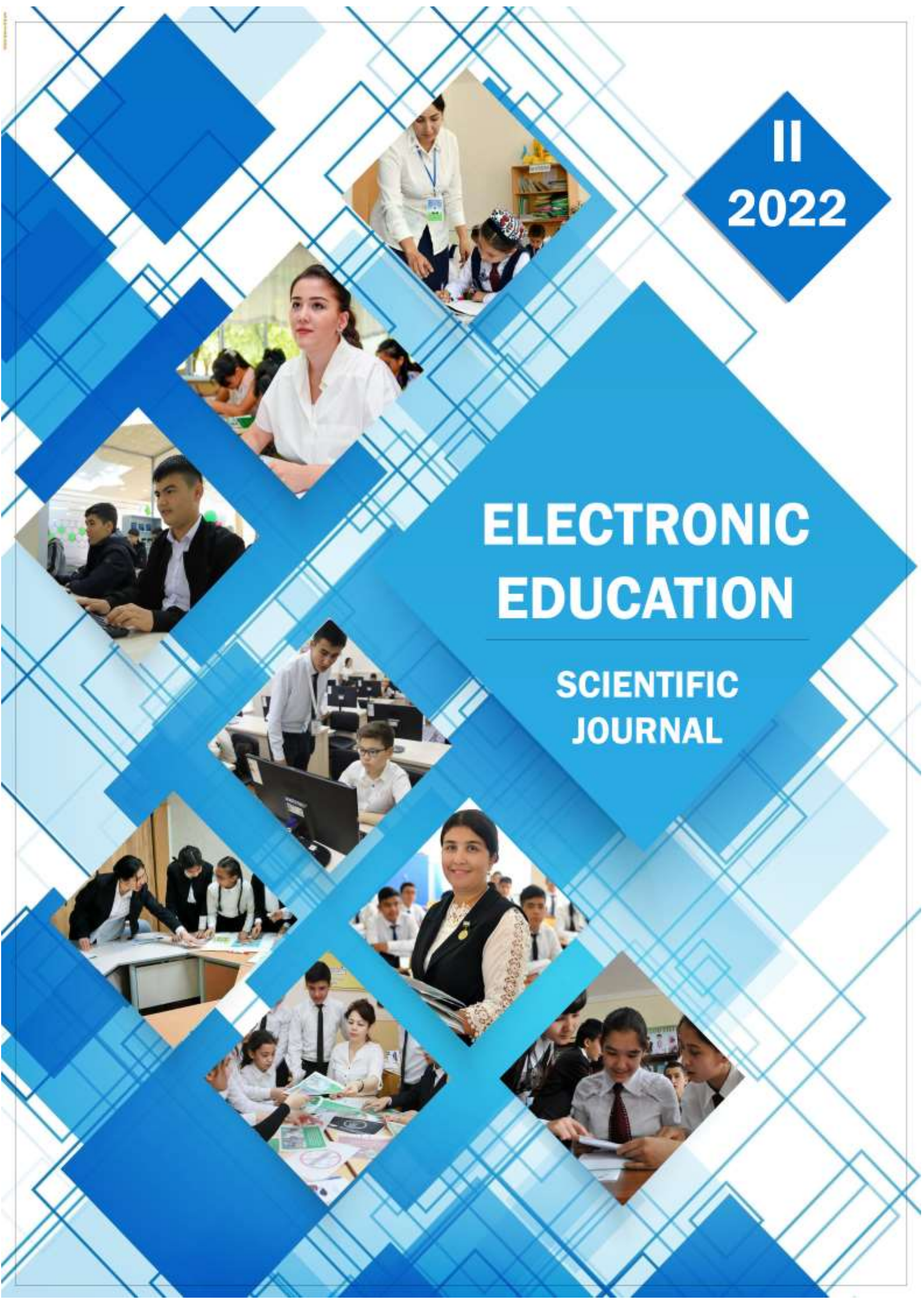


II
2022

ELECTRONIC EDUCATION

SCIENTIFIC
JOURNAL



TAHRIRIYAT

Bosh muharrir

Ro'ziyev Raup Axmadovich
fizika-matematika fanlari nomzodi,
dotsent

Bosh muharrir o'rinbosari

Mirsanov Uralboy Muxammadiyevich
pedagogika fanlari bo'yicha PhD, dotsent

Editor-in-Chief

Ruziyev Raup Akhmadovich
Candidate of Physical and Mathematical
Sciences, Associate Professor

Deputy Editor-in-Chief

Mirsanov Uralboy Mukhammadiyevich
PhD in Pedagogy sciences, Associate Professor

TAHRIRIYAT A'ZOLARI

Sobirov Baxodir Boypulatovich – NavDPI
rektori, texnika fanlari doktori, professor
(O'zbekiston)

Laqayev Saidaxmad Norjigitovich – akademik
(O'zbekiston)

Djurayev Risbay Xaydarovich – akademik
(O'zbekiston)

Shokin Yuriy Ivanovich – akademik (Rossiya)

Negmatov Sayibjon Sodiqovich – akademik
(O'zbekiston)

Aripov Mersaid Mirsiddikovich – fizika-
matematika fanlari doktori, professor
(O'zbekiston)

Turabjanov Sadritdin Maxamatdinovich –
texnika fanlari doktori, professor (O'zbekiston)

Raximov Isomiddin Sattarovich – fizika-
matematika fanlari doktori, professor (Malayziya)

Shariy Sergey Petrovich – fizika-matematika
fanlari doktori, professor (Rossiya).

Qurbonov Shavkat Ergashovich – pedagogika
fanlari doktori, professor (O'zbekiston).

Ajimuxammedov Iskandar Maratovich – texnika
fanlari doktori, professor (Rossiya).

Ibraimov Xolboy – pedagogika fanlari doktori,
professor (O'zbekiston)

Yunusova Dilfuza Isroilovna – pedagogika
fanlari doktori, professor (O'zbekiston)

Yuldashev Ziyavidin Xabibovich – fizika-
matematika fanlari doktori, professor
(O'zbekiston)

Aloyev Raxmatillo Djurayevich – fizika-
matematika fanlari doktori, professor
(O'zbekiston)

Abdullayeva Shaxzoda Abdullayevna –
pedagogika fanlari doktori, professor
(O'zbekiston)

Mo'minov Bahodir Boltayevich – texnika fanlari
doktori, professor (O'zbekiston)

Xolmurodov Abdulhamid Erkinovich – fizika-
matematika fanlari doktori, dotsent (O'zbekiston).

Lutfillayev Maxmud Xasanovich – pedagogika
fanlari doktori, dotsent (O'zbekiston).

Ergasheva Gulruxsor Surxonidinovna –
pedagogika fanlari doktori (DSc), dotsent
(O'zbekiston).

Norov Abdusait Muradovich – texnika fanlari
bo'yicha PhD, dotsent (O'zbekiston).

Nasirova Shaira Narmuradovna – texnika fanlari
doktori, dotsent (O'zbekiston).

Ruziyev Dilshod Ubaydullayevich – texnika
fanlari bo'yicha PhD, dotsent (O'zbekiston).

Xujjiyev Sodiq Oltiyevich – biologiya fanlari
nomzodi, dotsent (O'zbekiston).

Suvonov Olim Omonovich – texnika fanlari
nomzodi, dotsent (O'zbekiston).

O'tapov Toyir Usmonovich – pedagogika fanlari
nomzodi, dotsent (O'zbekiston).

Ibragimov Alimjon Artikbayevich – fizika-
matematika fanlari nomzodi, dotsent
(O'zbekiston).

Yodgorov G'ayrat Ro'ziyevich – fizika-
matematika fanlari nomzodi, dotsent
(O'zbekiston).

Xudoyorov Shuxrat Jumaqulovich – fizika-
matematika fanlari nomzodi (O'zbekiston)

Baxodirova Umida Baxodirovna – pedagogika
fanlari bo'yicha PhD (O'zbekiston).

Shodiyev Ibrohim Majidovich – filologiya fanlari
bo'yicha PhD, dotsent (O'zbekiston)

Toxirov Feruz Jamoliddinovich – texnik
muharrir

Jo'rakulov Tolib Toxirovich – texnik muharrir

Adress: Navoiy sh., Janubiy ko'chasi, 1-A uy. (1-A, South Street, Navoi city)

URL: <http://www.ej.nspi.uz>

MUNDARIJA

Ибрагимов А.А., Эргашева Ф.Т., Бобоқулова Ш.Ш <i>БЛОКЧЕЙН ТЕХНОЛОГИЯСИНИ ТАЪЛИМ СОҲАСИГА ТАТБИҚ ЭТИШ ИМКОНИЯТЛАРИ ВА МУАММОЛАРИ ҲАҚИДА</i>	4
Ауэзова Р.Т <i>БЎЛАЖАК МАТЕМАТИКА ВА ИНФОРМАТИКА ЎҚИТУВЧИЛАРИНИНГ МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМИНИ ТАШКИЛ ЭТИШ МОДЕЛИ</i>	11
Ruziyeva D.R. <i>DASTURLASH TILLARINI O‘QITISHDA AXBOROT-TA’LIM MUHITINING AMALIY SAMARADORLIGI</i>	16
Razakov G‘.A. <i>RAQAMLI TA’LIM MUHITIDA KIMYO TA’LIM JARAYONINI TASHKIL ETISHNING TASHKILIY- PEDAGOGIK ASPEKTLARI</i>	21
Музаффарова Л.Н. <i>WEB-КВЕСТ – ТЕХНОЛОГИЯ РАБОТЫ С ИНФОРМАЦИОННЫМИ ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСАМИ</i>	28
Алимова Ф.А. <i>ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЕКТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ.</i>	41
Eshnazarova M.Y., Nurmatov B.X. <i>DUAL TA’LIMNING RIVOJLANISH YO‘NALISHLARI</i>	48
Ауиров Р.Н., Kurbonov Z.M., Qurbonova R.Z. <i>O‘ZBEKISTONDA INDUSTRIYA 4.0 SHAKLLANTIRILISHI UCHUN MUHIT YARATISH VA KADRLAR TAYYORLASH MUAMMOLARI</i>	52
Дўсмуродова Г.Х. <i>ТАЛАБАЛАРНИ ФАН ОЛИМПИАДАЛАРИГА ТАЙЁРЛАШДА АКТ ИМКОНИЯТЛАРИДАН САМАРАЛИ ФОЙДАЛАНИШНИНГ МЕТОДИК ТИЗИМИ.</i>	61
Отаханов N.A <i>OLIV O‘QUV YURLARIDA PYTHON MISOLIDA PREDMETGA YO‘NALTIRILGAN DASTURLASH TILLARINI O‘QITISHNING MAZMUNI HAQIDA</i>	65
Djumabaev K.N. <i>O‘QUVCHILARNING DASTURLASHGA OID KO‘NIKALARINI SHAKLLANTIRISHDA RAQAMLI TEKNOLOGIYALARNING AMALIY SAMARADORLIGI</i>	71
Эшназарова М.Ю. <i>ОСНОВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОЗМОЖНОСТЕЙ МОБИЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ</i>	75
Toxirov F.J. <i>TALABALARNING ALGORITMLASHGA OID FIKRLASHINI RIVOJLANTIRISH USULI</i>	82
Norov A.M., Haydarov M.R <i>THE PLACE AND PRACTICAL IMPORTANCE OF THE DATABASE IN LINGUISTIC RESEARCH</i>	90

OLIV O‘QUV YURTLARIDA PYTHON MISOLIDA PREDMETGA YO‘NALTIRILGAN DASTURLASH TILLARINI O‘QITISHNING MAZMUNI HAQIDA

Otaxanov Nurillo Abdumalikovich

Namangan davlat universiteti professori, p.f.n., O‘zbekiston

Annotatsiya. Ushbu maqola oliy o‘quv yurtlarining turli yo‘nalishlarida predmetga yo‘naltirilgan dasturlash tillarini o‘qitish muammolariga bag‘ishlangan. Maqolada o‘qitish uchun predmetga yo‘naltirilgan dasturlash tillariga o‘qitishning zarurati asoslandi. Barcha yo‘nalishlar uchun Python tili yuzasidan o‘qitish uchun mavzular ro‘yhati hamda ularni o‘qitish uchun tegishli tavsiyalar taqdim etildi.

Kalit so‘zlar. talaba, bakalavr, dastur, dasturlash tili, predmetga yo‘naltirilgan dasturlash, o‘quv reja, fan, Python tili, informatika, raqamli jamiyat.

Аннотация. Данная статья посвящена проблемам преподавания предметно-ориентированных языков программирования для различных специальностей в ВУЗах. В ней обоснован необходимости перехода к преподаванию предметно-ориентированных языков программирования. Приведен список рекомендованных тем для преподавания языка Python для всех направлений и разработаны соответствующие рекомендации.

Ключевые слова. студент, бакалавр, программа, язык программирования, предметно-ориентированное программирование, учебная программа, наука, язык Python, информатика, цифровое общество.

Annotation. This article focuses on the problems of teaching domain-specific programming languages in various areas of higher education. It is based on the need to switch to domain-specific programming languages for teaching. A list of recommended topics for teaching Python language for all areas is given and corresponding recommendations are developed.

Key words. student, bachelor, program, programming language, domain-specific programming, curriculum, science, Python language, computer science, digital society.

Kirish. Jamiyat va iqtisodiyotni raqamlashtirish bilan bog‘liq muammolarni hal qilish zamonaviy texnik vositalaralardan tashqari, insonlarning shaxsiy va kasbiy faoliyatlarida uchraydigan turli shakl va mazmundagi masalalar uchun yangi dasturiy mahsulotlarni ishlab chiqish va amaliyotga joriy qilishni ham talab qiladi. Raqamlashtirish siyosatining ahamiyatini O‘zbekiston respublikasi Prezidenti Sh. Mirziyoyevning “Raqamlashtirish iqtisodiyot tarmoqlarida tejamkorlik va samaradorlikni ta’minlaydi. ... Raqamli iqtisodiyotsiz mamlakat iqtisodiyotining kelajagi yo‘q” [1] degan so‘zlaridan ham anglash mumkin.

Mamlakat iqtisodiyoti hamda tashkilotlar faoliyatini tez, qulay, samarali va eng muhimi tejamkor shaklda tashkil qilish jarayoni yangidan-yangi dasturiy texnologiyalarga bo‘lgan ehtiyojni yuzaga keltiradi. Bunday texnologiyalarni ishlab chiqish va amaliyotga joriy qilishning bugungi kunda eng maqbul usuli predmetga yo‘naltirilgan dasturlash tillaridan foydalanishni nazarda tutadi. Chunki, predmetga yo‘naltirilgan dasturlash tillari dasturiy mahsulotlarni tez, sifatli, ishonchli va dasturiy mahsulotlarni yaratish uchun jalb qilinishi mumkin resurslardan tejamkor va oqilona foydalangan holda ishlab chiqish imkonini taqdim eta oladi. Shuni alohida ta’kirlash joizki, yangi dasturiy mahsulot ishlab chiqish uchun dasturlash bo‘yicha yuqori malaka talab qilinmaydi. Yuqoridagi ma’lumotlar hamda jamiyatda yuzaga kelayotgan yangicha qarash va yondoshuvlarhi hisobga olib, oliy o‘quv yurtlarida yo‘nalishidan qat’iy nazar barcha mutahassislar uchun predmetga yo‘naltirilgan dasturlash tillarini keng o‘qitish tavsiya qilinadi. Bu borada, o‘qitish uchun tanlab olingan predmetga yo‘naltirilgan dasturlash tili mazmunini maqsadli va to‘g‘ri aniqlash eng muhim masalalardan biri sanaladi.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. Zamonaviy texnik va dasturiy vositalarning ishlab chiqilishi va amaliyotga joriy qilinishi mavjud ta’lim tizimida ham o‘z aksini topishi talab qilinadi. Buning uchun dasturlash asoslari (yoki raqaamli va axborot texnologiyalari kabi) fani mazmunini jamiyat, fan va texnikada sodir bo‘layotgan o‘zgarishlarga muvofiq qayta ko‘rib chiqish va tegishli o‘zgartirishlarni kiritish lozim. Bunday muammolar V. Q. Qobulov, M. M. Aripov, A. A. Abduqodirov, N. I. Taylaqov, B. J. Boltayev, A. E. Yershov, M. P. Lapchik, V.E. Jujjalov kabi atoqli olimlarning ilmiy tadqiqotlarida o‘rganilgan. Ushbu olimlarning tadqiqotlarida informatika va AT fani, uning kasbiy-pedagogik yo‘naltirilganlik mezonlari, o‘quv materiallarini tanlash mezonlari hamda umumdidaktik tamoyillari o‘rganilgan.

Bu ishlarni predmetga yo‘naltirilgan dasturlash nuqtai nazar talqin qilish oliy o‘quv yurtlarida dasturlash tillarini o‘zlashtirishga nisbatan ta’lim yo‘nalishiga qat’iy nazar, talabalarga quyidagi talablarni shakllantirishga imkon beradi:

- dasturlash, uning dunyodagi mavqei, fanlar tizimida tutgan o‘rni haqida tugal tasavvurlarga ega bo‘lish;
- taqdim etilayotgan predmetli va boshqa dasturlash tillari asoslarini chuqur o‘zlashtirish;
- turli shakl va mazmundagi ma’lumotlarni dasturlash nuqtai nazar moslashtirish;
- masalalarni mazmuni, qo‘llanish sohasi yoki amaliy ahamiyatiga ko‘ra sinflarga ajratish;
- yechilayotgan masalalarni tahlil qilish orqali, ularni samarali hal qilish usullarini belgilash;
- dasturlash paradigma va vositalarini o‘rinli va maqsadli tanlash hamda qo‘llash;
- turli shakl va mazmundagi ma’lumotlarni qayta ishlash uchun foydalanishga yaroqli dasturiy mahsulot ishlab chiqish va amaliyotga joriy qilish.

Sanab o‘tilgan talablarning hammasi birgalikda, yo‘nalishidan qat’iy nazar, talabalarga predmetga yo‘naltirilgan dasturlash tillarini o‘qitish jarayoniga qo‘yiladigan ta’limiy talablarni ifodalaydi. O‘qitish jarayonini mazkur talablar asosida tashkil qilishda fan mazmunini to‘g‘ri tanlash ustuvor masala hisoblanadi.

Oliy o‘quv yurtlarida dasturlash asoslarini o‘qitish mazmunini tanlab olishning tamoyil va usullari nazariyasi N. Virt [2], S. I. Arxangelskiy, Y. M. Kolyagina, A. G. Kushnirenko, V. M. Monaxov, N. N. Nepeyvoda, I. V. Pottosin, I. N. Skopin kabi olimlar tomonidan o‘rganilgan [3]. Mazkur olimlarning ilmiy ishlari natijalarini bugungi kun nuqtai nazaridan talqin qilish talab qilinadi.

Tadqiqot metodologiyasi. Predmetga yo‘naltirilgan dasturlash tillari Python tili misolida juda katta va boy imkoniyatlariga ega bo‘lgani uchun, uning asosiy tashkil etuvchilari bo‘lgan dasturlash tuzilmalari, funksiya, modul, usul, obyekt, sinf kabi tushunchalarini birdaniga talabalarga o‘rgatish ancha mushkul masala hisoblanadi. Vaholangki, bu tushunchalar talabalar ehallaydigan bilim, malaka va ko‘nikmalari birgalikda raqamlashgan jamiyatning bo‘ljak ishtirokchilarining kasbiy faoliyatida tayyorlik darajasini belgilab beradi. Sodda qilib aytganda, ko‘rsatilgan tushunchalarni o‘qitish sifati ta’lim samarasini aniqlashda asosiy mezon bo‘lib xizmat qiladi.

Odatda, o‘rta umumta’lim maktab bitiruvchilari dasturlash bo‘yicha boshlang‘ich ko‘nikma va malakalarga ega bo‘lishadi. Umuman olganda, o‘rta umumta’lim maktablari, akademik litsey va kasb-hunar kollejlari bitiruvchilar tomonidan tegishli davlat ta’lim standartlariga muvofiq egallangan dasturchilikka hos ko‘nikma va malakalarni chuqurlashtirish jarayoni ta’lim izchilligiga binoan oliy o‘quv yurtlarda yuqoriroq bosqich, mazmun va shakllarda davom etadi.

Tahlil va natijalar. Dasturlash tillarini o‘qitish oliy o‘quv yurtlarida, bakalavr yo‘nalishlarining o‘ziga hos hususiyatlaridan kelib chiqqan holda, turli fanlar doirasida davom ettiriladi. Bu holatga oid ayrim ma’lumotlar 1-jadvalda bayon etilgan bo‘lib, undagi ma’lumotlardan ko‘rinib turibdiki, dasturlash tillari bilan bog‘liq fanlarni asosan 1- 4 semestrlarda o‘qitish rejalashtirilgan. Ayrim bakalavriyatlarni o‘quv reja va fan dasturlarida dasturlash tillari “Raqaamli va axborot texnologiyalari” fani doirasida o‘qitilishi (masalan, biologiya va biotexnologiya bakalavr yo‘nalishlarida – 3 [4], iqtisodiyot, geodeziya va boshqalarda esa 4 semestr [5]) belgilangan.

1-jadval

Dasturlash tillari o‘qitiladigan ayrim bakalavriyat yo‘nalishlari.

bakalavriyat yo‘nalishlari	fanning nomi	soati			semestr
		ma’ruza	amal (lab)	must	
Amaliy matematika	algoritmik tillar va dasturlash	90	120	240	1- 3
Kompyuter ilmlari va dasturlash texnologiyalari, axborot havfsizligi	algoritmik tillar va dasturlash	90	150	300	1- 4
Matematika, mexanika va matematik modellashtirish	Dasturlash asoslari	44	46	150	1, 2
Matematik injiniring	algoritmik tillar va dasturlash	90	120	240	1-3
Iqtisodiyot, ijtimoiy ish, menejment, ekonometrika, geodeziya, kartografiya, kadastr v.b.	raqamli va axborot texnologiyalari	30	60	90	4
biologiya, biotexnologiya, gidrometeorologiya	raqamli va axborot texnologiyalari	30	60	90	3
AT sohasida iqtisodiyot va menejmant, telekommunikatsiya texnologiyalari, dasturiy injiniring, kompyuter injiniringi v.b.	dasturlash	30	60	90	1

Biz katta hajmdagi axborotlarni hamda tajriba natijalarini qayta ishlash bilan bog‘liq bakalavr yo‘nalishlarida raqamli va axborot texnologiyalari fani ahamiyatini e‘tiborga olib, quyidagi takliflarni ilgari suramiz:

- fan uchun ajratilgan o‘quv soatlari hajmini 300 soatgacha (60 ma’ruza+90 amaliy+150 mustaqil) ko‘paytirish lozim;
- o‘quv mashg‘ulotlarini iloji boricha I va II semestrlarga o‘tkazish;
- fan dasturini zudlik bilan qayta ko‘rib chiqish va predmetga yo‘naltirilgan dasturlash tiliga moslashtirish;
- fan dasturini uzog‘i bilan har uch yilda dasturlash tillari sohasidagi dunyodagi ilg‘or tajribalar asosida qayta ishlab chiqish;
- Word, Excel va boshqa axborot texnologiyalari, shuningdek internet bilan ishlash bo‘yicha o‘quv materiallarini mustaqil ta’lim shaklida tashkil qilish.

Predmetga yo‘naltirilgan dasturlash tillarini Oliy o‘quv yurtlarida Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligi tomonidan 2021-yil uchun tasdiqlangan 60540200-«Amaliy matematika» bakalavr yo‘nalishi uchun “algoritmik til va dasturlash” (60540100-Matematika uchun “Dasturlash asoslari”, Iqtisodiyot, menejment va ijtimoiy ish va boshqa turdosh yo‘nalishlar uchun “Raqamli va axborot texnologiyalari”) fanlari doirasida o‘qitilishi mumkin (2-jadval).

Predmetga yo‘naltirilgan dasturlash tillarini o‘qitish o‘qitishni boshlashdan avval, quyidagi muammolarni hal qilish lozim:

- fanni qaysi yo‘nalishlar uchun va qanday hajmda o‘qitilishi lozimligini aniqlab olish. Bu muammo bitiruvchilarning kelajakdagi kasbiy faoliyatlarida muhim o‘rin tutishi tabiiy;
- ta’lim jarayoni samaradorligini orttirish uchun fanini o‘qitish strategiyasini aniq belgilab olish lozim;
- tegishli bakalavriyat yo‘nalsihlari uchun dasturlash tillarining tutgan o‘rmini e‘tiborga olish.

Dasturlash asoslarini o‘rganish ayrim bakalavriyat yo‘nalishlarida (masalan, gumanitar) tahsil olayotgan talabalar uchun unchalik muhim bo‘lmasa, boshqalari (“Amaliy matematika”, “dasturiy injiniring”, “Axborot texnologiyalari” kabi) uchun bilim saviyasi va kasbiy faoliyatga tayyorlik darajasini belgilab beruvchi muhim omil bo‘lib xizmat qiladi.

2-jadval

Python tilini o‘qitish uchun tavsiya etiladigan mavzular.

№	Mavzu
1	Python dasturlash tilining alifbosi. O‘zgaruvchi va o‘zgarmas kattaliklarni ifodalash. Arifmetik amallarni yozish qoidalari. Ma’lumotlar tiplari va ularni bir turdan boshqasiga o‘tkazish. Ma’lumotlarni kiritish va chiqarish buyruqlari va ularni amalda qo‘llash usullari. Chiziqli ilovalar.
2	Tarmoqlanuvchi va takrorlanuvchan jarayonlarni tashkil qilish usullari
3	Ro‘yhatlar bilan ishlash
4	Lug‘at va to‘plamlarni tashkil qilish va ular ustida amallar bajarish
5	Fayllarni yaratish, ma’lumot yozish, o‘qish va qayta ishlash
6	Yangi funksiya, lambda funksiya va dekoratorlarni e’lon qilish va amalda qo‘llash. Modullar
7	Sinf va obyektlarni e’lon qilish va ulardan amalda foydalanish.
8	matplotlib kutubxonasi
9	Keras va PyTorch modullari bilan ishlash asoslari
10	ScyPy kutubxonasi
11	Itertools kutubxonasi
12	Time, datetime va calendar modullari

Odatda, fanni o‘qitish uchun tavsiya etiladigan mavzular mutahassislikning tayyorgarlik darajalariga qo‘yilgan malakaviy talablari asosida ishlab chiqilgan fan dasturida aks ettiriladi. Bizning fikrimizcha, barcha yo‘nalishlar uchun tegishli fan (masalan, algoritmlash asoslari va dasturlash, raqamli va axborot texnologiyalari v.b.) dasturida Python dasturlash tilinig quyidagi tayanch tuzilmalari hamda modullarini fan dasturiga kiritish maqsadga muvofiq bo‘ladi. Bu qarorni qabul qilishda chet ellarda muayyan yo‘nalishlar uchun tavsiy qilingan o‘quv adabiyotlar ustida olib borgan shaxsiy tahlillarga asoslandik.

2-jadvaldagi 1-7-mavzularni barcha yo‘nalish talabalari uchun majburiy mavzular den hisoblashni taklif qilamiz. Bu mavzular bo‘yicha nazariy va amaliy mashg‘ulotlar hamda mustaqil ta’lim uchun o‘quv materiallarini mutahassislik xarakteridan kelib chiqqan holda tanlash lozim. Aks holda mavzu talabalar uchun tushunarsiz va zerikarli bo‘ladi va bu holat fanni o‘rganishga bo‘lgan ishtiyoqning so‘nishiga olib keladi.

Pedagogikaning eng asosiy «soddadan murakkabga» hamda “ma’lumdan noma’lumga” prinsipi ostida tashkil qilinib, murakkab va qiziqarli predmetga yo‘naltirilgan dasturlashga o‘rgatish jarayonini talabalarga Pythonning maktab kursidan ma’lum bo‘lgan tuzilmalari asosida, faqat hajmi, shakli va mazmuni yuqori bo‘lgan darajalarda o‘qitish ijobiy samara beradi. Tabiiyki, Python dasturlash tilining yangi imkoniyatlari ham talabalarga tadqim etiladi.

Amaliy mashg‘ulot hamda mustaqil ta’lim jarayonini “qiymatlar jadvali” tuchunchasiga asoslangan holda o‘tkazish lozim. Sodda masalalar uchun qiymatlar jadvalini tuzishni o‘rganish talabalarda o‘zi ishlab chiqayotgan kod buyruqlarini kompyuter tomonidan bajarish jarayoni haqidagi tasavvurni paydo qiladi. Natijada ishlab chiqilayotgan dastur matnida mavjud bo‘lishi mumkin bo‘lgan turli xarakterga ega bo‘lgan xatoliklar kamayadi. Bu esa o‘z navbatida, bo‘lajak dasturchilarning kasbiy mahoratini shakllantirish va rivojlantirishda muhim omillardan biri hisoblanadi. Qiymatlar jadvalini masalalar uchun kod ishlab chiqayotgan talabadan masalaning yechish g‘oyasi va algoritmiga qo‘shimcha qilib talab qilish mumkin.

Bir qator chet ellarda e’lom qilingan o‘quv adabiyotlarning tahlili 8-12-mavzularda keltirilgan modullarni barcha mutahassisliklar uchun majburiy deb tan olish mumkinligini ko‘rsatadi. Bu mavzular ko‘rsatilgan ichki yoki tashqi modullar bilan ishlash asoslarini o‘zlashtirishga yordam

beradi. Masalan:

Matplotlib - ikki o‘lchovli (2D) va uch o‘lchovi (3D grafikalar ishlalsh hamda ma’lumotlarni vizualizatsiya qilish uchun mo‘ljallangan kutubxona hisoblanadi. Bu modul yordamida hosil qilingan tasvirlardan nashrlarda illyustratsiya sifatida foydalanish mumkin;

Keras va PyTorch modullari neyron to‘rlari asosida kompyuter ta’limi bilan ishlash uchun mo‘ljallangan usullarni o‘z ichiga oladi va amaliyotda “aqlli texnologiyalarni” ishlab chiqishda qo‘llanishi mumkin;

Itertools moduli belgilangan doiradagi amallarni qandaydir to‘planning har bir elementiga nisbatan takrorlash jarayonini yashkil qilishga ko‘mak beruvchi usullar jamg‘armasidan iborat;

time, datetime va **calendar** modullarini majburiy deb tan olishning sababi shuki, axborotni kompyuterda qayta ishlash bilan shug‘ullanadigan hamma mutahassislar vaqt va sanalar bilan ish olib borishlariga to‘g‘ri keladi. Shu sohadagi muammolarni hal qilishda time, datetime va calendar moduli qo‘l keladi;

ScyPy moduli NumPy Kutubxonasi asosida ishlab chiqilgan bo‘lib, amaliyotda keng qo‘llanadigan matematika va boshqa fanlarga doir ilmiy hisob kitob ishlarini oson bajarishga yordam beradi.

Qolgan o‘quv soatlarida mutahassislikka oid masalalarni hal qilishga qaratilgan Python modullarini o‘rgatishni rejalashtirish lozim. O‘qitish jarayonida foydalanish uchun asosiy adabiyotlar sifatida quyidagilar tavsiya qilinadi:

Biologlar uchun - [6], iqtisodiyot va moliya yo‘nalishi bakalavrlari uchun - [7], Geologiya va geoinformatsion tizimlar - [8], Jurnalistlar uchun - [9], kimyo va meditsina uchun - [10], matematiklar uchun - [11].

Tajribalar shuni ko‘rsatdiki, dasturlash tillari bo‘yicha amaliy mashg‘ulotlar soati yetarli emas. O‘quv rejasida ajratilgan soatlarga (2-jadval) ko‘ra har bir nazariy mashg‘ulot bo‘yicha 2-4 soatdan ortiq amaliy mashg‘ulot o‘tkazishning iloji yo‘q. Bir juftlik amaliy mashg‘ulot mobaynida o‘rtacha 2-4 ta masalani ko‘rish mumkin. Har bir mavzu bo‘yicha nazariy ma’lumotlar yuzasidan ko‘nikma va malakalarni hosil qilish uchun, amaliy mashg‘ulotlarni talabalarga yaxshi tanish bo‘lgan va qaralayotgan mavzuga oid hayotiy va ilmiy masalalar taklif etiladi. Odatda, bunday masalalarning soni yetarlicha katta va ko‘plab sohalarni qamrab oladi. Dasturlash sohasida har bir masalaga alohida yondashuvning talab qilinishini e‘tiborga olinsa, amaliy mashg‘ulotlarda ko‘rib chiqilishi mumkin bo‘lgan masalalar soni juda kamligi ko‘rinib qoladi. Demak, o‘quv rejalarida amaliy mashg‘ulot va mustaqil ta’lim soatlarini ko‘paytirish lozim bo‘ladi.

Zamonaviy ta’lim tizimida dasturlash tillarini o‘qitish masalasiga uch xil yondashuv mavjud:

- biror dasturlash tilining boshlang‘ich unsurlarini o‘qitish;
- dasturlash tillarini oq‘itishni talabalarga ma’lum bo‘lgan boshlang‘ich unsurlar ustiga qurish;
- ilmiy va hayotiy masalalarni yechishda keng qo‘llanayotgan bir yoki bir nechta dasturlash tillarini o‘qitish.

Birinchi yondashuv odatda maktablarning yuqori sinf o‘quvchilariga nisbatan qo‘llanadi. Bunda informatika va axborot texnologiyalari fani bo‘yicha DTS ga binoan, informatika va axborot texnologiyalaridan tashqari, algoritmlash hamda Python va Delphi dasturlash tillarini o‘qitish nazarda tutiladi. Ikkinchi yondoshuv oliy va o‘rta mahsus ta’lim muassasalari uchun mo‘ljallangan bo‘lib, Python dasturlash tilini chuqur o‘rgatishga bag‘ishlanishi mumkin. Uchinchi yondashuv esa odatda Oliy o‘quv yurtlarida talabalarning mutaxassisligi va kelajakdagi kasbiy faoliyatidagi ahamiyatini hisobga olgan holda dasturlash tillari (masalan, C#, C++, Java Sript kabi) uchun amalga oshiriladi. Shuni yoddan chiqarimaslik lozimki, mavjud dasturlash tillarining birortasi ham barcha masalalar uchun to‘la ma’noda yaroqli bo‘la olmaydi. Chunki, har bir dasturlash tili ma’lum bir sinfga oid (ilmiy-texnik, ma’lumotlar bazasi, web-sahifalar tayyorlash kabi) masalalarni yechishga mo‘ljallangan bo‘ladi.

Xulosa va takliflar. Kelajakdagi kasbiy faoliyati dasturchilik bilan bog‘liq bo‘lgan talabalarga predmetga yo‘naltirilgan dasturlash tilidan tashqari, turli mazmundagi masalalar uchun

mo‘ljallangan bir nechta dasturlash tillarini chuqur o‘qitish tavsiya qilinadi. Bu holda mutaxassis o‘ziga ma’lum bo‘lgan dasturlash tillari va yechilayotgan masalaning o‘ziga xos xususiyatlarini e’tiborga olib, vosita sifatida dasturlash tillaridan birini tanlash va foydalanish imkoniyatiga ega bo‘ladi. “Nomutaxassis” bakalavrlarga esa turli shakl va mazmundagi masalalar uchun predmetga asoslangan mo‘ljallangan Python tilini o‘qitish tavsiya qilinadi.

Bu jarayonda talabalarning dasturlash bo‘yicha ko‘nikma va malakalarini tenglab olishga erishish ham nazarda tutiladi. Buning oqibatida talabalar bilimini Pythonning yangi jihatlarini o‘rgatish orqali kengaytirishga erishish imkoniyati yuzaga keladi.

Python tili misolida predmetga yo‘naltirilgan dasturlash tillariga o‘tish fanini o‘qitish jarayoniga qo‘yilgan ta’limiy, tarbiyaviy va rivojlantiruvchi maqsad va vazifalarni samarali hal qilishning eng dmuhim vositalaridan biri bo‘lib xizmat qiladi.

Adabiyotlar

1. https://udz.uz/uzb/news/prezident_raqamli_iqtisodiyotsiz_mamlakat_iqtisodiyotining_kelajagi_yoq.html
2. N. Prepodavanie informatiki: poteryannaya doroga. – <http://www.inr.ac.ru/~info21/texts/2002-06-Aarhus/ru.htm>
3. В. Е. Жужжалов. Совершенствование содержания обучения программированию на основе интеграции парадигм программирования. Автореф. докт. наук. – Москва, 2004. – 46 с.
4. O‘zR OvO‘MTV. O‘quv reja. 5320500-Biotexnologiya (tarmoqlar bo‘yicha) – T.:14.08.2020.
5. O‘zR OvO‘MTV. O‘quv reja. 5230100-Iqtisodiyot (tarmoqlar va sohalar bo‘yicha) – T.:14.08.2020.
6. Dr. M. Jones. Python for biologist”. 2013. – 227 с. <http://pythonforbiologists.com>
7. Yves Hilpisch. Python for Finance. – USA, O‘Reilly Media, 2016. – 605 p.
8. Э. Вестра. Разработка геоприложений на Python. – М.:ДМК, 2017. – 446 с.
9. А. И. Горожанов. PyQt5 для лингвистов: профессионально ориентированное программирование. – М.:Эл. Издание, 2014. – 202 с.
10. J. Heys. Chemical and Biomedical Engineering Calculations Using Python. – USA, John Wiley & Sons, 2017. -278 p.
11. К. Хилл. Научное программирование на Python. – М.:ДМК, 2021. – 646 с.