(6). Muslimov N.A., Djuryaev R.H., Nishonaliyev U.N. Kasbiy ta'lim metodikasi va kompetensiyaviy yondashuv asoslari. Toshkent, "Fan va texnologiya", 2020, 286-bet.

Raxmatov Mirzo Mukimovich (Buxoro davlat Pedagogika instituti mustaqil izlanuvchisi; raxmatov_mirzo@buxdpi.uz)

DASTURLASH TILLARINI O'QITISH ORQALI BO'LAJAK INFORMATIKA O'QITUVCHILARINING KASBIY TAYYORGARLIGINI TAKOMILLASHTIRISH

Annotatsiya. *Ushbu maqolada dasturlash tillarini o'qitish orqali bo'lajak informatika o'qituvchilarining kasbiy tayyorgarligini takomillashtirish masalasi yoritilgan. Unda kasbiy tayyorgarlik tushunchasining mazmuni, bo'lajak informatika o'qituvchisiga qo'yiladigan zamonaviy talablar, dasturlash tillarining ta'limiy va metodik imkoniyatlari tahlil qilingan. Maqolada dasturlash tillarini o'qitish jarayonida nazariy bilimlarni amaliy faoliyat bilan uyg'unlashtirish, talabalarda algoritmik, mantiqiy va ijodiy fikrlashni rivojlantirish, amaliy mashg'ulotlarni kasbiy faoliyatga yo'naltirish hamda pedagogik dasturiy mahsulotlar yaratish orqali kasbiy tayyorgarlikni takomillashtirish yo'llari asoslab berilgan.*

Kalit so'zlar: *bo'lajak informatika o'qituvchisi, kasbiy tayyorgarlik, dasturlash tillari, o'qitish metodikasi, algoritmik fikrlash, raqamli ta'lim, amaliy mashg'ulot, pedagogik dasturiy mahsulot.*

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ИНФОРМАТИКИ ЧЕРЕЗ ОБУЧЕНИЕ ЯЗЫКАМ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Аннотация. *В данной статье рассматривается вопрос совершенствования профессиональной подготовки будущих учителей информатики через обучение языкам программирования. В ней анализируются содержание понятия профессиональной подготовки, современные требования к будущим учителям информатики, а также образовательные и методические возможности языков программирования. В статье обоснованы пути совершенствования профессиональной подготовки посредством интеграции теоретических знаний с практической деятельностью в процессе обучения языкам программирования, развития алгоритмического, логического и творческого мышления студентов, профессиональной направленности практических занятий и создания педагогических программных продуктов.*

Ключевые слова: *будущий учитель информатики, профессиональная подготовка, языки программирования, методика обучения, алгоритмическое мышление, цифровое образование, практическое занятие, педагогический программный продукт.*

IMPROVING THE PROFESSIONAL TRAINING OF FUTURE INFORMATICS TEACHERS THROUGH TEACHING PROGRAMMING LANGUAGES

Annotation. *This article discusses the issue of improving the professional training of future informatics teachers through teaching programming languages. It analyzes the content of professional training, modern requirements for future informatics teachers, and the educational and methodological possibilities of programming languages. The article substantiates ways to improve professional training by integrating theoretical knowledge with practical activity in the process of teaching programming languages, developing students' algorithmic, logical, and creative thinking, directing practical classes toward professional activity, and creating pedagogical software products.*

Keywords: *future informatics teacher, professional training, programming languages, teaching methodology, algorithmic thinking, digital education, practical training, pedagogical software product.*

Kirish. Bugungi globallashuv va raqamli transformatsiya jarayonida ta'lim tizimi oldiga qo'yilayotgan talablar tubdan o'zgarib bormoqda. Jamiyatning barcha sohalarida axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, sun'iy intellekt, dasturlash, ma'lumotlar bazasi, raqamli platformalar va avtomatlashtirilgan tizimlarning keng qo'llanilishi informatika fanining mazmunini ham, uni o'qitish metodikasini ham yangicha yondashuvlar asosida tashkil etishni talab qilmoqda. Ayniqsa, bo'lajak informatika o'qituvchilarini tayyorlash jarayonida ularning kasbiy kompetentligini rivojlantirish, nazariy bilimlarini amaliy faoliyat bilan bog'lash, dasturlash tillari orqali metodik tayyorgarligini kuchaytirish muhim ilmiy-pedagogik ahamiyat kasb etadi.

Bo'lajak informatika o'qituvchisi zamonaviy ta'lim jarayonida faqat kompyuter texnologiyalaridan foydalanuvchi yoki dasturlash tillarini biluvchi mutaxassis sifatida emas, balki o'quvchilarda algoritmik fikrlashni shakllantiruvchi, ularni raqamli muhitda mustaqil ishlashga o'rgatuvchi, dasturiy vositalar yordamida ta'lim jarayonini samarali tashkil eta oluvchi pedagog sifatida namoyon bo'lishi zarur. Shu sababli uning kasbiy kompetentligini rivojlantirishda dasturlash tillari muhim didaktik va metodik vosita bo'lib

xizmat qiladi. Kasbiy kompetentlik bo‘lajak o‘qituvchining bilim, ko‘nikma, malaka, kasbiy sifat, metodik tayyorgarlik, raqamli savodxonlik, pedagogik tafakkur va ijodiy faoliyatga tayyorlik darajasini ifodalaydi. Informatika o‘qituvchisining kasbiy kompetentligida dasturlash tillari alohida o‘rin tutadi, chunki dasturlash jarayoni talabani muammoni tahlil qilishga, algoritm tuzishga, mantiqiy fikrlashga, amaliy yechim ishlab chiqishga, xatolarni aniqlashga va natijani baholashga o‘rgatadi. Bularning barchasi kelajakdagi pedagogik faoliyat uchun zarur bo‘lgan muhim kasbiy sifatlar hisoblanadi.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. Bo‘lajak informatika o‘qituvchilarining kasbiy kompetentligini dasturlash tillari orqali rivojlantirish masalasi zamonaviy pedagogik ta’lim tizimida muhim ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi. Bugungi kunda informatika o‘qituvchisi nafaqat nazariy bilimlarga ega bo‘lishi, balki dasturlash tillarini amaliy qo‘llay olishi, algoritmik fikrlashni shakllantirishi, raqamli texnologiyalar asosida ta’lim jarayonini samarali tashkil eta olishi zarur. Shu bois mazkur mavzuga oid adabiyotlarda kasbiy kompetentlik, dasturlashni o‘qitish metodikasi, raqamli ta’lim, algoritmik tafakkur va amaliy ko‘nikmalarni rivojlantirish masalalari keng yoritiladi. Kasbiy kompetentlik pedagogning kasbiy faoliyatni samarali bajarishga tayyorligi, nazariy bilimlarini amaliyotda qo‘llay olishi, pedagogik vaziyatlarni tahlil qilishi, o‘quv jarayonini loyihalashi va o‘z faoliyatini muntazam takomillashtirib borishi bilan belgilanadi. Informatika o‘qituvchisi uchun kasbiy kompetentlik ayniqsa muhimdir, chunki informatika fani tez rivojlanadigan, texnologik yangiliklar bilan bevosita bog‘liq bo‘lgan va amaliy faoliyatni talab qiladigan fan hisoblanadi.

Ilmiy-pedagogik adabiyotlarda bo‘lajak informatika o‘qituvchisining kasbiy kompetentligi bir nechta tarkibiy komponentlar asosida izohlanadi. Ular motivatsion, kognitiv, amaliy-faoliyatli, metodik, texnologik, kreativ va refleksiv komponentlardan iborat. Dasturlash tillari bo‘lajak informatika o‘qituvchilarining kasbiy kompetentligini rivojlantirishda muhim metodik vosita hisoblanadi. Python, C++, Java, Java Script kabi dasturlash tillari orqali talabalarda algoritmik fikrlash, mantiqiy tahlil, muammoli vaziyatni hal qilish, ijodiy yondashuv va mustaqil ishlash ko‘nikmalari shakllanadi. Ayniqsa, Python dasturlash tili sintaksisining soddaligi, o‘quvchilar uchun tushunarli bo‘lishi va turli amaliy masalalarni yechishga qulayligi bilan boshlang‘ich bosqichda samarali vosita hisoblanadi. C++ tili esa algoritmik masalalarni chuqur o‘rganish, ma’lumotlar tuzilmalari bilan ishlash va samarali dasturlash ko‘nikmalarini rivojlantirishda muhim ahamiyatga ega.

Mavzuga oid adabiyotlarda dasturlashni o‘qitish jarayonida kompetensiyaviy yondashuvdan foydalanish zarurligi ta’kidlanadi. Kompetensiyaviy yondashuv talabaning faqat nazariy bilimlarni egallashini emas, balki ularni amaliy faoliyatda qo‘llay olishini ham nazarda tutadi.

Topshiriqlar tizimini ishlab chiqishda bosqichlilik tamoyiliga amal qilish maqsadga muvofiqdir. Dastlab, oddiy algoritmik topshiriqlar, keyinchalik murakkab masalalar, undan so‘ng loyiha va ijodiy ishlar berilishi zarur. Masalan, shart operatorlari, sikllar, massivlar, funksiyalar va obyektga yo‘naltirilgan dasturlash mavzulari bo‘yicha turli darajadagi topshiriqlar ishlab chiqilishi mumkin. Bu esa talabalarning bilim, ko‘nikma va malakalarini izchil rivojlantirishga xizmat qiladi.

Bo‘lajak informatika o‘qituvchilarining kasbiy kompetentligini baholashda ham aniq mezonlar ishlab chiqilishi kerak. Baholash jarayonida talabaning algoritm tuzish qobiliyati, dastur kodining to‘g‘riligi, xatolarni aniqlay olishi, dastur natijasini tahlil qilishi, mavzuni o‘quvchilarga tushuntira olishi, topshiriqlar ishlab chiqishi va dars jarayonini loyihalash ko‘nikmalari hisobga olinadi. Bu esa baholashning faqat texnik natijaga emas, balki pedagogik va metodik tayyorgarlikka ham yo‘naltirilishini ta’minlaydi.

Metodik komponent bo‘lajak informatika o‘qituvchisining kasbiy kompetentligida markaziy o‘rinlardan birini egallaydi. Chunki dasturlash tilini mukammal bilish uni samarali o‘qita olishni avtomatik ravishda ta’minlamaydi. Talaba dasturlash mavzularini didaktik jihatdan qayta ishlay olishi, murakkab tushunchalarni o‘quvchilarning yosh xususiyatlariga moslashtira olishi, darsning maqsadi, mazmuni, metodi, vositasi va baholash mezonlarini to‘g‘ri belgilashi zarur. Masalan, massivlar mavzusini o‘qitishda o‘qituvchi uni faqat texnik tushuncha sifatida emas, balki ro‘yxat, jadval, tartiblangan ma’lumotlar bilan bog‘liq hayotiy misollar asosida tushuntira olishi kerak.

Kreativ komponent talabaning yangicha fikrlashi, original dasturiy yechimlar ishlab chiqishi, o‘quvchilar uchun interaktiv mashqlar, ta’limiy o‘yinlar, elektron trenajyorlar va raqamli resurslar yaratish qobiliyatida namoyon bo‘ladi. “Informatika” fani ijodkorlik uchun keng imkoniyat yaratadi. Dasturlash tillari yordamida talaba o‘quvchilarning bilimini mustahkamlashga xizmat qiluvchi kichik dasturlar, grafik interfeysli ilovalar, test tizimlari yoki veb-resurslar yaratishi mumkin. Bu jarayon uning texnik ko‘nikmalarini pedagogik ijodkorlik bilan bog‘laydi.

Refleksiv komponent talabaning o‘z faoliyatini tahlil qilishi, erishilgan natijalarni baholashi, xatólarini aniqlashi, kamchiliklarini ko‘ra olishi va o‘z kasbiy rivojlanish yo‘nalishlarini belgilashi bilan bog‘-

liqdir. Dasturlash jarayonining o‘zi refleksiv faoliyatga boydir, chunki dastur yozishda xato qilish, uni izlash, tuzatish va natijani qayta tekshirish tabiiy jarayon hisoblanadi. Shu sababli dasturlash tillari bo‘lajak o‘qituvchida o‘z faoliyatiga tanqidiy yondashish va uni takomillashtirish ko‘nikmasini shakllantiradi.

Metodologiya. Bo‘lajak informatika o‘qituvchisi algoritmik fikrlashga ega bo‘lmasa, u dasturlashni ham, informatikaning boshqa mavzularini ham samarali o‘rgata olmaydi. Chunki informatika fanining asosida tartiblilik, izchillik, mantiqiy bog‘liqlik va natijaviylik yotadi. Dasturlash tillari mantiqiy fikrlashni ham rivojlantiradi. Har bir dastur shart, sikl, funksiya, o‘zgaruvchi, ma’lumotlar turi, operatorlar va natijalar o‘rtasidagi mantiqiy bog‘liqlik asosida tuziladi. Talaba dastur yozish jarayonida “agar”, “aks holda”, “takrorla”, “natijani chiqar”, “qiymatni tekshir” kabi mantiqiy harakatlarni bajaradi. Bu esa uning sabab-oqibat munosabatlarini tushunishiga, xulosa chiqarishiga va qaror qabul qilishiga yordam beradi.

Bo‘lajak informatika o‘qituvchisining nazariy tayyorgarligida kompetensiyaviy yondashuv muhim o‘rin tutadi. Kompetensiyaviy yondashuvda asosiy e’tibor talabaning bilimni egallashiga emas, balki uni real faoliyatda qo‘llay olishiga qaratiladi. Dasturlash tillarini o‘qitishda bu yondashuv shuni anglatadiki, talaba ma’lum dasturlash operatorlarini yodlab olishi emas, balki ulardan aniq masalani yechishda, pedagogik topshiriq tuzishda, o‘quvchilar uchun interaktiv resurs yaratishda foydalana olishi kerak.

Bo‘lajak informatika o‘qituvchilarining kasbiy kompetentligini dasturlash tillari orqali rivojlantirish jarayonini tahlil qilish shuni ko‘rsatadiki, mazkur yo‘nalish zamonaviy pedagogik ta’limda alohida ahamiyatga ega. Informatika fanining tez sur’atlar bilan rivojlanishi, raqamli texnologiyalarning ta’lim jarayoniga keng kirib kelishi va dasturlash ko‘nikmalariga bo‘lgan ehtiyojning ortishi bo‘lajak informatika o‘qituvchilaridan yuqori darajadagi kasbiy tayyorgarlikni talab etadi. Shu sababli dasturlash tillarini o‘qitish faqat texnik bilimlarni berish bilan cheklanmasdan, balki talabalarda metodik, amaliy, kreativ, texnologik va refleksiv kompetensiyalarni shakllantirishga xizmat qilishi lozim.

Tahlil va natija. Tahlil jarayonida aniqlanishicha, bo‘lajak informatika o‘qituvchilarining kasbiy kompetentligini rivojlantirishda dasturlash tillari muhim metodik vosita sifatida namoyon bo‘ladi. Dasturlash tillari orqali talabalar algoritmik fikrlash, mantiqiy tahlil qilish, muammoni bosqichma-bosqich hal etish, dastur kodini yozish, xatolarni aniqlash va natijani baholash kabi ko‘nikmalarni egallaydilar. Ayniqsa, Python, C++, JavaScript kabi dasturlash tillaridan foydalanish talabalarning turli darajadagi amaliy topshiriqlarni bajarishiga, o‘quvchilar uchun mos didaktik materiallar ishlab chiqishiga va kelajakdagi pedagogik faoliyatga tayyorlanishiga imkon yaratadi. Natijalar shuni ko‘rsatadiki, dasturlash tillarini o‘qitishda kompetensiyaviy yondashuvdan foydalanish samarali hisoblanadi. Bunda talabalarga faqat tayyor nazariy bilimlarni berish emas, balki ularni amaliy faoliyatga jalb etish, mustaqil fikrlashga yo‘naltirish va real muammolarni dasturiy yechim orqali hal qilishga o‘rgatish muhimdir. Amaliy mashg‘ulotlarda reproduktiv, produktiv va ijodiy topshiriqlardan foydalanish talabalarning bilim darajasini bosqichma-bosqich rivojlantirishga yordam beradi.

Dasturlash mashg‘ulotlari orqali talabalarda mantiqiy fikrlash, algoritmik tafakkur, mustaqil qaror qabul qilish, ijodiy yondashuv, metodik loyihalash va refleksiv tahlil ko‘nikmalari shakllanadi. Bu ko‘nikmalar esa ularning kelajakdagi pedagogik faoliyatida informatika fanini samarali o‘qitish, o‘quvchilarda dasturlashga qiziqish uyg‘otish va raqamli kompetensiyalarni rivojlantirishga xizmat qiladi. Umuman olganda, tahlil va natijalar bo‘lajak informatika o‘qituvchilarining kasbiy kompetentligini rivojlantirishda dasturlash tillarini o‘qitish metodikasini takomillashtirish zarurligini ko‘rsatadi.

Xulosa. Bo‘lajak informatika o‘qituvchilarining kasbiy kompetentligini dasturlash tillari orqali rivojlantirish zamonaviy pedagogik ta’limning muhim yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi. Dasturlash tillari talabalarda nafaqat texnik bilim va amaliy ko‘nikmalarni, balki algoritmik, mantiqiy, tizimli hamda kreativ fikrlashni shakllantirishga xizmat qiladi. Shu jihatdan, dasturlash jarayoni bo‘lajak o‘qituvchining kasbiy tayyorgarligini chuqurlashtiruvchi, uning metodik mahoratini rivojlantiruvchi va raqamli ta’lim muhitida samarali faoliyat yuritishga tayyorlovchi muhim vosita sifatida namoyon bo‘ladi. Kasbiy kompetentlikning motivatsion, kognitiv, amaliy-faoliyatli, metodik, texnologik, kreativ va refleksiv komponentlari o‘zaro uzviy bog‘liqlikda rivojlanishi zarurligi aniqlandi. Bo‘lajak informatika o‘qituvchisi dasturlash tillarini bilish bilan cheklanib qolmasdan, ularni o‘quvchilarga tushuntirish, dars jarayoniga moslashtirish, amaliy topshiriqlar ishlab chiqish, interaktiv resurslar yaratish va o‘quvchilarning bilimini baholash ko‘nikmalariga ham ega bo‘lishi kerak. Dasturlash tillarini o‘qitish jarayonida nazariya va amaliyot uyg‘unligini ta’minlash, amaliy mashg‘ulotlarni kasbiy yo‘naltirish, laboratoriya ishlarini pedagogik mazmun bilan boyitish, mustaqil ta’lim topshiriqlarini ta’limiy dasturiy mahsulotlar yaratishga yo‘naltirish samarali natija beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

(1). Djumoboyeva Y.E. Bo‘lajak informatika o‘qituvchilarining dasturlashga oid kasbiy kompetentligini rivojlantirish metodikasini takomillashtirish. “Qo‘qon universiteti xabarnomasi”, 2026.

(2). Suleymanova R.M. Bo‘lajak informatika o‘qituvchilari kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirishning raqamli-didaktik ta’minotini takomillashtirish. Avtoreferat, 2025.

(3). Ergashev B.B. Bo‘lajak informatika va axborot texnologiyalari o‘qituvchilari kasbiy kompetentligini shakllantirish vositalari va metodlari. 2021.

(4). Muslimov N.A. Kasb ta’limi o‘qituvchilarining kasbiy kompetentligini shakllantirish texnologiyasi. Toshkent, “Iste’dod”, 2008.

(5). Muslimov N.A., Usmonboyeva M.H., Sayfurov D.M., To‘rayev A.B. Innovatsion ta’lim texnologiyalari. Toshkent, “Sano-standart”, 2015.

(6). Azizxo‘jayeva N.N. Pedagogik texnologiyalar va pedagogik mahorat. Toshkent, O‘zbekiston Yozuvchilar uyushmasi Adabiyot jamg‘armasi nashriyoti, 2006.

(7). Ishmuhamedov R.J., Yuldashev M. Ta’lim va tarbiyada innovatsion pedagogik texnologiyalar. Toshkent, “Nihol”, 2013.

Muzaffarova Nodira Maxmudovna (Farg‘ona davlat Texnika universiteti “Elektronika va asbobsozlik” kafedrasi assistenti; nodiramuzafarova5@gmail.com)

“YARIMO‘TKAZGICH ASBOBLAR VA INTEGRAL SXEMALAR TEXNOLOGIYASI” FANINI O‘QITISDA ZAMONAVIY PEDAGOGIK YONDASHUVLAR

Annotatsiya. *Mazkur maqolada “Yarimo‘tkazgich asboblar va integral sxemalar texnologiyasi” fanini o‘qitishda zamonaviy pedagogik yondashuvlarning ahamiyati tahlil qilingan. Texnika fanlarida nazariy bilim va amaliy ko‘nikmalar integratsiyasining muhimligi asoslab berilgan hamda yarimo‘tkazgich texnologiyalarini samarali o‘qitish uchun takomillashtirilishi lozim bo‘lgan pedagogik yondashuvlar tavsiya etilgan. Xususan, texnik-analitik, raqamli-adaptiv, innovatsion-loyihaviy, motivatsion-texnologik va kreativ-muhandislik yondashuvlarining ta’lim jarayonidagi ilmiy-amaliy ahamiyati yoritilgan. Shuningdek, raqamli texnologiyalar va virtual ta’lim muhitidan foydalanish texnik ta’lim samaradorligini oshirishning muhim omili ekanligi ko‘rsatib o‘tilgan.*

Kalit so‘zlar: *pedagogik yondashuv, texnik ta’lim, yarimo‘tkazgich asboblar, integral sxema, raqamli-adaptiv yondashuv, innovatsion ta’lim, virtual laboratoriya, texnik kompetensiya, muhandislik ta’limi, elektronika.*

Музаффарова Нодира Махмудовна (ассистент кафедры «Электроника и приборостроение», Ферганский государственный технический университет; nodiramuzafarova5@gmail.com)

СОВРЕМЕННЫЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ В ПРЕПОДАВАНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ПРИБОРОВ И ИНТЕГРАЛЬНЫХ СХЕМ»

Аннотация. *В данной статье рассматривается значение современных педагогических подходов в преподавании дисциплины «Технология полупроводниковых приборов и интегральных схем». Обоснована важность интеграции теоретических знаний и практических навыков в техническом образовании, а также предложены педагогические подходы, требующие совершенствования для эффективного преподавания полупроводниковых технологий. В частности, раскрыто научно-практическое значение технико-аналитического, цифрово-адаптивного, инновационно-проектного, мотивационно-технологического и креативно-инженерного подходов в образовательном процессе. Кроме того, показана важность использования цифровых технологий и виртуальной образовательной среды для повышения эффективности технического образования.*

Ключевые слова: *педагогический подход, техническое образование, полупроводниковые приборы, интегральные схемы, цифрово-адаптивный подход, инновационное образование, виртуальная лаборатория, техническая компетенция, инженерное образование, электроника.*

Muzaffarova Nodira Maxmudovna (Assistant of the Department of Electronics and Instrumentation, Fergana State Technical University; nodiramuzafarova5@gmail.com)

MODERN PEDAGOGICAL APPROACHES IN TEACHING THE COURSE “TECHNOLOGY OF SEMICONDUCTOR DEVICES AND INTEGRATED CIRCUITS”

Annotation. *This article analyzes the importance of modern pedagogical approaches in teaching the course “Technology of Semiconductor Devices and Integrated Circuits.” The significance of integrating theoretical knowledge with practical skills in technical education is substantiated, and pedagogical approaches that need to be improved for effective teaching of semiconductor technologies are proposed. In particular, the scientific and practical significance of technical-analytical, digital-adaptive, innovative-*