innovatsion texnologiyalari, funktsionallik hamda kompetentligini oshirish uchun olib borilayotgan modernizatsiya islohotlari ta'lim-tarbiyani insonparvarlashtirishga va fundamental fanlarni o'qitishda fanlararo integrativ yondashuvdan foydalanish imkoniyatlarini kengaytirdi

Pedagogik dasturiy ta'minotlar – dasturiy ta'minotlar yordamida ta'lim jarayonini qisman yoki to'liq avtomatlashtirishga mo'ljallangan didaktik vosita hisoblanadi shu nuqtayi nazardan fundamental fanlarni dasturiy vositalar bilan bog'liq holda masalalar tahlil etilgan.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. Texnika oliy ta'lim muassasalari talabalariga fundamental fanlarni o'qitish orqali fundamental tayyorgarligini rivojlantirishda foydalaniladigan dasturiy vositalarni amaliy va uskunaviy dasturiy ta'minotlar asosida nazariy jihatdan quyidagi uchta katta sinfga ajratish mumkin:

Pedagogik dasturiy vositalar;
Amaliy dasturiy paketlar;
Dasturlash tillari.

Ta'lim jarayonida pedagogik dasturiy vositalar virtual modellar amalga oshirgan plotformalar va fundamental

fanlardan masalalarga modellashtirishni tadbiiq qilish zarurati mavjud.

Pedagogik dasturiy ta'minotlarga virtual laboratoriyalar, simulyatorlar, elektron darsliklar, elektron o'quv qo'llanmalar, ta'limiy veb-saytlar va shunga o'xshash boshqa o'quv resurslari misol bo'la oladi [8,9].

Amaliy dasturiy paketlar esa, asosan, turli hodisa va jarayonlarni matematik modellashtirish, yaratilgan modellar asosida dastur tuzish hamda murakkab matematik hisoblashlarni bajarishda qo'llaniladi.

Dasturlash tillari esa barcha sohalarida keng qo'llanilmoqda. Ulardan ta'lim jarayonida samarali foydalanish esa yuqori darajadagi maxsus texnik bilim va ko'nikmalarni talab qiladi.

Pedagogik Dasturiy Ta'minot Turlari:

- Virtual laboratoriyalar
- Interaktiv simulyatorlar
- Elektron darsliklar
- Elektron o'quv qo'llanmalar
- Ta'lim veb-saytlari

Umumiy holda talabalarga fundamental fanlardan ta'lim berish jarayonida foydalaniladigan dasturiy ta'minotlarni quyidagicha klassifikatsiyalarga ajratamiz [2] (1-jadval).

1-jadval

Fundamental fanlardan ta'lim jarayonida foydalaniladigan dasturiy ta'minotlar klassifikatsiyasi

Pedagogik dasturiy vositalar	Amaliy dasturiy paketlar	Dasturlash tillari	Ta'lim saytlari
------------------------------	--------------------------	--------------------	-----------------

Crocodile Physics, Crocodile technology, Presenter Build, Beginning electronics, Elecrtonics Workbench, Multisim, Interactive Physics, Yenka	Matlab, MathCAD, Maple, Mathematica, Mercury, Eureka, Gauss, geogebra 3d	Borland C++, Borland Delphi, Visual Basic, Visual Studio, Embarcadero Rad Studio, Java Script, Phyton	www.phet.colorado.edu , www.mathsoft.com , www.thedelphi.ru , www.diff-equation.uz
--	--	---	--

Raqamli texnologiyalari sohasidagi eng so'nggi texnik yutuqlar ta'lim jarayonida o'zining munosib o'rini egallab kelmoqda. Ta'lim jarayonida dasturiy ta'minotlardan foydalanish ta'lim sifati va samaradorligini sezilarli darajada oshirishi, baholashni yaxshilashi, murakkab vazifalarni hal qilishda o'qituvchining har bir ta'lim oluvchiga yakka tartibda yordam berishini ta'minlashi, yangi kurslarni yaratish kabilarni taqdim etadi [1].

Raqamli texnologiyalari so'z, raqam, tasvir, tovush va boshqa ko'rinishlarda beriladigan axborotni qayta ishlash uchun keng imkoniyatga ega.

Umumiy holda dasturiy ta'minotlarni to'rt turdagi klassifikatsiyalarga (mashq qiluvchi, o'rgatuvchi, modellovchi va o'yinlar) ajratish mumkin [2].

Quyida ta'lim jarayonida eng ko'p foydalaniladigan asosiy pedagogik dasturiy ta'minotlarni keltiramiz:

Simulyatorlar:

Constructor virtual experiments (builder);

Presenter_Build (builder);

Crocodile Physics (simulations);

Interactive Physics (builder);

Yenka, Phet (interactive simulations) va boshqalar.

Ushbu pedagogik dasturiy ta'minotlar ta'lim jarayonida fundamental fanlarga doir laboratoriya va amaliy mashg'ulotlarida qo'llaniladi [3,5].

O'quv jarayonining ma'ruza, amaliy va laboratoriya mashg'ulotlarda ta'lim shakli (kunduzgi yoki sirtqi), ta'lim yo'nalishidan kelib chiqib dasturiy ta'minotlarni tanlab olish hamda tadbqiq etish o'qituvchi zimmasidagi vazifadir. Avvalo, fan o'qituvchisi fundamental fanlardan ma'lum mavzularga tadbqiq etayotgan dasturiy ta'minotlarni ishlatishda to'liq nazariy va amaliy ko'nikmalarga ega bo'lishi talab etiladi.

Tadbqiqot metodologiyasi. Talabalarni kasbiy tayyorgarligini oshirishda fanlar integratsiyasini qo'llab masalani yechishda dasturiy ta'minotlarning qiyosiy tahlili juda muhim hisoblanadi, shu boisdan fundamental fanlar bilokidan bo'lgan differensial tenglamalar fanidan fundamental masala yechimini Maple paketi va C++ dasturlash tillari orqali yechish va bu yechimni topishda talabalarda qaysi paket yoki dasturlash tildan foydalansa kasbiy tayyorgarligini oshiriladi[10]. Talabalarda mutaxassislik faoliyatlarida fundamental tayyorgarlikdan yaxshi va qiziqarli bilim olishi hamda tadbqiq etish juda muhim hisoblanadi. Hozirgi kunga kelib matematika fanini o'rganishda zamonaviy axborot texnologiyalardan, xususan dasturlash tilidan foydalanib misol va masalalarni yechish muhim ahamiyat kasb etmoqda, shu bilan birga, zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, yangi ta'lim texnologiyalari va o'qitish uslublaridan ta'lim jarayonida foydalanish ta'limda uzviylik va uzluksizlikni ta'minlaydi. Ta'limning uzviyligi va uzluksizligi muhim tushunchalar bo'lib, didaktikaning asosiy tamoyillaridan biri hisoblanadi.

Agar tasodifiy miqdor chekli yoki sanoqli qiymat qabul qilsa, bunday tasodifiy miqdor diskret tipdagi, tasodifiy miqdor qabul qiladigan qiymatlari biror oraliqdan iborat bo'lsa uzluksiz tipdagi tasodifiy miqdor deyiladi.

Uzluksiz tasodifiy miqdorni asosiy xarakteristikasi zichlik funksiyasi hisblanadi. Uzluksiz tasodifiy miqdorning zichlik funksiyasi deb shu tasodifiy miqdor taqsimot funksiyasidan olingan birinchi ta'rtibli hosilasiga aytiladi[3]:

$$f(x) = \frac{dF(x)}{dx} \quad (1)$$

Zichlik funksiyasi quydagi xossalarga ega [Ошибка!]

Источник ссылки не найден.]:

$$f(x) \text{ funksiya manfiy emas, ya'ni } f(x) \geq 0 ;$$

X uzluksiz tasodifiy miqdorning $[a, b]$ oraliqqa tegishli qiymatini qabul qilishi ehtimoli zichlik funksiyaning a dan b gacha olingan aniq integraliga teng, ya'ni

$$P\{a \leq x \leq b\} = \int_a^b f(x) dx \quad (2)$$

Uzluksiz tasodifiy miqdor taqsimot funksiyasi zichlik funksiya orqali quydagicha ifodalanadi:

$$F(x) = \int_{-\infty}^x f(t) dt \quad (3)$$

Zichlik funksiyadan $-\infty$ dan $+\infty$ gacha olingan xosmas integral birga teng:

$$\int_{-\infty}^{+\infty} f(x) = 1 \quad (4)$$

Agar uzluksiz X tasodifiy miqdor zichlik funksiyasi

$$F(x) = \begin{cases} \frac{1}{b-a}, & \text{agar } x \in [a, b] \\ a, & \text{agar } x \notin [a, b] \end{cases}$$

ko'rinishda berilgan bo'lsin. $[a, b]$ -oraliqda tekis taqsimlangan tasodifiy miqdor deyiladi va bu tasodifiy miqdorning grafigi 1-rasmda berilgan. $[a, b]$ oraliqda tekis

taqsimlangan X tasodifiy miqdorni $X \in R[a, b]$

ko'rinishda belgilanadi. $X \in R[a, b]$ uchun taqsimot

funksiyasini topamiz (3) formulaga ko'ra agar $a \leq x \leq b$ bo'lsa

$$F(x) = \int_a^x \frac{dt}{b-a} = \frac{t}{b-a} \Big|_a^x = \frac{x-a}{b-a}$$

$$F(x) = \int_{-\infty}^a 0 dt + \int_a^b \frac{dt}{b-a} + \int_b^x 0 dt = \frac{t}{b-a} \Big|_a^b = 1$$

agar $x < a$ bo'lsa, $F(x) = 0$ va $x > b$ funksiyani quyidagi ko'rinishda yozish mumkin:

$$F(x) = \begin{cases} 0, & \text{agar } x < a \\ \frac{x-a}{b-a}, & \text{agar } a \leq x \leq b \\ 1, & \text{agar } x > b \end{cases} \quad (5)$$

$F(x)$ taqsimot funksiyasi yordamida matematik kutilma va dispersiyalarni hisoblay olish mumkin.

“Dasturiy injiniring” bakalavriat ta’lim yo’nalishida “Ehtimollik va statistika” fani matematik tabiiy-ilmiy fanlar blokida bo’lib, talabalar axborotni olish, saqlash, qayta ishlash va uzatishning asosiy usullari va vositalaridan foydalanishni egallagan bo’lishi lozim. “Dasturlash” fani umumkasbiy fanlar

```
//-----
#include <vcl.h>
#include <math.h>
#pragma hdrstop
#include "Unit1.h"
//-----
#pragma package(smart_init)
#pragma resource "*.dfm"
TForm1 *Form1;
//-----
__fastcall TForm1::TForm1(TComponent* Owner)
: TForm(Owner)
{
}
//-----
void __fastcall TForm1::Button1Click(TObject *Sender)
{
double x,x0,y0,fx,fy;
if(Edit1->Text!=""&&Edit2->Text!="")
{
float a,b;
a=StrToFloat(Edit1->Text);
b=StrToFloat(Edit2->Text);
x0=15;y0=200;
while (x<a)
{
fx=x0+x;
fy=y0-a/50;
PaintBox1->Canvas->Pixels[fx][fy]=clGreen;
x=x+0.0005;
}
while (a<=x&&x<=b)
{
fx=x0+x;
fy=y0-50*(x-a/100)/(b-a);
PaintBox1->Canvas->Pixels[fx][fy]=clRed;
x=x+0.0005;
}
while (b<x&&x<=420)
{
fx=x0+x;
fy=y0-a/50;
PaintBox1->Canvas->Pixels[fx][fy]=clBlue;
x=x+0.0005;
}
}
//-----
```

Kompilyatsiya jarayoni amalga oshirilgach funksiya grafigi quyidagicha bo’ladi [Ошибка! Источник ссылки не найден.].

blokida bo’lib, matematik tabiiy-ilmiy fanlar bilan ixtisoslik fanlar o’rtasida ilmiy va nazariy bog’liqlikni ta’minlashi lozim.

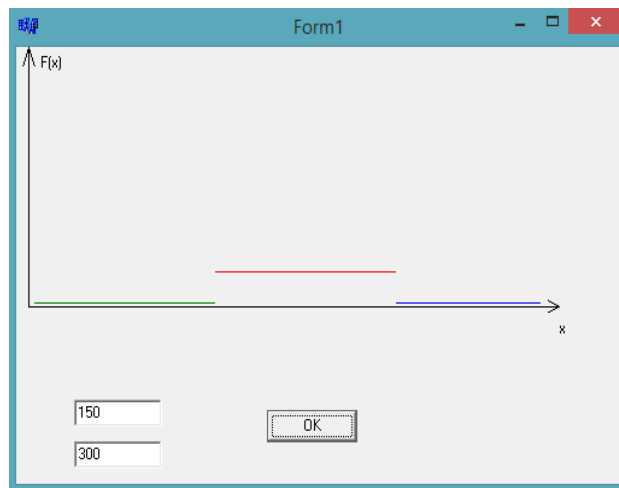
Shulardan kelib chiqib, talabalarni loyihalash faoliyatiga tayyorgarligini fanlararo integratsiya asosida rivojlantirishda taqsimot funksiyani C++ dasturlash tilida grafigini hosil qilishni ko’rsatib o’tamiz. Buning uchun quyidagi algoritmik ketma-ketlik bajarilishi kerak:

Blok sxemani tuzish;

Algoritmish;

Dasturlash.

C++ dasturlash tilida dastur kodlari quyidagicha kiritiladi:



1-rasm. C++ dasturlash tilida funksiya grafiği

Bo'lajak dasturchilarni matematika va dasturlash fanlarini integratsiyalash asosida o'qitish orqali kasbiy faoliyatga tayyorlash, zaruriy kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirish hozirgi kunda dolzarb ahamiyatga ega **[Ошибка! Источник ссылки не найден.]**.

Matematik funksiyalarni algoritmlash, sintezlash, formallashtirish, modellashtirish va dasturlash orqali zamonaviy dasturiy mahsulotlarni ishlab chiqish talabalarda mutaxassislikka xos sifatlarini, yaratuvchanlik, konstruksiyalash, loyihalash kabi kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirishda alohida o'rin egallaydi.

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 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 o'rnida texnika oliy ta'lim muassasalari talabalari va hamkor tashkilotlar o'rtasidagi integratsiya natijasida talabalardan fundamental bilimlari rivojlangan, malakali va kompetentli mutaxassislar shakllanishi kutiladi. Bugungi kunda talabalar nafaqat zamonaviy axborot-kommunikatsiya vositalaridan samarali foydalanish ko'nikmasiga ega bo'lishi, balki amaliyotda turli dasturiy ta'minotlarni qo'llay olishlari ham zarurdir. Shu bois, texnika oliy ta'lim muassasalarida fundamental fanlarni mutaxassislik fanlari bilan integratsiyalashgan holda o'qitish, mavzularni dasturiy ta'minotlar yordamida tizimli ravishda bog'lash mutaxassislikka xos ko'nikma va sifatning rivojlanishiga katta yordam beradi.

ADABIYOTLAR

1. Qo'ysinov O.A., Muslimov N.A., Abdullayeva Q., Gaipova N. Bo'lajak o'qityvchilarning pedagogik kompetentligini rivojlantirish nazariyasi va texnologiyasi. Metodik qo'llanma. –T.: TDPU Pizogpafiya, 2014. 7 b.t.
2. Xamidov V.S. Ta'lim tizimida keskin burilishga sabab bo'lgan 4 dastur haqida. «Infocom.uz», - Toshkent. 2010, №1, -54-57 b.
3. Hayitov B.Y. Talabalarni fundamental bilimlarini rivojlantirishning dasturiy ta'minoti, klassifikatsiyasi va pedagogik dasturiy ta'minot yaratish bosqichlari. O'zMU xabarleri. Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy universiteti ilmiy jurnali. ISSN 2181-7324. –Toshkent. 2024.-№ 1/7/1. - B. 222-225.
4. Hayitov B.Y. Masofaviy ta'lim texnologiyalari vositasida talabalarining fundamental bilimlarini rivojlantirish metodikasi. O'zMU xabarleri. Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston milliy universiteti ilmiy jurnali. ISSN 2181-7324. –Toshkent. 2022.-№ 1/11. - B. 67-71. 210-214
5. Жесс Лнберти, “Освой самостоятельно С++ за 21 день”, - С.П., 2000.
6. Данко П.С., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Всшая математика в упражнениях и задачах. Седмое издание. - М.: Всшая; школа, 2015
7. Hayitov B.Y. Ikkinchi tartibli differensial tenglamalarni dasturiy ta'minotlardan foydalanib yechish uslublari. Mug'ollim ham yzliksiz bilimlendirio'. Ilmiy-metodikaliq jurnal. ISSN 2181-7138. – Nekis. 2021. -№5/2. - B. 67-71. (13.00.00; №20)
8. Захарова, И. Г. Информационные технологии в образовании / И. Г. Захарова. - М.: Академия, 2008. - 192 с.
9. Кузмина Т.В., Тихомирова Е.В. и др. Студент в среде Е- леаминг. Учебное пособие по курсу / Т. В. Кузмина, Е. В. Тихомирова. - М. : МЕСИ, 2008.
10. Роберт И.В., С. В. Панюкова, А. А. Кузнетсов, А. Й. Кравсова. Информационные и коммуникационные технологии в образовании: учебно-методическое пособие / - М. : Дрофа, 2008. - 312с.