



## ZAMONAVIY DASTURLASH TILLARI

Normo'minov Anvarjon Asqar o'g'li, Raxmatjonov Bekzod Raxmatjon o'g'li, Ruzmatjonov Kamronbek Azizbek o'g'li

O'qituvchi, Toshkent amaliy fanlar universiteti, Gavhar ko'ch. 1, Toshkent 100149, O'zbekistan  
Talaba, Toshkent amaliy fanlar universiteti, Gavhar ko'ch. 1, Toshkent 100149, O'zbekistan  
Talabat, Toshkent amaliy fanlar universiteti, Gavhar ko'ch. 1, Toshkent 100149, O'zbekistan  
anormuminov072@gmail.com, uchihabekzod.com@gmail.com, rgonwlla@gmail.com  
<https://doi.org/10.5281/zenodo.13364813>

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada zamonaviy dasturlash tillari va ularning turlari haqida fikr yuritilgan bo'lib, zamonaviy dasturlash tillari, kompyuter dasturlash sohasidagi texnologiyalarni o'rganish, dasturlarni yaratish, ulardagi xatolar va kamchiliklarni aniqlash, foydalanuvchi interfeyslarini yaratish va turli sohalarida dasturlarni qo'llash uchun ishlatilishi haqidagi ma'lumotlar keltirilgan. Shuningdek zamonaviy dasturlash tillarining turli imkoniyatlari yoritilgan.

**Kalit so'zlar:** Dasturlash tili, EHM, Python, DELPHI, C++, HTML, Pascal, Java, algoritm, interpretator.

### 1 KIRISH

Bugungi kunda kompyuter savodxonligi o'qish va yozishni bilishdek dolzarb bo'lib qoldi. Kundalik hayotimizni elektron qurilmalarsiz tasavvur ham qilib bo'lmaydi. Kompyuterlar u yoki bu ko'rinishda (telefon, noutbuk, aqlli soatlar, televizor, avtomobillar) hayotimizning ajralmas qismiga aylandi. Bu kompyuterlar uchun yozilgan dasturlar esa turmush tarzimizni butunlay o'zgartirib yubordi. Kun davomida o'nlab, balki yuzlab dasturlar og'irimizni yengil qiladi. Ertalab uyqudan turishga alohida dastur, kun davomida yaqinlarimiz bilan muloqot qilishga alohida dastur, taksi chaqirish uchun, ovqat buyurtma berish uchun, yangiliklardan xabardor bo'lish uchun, namoz vaqtlarini eslatib turish uchun, sevimli kino va seriallarni ko'rish uchun, ijtimoiy tarmoqlarda masofadan fikr almashish (talashib-tortishish uchun, onlayn ta'lim olish uchun va boshqa minglab ehtiyojlarimiz uchun alohida dasturlar mavjud. Dasturlarga talab bor ekan, tabiiyki, ularni yaratuvchi dasturchilarga ham kundan kunga ehtiyoj ortib bormoqda.

### 2 TAHLIL VA NATIJALAR

Tezkor elektron xisoblash mashinalarining paydo bo'lishi dasturlash tili deb ataluvchi turli-tuman belgilar sistemalarining paydo bo'lishiga olib keldi. Shunday qilib, hisoblash mashinalarida bajarilishi kerak bo'lgan jarayonlarni tavsiflash uchun qo'llaniladigan belgilar (simvollar) sistemasini dasturlash tili deb yuritimiz. EHMlar uchun dastur tuzish va uni ishlatish juda murakkab va ko'p mehnat talab etadigan jarayon bo'lib, uning uchun ko'p aqliy mehnat va vaqt talab qilinadi. Shuning uchun yangi algoritmik tillarni

yaratuvchilar dasturlashni sodda va hayotimizning turli sohalarida mehnat qiluvchilar uchun tushunarli bo'lishiga harakat qilishadi. Hozirgi kunda dasturlash tillarining bir necha turi mavjud: Bundan ko'rinadiki dasturlash tillarining soni bir necha yuzdan ortiq ekanligi. Beysik dasturlash tili 1964 y. AQSh ning Dortmund kollejining ilmiy xodimlari Jon Kemeni va Tomes Kurts tomonidan yaratilgan. Bu til turli hisoblashlarga doir masalalarni kompyuter bilan muloqat holda xal qilish uchun yaratildi.[1]

Basic so'zi Beginners Allpurpose Symbolic Instruction Code – degan kengaytmasidan iborat bo'lib, ya'ni boshlovchilar uchun mo'ljallangan ko'p maqsadli, belgili ko'rsatmalar tili degan ma'noni bildiradi. Ushbu til kompyuter xotirasiga qo'yiladigan talablarning juda kamligi sababli, ShK larda ishlatiladigan til bo'lib qoldi. Bu tilning bir necha ko'rinishi mavjud bo'lib, maqsad foydalanuvchilarning muloqotida osonlik tug'dirish.[4]

Assembler tili inglizchasiga Assembler- bu EHM uchun mashina kodlarida dastur yozish ishini yengillashtirish maqsadida 40 yillar ohiri 50 yillarning boshida yaratilgan. Fortran tili –inglizcha Formula Translator – formulani translyatsiya qilish so'zlaridan qisqartirib olingan bo'lib, formula tarjimoni degan ma'noni bildiradi va bu til muhandislik, ilmiy-texnik masalalarni yechishga mo'ljallangan til hisoblanadi. Ushbu tilning qator variantlari yaratilgan, ulardan eng mashhurlari Fortran II va Fortran IV. Fortran tilining asosiy g'oyalari keyingi Algol-60, 68, PL-1 va boshqa tillarda rivojlantirilgan. Bu til 1954 yil yaratilgan.[2]

Shunday maqsadni 1970 yili Shvesiyalik Oliy texnika o'quv yurtining professori Niklaus Virt o'z oldiga

qo'ydi va u tomonidan tavsiya etilgan algoritmik tilni yaratdi va ulug' fransuz olimi B. Paskal (1623-1662) nomi bilan atadi.[3]

Dasturlash tillarining sintaktik jihatdan turlari 3 turga bo'linadi:

Quyi darajadagi dasturlash tili "Mashina tili" deb ham ataladi. Ushbu tilda dasturlar to'g'ridan-to'g'ri Operativ Xotira(OX) katakchalari va protsessor reyestrlari bilan ishlab tuziladi. Ushbu tildagi buyruqlar Markaziy Protsessor(MP)ning operatsiyalariga to'g'ri keladi. Buyruqlar ikkilik kodda yozilgan:

Bir paytlar perfokartalar yordamida aynan mashina tilida dasturlar yozilgan.

O'rta daraja dasturlash tillarida protsessor buyruqlarini mnemonik kodlarga(buyruqqa mos qisqartirilgan so'zlar) almashtirilgan. Assembler tili bunga misoldir. O'rta darajadagi dasturlash tillarida ham bir protsessor operatsiya deyarli bir buyruqqa mos keladi. Masalan, yuqoridagi mashina kodi Assemblerda quyidagicha yoziladi: Ko'rib turganingizdek, Assembler tili mashina kodidan bir pog'ona yuqorida turadi xolos.

Yuqori darajadagi dasturlash tillari esa, asosan, dasturlash jarayonini tezlashtirish uchun yaratilgan. Shuni eslatib o'tish lozimki, har qanday dastur bajarilishidan oldin mashina kodiga o'tkaziladi. Ushbu darajadagi dasturlash tillarida yozilgan dastur ma'lum ma'noli so'zlardan(odatda ingliz tilidagi) tashkil topadi.

Kompyuter dunyosida ko'plab dasturlash tillari mavjud bo'lib, dasturlash va unga qiziquvchilar soni ortib bormoqda. Bir xil turdagi ishni bajaradigan dasturlarni Basic, Pascal, Ci va boshqa tillarda yozish mumkin. Pascal, Fortran va Kobol tillari universal tillar hisoblanadi, Ci va Assembler tillari mashina tiliga ancha yaqin tillar bo'lib, quyi yoki o'rta darajali tillardir. Algoritmik til inson tillariga qanchalik yaqin bo'lsa, u tilga yuqori darajali til deyiladi. Mashina tili esa eng pastki darajali tildir. Mashina tili bu sonlardan iboratdir, Masalan: 010110100010101 Quyi darajali dasturlash tili ancha murakkab bo'lib ular juda maxsus sohalarda ishlatiladi va ularning mutaxassislari ham juda kam. Chunki quyi dasturlash tillari (masalan: assembler) ko'pincha miktoprotsessorlar bilan ishlashda kerak bo'lishi mumkin.[1].

Odatda turli dasturlash ishlari uchun yuqori darajali dasturlash tilidan keng foydalaniladi.

EHM (Elektron Hisoblash Mashinasi) endi yuzaga kelgan paytda dastur tuzishda, faqat mashina tillarida, ya'ni sonlar yordamida EHM bajarishi kerak bo'lgan amallarning kodlarida kiritilgan. Bu holda mashina

uchun tushunarli sanoq, sistemasini sifatida 2 lik, 6 lik, 8 lik sanoq sistemalari bo'lgan. Dastur mazkur sanoq sistemasidagi sonlar vositasida kiritilgan. Yuqori darajali dasturlashda, mashina tillariga qaraganda mashinaga moslashgan (yo'naltirilgan) belgili kodlardagi tillar hisoblanadi. Belgilar kodlashtirilgan tillarning asosiy tamoyillari shundaki, unda mashina kodlari ularga mos belgilar bilan belgilanadi, hamda xotirani avtomatik taqsimlash va xatolarni tashxis qilish kiritilgan. Bunday mashina moslashgan til — ASSEMBLER tili nomini oldi.[2]

Odatda dasturlash yuqori saviyali dasturlash tillari (Delphi, Java, C++, Python) vositasida amalga oshiriladi. Bu dasturlash tillarining semantikasi odam tiliga yaqinligi tufayli dastur tuzish jarayoni ancha oson kechadi. Ko'p ishlatiladigan dasturlash tillari. Biz hozir biladigan va ishlatadigan tillarning barchasi shu guruhga mansub. Ular insonga "tushunarli" tilda yoziladi. Ingliz tilini yaxshi biluvchilar dastur kodini qiynalmasdan tushunishlari mumkin. Bu guruhga Fortran, Algol, C, Pascal, Cobol vah. k. tillar kiradi(ko'pchiligi hozirda deyarli qo'llanilmaydi). E ng birinchi paydo bo'lgan tillardan to hozirgi zamonaviy tillargacha ishlatish mumkin. Lekin, hozirgi web texnologiya orqali ishlaydigan tillarda(PHP, ASP. NET, JSP) bunday dasturlar tuzilmaydi. Chunki bunday dasturlarning ishlashi uchun yana bir amaliy dastur ishlab turishi kerak. Hozirda, amaliy dasturlar, asosan, Visual C++, C#, Borland Delphi, Borland C++, Java, Phyhon kabi tillarda tuziladi. O'zbekistonda ko'pchilik Delphi dan foydalanadi. Buning asosiy sababi: soddaligi, komponentlarning ko'pligi, interfeysining tushunarligi va h. k. Delphida birinchi ishlagan odam ham qanaqadir dastur tuzishi oson kechadi. Lekin, Windows da dasturning asosiy ishlash mohiyatini ancha keyin biladi(komponentlarning ko'pligi va API funksiyalari dasturda ko'rsatilmaligi uchun). Yana bir tarafi, Delphi(Pascal) operativ xotirani tejashga kelganda ancha oqsaydi. Unda o'zgaruvchilarni oldindan e'lon qilib qo'yish evaziga ishlatilmaydigan o'zgaruvchilar va massivlar ham joy olib turadi. Eng keng tarqalgan dasturlash tili(Windows OS ida) Microsoft Visual C++ tilidir. Ko'pchilik dasturlar hozirda shu tilda tuziladi. Umuman olganda, C ga o'xshash(C-подобный) tillar hozirda dasturlashda yetakchi. Deyarli hamma zamonaviy tillarning asosida C yotadi. Bundan tashqari, Turli komputer o'yinlari tuzishda yoki kichik hajmdagi dasturlar tayyorlashda LUA script yoki javascript tillari ham keng ishlatilmoqda.[4]

Biz sizga xozirgi kunda keng tarqalgan desktop dasturlashda ishlatiladigan dasturlash tillaridan bazilari haqida aytib o'tamiz:

Delphi (talaff. délfí) — dasturlash tillaridan biri. Borland firmasi tomonidan ishlab chiqarilgan. Delphi dasturlash tili ishlatiladi va avvaldan Borland Delphi paketi tarkibiga kiritilgan. Shu bilan bir qatorda 2003-yildan hozirgacha qo'llanilayotgan shu nomga ega bo'lgan. Object Pascal — Pascal tilidan bir qancha kengaytirishlar va to'ldirishlar orqali kelib chiqqan bo'lib, u obyektga yo'naltirilgan dasturlash tili hisoblanadi. Avvaldan ushbu dasturlash muhiti faqatgina Microsoft Windows amaliyot tizimi uchun dasturlar yaratishga mo'ljallangan, keyinchalik esa GNU/Linux hamda Kylix tizimlari uchun moslashtirildi, lekin 2002- yilgi Kylix 3 sonidan so'ng ishlab chiqarish to'xtatildi, ko'p o'tmay esa MicrosoftNET tizimini qo'llab quvvatlashi to'g'risida e'lon qilindi. Lazarus proekti amaliyotidagi (Free Pascal) dasturlash tili Delphi dasturlash muhitida GNU/Linux, Mac OS X va Windows CE platformalari uchun dasturlar yaratishga imkoniyat beradi.[5]

Visual Basic (talaffuzi: "Vijual Beysik") – Microsoft korporatsiyasidan dasturlash tili va uning uchun dasturlash muhitidir. U BASICdan ko'p tushunchalar oldi va tez rasmi interfeys bilan dasturlar taraqqiyot ta'minlaydi. Oxirgi versiya 6. 0 1998 yilda reliz kelishdi. Microsoftdan voris Visual BasicNET 2002 yilda paydo bo'ldi.[6]

Java dasturlash tili — eng yaxshi dasturlash tillaridan biri bo'lib unda korporativ darajadagi mahsulotlarni(dasturlarni) yaratish mumkin. Bu dasturlash tili Oak dasturlash tili asosida paydo bo'ldi. Oak dasturlash tili 90-yillarning boshida Sun Microsystems tomonidan platformaga(Operatsion tizimga) bog'liq bo'lmagan holda ishlovchi yangi avlod aqlli qurilmalarini yaratishni maqsad qilib harakat boshlagan edi. Bunga erishish uchun Sun xodimlari C++ ni ishlatishni rejalashtirdilar, lekin ba'zi sabablarga ko'ra bu fikridan voz kechishdi. Oak muvofaqiyatsiz chiqdi va 1995-yilda Sun uning nomini Java ga almashtirdi, va uni WWW rivojlanishiga xizmat qilishi uchun ma'lum o'zgarishlar qilishdi. Java Obyektga Yo'naltirilgan Dasturlash(OOP-object oriented programming) tili va u C++ ga ancha o'xshash. Eng ko'p yo'l qo'yiladigan xatolarga sabab bo'luvchi qismlari olib tashlanib, Java dasturlash tili ancha soddalashtirildi. Java kod yozilgan fayllar(\*. java bilan nihoyaluvchi) kompilatsiyadan keyin bayt kod(bytecode) ga o'tadi va bu bayt kod interpretator tomonidan o'qib yurgizdiriladi.[4]

C++ (talaffuzi: si plyus plyus) — turli maqsadlar uchun mo'ljallangan dasturlash tili. 1979-yili Bell Labsda Biyarne Stroustrup tomonidan C dasturlash tilining

imkoniyatlarini kengaytirish va OOP(object Oriented Programming) xususiyatini kiritish maqsadida ishlab chiqarilgan. Boshida „C with Classes“ deb atalgan, 1983- yili hozirgi nom bilan ya'ni C++ deb o'zgartirilgan. C++ C da yozilgan dasturlarni kompilyatsiya qila oladi, ammo C kompilyatori bu xususiyatga ega emas. C++ tili operatsion tizimlarga aloqador qisimlarni, klient-server dasturlarni, EHM o'yinlarini, kundalik ehtiyojda qo'llaniladigan dasturlarni va shu kabi turli maqsadlarda ishlatiladigan dasturlarni ishlab chiqarishda qo'llaniladi.

Til	Yaratilgan yili	Mualliflar	Tashkilot, firma
Ada	1979-80	Jean Ichbian	Ci-Honeywell (Fransiya)
Algol	1960		International Committee
ARL	1961-1962	Kenneth Iverson, Adin Falkoff	IBM
DELPHI	1995	Borland	VASIS.
Beysik	1964-1965	JohnKemeny, Thomas Kurtz	Dartmouth College
C	1972-1973	Dennis Ritchie	Bell Laboratories
C++	1980	Bjarne Stroustrup	Bell Laboratories
Kobol	1959-1961	Grace Murray	Hopper
Fort	1971	Charles H. Moore	IBM
FORTRAN	1950-1958	John Backus	IBM
HTML	1989	im Berners-Li CERN.	Jeneva LISP.
LISP	1956-1960	John MC	Carthy
LOGO	1968-70	Seymour Papert	Massachusetts Institute of Techn.
Pascal	1967-1971	Niklaus Wirth	Federal Institute of Technology (SHveysariya)
PLI	1964-1966		
PROLOG	1978	Alan Kalmeroe	
SIMULA	1967	Ole-Yoxan Dal, Kristen Nigaard	Norvegiya XM
Java	1995	Djeyms Gosling Sun	Microsofts

#### 1-jadval

Quyidagi jadvalda dasturlash tillari haqida ma'lumotlar keltirilgan.

Dasturlash tillari kompyuterda bajarilishiga qarab kompilyatsiya qilinuvchi va interpretatsiya qilinuvchi tillarga bo'linadi.

Kompilyatsiya qilinuvchi dasturlash tillarida dastur kodi kompilyator tomonidan mashina kodiga o'tkaziladi. Operatsion tizim(OT) esa, shu kodni to'g'ridan-to'g'ri ishlataveradi. Kompilyatsiya jarayoni kompyuter protsessori va OT talablariga mos ravishda amalga oshiriladi. Shuning uchun, bir OT uchun kompilyatsiya qilingan dasturning mashina kodi ikkinchi OT da ishlamaydi. Ushbu turdagi tillarga quyidagilarni misol qilib keltirishimiz mumkin: C, C++, Pascal va h. k.[8]

Microsoft Windows OTlarida kompilyatsiya qilingan dastur nomi \*. exe ko'rinishidagi fayl bo'ladi. Linux, Unix(va shularning davomchilari) kabi OT larda esa fayl kengaytmasining ahamiyati yo'q.[6]

Kompilyatsiya qilinuvchi dasturlash tillarining asosiy yutuqlaridan biri — u OT dan boshqa biror dastur yoki kutubxona(Library, mas. DLL) o'rnatishni talab qilmaydi. Bundan tashqari, interpretatsiya qilinuvchi tillarga nisbatan ancha tez ishlaydi.

Interpretatsiya qilinuvchi dasturlash tillarida tuzilgan dastur kodi kompilyatsiya qilinmaydi. Ushbu turdagi

dasturni ishlatishdan oldin dastur kodi interpretatsiya qilinadi. Interpretatsiya qilinuvchi dasturlash tillarida tuzilgan dastur mos interpretator o'rnatilgan kompyuterlardagina ishlaydi. Ushbu turdagi dasturlash tillariga PHP, Python, Ruby kabi tillar kiradi.

Interpretatsiya qilinuvchi dasturlash tillari kompilyatsiya qilinuvchilaridan, asosan, yozilgan dasturning deyarli hamma platformalarda ishlashi bilan ajralib turadi. Dastur biror turdagi OT yoki protsessor uchun yozilmaydi — faqat interpretatorgina turli platformalar uchun yoziladi.[9]

Interpretatsiya qilinuvchi dastur kodi bajarilishidan oldin interpretator tomonidan oraliq kodga "kompilyatsiya" qilinadi. Shu oraliq kod interpretator tomonidan bajariladi. Python kabi tillar oraliq kodni saqlab qo'yadi, dastur kodi o'zgarimguncha shu oraliq kodni ishlatadi. Dastur biror masalani echishda elektron hisoblash mashinalari bajarishi lozim bo'lgan amallarning izchil tartibidan iborat. EHM uchun dastur tuzish jarayoni dasturlash deyiladi. Dasturlash echilishi kerak bo'lgan masala algoritmini EHM tiliga, ya'ni «mashina tili»ga o'tkazishdir. EHM uchun dastur tuzish – masalani echish usulini mashina buyruqlarining shunday majmui (dasturi)ga, keltirish demakki, bu buyruqlar xotiraga joylashib, tartib bilan amalga oshadi va tegishli hisoblashlarni bajaradi.

Agar siz dasturlashni o'rganishni endi boshlagan bo'lsangiz, Python dasturlash tili siz uchun juda ham yaxshi tanlovdir. Python dasturlash tilining asosiy xususiyatlaridan biri bu uning soddaligidir, bu esa o'z navbatida dasturlash sohasini endi o'rganayotganlar uchun juda ham yaxshi imkoniyat tug'diradi. Python dasturlash tilida yozilgan aksariyat dasturlar boshqa dasturlash tillariga solishtirilganda juda ham qisqa bo'ladi, masalan C yoki C++. Bu qisqalik dasturda kam xatolar bo'lishiga va biror loyihani tayyorlashda ketadigan vaqtni qisqartirishga imkon beradi. Biz bu dasturlash tilini kompyuter dasturlari yaratishda, ma'lumotlar bazalari bilan ishlovchi ilovalar yaratishda, tarmoqlar uchun dasturlash yozishda va o'yinlar yozishda ham foydalanishimiz mumkin. Python biror platforma tanlamaydigan dasturlash tilidir (crossplatform), bu esa Windows, MacOS va Linuxda ham bemalol kod yozish imkonini beradi.[3]

Python dasturlash tili imkoniyatlari

Pythonni katta proyektlarda ishlatish mumkin. Chunki, uni chegarasi yo'q, imkoniyati yuqori. Shuningdek, u sodda va universalligi bilan dasturlash tillari orasida eng yaxshisidir. Hozirgi kunda Python bilan turli sohalarda ishlovchi kompaniyalar mavjuddir. Masalan, Google,

NASA va Dropbox kabi kompaniyalar o'zlarining dasturlarini Python tilida yozib boradilar.[8]

Python tilidagi erishilgan natijalar juda ko'pdir. Ularning ba'zilari quyidagilar: Dasturchilar kodni tezlik bilan yozishlari mumkin. Kodni qayta ishlash va tahrirlash juda ham sodda.

Python tilida yozilgan dasturlar Unix, Linux va Windows kabi o'zgaruvchan operatsion tizimlari bilan ham ishlashadi.

Python tilidagi kutubxonalar va modullar ilovani boshqarishni osonlashtiradi[8].

Python joriy yili yangi dasturchilar tomonidan o'rganiladigan eng mashhur dasturlash tili hisoblanadi. Bundan tashqari, Python statistik ma'lumotlar ishlash uchun ham ko'p iste'mol qilingan til hisoblanadi. Bu til orqali statistik analiz, ma'lumotlar bazalarini boshqarish, mashinaviy o'rganish va boshqa sohalarda ham foydalaniladi.

Yangi ish o'rinlari va talablar Python bilan bog'liq bo'lgani uchun, bu tilni o'rganishga ko'p narsa sarflanmoqda[6]. Shuningdek, bir necha universitetlar va xususiy ta'lim markazlari Python darslarini taklif qilmoqdalar. 2020 yilgi StackOverflow anketasi bo'yicha, dunyo miqyosida dasturchilarning 41.7%si Python tilidan foydalanishadi. Bu 3 ta eng mashhur tillar orasida ikkinchi joyni band qiladi.

GitHub statistikasi bo'yicha, Python tilida yozilgan kodlar soni 2021 yilda o'sib boryapti va bularning ko'p qismi ma'lumot ishlovchilariga oid

### 3 XULOSA VA TAVSIYALAR

Barcha turdagi axborot resurslari: dasturiy mahsulotlar, ma'lumotlar banki va bazasi, axborotlashtirish jarayonida ishlab chiqarilgan boshqa tovarlar axborot texnologiyalarining ajralmas qismi hisoblanadi. Insoniyat taraqqiyot yutuqlaridan, yangi texnologiyalar va tayyor mahsulotlardan bu yangiliklar qanday dunyoga kelganini o'ylab o'tirmasdan foydalanishga ko'nikkan. Bu mahsulotlardan biz foydalanishimiz uchun dasturchilar qanchalik uzoq va mashaqqatli yo'lni bosib o'tganini doim ham o'ylayvermaymiz. Axir mazkur yo'nalishlardagi mashaqqatli izlanishlarning poydevori ilmiy tadqiqotlar hisoblanadi.

Zamonaviy texnologiyalar aynan uning asosida quriladi. Shuning uchun ham axborotlashtirish darajasi rivojlangan davlatlar, yuqori texnologiyalar sohasidagi zamonaviy ishlab chiqaruvchi gigantlar ilmiy va amaliy tadqiqotlarga katta e'tibor qaratadi. Bisotida kuchli ilmiy jamoa va laboratoriyaga egalari bu tadqiqotlarga

har yili milliardlab dollar mablagʻ Jumladan, mazkur sohaning normativ-huquqiy bazasi, moliyaviy-iqtisodiy, tashkiliy, kadrlar va boshqa jihatlarini takomillashtirishga katta eʻtibor qaratilmoqda.

Shu bilan birga, taʼkidlash lozimki, mazkur yoʻnalish boʻyicha ilmiy-texnik salohiyatni shakllantirish muhim faktorlardan biri hisoblanadi. Xorijning rivojlangan mamlakatlari tajribasi shuni koʻrsatadiki, istalgan mamlakatning asosiy boyligi — ilmiy-texnik va intellektual salohiyatdan iborat. Bugungi kunda dunyo mamlakatlarida iqtisodiyotni taraqqiy toptirish yoʻlida intellektual va ilmiy-texnik salohiyatning birlashtirilishi tendensiyasi kuzatilmoqda. Oʻzbekiston Respublikasi dasturiy mahsulotlar sanoatini rivojlantirish uchun yetarli darajada malakali ilmiy-texnik va texnologik ishlab chiqarish salohiyatiga ega.

#### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR ROʻYXATI

- [1] M. Ashurov, N. Mirzahmedova, N. Xaytullayeva. Algoritmash va dasturlash asoslari. Uslubiy qoʻllanma. T. : “Bayoz”, 2016 y.
- [2] A. R. Azamatov, B. Boltayev. Algoritmash va dasturlash asoslari. Oʻquv qoʻllanma. T. : “Choʻlpon”, 2013 y.
- [3] A. R. Azamatov, B. Boltayev. Algoritmash va dasturlash asoslari. Oʻquv qoʻllanma. T. : “Choʻlpon”, 2010 y.
- [4] Sh. I. Razzoqov, M. J. Yunusova. Dasturlash: Kasb-hunar kollejlari uchun oʻquv qoʻllanma. T. : “Ilim Ziyo”, 2011y.
- [5] M. Ашуров, М. Мирмахмудов, Ш. Сапаев. Замонавий дастурлаш тиллари фанидан лаборатория ишлари. Т. :ТДПУ, 2008 й.
- [6] Меняев Михаил Федорвич. Информационные технологии управления. Москва, «Издательский Омега», 2003 г.
- [7] Peter Gottschling. Discovering Modern C++. An Intensive Course for Scientists, Engineers, and Programmers. “Addison-Wesley”, 2015 y.
- [8] Sh. A. Nazirov va boshqalar. C va C++ tili. “Voriz-nashriyot” MCHJ, Toshkent 2013. 488 b.
- [9] П. Дарахвелидзе, Э. Марков. Программирование в Delphi7. Учебник. СанктПетербург, “БХВ-Петербург” 2003 г.
- [10] В. В. Фаронов Программирование на языке высокого уровня Delphi. Учебник. М.: “Питер”, 2003 г.
- [11] В. Т. Безручко. Практикум по курсу информатики. М. : «Финансы и статистика», 2004 г.