

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI ALOQA, AXBOROTLASHTIRISH VA
TELEKOMUNIKATSIYA TEXNOLOGIYALARI DAVLAT QO'MITASI
TOSHKENT AXBOROT TEXNOLOGIYALARI UNIVERSITETI
SAMARQAND FILIALI

Kompyuter injiniring fakulteti
Axborot texnologiyalari kafedrası

R. Raximov, A. Ismoilov

«OB'EKTGA YO'NALTIRILGAN DASTURLASH TILLARI»
FANIDAN KURS ISHLARINI BAJARISH BO'YICHA

USLUBIY KO'RSATMA

Samarqand-2013

Ushbu uslubiy ko`rsatma 5330200 – «Informatika va axborot texnologiyasi», 5111000- “Kasb ta’limi”( Informatika va axborot texnologiyasi), 5610600 - “Xizmat kursatish texnikasi va texnologiyasi” yo`nalishi bo`yicha ta`lim olayotgan kunduzgi bo`lim talabalari uchun mo`ljallangan bo`lib, «Ob`ektga yo`naltirilgan dasturlash tillari» fanidan kurs ishlarini o`tkazish bo`yicha barcha yo`riqnomalarni va kurs ishi variantlarini o`z ichiga olgan.

Uslubiy ko`rsatmadan, «Ob`ektga yo`naltirilgan dasturlash tillari» fanini o`rganayotgan talabalar foydalanishi mumkin.

Mualliflar: “Axborot texnologiyalari” kafedras
assistenti R. Raximov
“Axborot texnologiyalari” kafedras
катта ўқитучиси А. Ismoilov

Uslubiy ko`rsatma «Axborot texnologiyalari» kafedrasining 2013 yil №\_\_ sonli majlisida ko`rib chiqilgan va tasdiqlangan.

So'z boshi

Ma'lumki, insoniyat ibtidoiy jamoa tuzumi davridanoq o'zining jismoniy mehnatini yengillatish maqsadida ko'plab texnologiyalarni vujudga keltirgan. Ya'ni ular qo'l mehnatini yengillatish uchun qurol yasab texnik mexanizmlar yaratishga asos soldi.

Jamiyat taraqqiyotining olg'a siljishi eng avvalo inson omiliga bog'liqdir. SHuning uchun ham inson o'z tafakkuri aql-zakovatini ko'proq ijodiy ishlariga jalb qilish shartligi e'tirof etilmoqda. YAngidan yangi texnik qurilma va vositalarni kashf qilish insonni o'z yashash sharoitiga, qilayotgan ishiga, ilmiy-texnik izlanishlariga ijodiy yondashish samarasidir. XX asrga kelib insoniyat qo'l mehnatiningina emas, balki aqliy mehnatini ham yengillatish ustida anchagina izlanish olib bordi. Bu yo'lda ko'plab texnik qurilmalar yaratildi va amaliyotga tatbiq etildi. Xuddi shunday texnik qurilmalardan biri kompyuter – elektr hisoblash mashinalari (EHM) dir.

Kompyuterni joriy qilinishi xalq xo'jaligining turli soxalarida ishlab chiqarish texnologiyasini tubdan o'zgarishini tobora oshirib, odamlarning ish sharoitlarini yaxshilanishiga olib keldi. Ayni paytda faol faoliyat ko'rsatish jarayonida insonda bir yo'l ko'plab sohalarga oid axborot va ma'lumotlarni yig'ish, hisoblash jarayonlarini tezlatish zaruriy extiyoji tug'ildi. EHMLar ana shunday juda katta ma'lumotlarni tez *«ko'rib chiqish»*, hamda juda oz vaqtda katta aniqlikda qaror qabul qilish imkoniyatini berdi.

“Jahon sivilizasiyasiga dahldor bo'lgan eng zamonaviy ilmlarni egallamay turib, mamlakat taraqqiyotini ta'minlash qiyin”,-degan edilar I.Karimov. O'zbekistonning iqtisodiy va ijtimoiy sohalarda yuqori natijalarga erishishi, jahon iqtisodiy tizimida to'laqonli natijalarga to'laqonli sheriklik o'rnini egallay borishi, inson faoliyatining barcha jabhalarida zamonaviy axborot texnologiyalaridan yuqori darajada foydalanishning ko'lamlari qanday bo'lishiga hamda bu texnologiyalar ijtimoiy mehnat samaradorligining oshishida qanday rol o'ynashiga bog'liq. Demak, zamonaviy kompyuterlardan amalda keng foydalana oladigan yetuk kadrlar tayyorlash kechiktirib bo'lmaydigan vazifadir.

Bo'lajak mutaxassislar kompyuter bilan muloqot jarayonida mavjud dasturiy vositalardan foydalanib turli shaldagi axborotlarni qayta ishlaydilar. SHuning uchun mavjud dasturiy vositalardan foydalanishni, ya'ni operasion tizimlar, qobiqli dasturlar, matnli muxarrir hamda elektron jadval dasturlarida ishlash malakalarini hosil qilish va o'rgatishda informatika va axborotlar texnologiyasi fanining o'ni katta ahamiyatga ega.

SHu maqsadda ushbu uslubiy ko'rsatma «informatika va AT» va boshqa yo'nalishdagi barcha ta'lim talabalar uchun mo'ljallangan bo'lib, u fanni o'qitishda Respublikamizda to'plangan ko'p yillik pedagogik tajribalarni ilmiy tahlildan o'tkazish natijasida hosil bo'lgan xulosalarga hamda Davlat ta'lim standartlariga mos na'munaviy dastur va unga mos ishchi dasturlarga asoslangandir.

Ushbu uslubiy ko'rsatma Davlat ta'lim standartlariga mos namunaviy dastur hamda unga mos ishchi dasturlar asosida tuzilgan bo'lib, «Informatika va axborotlar texnologiyasi» fanidan muayyan kurs ishlarini bajarishga mo'ljallangan.

Talabalarning fanni o`zlashtirishida kurs ishlarining roli va ahamiyati

O`zbekiston Respublikasining «Oliy ta`lim haqida»gi nizomida (1998 yil 305-sonli buyrug`iga asosan qabul qilingan) Oliy ta`limning asosiy vazifalari qatorida quyidagilar ko`rsatilgan:

- davlat ta`lim standartlariga muvofiq ilg`or, zamonaviy ta`lim va kasb-hunar dasturlari asosida yuqori samarali o`qitishni tashkil etish va malakali kadrlar yetishtirishni ta`minlash;
- mamlakatning iqtisodiy, ijtimoiy rivojlanish istiqbollari, jamiyat talablariga binoan fan, texnika, ilg`or texnologiya, iqtisodiyot va madaniyatning zamonaviy yutuqlari asosida kadrlar o`qitishni tashkil etish va uning uslublarini muntazam takomillashtirish;
- o`quv amaliyotiga yangi pedagogik va axborot texnologiyalarini kiritish , o`qitishni masofaviy vositalar bilan ta`minlash;
- talabalarning ilmiy tadqiqotlari va ijodiy faoliyatlari orqali fan va texnikani rivojlantirish.

Kadrlar tayyorlash milliy dasturini amalga oshirishdan bosh maqsad va pirovard natija har jihatdan barkamol avlodni tarbiyalash, XXI asrning erkin fikrli shaxslarni voyaga yetkazishda namoyon bo`ladi.

Ta`limda yoshlarni shaxsiy o`quv qobiliyatlarini ro`yobga chiqarish va ularni rivojlantirish katta ahamiyat kasb etadi. Ta`lim tizimini hayot bilan, davlatimiz siyosati bilan bog`lash prinsipi Oliy ta`lim tizimi, O`zbekiston maktablari, kasb-hunar kollejlari oldida turgan eng muhim vazifa bo`lib qoladi. Hozirgi o`tish davrida kelajagi buyuk davlat qurishga va dadil qadamlar bilan bu vazifani amalga oshirishga qodir bo`lgan barkamol avlodga ta`lim-tarbiya berish ta`limning asosiy vazifasidir.

Demak, «Kadrlar tayyorlash milliy dasturi» talablaridan kelib chiqib, bugungi kun har bir yoshdan, har bir talabadan yaxshi mutaxassis bo`lishni, o`zi egallagan sohaning mohir ustasi bo`lishni talab qiladi. SHundan kelib chiqib, turli fanlarni o`zlashtirishda talabalarning mustaqil tayyorgarliklariga alohida etibor beriladi. Mustaqil tayyorgarlikning eng maqbul yo`llaridan biri bu kurs ishlaridir.

Kurs ishlari ya`ni kurs loyihalari talabaning mustaqil ta`lim olishining eng mahsuldor davri bo`lib, mustaqil ta`limning ushbu shaklidan foydalanish yuqori malakali mutaxassis tayyorlashga asos bo`lib xizmat qiladi.

Kurs ishini bajarish bosqichlari.

Kurs ishlari barcha predmetlardan o`sha predmet o`tilayotganda mustaqil topshiriq sifatida beriladi. Talaba kurs ishini bajarish mobaynida ma`ruza, amaliy, laboratoriya mashg`ulotlari, mustaqil ta`lim bosqichida olgan bilimlarini umumlashtirib, ularni amalda qo`llay olishi, qo`yilgan muayyan masalani ijodiy hal ztishi lozim. Buning uchun talaba o`quv va ilmiy adabiyotlarni mustaqil o`qiydi, tahlil qiladi va rahbaridan maslahatlar oladi, sxema va chizmalarni

tayyorlaydi, mutaxassislar yordamida muhokama qiladi va ishni himoyaga tavsiya qiladi.

Demak, qisqa vaqt ichida talabaning eng ko'p bilim olishini ta'minlashi tegishli kafedra va rahbarning kurs ishlarini samarali tashkil qilishiga bog'liq.

O'quv yili boshlanishida fan bo'yicha mustaqil ta'lim uchun kurs ishi ajratilgan taqdirda o'qituvchilar unga tegishli mavzular bo'yicha asosiy va qo'shimcha adabiyotlar (nomi, muallifi, bobi, paragrafi, sahifalari) haqida talabalarga batafsil ma'lumot bermog'i, kurs ishi bo'yicha o'zining maslahat beradigan hafta kuni, soati va xonasini aytmog'i lozim. Kafedra o'qituvchilarining talabalarga maslahatlar berish jadvali kafedraning e'lonlar doskasiga osib qo'yiladi (mustaqil ta'lim soati dars jadvaliga kiritilmagan bo'lsa).

Kurs ishini bajarishda talabaga o'z ishini quyidagi tartibda tashkil qilishni tavsiya etish mumkin.

- kurs ishi mavzulari bo'yicha ma'ruza va amaliy mashg'ulotlarda faol ishtirok etish;
- mavzuga tegishli nazariy qismni adabiyotlardan foydalanib, sinchiklab o'rganib chiqish va konspekt qilish;
- mavzu bo'yicha masalalarning yechish algoritmlarini tuzish;
- o'z varianti bo'yicha hisob grafik ishlarini bajarish, algoritmlarga mos dastur ta'minotlari yaratish, natijalarni tahlil qilish;
- bajarilgan kurs ishini o'qituvchiga ko'rsatib, to'g'ri yechilganligini tekshirish;
- kurs ishini rasmiylashtirish;
- kurs ishini himoya qilish.

Odatda kurs ishlari yozishda o'qituvchi rahbarligida tanlab olingan mavzu uchun talaba mustaqil reja tuzadi. Kurs ishini bajarish jarayonida o'qituvchi rahbardan muntazam ravishda maslahatlar olib turadi. Kurs ishlarini nazorat ishlaridan farqi shuki, bunda talabalar aniq mavzu bo'yicha mustaqil ravishda tegishli adabiyotlarni o'qib chiqib, mustaqil fikr yuritadi va kichik muammolarni yechib berishga o'zining hissasini qo'shadi. Nazorat ishlarida esa oldindan tayyorlab qo'yilgan savollarga javob qaytariladi. Ularning hajmi kurs ishlarining hajmiga nisbatan kichik bo'ladi.

Demak, kurs ishlari talabalarni ilmiy tadqiqot ishlari olib borish malakasini hosil qilishga, ma'lum ilmiy harakterga ega bo'lgan ma'ruzalar yozishga o'rganishga chorlaydi. Kurs ishlari talabalarni o'quv tadqiqot ishlarining asosiy shakllaridan birini tashkil etadi.

Kurs ishini bajarilish sifatini baholash.

Muayyan fan uchun talabalar bilimni baholash mezonini tuzayotganda mustaqil ta'limga ajratilgan qismlar bo'yicha talaba olishi mumkin bo'lgan ballarni albatta ko'rsatish lozim. Ta'lim yo'nalishlari Davlat standartlarida o'quv mashg'ulotlari (ma'ruza, amaliy mashg'ulot, laboratoriya ishi, seminar mashg'uloti) uchun ajratilgan soatlarga nisbatan mustaqil ta'lim soatlari o'rtacha 20-25%

ekanini hisobga olib, mustaqil ta`lim bo'yicha talaba bilimini baholashga joriy va oraliq baholashdan ballar ajratilishi mumkin. Masalan, joriy baholashdan bittasi va oraliq baholashdan bittasini (umumiy ballning 20-25% atrofida) ajratish mumkin.

Albatta, bunda mustaqil ta`limga ajratilgan fan bo'lagining hajmi, topshiriqlar mazmuni, ularni bajarish muddatlari va fanning o'ziga xos xususiyatlari kabilarni e'tiborga olish lozim.

Mustaqil ta`limni tashkil etishni bajarish, ilmiy-metodik jihatdan takomillashtirish, yangi baholash mezonlarini joriy etish kabi masalalarni kafedra majlislarida, fakultet ilmiy-metodik kengashlarida muhokama qilib beriladi.

Yuqoridagi mulohazalardan kelib chiqib, o'quv rejasidan fanlar uchun ajratilgan soatlarni tahlil qilish natijasida, hamda reyting tizimi talablaridan kelib chiqib, talaba bilimini tabaqalashtirib baholash maqsadida kurs ishlari uchun max-100 ball ajratiladi.

max ball	qoniqarsiz	qoniqarli	yaxshi	A`lo
100	0-54	55-70	71-85	86-100

Kurs ishlari Davlat ta`lim standartlari asosida tuzilgan rejaga ko'ra qabul qilingan na`munaviy dasturda, hamda shu asosda tuzilgan ishchi dasturda ko'rsatilgan bo'ladi.

«Ob'ektga yo'naltirilgan dasturlash tillari» fanining xususiyatlaridan va fanni o'zlashtirishda qo'yilgan talablardan kelib chiqib, quyidagi na`munaviy kurs ishi topshiriqlari talabalarga tavsiya etiladi.

«Ob'ektga yo'naltirilgan dasturlash tillari» fanidan na`munaviy kurs ishi mavzulari.

1. Уч ўлчовли жисмлар учун синф яратиш ва графигини чиқариш.
2. Структуралар, синфлар ва объектлар иерархиясини яратиш
3. Математика ва физика формулаларнинг тўғрилигини текширувчи дастурий таъминот яратиш.
4. С++ тилидаги математик формулаларни экранда тасвирлаш дастурини яратиш.
5. Функция графигини чизувчи дасур яратиш.
6. Матрицалар устида амаллар бажарувчи синф яратиш.
7. Стандарт амалларни қўшимча юклашдан фойдаланиб вектор умумлашган синфини яратиш.
8. Стандарт амалларни қўшимча юклашдан фойдаланиб матрица умумлашган синфини яратиш.
9. Стандарт амалларни қўшимча юклашдан фойдаланиб полином умумлашган синфини яратиш.
10. Рекурсив функциялардан фойдаланиб дастурлаш яратиш.
11. Чизикли тенгламани ечиш учун дастурий таъминот яратиш.
12. Дифференциал тенгламани ечиш учун дастурий таъминот яратиш.

- 13.Оптималлаштириш масаласини симплекс усулида ечиш дастурий таъминотини яратиш.
- 14.Объектли дастурлаш тилида гуруҳ маълумотлар базасини яратиш.
- 15.C++ тилининг график имкониятлари.
- 16.C++ тилида файллар билан ишлаш.
- 17.C++ стандарт функцияларидан фойдаланиб амалий масалаларни ечишни дастурлаш.
- 18.C++ структуралардан фойдаланиб амалий масалаларни ечишни дастурлаш.
- 19.C++ да матрица амалларини бажаришда String Grid объектидан фойдаланиш.
- 20.Borland C++ графикаси имкониятларида дастурлаш.
- 21.Интеграл тенгламаларни ечиш дастурини яратиш.
- 22.C++ да аутентификация масаласини ечиш дастурини яратиш.
- 23.C++ да массивларнинг элементларини кийматлари буйича тартиблаштириш алгоритмлари ва уларни дастурлаш.
- 24.Комплекс сонлар алгебраси учун класс яратиш.
- 25.C++ да руйхатлар яратиш ва улар устида амаллар бажариш дастурини яратиш.
- 26.C++ да конструкторлар ва деструкторлардан фойдаланиб дастур яратиш.
- 27.C++ да кайта юкланувчи функциялардан фойдаланиб дастур яратиш.
- 28.Berilgan ikki o'ldovli massivning qatorlari va ustunlarini yig'indisini hisoblang. Hosil bo'lgan bir o'ldovli massivlarni o'zaro qo'shing.
- 29.Kommunal xizmati uchun tulovlar qaydnomasini xisoblash dasturini tuzing.
- 30.Ekranning diaognali bo'yicha to'xtovsiz xarakat qilayotgan nuqta tasvirini xosil qiling.Nuqta ekranning yuqori burchagiga yetgandan keyin xarakatini boshlang'ich xolatidan boshlasin.
31. x_0, y_0, x_1, y_1 butun sonlar berilgan bo'lsin. (x_0, y_0) va (x_1, y_1) nuqtalardan o'tuvchi to'g'ri chiziq bo'ylab xarakat qilayotgan nuqta tasvirini xosil qiling.
- 32.O'zining katetlaridan birining atrofida aylanayotgan to'g'ri burchakli uchburchak tasvirini xosil qiling.

Mavzular fanni o'qitish boshlanishi bilan bo'lib beriladi. Fan 4-5-6-semestrlarda o'tiladi. Kurs ishini bajarish 6-semestrda amalga oshirilib, uch semestr davomida «Ob'ektga yo'naltirilgan dasturlash tillari» fanidan o'tilgan algaritmlash asoslari, dasturlash, dasturiy ta'minotlar asosidagi egallangan bilim va malakalar asosida bajariladi. Kurs ishi rahbari xar bir tayyorgarlik bosqichini nazorat qilib va baholab boradi.Tegishli maslahatlar beradi.

«Ob'ektga yo'naltirilgan dasturlash tillari» fanidan bajarilgan kurs ishi quyidagi talablarga javob berishi kerak.

- kurs ishiga reja tuzilgan bo`lishi va rejaga ko`ra barcha ma`lumotlar tartib bilan yoritilishi
- Berilgan topshiriq bo`yicha
- muayyan masalaga doir nazariy ma`lumotlar yetarli darajada berilishi
- qo`yilgan masalani chukur taxlil etib, masalani yechishning ishchi algoritmlari va biror dasturlash tilida dasturiy ta`minoti bo`lishi
- dasturlar EHM ga kiritilib, natijalar olingan bo`lishi
- usullardagi hisoblash xatoliklari tahlil qilingan bo`lishi
- barcha usullarga mos dasturlar bog`lamini yaratish
- va nihoyat kurs ishini bajarishda talaba qanday muammolarni qay darajada xal qila olganligi xulosa qismida ko`rsatilgan bo`lishi kerak.

Yuqoridagi talablarning nechog`lik bajarilishiga qarab kurs ishini baholanadi.

Baholar dekanat tomonidan berilgan reyting ballarni qayd qilish varaqalarida va quyidagi topshiriq varaqasida qayd qilib boriladi. Bunday topshiriq varaqasi esa kurs ishi topshirig`i berilgan vaqtda to`ldiriladi va kafedra tomonidan tasdiqlanadi.

Unda kurs ishi mavzusi, mustaqil ishning mazmuni, kurs ishini bajarish bosqichlari, asosiy tavsiya qilinadigan adabiyotlar va himoya vaqti ko`rsatilgan bo`ladi.

**«Informatika va axborotlar
texnologiyasi» kafedrası**

Tasdiqlayman:

Kafedra mudiri:

_____dets. Z.M.Maxmudov.

K U R S I S H I

_____ fani bo'yicha
Guruh _____ talaba _____ Rahbar _____

V A Z I F A

1. _____
_____ mavzusidagi topshiriq

2.Dastlabki ma'lumotlar

3.Foydalanilgan materiallar _____

4.Kompyuterda bajarilgan qismlarning mazmuni

- 1) _____
- 2) _____
- 3) _____
- 4) _____

5.Tushuntirish qismning mazmuni _____

6.Qo'shimcha vazifa va ko'rsatma _____

7.Kurs ishini topshirish muddati

1	2	3	4	Tushuntirish xati	Ximoy a

Rahbar _____

(imzo)

_____ (sana)

Talaba _____

(imzo)

_____ (sana)

Quyida talablarga to'la javob beruvchi na'munaviy kurs ishini tavsiya qilamiz. Bu talabalarning kurs ishini bajarishdagi mustaqil tayyorgarligiga ijobiy yordam beradi.

Na'munaviy kurs ishi

Mavzu: Merosxo'rlikdan foydalanish.

Mundarija

Mundarija:

I. Kirish.....	4
II. Nazariy qism:	
1. Zamonaviy obyektga yo'nalgan dasturlash tillarida sinf tushunchasi.....	5
2. Funksiya va Qism dasturlar.....	7
3. Sikl operatorlari.....	9
4. <i>Yo'riqnoma</i>	12
III. Dastur tahlili.....	13
IV. Xulosa.....	15
V. Foydalanilgan adabiyotlar.....	15
VI. Dastur matni	16
VII. Dastur yechimi.....	17

KIRISH

C++ dasturlash tili C tiliga asoslangan. C esa o'z navbatida B va BCPL tillaridan kelib chiqqan. BCPL 1967 yilda Martin Richards tomonidan tuzilgan va operatsion sistemalarni yozish uchun mo'ljallangan edi. Ken Thompson o'zining B tilida BCPL ning ko'p hossalarni kiritgan va B da UNIX operatsion sistemasining birinchi versiyalarini yozgan. BCPL ham, B ham tipsiz til bo'lgan. Yani o'garuvchilarning ma'lum bir tipi bo'lmagan - har bir o'zgaruvchi kompyuter hotirasida faqat bir bayt yer egallagan. O'zgaruvchini qanday sifatda ishlatish esa, yani butun sonmi, kasrli sonmi yoki harfdekmi, dasturchi vazifasi bo'lgan.

C tilini Dennis Ritchie B dan keltirib chiqardi va uni 1972 yili ilk bor Bell Laboratoriyasida, DEC PDP-11 kompyuterida qo'lladi. C o'zidan oldingi B va BCPL tillarining juda ko'p muhim tomonlarini o'z ichiga olish bilan bir qatorda o'zgaruvchilarni tiplashtirdi va bir qator boshqa yangiliklarni kiritdi. Boshlanishda C asosan UNIX sistemalarida keng tarqaldi. Hozirda operatsion sistemalarning asosiy qismi C/C++ da yozilmoqda. C mashina arhitekturasiga bog'langan tildir. Lekin yahshi rejalashtirish orqali dasturlarni turli kompyuter platformalarida ishlaydigan qilsa bo'ladi.

1983 yilda, C tili keng tarqalganligi sababli, uni standartlash harakati boshlandi. Buning uchun Amerika Milliy Standartlar Komiteti (ANSI) qoshida X3J11 texnik komitet tuzildi. Va 1989 yilda ushbu standart qabul qilindi. Standartni dunyo bo'yicha keng tarqatish maqsadida 1990 yilda ANSI va Dunyo Standartlar Tashkiloti (ISO) hamkorlikda C ning ANSI/ISO 9899:1990 standartini qabul qilishdi. Shu sababli C da yozilgan dasturlar kam miqdordagi o'zgarishlar yoki umuman o'zgarishlarsiz juda ko'p kompyuter platformalarida ishlaydi.

C++ 1980 yillar boshida Bjarne Stroustrup tomonidan C ga asoslangan tarzda tuzildi. C++ juda ko'p qo'shimchalarni o'z ichiga olgan, lekin eng asosiysi u ob'ektlar bilan dasturlashga imkon beradi.

Dasturlarni tez va sifatli yozish hozirgi kunda katta ahamiyat kasb etmoda. Buni ta'minlash uchun ob'ektlilik dasturlash g'oyasi ilgari surildi. Huddi 70-chi yillar boshida strukturali dasturlash kabi, programmalarni hayotdagi jismlarni modellashtiruvchi ob'ektlilik orqali tuzish dasturlash sohasida inqilob qildi.

C++ dan tashqari boshqa ko'p ob'ektlilik dasturlashga yo'naltirilgan tillar paydo bo'ldi. Shulardan eng ko'zga tashlanadigani Xerox ning Palo Alto da joylashgan ilmiy-qidiruv markazida (PARC) tuzilgan Smalltalk dasturlash tilidir. Smalltalk da hamma narsa ob'ektlarga asoslangan. C++ esa gibril tildir. Unda C ga o'hshab strukturali dasturlash yoki yangicha, ob'ektlar bilan dasturlash mumkin. Yangicha deyishimiz ham nisbiydir. Ob'ektlilik dasturlash falsafasi paydo bo'lganiga ham yigirma yildan oshayapti.

C++ funksiya va ob'ektlarning juda boy kutubhonasiga ega. Yani C++ da dasturlashni o'rganish ikki qismga bo'linadi. Birinchisi bu C++ ni o'zini o'rganish, ikkinchisi esa C++ ning standart kutubhonasidagi tayyor ob'ekt/funksiyalarni qo'llashni o'rganishdir.

Zamonaviy obyektga yo'naltirilgan dasturlash tilida sinflarga oid nazariy tushunchalar.

Sinf deb, bir xil xossalarga va foydalanuvchiga ega bo'lgan obektlarning umumlashtiruvchi tipiga aytiladi. Sinf elementlari ma'lumotlar hamda fayllardan iborat bu malumotlar elementlarni sinf maydonlari deyiladi. Sinf fayllari usullar deyiladi. Sinf obekti yaralish uchun ishlatilmaydi xotira ajratiladi. Bu jarayon sinf nusxasi yaratish deyiladi Har bir obekt biror sinf nusxasidir.

Sinflar va sinf a'zolari.

Yangi tip sinfini e'lon qilish bilan tuziladi. Sinf bu – bir-biri bilan funksiyalar orqali bog'langan o'zgaruvchilar va metodlar tuplamidir.

Sinflarga amaliyotdan kupgina misollar keltirish mumkin. Masalan, avtomobilni g'ildirak, eshik, urindiq, oyna va boshqa qismlardan tashkil topgan kolleksiya yoki haydash tezligini oshirish, tuxtatish, burish imkoniyatiga ega bo'lgan obekt deb tassavvur etish mumkin. Avtomobil o'ziga turli ehtiyot qismlarni va ularni funksiyalarini inkapsulyasiya qator imkoniyatlarni beradi. Barcha ma'lumotlar bitta obektga yig'ilgan va ularga osongina murojat qilish, ularni o'zgartirish va kuchirish mumkin. sizning sinfingiz bilan ishlovchi dasturiy qismlar, ya'ni mijozlar sizning obektingizdan uning qanday ishlashidan tashvishlanmasdan bimalol foydalanish mumkin. sinf o'zgaruvchilari i xtiyoriy kombinatsiyadan, shuningdek boshqa sinflar tiplaridan iborat bo'lishi mumkin. sinfdagi o'zgaruvchilar o'zgaruvchi a'zolar yoki xossalar deyiladi. Car sinfi o'rindiq, radiopryomnik, shina va boshqa o'zgaruvchi – a'zoldan iborat.

Zamonaviy obyektga yo'naltirilga dasturlash tilida vorislikka oid nazariy tushunchalar. Vorislik. Vorislik deb bir sinf ikkinchi sinf usullari va maydonlari uziniki sifatida ishlashi imkoniyatlariga aytiladi: u holda bir sinf aldod ikkinchi sinf avlod sinf deyiladi. Avlod sinflar ajdod sinflarning vorislikga olgan usullarin o'zgartirish mumkin. Bundan tashqari avlod sinflar yangi maydonlarni hamda usullar qushilish imkoniyatini beradi. Vorislik murakkab sinflar ierarxiyasini darxt shaklida joylashishiga imkon beradi. Vorislik usullari deb avlodlarda har xil tasirga ega bo'lgan usullarga aytiladi. Sof vetual usullar yoki abstirat usullar deb, faqat sof holga ega bo'lgan usullarga aytiladi. Abstrakt usullarga ega bo'lgan sinflar abstrakt sinf deyiladi. Abstrakt sinflar mustaqil ravishda emas, balki vorislikdan yangi sinflar yaralish uchun ishlatiladi. Vorislik ajdod va avlod sinflarda bir xil nomga hamda bir xil formal parametrlar ruyhatiga ega bulgan usullar yaratish imkonini beradi. Qaysi usul qullanishi kerakligi qarab obekt qaysi sinfga tegishliligini aniqlanadi.

Sinflar va ob'ektlar

Zamonaviy obyektga mo'jjallangandasturlash tillarida nuqtayi nazaridan sinf foydalanuvchi tomonidan aytiladigan turdir. Sinif tariflanganda sinifning turi kursatish hizmatch so'z sinf nomi sinf elimintlari ta'riflari ruyhati kursatiladi sinf turi kursatish uchun Stru ct, class yoki Um'on so'zlardan foydalanish mumkin. Sinf tarkibiga kiruvchi uzgaruvchilar sinf maydonlari deb fayllar sinf usullari deyiladi sinflar tipidagi o'zgaruvchi tariflanganda sinf nomi hamda o'zgaruvchi nomi kursatiladi; Ob'ektlar yoki sinflar nusxalari sinf tipidagi o'zgaruvchilardir. Sinf

usilidan tariflangan fayllar inline yoki joylashtiruvch fayllar hisoblanadi. Joylashtiruvchi fayllardan oddiy fayldan farqi shundaki u chaqirilmaydi. Balki tanasi fayllar chaqirig'i urnida ishlatiladi. Obektlar orqali elementlarga murojat qilish uchun ".belgisidan foydalaniladi; Agar sinf usuli sinf tashqarisida ta'riflangan bo'lsa, sinf ichiga uning protolisi joylashtiriladi. Sinf tashqarisidagi fayllar ta'rif nomidan oldin sinf nomi hamda (::) kolifekatsiya operatori qo'yiladi;

Murojat huquqlarining yorliqlari.

Sinf elementlariga murojat huquqlariga Public, Private, Protected spesifatorlari yordamida boshqarish mumkin.

Public yorlig'i elementlarga sinf ichida va tashqarisida murojat qilish mumkin.

Private yorlig'i hususiy elementlariga esa sinf ichida hamda avlodlariga murojat qilish mumkin.

Agar sinf ta'rifiga Class so'zi ishlatilgan bo'lsa hamma elementlar hususiy hisoblanadi, aks holda hamma elementlar hususiy hisoblanmaydi.

Ob'ektlar kursatkichlari

Ob'ektlar tariflanganda sinf ularga kursatgichlar ta'riflanishlari mumkin.

Kursatgichlar orqali ob'ektlar elementlariga murojat qilish uchun (---)

yoki adres buyicha qiymat olish amalidan foydalanish mumkin/

This ko'rsatkichi

Agar sinf usuli aniq ob'ektni qayta ishlash uchun chaqirilsa bu fayllarga avtomatik ravishda shu ob'ektga ko'rsatish uzatiladi. Bu kursatkich this kursatkich deyiladi.

Sinf statik elementlari.

Sinflarda famma maydonlar uchun umumiy bo'lgan elementlarni ta'riflash mumkin. Bunday elementlar statik elementlar deyiladi hamda static sinf yordamida ta'riflanadi. Statk elementlar yagona nusxada mavjud bo'ladi. Har bir ob'ekt uchun alohida static elementlar yaratilmaydi. Static elementlarga murojat qilishdan oldin murojat qilish lozim.

Zamonaviy obyektga mo'ljallangan dasturlash tillarida sinflar vorisi orasidagi vorislik sinf ta'rifida kursatiladi. Sinf nomidan sinf ikki nuqta (:) quyib to'ri ajdodlar nomlari murojat spiska to'rlari bilan birgalikda kursatiladi; Agarda murojat spiskaga kursatilgan bo'lsa kursatilgan buyicha avtomatik ravishda drayver yangi hususiy deb hisoblanadi murojat huquqlarini boshqaruvchi spisefekaksiyaga vorislikga o'tayotgan elementlar. murojat huquqlariga vorislikka o'tayotgan elementlarga quyidagicha tasir o'kazadi.

1.**Public** - umumiy elementlar himoyalangan elementlar hisoblangan stateklarni saqlab qoladi.

2.**Protected** - himoyalangan. Bu holda vorislikka o'tayotgan elementlar himoyalangan statekga ega buladi.

3.**Private** - xususiy. Bu holda vorislikka o'tish elementlarning hususiy murojat huquqiga ega bo'ladi.

Функциялар. Қисм дастурлар.

C/C++ дастурлаш тиллари дастур кодининг асосий қисмини функциялар ташкил этади. Улар дастурни бир неча блокларга булиш имкониятини беради. Бизга маълумки бу тиллардаги ихтиерий дастур `main ( )` функциясини узида мужассамлаштиради. Функцияларни яхши таерлаши, дастурнинг эффектли ва ишончли ишлашини таъминлайди. Ушбу маърузада, функциялар яратиш билан боғлиқ бир нечта дастурларни келтириб утамыз. Шунингдек маърузада C/C ++ тилларининг кўплаб стандарт функциялари хақида ҳам тўхталиб кетамиз

Функциялар тузилишининг умумий кўриниши.

Функция дастурининг ном берилган шундай қисмики, унга дастурнинг бошқа Функцияларнинг тузилиш усулига тухталиб утишдан олдин функция тушинчасига бир бўлимидан қанча талаб қилинса, шунча мурожат қилиш мумкин.

ANSI C стандартига мос ҳолда хоҳлаган функциянинг аргумент турлари ва чиқаривчи тур номи олдиндан (осий блокдан олдин) элон қилиниши лозим. Қуйида функциянинг умумий ҳолда элон қелтирамыз:

Натижа `_тури функция_номи (аргумент_тури шарт_бўлмаган-
_аргумент_номи [...])`;

Функция `void, int, float, char`, ва ҳ.к турдаги қийматлардан бирини бериши мумкин (қайтариши). Ушбу куруниш `main()` функцияси (асосий дастур) дан олдин езилади.

Функция коди эса `main ( )` функциясидан кейин езилади:

Натийжа `_тури функция_номи (аргумент_тури аргумент_номи [...])`

{.....

функция_танаси

```
}.....
```

Этибор бериб қарасак бу ерда функциянинг номланиш сатри билан элон қилиш сатри орасида кичгина фарқ бор: номланиш сатри да ” ; ” куйилмаган.

Қуйида функциянинг езилишини аниқ бир дастур ердамида кўриб ўтамиз.

```
#include <>

int fact (int p) ; // функциянинг элон қилиниши

main ( )
{ int f ;
  cout << ” f = ” ;
  cin >> f ;
  cout << f << ” фактоил ” << fact( f ) << ” га тенг” ;
}

int fact ( int p ) // функциянинг езилиши
{ int s,c ; s=1
  for ( I= 1; I<= p; I ++ )
    s*= I;
  return ( S );
}
```

Цикл операторлари

C/C++ тилларида for, while ва do/while (охирги оператор купчилик юкори боскичли дастурлаш тилларида repeat/until деб аталади) станларт цикл операторлри фойдаланилади.

For циклининг while ва do/while циклларидан асосий фарки, унда такрорланувчи жараён сони олдинда маълум булади. Шкндай қилиб, for

цикли такрорлашлар олдиндан ноаник, лекин кандайдир уринланиши мумкин булган шартга эга булган холларда ишлатилади.

for цикли

for цикли умумий куринишда куйидагича:

for (бошлангич_ифода; шартли_ифода; орттирувчи_ифода) ифода;

дастурда for цикли учраши билан дастлаб бошлангич_ифода уринланади, унга асосан циклнинг бошлангич киймати берилади. Кейин шартли_ифода уринланиб, циклни тухтатиш шarti деб хам номланади. орттирувчи_ифода хар циклда узгарувчи (цикл) кийматини орттириб беради. Агар циклга мос бир неча ифода уринланиши керак булса, ифодалар фигурали кавслар ичига олинади.

```
for (бошлангич_ифода; шартли_ифода; орттирувчи_ифода)
{
ифода 1;
ифода 2;
.....
ифода n;
}
```

Энди for цикли иштирок этувчи дастур караб утамыз.

Мисол 4.1.1

1 дан 10 гача сонлар квадратларини хисобловчи дастур

```
# include
```

```
main()
```

```
{
```

```
int i;
```

```
for (i=1; i<=5; i++ ) // for (int i=1; i<=5; i++ )
```

```
cout << i << i*i << endl;
```

```
}
```

While цикли

C/C++ тилларида while цикли асосан акрорланишлар сони олдиндан белгили булмаган ҳолларда ишлатилади. Бу циклда дастлаб шарт текширилиб кейин итерация уринланади. Шунинг учун бундай циклларда бир неча такрорланишлар булмаслиги мумкин. while цикли умумий қурилишда қуйидагича ёзилади:

```
while (шарт)
```

```
ифода;
```

Агар цикл танаси бир неча сатрлардан иборат булса фигурали кавслар билан ёзилади:

```
while (шарт) {
```

```
ифода 1;
```

```
ифода 2;
```

```
.....
```

```
ифода n;
```

```
}
```

Энди ушбу while цикл цикл операторидан фойдаланиб дастур тузишга ҳаракат қиламиз.

4.2.1. Қандайдир S сатр берилган. Сатрда ‘*’ бор булса, биринчи ‘*’ символ нечанчи уринда жойлашганлигини топувчи дастур тузинг.

```
# include
```

```
main()
```

```
{
```

```
int k=0; cin » S;
```

```
while (S[k]!='*')
```

```
{      cout « k « “чи элемент * га тенг эмас”« endl;
```

```

k++;
}
cout << k << "чи элемент * га тенг " << endl;
}

```

Ушбу дастур уринланиши натижасида S сатрида ‘*’ симболи мавжуд булса унинг нечанчи уринда турганлиги аникланади. Агар биринчи элементи ‘*’га булса цикл уринланмайди.

do/while цикли

do/while циклида шарт бир итерация уринлангандан кейин текширилади. Бошқача килиб айтганда ҳар қадай ҳолатда цикл камида бир марта уринланади.

do/while цикли умумий курунишда куйидагича булади:

```

do
ифода;
while (шарт);

```

Агар цикл танаси бир нечта сатрдан иборат булса

```

do {
ифода 1;
ифода 2;
.....
ифода n;
while (шарт);
}

```

Yo’riqnoma:

Ushbu dastur MS-DOS muhitida, C++ tilida yaratilgan. Dasturni yaratilish davomida C++ tilining bir qancha funksiyalari, operatorlaridan yaratilgan. Dastur boshlanishida kerakli kutubxonalarni chaqiramiz. Agar ushbu kutubxonalar haqida

ma'lumot olish uchun dastur oynasida F1 tugmasini bosamiz. Dasturni ishga tushirish uchun OI.DT.exe faylini tanlaymiz. Dastur ishlashi uchun ushbu dastruni kerakli fayllari bo'lishi kerak. Masalan: grafik holatni ishlashi uchun graph fayli, ma'lumotlarni kiritish, chiqarish uchun Include faylini keltirishimiz mumkin. Dastur yechib bo'lgach kompilyatsiya qilish uchun F5 tugmasini bosamiz. Agar dasturda xatoliklar bo'lsa ular haqida ma'lumotlar chiqadi. Ya'ni ular sintaksis, semantic xatolar bo'lishi mumkin. Shularni amalga oshirish uchun yana Ctrl+F5 tugmasini bosamiz. Dasturda xatolik qolmagandan keyin uni ishlashga tayyorligini bildiruvchi xabar chiqadi. Keyin CTRL+F5 tugmasini bosamiz va bizga kerakli bo'lgan natijani olamiz. Dasturni tugatib uni kerakli papkaga saqlaymiz. Bu dasturni bizga kerakli .cpp,.exe fayllari bilan ishlaymiz. Dasturimiz sinflar haqida bo'lgani uchun bizga string kutubxonasi kerak. Shu bilan biz sinflar bilan ishlay olamiz. .exe faylini ishga tushirsak bizga so'nggi kompilyatsiya qilingandan keying natija ekranga chiqadi. Agar biz dasturga o'zgartirmoqchi bo'lsak .cpp faylini ishga tushiramiz. Uni tugatgach qayta kompilyatsiya qilib .exe faylini qayta hosil qilamiz. Ushbu dastur yaratilgan kompyuter quyidagi sostayaniyaga ega bo'lgan. Operativ xotira – 2 GB, qattiq disk xotirasi – 250 GB, ishlash tezligi – 2.0 GGs (ikki yadroli tosh) holatga ega. Dasturning o'zini hajmi 3010.56kb(2.94MB) xotiraga ega.

Ushbu kurs ishi loyihasini bajarishda, dasturni bajarish davomida albatta bir qancha xatoliklar bo'lgan. Ularni o'quv yili mobaynida olgan bilimlarga asoslanib ularni bartaraf etilgan holda ushbu kurs loyihasi yaratilgan. Kurs loyihasi sinflar orasidagi munosabatlar va fuksiyalar orasidagi munosobatlarni orqali yaratilgan.

Yaratilgan dastur tahlili.

Dastur yaratilish davomida zamonaviy obyektga yo'naltirilgan dasturlash tillaridagi sinflar, sinflar orasidagi munosabatlar va bir qator funksiyalardan foydalanildi. Dastur boshlanish qismida unga kerakli bo'ladigan kutubxonalar ya'ni kiritish chiqarish bilan ishlovchi "iostream" va belgilar bilan ishlovchi "string" e'lon qilindi.

Har bir sinfdagi o'zgaruvchilarni, ularni umumiy(public) va private(shaxiy) spetsifikatorlarida e'lon qilinadi. Va har bir klass o'zining funksiyasiga ega. Bu funksiyalarni avlod sinflarda qo'llay olamiz. Har bir funksiyada o'zgaruvchi tiplari kutsatib o'tiladi. Kiritilgan ma'lumotlarni chiqarish uchun bir qancha funksiyalar yaratildi. Bu funksiyalar kiritilgan ma'lumotni ekranga chiqarishni ta'minlaydi. Har bir sinflar o'zining konstruktorlariga ega. Konstruktor ichida o'zgaruvchilar tipi bilan beriladi.

Turtburchak sinfi haqida ma'lumot:

Turtburchak sinfi . **Public** spetsifikatorida uning xususiy parametrlari e'lon qilinadi. *double a*

Double- bu ikkilangan haqiqiy son hisoblanadi. 8 bayt $\pm 1.7 \times 10^{\pm 308}$

```
public:double a;  
public:double b;  
public:double n;  
public:double funk(double x)  
{  
    return x*x;  
}  
public:double bulak_uzunligi(double a, double b, double  
n)  
{  
    double x;  
    x=(b-a)/n;  
    return x;  
}
```

Public spetsifikatorida **bulak_uzunligi()** funksiyasi qadamni hisoblash uchun ishlatiladi.

Turtburchak sinfi haqida ma'lumot:

```

class turtburchak
{
public:double a;
public:double b;
public:double n;
public:double funk(double x)
{
    return x*x;
}
public:double bulak_uzunligi(double a,double b,double
n)
{
    double x;
    x=(b-a)/n;
    return x;
}
};

```

Shablon funksiya quyidagicha yaratildi

```

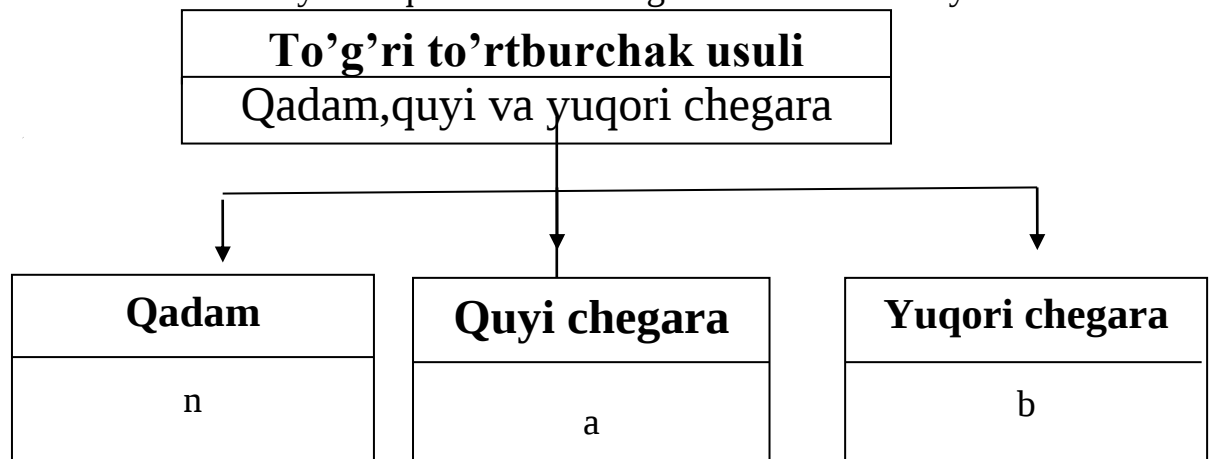
template <class T>
T hisob(T n, T a, T b,T S) {

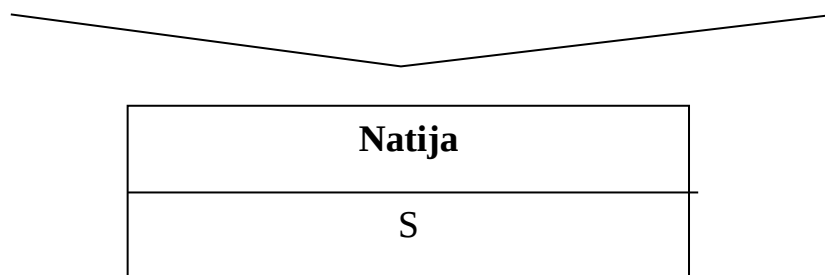
    //int i;
    turtburchak k;
    double delta=k.bulak_uzunligi(a,b,n);
    while(a<=b)
    {
        S=S+delta*k.funk(a+delta);
        a=a+delta;
    }

    return S;
}

```

Biz dasturimizni ierarxiyasini quramiz. Va uni graf holatida ifodalaymiz.





Natija
S

X u l o s a

Hozirgi zamonaviy “Obyektga yunaltirilgan dasturlash tillari” dan biri bo’lgan C++ tilida sinflar va sinflar orasidagi munosabat muhim urin tutadi. Sinflar dasturlash davomida obekt hususiyatlarini ifodalashda bir tomondan ma’lum tartib asosida ifodalash imkoni beradi. Dasturlash davomida chaqiriladigan kupgina komandalar ham sinf shaklida yaratilgan bo’ladi. Sinfda obektning eng muhim hususiyatlari ifodalanadi. Unga kichik bir misol qilib yuqorida keltirilgan dasturni misol qilib keltirish mumkin. Yuqori darajadagi dasturlarni tuzish uchun har bir dasturchidan sinflar bilan ishlashni bilish talab etiladi. Ushbu kurs loyihasini tayyorlash davomida C++ tilida sinflar bilan ishlash ko’nikmasiga ega bo’ldim. O’quv yili davomida olgan bilimlarimga asoslanib ushbu kurs ishini tamomladim. Ushbu kurs ishi bizning o’z ustimizda ishlab, yaxshi ko’nikmalarni olishda, xatolarni o’rganishga turtki bo’ldi. Sinflar va funksiyalar bilan ishlashda to’liq bo’lmasa ham bir qancha xususiyatlarini o’rganishga va ularni qo’llay bilishga muvaffaq bo’ldim.

Foydalanilgan adabiyotlar.

- 1)H. Rahimov, T. Dehqonov. “C++ zamonaviy dasturlash tillari”. Kasb hunar kollejlari uchun o’quv qullanma. “O’qituvchi” Toshkent- 2007.
- 2)R.V.Qobulov. “Obektga yunaltirilgan dasturlash tillari” fanidan o’quv qullanma “Aloqachi” Toshkent-2007.
- 3) V. Podbelskiy “C++ tili” o’quv qullanma Moskva-2003
e – mail: mr_john90@mail.ru
- 4)A. Hayitov. Sh. Razzoqov. “C++ tiliga kirish ” uslubiy qullanma
- 5) Internetdan olingan bir qancha ma’lumotlar. www.intuit.ru, www.cplusplus.com, www.google.com saytlari.

Dastur matni:

```
#include <iostream>
#include <string>
using namespace std;
string ch(string L)
{
    return L;
}
class turtburchak
{
public:double a;
public:double b;
public:double n;
public:double funk(double x)
{
    return x*x;
}
public:double bulak_uzunligi(double a,double b,double
n)
{
    double x;
    x=(b-a)/n;
    return x;
}
};
template <class T>
T hisob(T n, T a, T b,T S) {

    //int i;
    turtburchak k;
    double delta=k.bulak_uzunligi(a,b,n);
    while(a<=b)
    {
        S=S+delta*k.funk(a+delta);
        a=a+delta;
    }

    return S;
}

void main()
{
    double n,a,b,S=0;
```

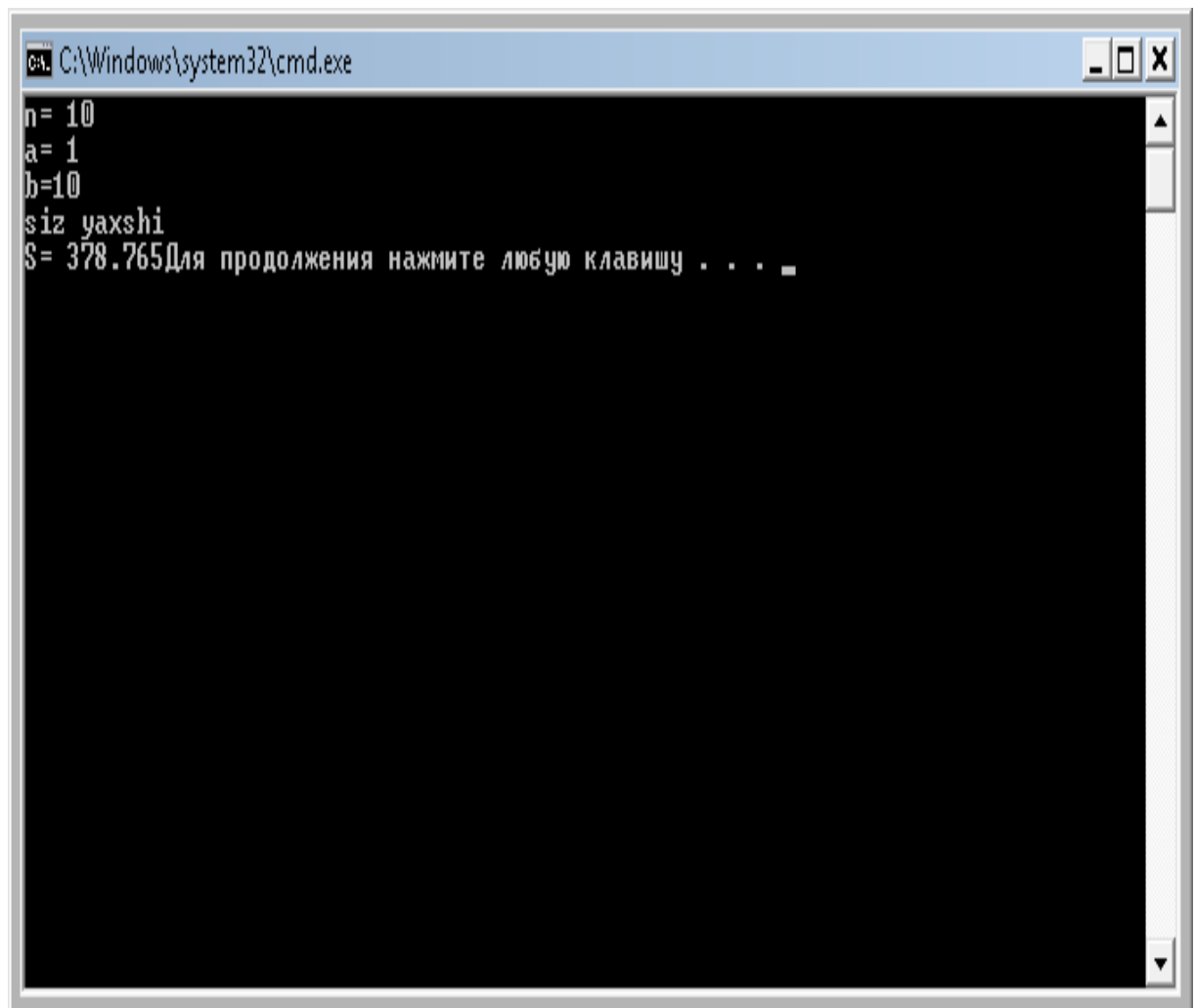
```

cout<<"n= ";
cin>>n;
cout<<"a= ";
cin>>a;
cout<<"b=";
cin>>b;
    cout<<ch("siz yaxshi")<<endl;
cout<<"S="<<hisob(n,a,b,S);

    }

```

Dastur natijasi:



```

C:\Windows\system32\cmd.exe
n= 10
a= 1
b=10
siz yaxshi
S= 378.765Для продолжения нажмите любую клавишу . . .

```

Xulosa.

Aholi malakaviy darajasi tabiiy holda mamlakat iqtisodiyoti rivojlanishida, shuning bilan birga demokratik jamiyatning shakllanishida, millatning ijtimoiy-ma'naviy kamol topishida muhim rol o'ynaydi. Talabanning bilim saviyasi, fanni nechog'li o'zlashtirganligi esa, uning bajargan mustaqil topshiriqlarida o'z ifodasini topadi.

Xulosa qilib aytadigan bo'lsak, kurs ishlaridan asosiy maqsad: ta'lim bo'yicha nazariy va amaliy bilimlarni mustahkamlash va kengaytirish, olingan bilimlarni muayyan ilmiy, texnikaviy, ishlab chiqarish, iqtisodiy, ijtimoiy, madaniy vazifalarni hal etishda qo'llashdan iborat.

Kurs ishlarining talaba uchun ahamiyatli tomoni shundaki: ijodiy ishlash, ishlab chiqilayotgan masalaning qo'yilish jarayonidan boshlab uni to'la nihoyasiga yetkazish bo'yicha qaror qabul qilishda bo'lgan mas'uliyatni his etishga o'rgatish, zamonaviy ishlab chiqarish, iqtisodiyot, texnika va madaniyatning rivojlanishi sharoitida talabalarni mustaqil ishlashga tayyorgarligini ta'minlashga imkon beradi.

Kurs ishini bajarishda talaba o'z imkoniyatidan kelib chiqib, o'zi xohlagan tarzda dasturlar bog'lamini tuzishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar ro`yhati.

1. Гради Буч. Объектно –ориентированной анализ и проектирование с примерами приложений на С++. Невский диалект, 560 стр, 2001 г.
2. Грехем И. Объектно ориентированные методы. Принципы и практика. Вильямс. 879 стр, 2004 г.
3. Иванова Г.С. Объектно ориентированное программирование. Учебник. МГТУ им Баумана. 320 стр, 2003 г.
4. Страуструп Б. Язык программирования С++, "ДиаСофт", Киев 1993г.
5. Махмудов З.М. С++ дастурлаш тили. 118 бет, Самарқанд, 2008 й.
6. Ёрбеков Я. Объектга йуналтирилган дастурлаш тиллари , 86 бет,Самарканд 2007 й.
7. Я.Ёрбеков, Р. Юсупов. Объектга йўналтирилган дастурлаш тиллари фанидан маърузалар матни. ТАТУ Самарқанд филиали, 2012 й., 113 б.

Mundarija.

1. Soʻz boshi.....	3
2. Talabalarning fanni oʻzlashtirishida kurs ishlarining roli va ahamiyati.....	4
3. Kurs ishini bajarish bosqichlari.....	4
4. Kurs ishini bajarilish sifatini baholash.....	5
5. «Obʻektga yoʻnaltirilgan dasturlash tillari» fanidan naʼmunaviy kurs ishi mavzulari.....	6
6. Kurs ishi varaqasi.....	9
7. Naʼmunaviy kurs ishi.....	10
8. Xulosa.....	25
9. Foydalanilgan adabiyotlar.....	26
10. Mundarija.....	27