AXBOROT TEXNOLOGIYALARI VA DASTURIY VOSITALAR ASOSIDA MASHG‘ULOTLARNI TASHKIL QILISH METODIKASI

Jumayev Nusrat Amonovich, TATU Qarshi filiali katta o‘qituvchisi
Hazratqulova Ch.Yu., TATU Nurafshon filiali talabasi
Qurbanov A.I., TATU Qarshi filiali talabasi

Annotatsiya. Ushbu maqolada ayirim fizikaviy masalalarni yichishda dasturlash tillaridan, jumladan C++ dasturlash tilidan foydalanishning amaliy mashg’ulotlar jarayonida qo‘llanilgan ayirim usullari hamda DevC++ dasturlash tilidan grafiklar hosil qilishda foydalanish orqali fizikadan amaliy mashg’ulotlarni tashkil qilishning usullari keltirib o‘tildi.

Kalit so‘zlar: Dastur, grafik, dastur kodi, didaktika, texnologiya, innovatsiya.

МЕТОДИКА ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ НА ОСНОВЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ

Аннотия В данной статье будут рассмотрены некоторые методы, применяемые в процессе практических занятий по физике с использованием языка программирования C++ для решения некоторых физических задач, а также методы организации практических занятий по физике с использованием языка программирования DevC ++ для создания графиков.

Ключевые слова: программа, график, программныйкод, дидактика, технология, инновации.

METHODS OF ORGANIZING TRAINING BASED ON INFORMATION TECHNOLOGY AND SOFTWARE

Annotation. This article discusses some of the programming languages used to solve some physical problems, including the C++ programming language, and how to organize practical physics lessons using the DevC++ programming language to create graphs.

Keywords: Program, graphics, program code, didactics, technology, innovation.

Kirish. Keyingi yillarda kompyuter texnologiyalarining rivojlanishi bilan bog‘liq holda dars mashg‘ulotlarni tashkil etishning yangi usullari shakllanmoqda. Ulardan, keng foydalanayotgan amaliy ishlardan biri maxsus dasturlar yordamida kuzatilishi qiyin bo‘lgan fizik jarayonlarni animatsiyalar, vertual tajribalar va taqdimotlar vositasida ko‘rgazmali tushuntirishdir. Jumladan, fizika fanining,

ma’ruza laboratoriya va amaliy mashg‘ulotlarida yangi zamonaviy texnologiyalar va asbob-uskunalar ya’ni, raqamli o‘lchash asboblari, vertual laboratoriyalar, animatsiyalar, elektron darsliklar, hamda ular asosidagi multimedia vositalardan foydalanish ta’lim sifatiga katta ijobiy ta’sir ko‘rsatadi.

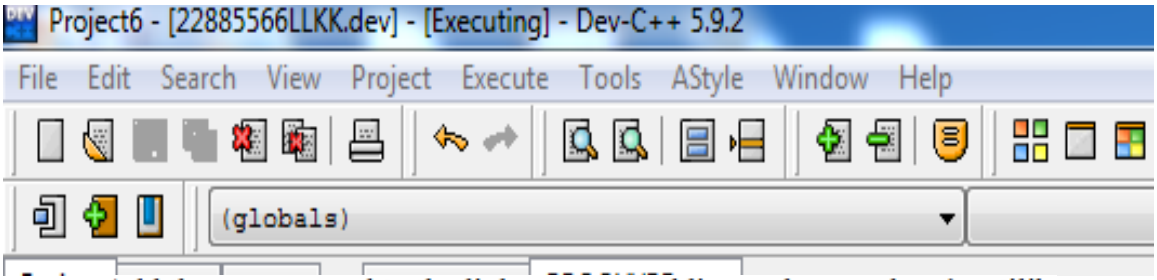
Fizika fanini o‘qitishga kompyuter texnologiyalarini va dasturiy ta’minotlarni qo‘llash va ular asosidagi amaliy mashg‘ulotlarni tashkil qilish pedagogik va psixologik nuqtayi nazardan ham katta ahamiyatga ega. Bundan tashqari “Fizika” va “Dasturlash” fanlari orasida o‘zaro bog‘liqlikni, ya’ni fanlararo integratsiyani ta’minlaydi.

Talim sifatini oshirishga qaratilgan so‘nggi islohotlar shuni ko‘rsatadiki, sifatni oshiruvchi har qanday eng yangi pedagogik texnologiyalar, innovatsiyalar va fanlararo integratsiyalar zamonaviy ta’limda dolzarb ahamiyat kasb etadi.

Zamonaviy ta’limda fanlarni o‘qitishda ularning integratsiyasini ta’minlashga yetarli e’tibor berilmay kelmoqda. Oliy ta’lim o‘quv rejalaridagi fizika, elektrotexnika, matematika, informatika va dasturlash kabi fanlar ham tizimli o‘zaro bog‘liqlikni ta’minlamagan holda o‘qitilmoqda. Muammoni bartaraf etishga qaratilgan tadbirlar esa tegishli o‘quv rejalarida ushbu fanlarni o‘qitishning vaqt bo‘yicha muvofiqlashtirilishi yoki fanlar mazmunini qisman uyg‘unlashtirishga oid tadbirlar bilan cheklanmoqda. Uni tubdan hal qilish uchun esa, talabalar egallaydigan bilimlari yuqori sifat darajasini ta’minlovchi o‘quv fanlari integratsiyasining zaruriy shart-sharoitlari, shakl, mazmun va vositalarini ishlab chiqish talab etilmoqda.

Zamonaviy didaktika o‘quv fanlarini integratsiyalashga bir qancha yondashuvlarni taklif qiladi, biroq hali bu jarayonning umume’tirof etilgan mazmuni, shakl va vositalari yaratilgan emas.

Ushbu maqolada “dasturlash” va “fizika” fanlarining integratsiyasi sifatida ayrim fizikaviy masalalarni yechishda dasturlash tillaridan, jumladan C^{++} dan foydalanishning amaliy mashg‘ulotlar jarayonida qo‘llanilgan ayrim usullari hamda DevC++ dasturlash tilidan grafiklar hosil qilishda foydalanish usullari keltirib o‘tildi.



Add these command to the linker command line ga bayroqcha o’rnatilib quyidagi satr yoziladi:

DevC++ dasturlash tilidan grafiklar hosil qilishda foydalanish uchun avvalo dasturni grafik rejimda o‘tkazish uchun sozlash lozim. Buning uchun DevC++4.9.9.2 versiyadan foydalanish kerak va sozlash quyidagicha ketma-ketlikda amalga oshiriladi [1]:

1. graphics .h va libbgi.h fayllarini yuklab oling;

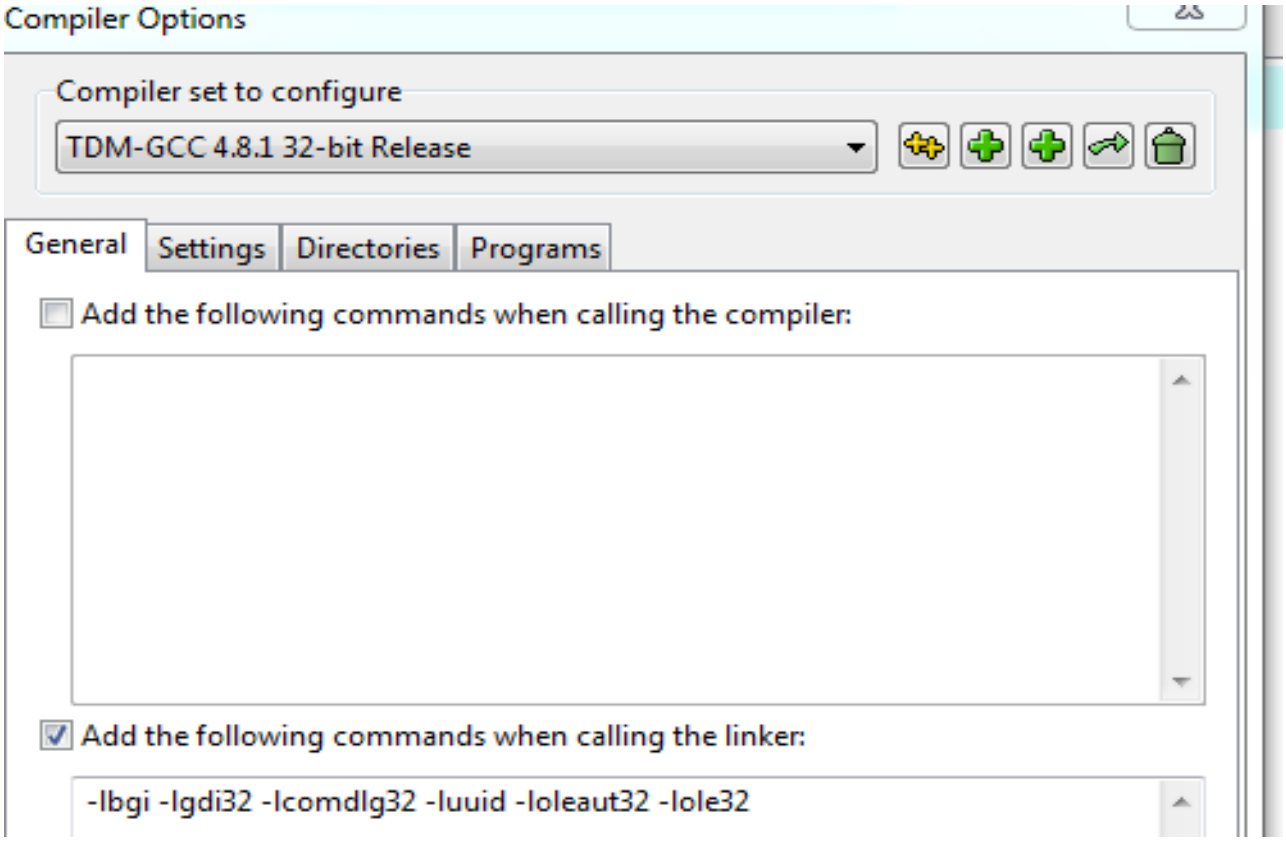
2. graphics .h faylini C:\Dev-Cpp\include\katologiga ko‘chiring;

3. libbgi.h faylini C:\Dev-Cpp\include\katologiga ko‘chiring;

4. Dev-C++ ni ishga tushirish va Tools bo‘limidan Compiler options bo‘limini tanlang;

1-*misol* uchun masalaning qo‘yilishi quyidagicha bo‘lsin:

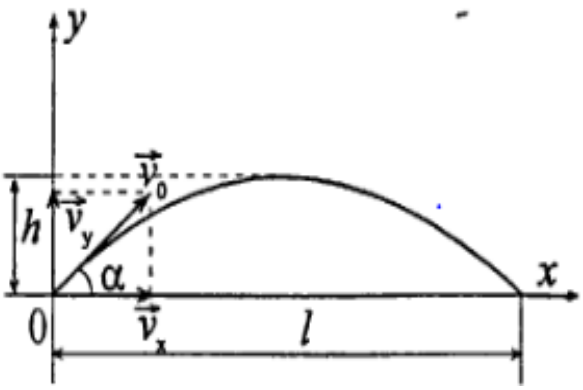
Koptok gorizontga nisbatan 40^o burchak ostida 10 m/s tezlik bilan uloqtirildi. To‘p qanday balandlikka ko‘tariladi? U uloqtirilgan joydan qancha masofada yerga tushadi? U qancha vaqt harakatda bo‘ladi? [3]



Yechish:

Yo‘lning vertikal tashkil etuvchisi: $S_y = (v_0 sin\alpha) * t - g * \frac{t^2}{2}$ - (1), tezlikning vertikal tashkil etuvchisi esa:$v_y = v_0 sin\alpha - gt/2$ - (2). Yo‘lning gorizontal tashkil etuvchisi: $S_x = (v_0 cos\alpha) * t$ – (3). t=t_1 bo‘lganda $S_y = h$, $v_y = 0$ tengliklar o‘rinli. Ikkinchi tomondan, (2)dan quyidagiga ega bo‘lamiz: $v_0 sin\alpha = gt_1$- (4). (1) dan h = $(v_0 sin\alpha)$t-g$t^2_1/2$ – (5), (4) dan t_1 ni topamiz: $t_1 = v_0 sin\alpha / g$, buni (5) ga qo‘yamiz: h=$\frac{(v_0{}^2 sin^2\alpha}{g} - \frac{g v_0{}^2 sin^2\alpha}{2g^2}$=5 m; t=$2t_1$, bo‘lganda $S_x = l$, shunda to‘liq uchish vaqti: t=$\frac{2v_0 sin\alpha}{g}$=1,5 s, (3) tenglamadan: $l = v_0 cos\alpha$=10 m.

Ushbu usulda olingan grafigi quyidagicha:

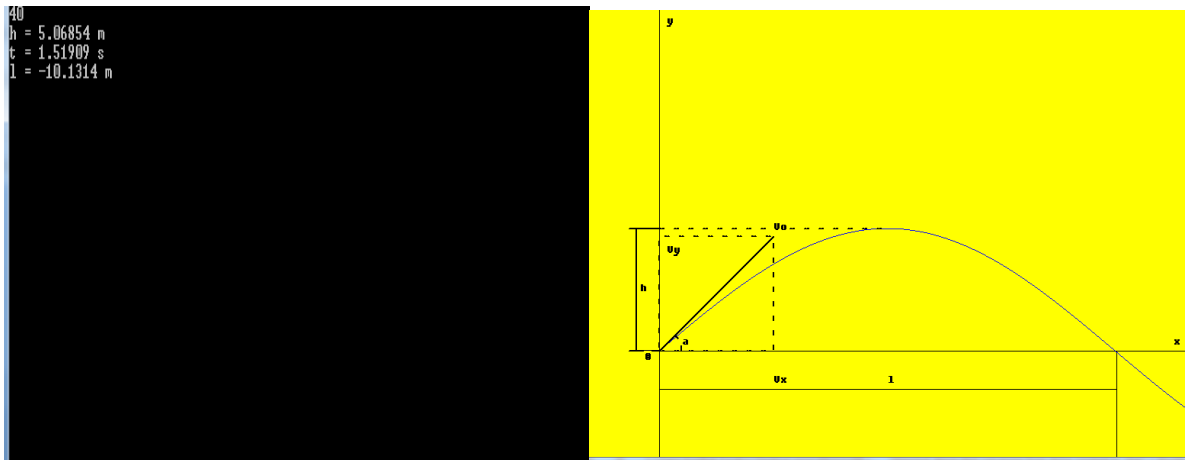


1-rasm. Analitik yichim

Endi ushbu masalani C^{++} da yechishning va grafigini tuzishning dastur kodini keltiramiz: [2]

```
#include <iostream>
#include <graphics.h>
#include <conio.h>
#include <math.h>
using namespace std;
int main(){
 float V0 = 10, h, t, g = 9.81, pi =
3.1415, l;
 float a = (2 * pi) / 9;
 a = a * 180 / pi;
 cout << a << endl;
 h = (V0 * V0 - pow(sin(a),2)) / (2 * g);
 t = (2 * V0 * sin(a)) / g;
 l = (V0 * cos(a)) * t;
 cout << "h = " << h << " m" << endl;
 cout << "t = " << t << " s" << endl;
 cout << "l = " << l << " m" << endl;
 initwindow(800, 600);
 setbkcolor(BLUE);
 cleardevice();
 setcolor(0);
 line(100, 0, 100, 600);
 line(100, 450, 800, 450);
 line(100, 500, 700, 500);
 line(700, 450, 700, 600);
 setlinestyle(5, 0, 2);
 int x, y;
 float v0 = 800; g = 10, pi = 3.1415;
 for(int i = 0; i < 800; i++){
 x = 100 + i;
 y = 450 - (2 * v0 * sin((i / 3.32) * pi /
180))/ g;
 putpixel(x, y, 1);
 delay(10);
 }
line(100, 450, 250, 300);
 line(100, 450, 250, 300);
 line(60, 290, 100, 290);
 line(60, 450, 100, 450);
 line(70, 290, 70, 450);
 setlinestyle(4, 59, 2);
 rectangle(100, 450, 250, 300);
line(100, 290, 400, 290);
 outtextxy(75, 360, "h");
 outtextxy(110, 10, "y");
 outtextxy(775, 430, "x");
 outtextxy(250, 280, "Vo");
 outtextxy(110, 310, "Vy");
 outtextxy(80, 450, "0");
 outtextxy(130, 430, "a");
 outtextxy(250, 480, "Vx");
 outtextxy(400, 480, "l");
 arc(100, 450, 0, 45, 30);
 getch();
 closegraph();
}
```

Ushbu dasturni ishga tushirib quyidagi natijalarga ega bo‘lamiz:



2-rasm. C++ dasturi orqali olingan natijalar

Ko‘rinib turibdiki analitik usulda olingan yechimlardan hamda grafikdan C++ dasturi orqali olingan yechim va grafik deyarli farq qilmaydi.

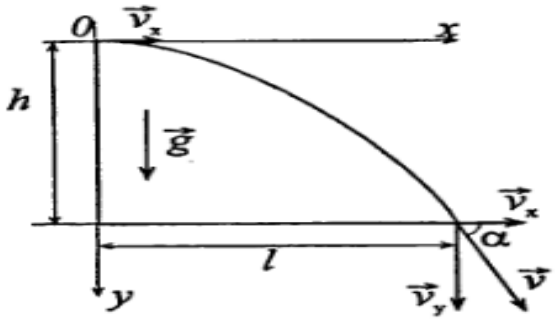
2-masala quyidagicha qo‘yilgan bo‘lsin:

Balandligi h=25m bo`lgan minoradan $v_x = 15\,m/s$ tezlikda gorizontal ravishda tosh uloqtirildi. Bu tosh qancha vaqtgacha harakatda bo‘ladi? Minora poydevoridan qancha masofada yerga tushadi? U qanday tezlik bilan tushadi? Yerga tushish nuqtasida gorizont bilan toshning trayektoriyasi qanday burchak hosil qiladi? [3]

Yechish:

Yo‘lning vertikal tashkil etuvchisi: $S_y = h = gt^2/2$ – (1), gorizontal tashkil etuvchisi esa: $S_x = l = v_x t$ (2), (1) dan: t=$\sqrt{\frac{2h}{g}}$ =2,26 s, (2) dan: $l = v_x t$=33,9. Toshning tezligi: $= \sqrt{{v_x}^2 + {v_y}^2}$, Tezlikning vertical tashkil etuvchisi: $v_y = gt$.

Bunga ko‘ra $v = \sqrt{{v_x}^2 + (gt)^2}$ va quyidagi grafikdan ko‘rinadiki: $cos\varphi = \frac{v_x}{\sqrt{{v_x}^2+(gt)^2}}$=0,91 $\varphi = 91°$.



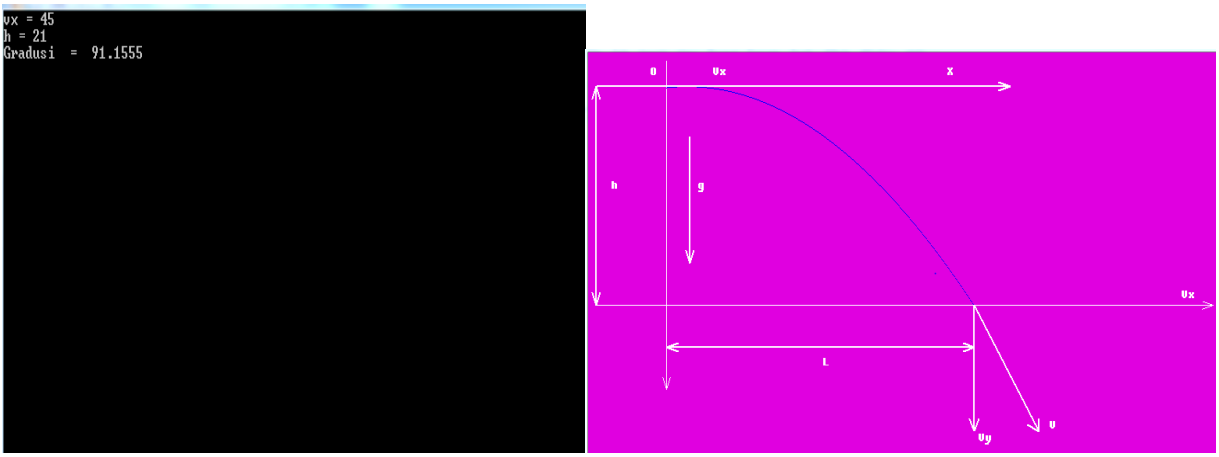
3-rasm. Analitik yechim

Endi ushbu masalani C++ da yichishning va grafigini tuzishning dastur kodini keltiramiz: [1]

```
#include<iostream>                    setcolor(15);
#include<graphics.h>                  line(10,40,540,40);
```

```
#include<conio.h>
#include<math.h>
using namespace std;
int main(){
 float w, l, f, t, vx, h, g = 9.81,
pi=3.1415;
 cout << "vx = "; cin>>vx;
 cout << "h = "; cin >> h;
 t=sqrt((2*h)/g);
 w=vx/sqrt(pow(vx,2)+g*g*t*t);
 f=w*100;
 cout <<"Gradusi = "<<f << endl;
 initwindow(850, 600);
 setbkcolor(BLUE);
cleardevice();
 setcolor(15);
line(100, 10, 100, 400);
 line(10, 300, 800, 300);
 line(800,300,785,295);
 line(800,300,785,305);
 line(100,400,105,385);
 line(100,400,95,385);
 //line(100,480,600,480);
 //line(100,570,600,570);
 setcolor(RED);
 int x, y;
 g = 0.75;
 for(int t = 0; t < 395; t++){
 setlinestyle(0,1,2);
 putpixel(x, y, 1);
 x = 100 + t;
 y = 42 - 0.1 * t + g * t * t / 390;
 putpixel(x, y, 2);
 delay(10);
 }
 line(10,40,10,300);
 line(10,40,5,55);
line(10,40,15,55);
 line(10,300,5,285);
 line(10,300,15,285);
 line(540,40,525,35);
 line(540,40,525,45);
 line(100,350,494,350);
 line(100,350,115,345);
 line(100,350,115,355);
 line(130,100,130,250);
 line(130,250,135,235);
 line(130,250,125,235);
 line(494,350,480,345);
 line(494,350,480,355);
 line(494,300,577,450);
 line(577,450,562,442);
  line(577,450,577,435);
  line(494,450,494,300);
  line(494,450,500,435);
  line(494,450,488,435);
  outtextxy(140,150,"g");
  outtextxy(490,450," Vy ");
  outtextxy(590,435,"V");
  outtextxy(20,150," h ");
  outtextxy(150,15," Vx ");
  outtextxy(450,15," X ");
  outtextxy(750,280," Vx ");
  outtextxy(70,15," O ");
  outtextxy(300,360,"L");
  getch();
  closegraph();
  return 0;
 }
```

Ushbu dasturni ishga tushirib quyidagi natijalarga ega bo‘lamiz:



4-rasm. C++ dasturi orqali olingan natijalar

Bu erda ham ko‘rinib turibdiki analitik usulda olingan yechimlardan hamda grafikdan C++ dasturi orqali olingan yechim va grafik deyarli farq qilmaydi.

Xulosa o‘rnida: fizikadan mashg‘ulotlar jarayoniga dasturiy vositalarni qo‘llash nafaqat fanlararo integratsiyani ta’minlaydi, balki talabalarda bu ikki fanga bo‘lgan qiziqishni, ijodiy va ilmiy faolligini oshirish uchun ham xizmat qiladi va bu ta’lim metodi ta’lim sifatiga ulkan ijobiy ta’sir ko‘rsatadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Волькенштейн В. С. Умумий физика курсидан масалалар тўплами. – Тошкент: Ўқитувчи, 1969.

2. Глушаков С. В. и др. Язык программирования С++. – Харьков: Фолио, 2001.

3. Либерти Жесс. Освой самостоятельно С++ за 21 день. – Санкт-Петербург, 2000.

4. Nazirov E. N., Xudaybergenova Z. A., Safiulna N. X. Mexanika va molekulyar fizikadan praktikum. – T.: O‘qituvchi, 1979.

5. www.mathsoft.com