TEXNIKA YO‘NALISHI TALABALARINING MUSTAQIL TA’LIM KOMPETENSIYALARINI RIVOJLANTIRISHDA AXBOROT TIZIMLARI INTEGRATSIYASINING METODIK IMKONIYATLARI

Rajabov.A.R.[1]

1. Osiyo Xalqaro Universiteti “Aniq fanlar va raqamli texnologiyalari” kafedrasi o’qituvchisi

Mas'ul muallif: Rajabov.A.R., Osiyo Xalqaro Universiteti “Aniq fanlar va raqamli texnologiyalari” kafedrasi o’qituvchisi.

e-mail: Rajabovazizbek627@gmail.com

Received: 12 Noyabr 2026
Accepted: 17 Noyabr 2026
Published: 22 Noyabr 2026

Copyright: © 2026 by the author(s). Licensee Buxoro xalqaro universiteti ilmiy axborotnomasi. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC-BY-4.0) license.

Iqtibos uchun: Rajabov.A.R. TEXNIKA YO‘NALISHI TALABALARINING MUSTAQIL TA’LIM KOMPETENSIYALARINI RIVOJLANTIRISHDA AXBOROT TIZIMLARI INTEGRATSIYASINING METODIK IMKONIYATLARI / Rajabov.A.R. // Buxoro xalqaro universiteti ilmiy axborotnomasi. — 2026. — T. 11, № 2. — B. 272–275. — DOI: 10.67780/buxoro-xalqaro-universiteti-ilmiy-axborotnomasi.2026.1c282576.

Annotatsiya. Maqolada texnika yo‘nalishi talabalari mustaqil ta’lim kompetensiyalarini rivojlantirishda axborot tizimlarining pedagogik imkoniyatlari nazariy-metodik jihatdan tahlil qilinadi. Mustaqil ta’limni faqat elektron resurslarni taqdim etish emas, balki maqsad qo‘yish, faoliyatni rejalashtirish, texnik muammoni hal etish, o‘z faoliyatini monitoring qilish va refleksiya bosqichlaridan iborat yaxlit jarayon sifatida tashkil etish zarurligi asoslanadi. Ta’limni boshqarish tizimi, virtual laboratoriya, elektron portfel hamda o‘quv analitikasi vositalarini uyg‘unlashtiruvchi besh bosqichli metodik model va kompetensiyalarni baholash uchun indikatorlar taklif etiladi. Tadqiqot nazariy tahlil va metodik loyihalashga asoslangan bo‘lib, taklif etilgan modelning empirik samaradorligi alohida pedagogik tajriba orqali tekshirilishi lozim.

Kalit so'zlar: axborot tizimlari, mustaqil ta’lim, texnika yo‘nalishi, kompetensiyaviy yondashuv, LMS, virtual laboratoriya, o‘quv analitikasi, refleksiya, elektron portfel.

МЕТОДИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИНТЕГРАЦИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В РАЗВИТИИ КОМПЕТЕНЦИЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ НАПРАВЛЕНИЙ

Аннотация. В статье проводится теоретико-методический анализ педагогических возможностей информационных систем в развитии компетенций самостоятельного обучения студентов технических направлений. Обосновывается необходимость организации самостоятельного обучения не только как предоставления электронных образовательных ресурсов, но и как целостного процесса, включающего постановку целей, планирование деятельности, решение технических проблем, мониторинг собственной деятельности и рефлексию. Предлагается пятиэтапная методическая модель, объединяющая систему управления обучением, виртуальную лабораторию, электронное портфолио и инструменты учебной аналитики, а также индикаторы оценки сформированности соответствующих компетенций. Исследование основано на теоретическом анализе и методическом проектировании, при этом эмпирическая эффективность предложенной модели должна быть проверена в рамках отдельного педагогического эксперимента.

Ключевые слова: информационные системы, самостоятельное обучение, технические направления, компетентностный подход, LMS, виртуальная лаборатория, учебная аналитика, рефлексия, электронное портфолио.

METHODOLOGICAL OPPORTUNITIES OF INFORMATION SYSTEMS INTEGRATION IN DEVELOPING INDEPENDENT LEARNING COMPETENCIES OF ENGINEERING STUDENTS

Abstract. The article provides a theoretical and methodological analysis of the pedagogical potential of information systems in developing independent learning competencies among students in technical fields. It substantiates the need to organize independent learning not merely as the provision of electronic educational resources, but as an integrated process comprising goal setting, activity planning, technical problem-solving, self-monitoring, and reflection. A five-stage methodological model integrating a learning management system, virtual laboratories, electronic portfolios, and learning analytics tools is proposed, along with indicators for assessing the development of relevant competencies. The study is based on theoretical analysis and methodological design, while the empirical effectiveness of the proposed model requires verification through a separate pedagogical experiment.

Keywords: information systems, independent learning, technical fields, competency-based approach, LMS, virtual laboratory, learning analytics, reflection, electronic portfolio.

Kirish. Raqamli iqtisodiyot sharoitida texnika yo‘nalishi bitiruvchisidan nafaqat nazariy bilimlarni o‘zlashtirish, balki yangi texnologik vaziyatlarda mustaqil qaror qabul qilish, ishonchli axborotni tanlash, raqamli vositalardan foydalanib amaliy yechim yaratish va o‘z natijasini baholash talab etiladi. Shu bois oliy ta’limdagi mustaqil ta’lim talabaning

auditoriyadan tashqari bandligi emas, kasbiy kompetensiyalar shakllanadigan tizimli didaktik faoliyat sifatida ko‘rilishi zarur.

O‘zbekiston Respublikasining “Ta’lim to‘g‘risida”gi O‘RQ–637-son Qonunida ta’limning turli shakllari va mustaqil ta’limga oid huquqiy asoslar belgilangan [1]. Raqamli ta’lim imkoniyatlarining kengayishi topshiriqlar, o‘quv resurslari va baholash ma’lumotlarini yagona muhitda birlashtirish vazifasini dolzarblashtirmoqda. Ammo axborot tizimining mavjudligi o‘z-o‘zidan mustaqil ishlash kompetensiyasi rivojlanganini anglatmaydi: pedagogik ssenariy va qayta aloqa mexanizmi hal qiluvchi ahamiyatga ega.

Tadqiqot maqsadi - texnika yo‘nalishi talabalarining mustaqil ta’lim kompetensiyalarini rivojlantirish uchun axborot tizimlarini integratsiyalashga asoslangan metodik yondashuvni asoslash va baholash indikatorlarini ishlab chiqish. Tadqiqot usullari sifatida ilmiy adabiyotlarni qiyosiy tahlil qilish, tizimli yondashuv, pedagogik modellashtirish va kompetensiyalarni mezonlarga ajratish qo‘llanildi. Maqolaning ilmiy natijasi tajriba orqali tasdiqlangan samaradorlik ko‘rsatkichi emas, balki sinovdan o‘tkazish mumkin bo‘lgan metodik modeldir.

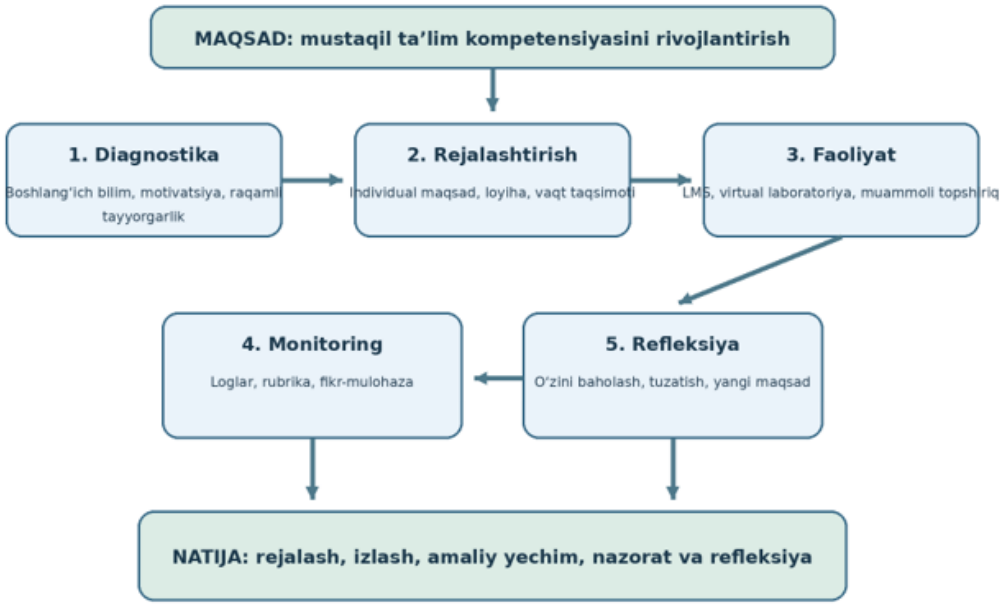
Nazariy qism. Mustaqil ta’lim kompetensiyasining mazmuni. Mustaqil ta’lim kompetensiyasi talabaning maqsadni belgilashi, axborotni izlab topishi va tanqidiy baholashi, amaliy vazifani bajarishi, vaqt va resurslarni boshqarishi, natijani tekshirishi hamda keyingi faoliyatni qayta rejalashtira olishiga doir bilim, ko‘nikma va munosabatlar majmuidir. Bunday ta’rif mustaqil ta’limni topshiriqni yakka tartibda bajarishdan ko‘ra kengroq tushunishga imkon beradi.

B. Zimmerman ta’riflagan o‘zini o‘zi tartibga soluvchi o‘qish yondashuvida oldindan rejalashtirish, faoliyatni bajarish va o‘zini tahlil qilish o‘zaro bog‘liq bosqichlar sifatida qaraladi [2]. DigComp 2.2 doirasida axborot va ma’lumotlar bilan ishlash, muloqot, raqamli kontent yaratish, xavfsizlik va muammolarni hal etish yo‘nalishlari ko‘rsatilgan [3]. Mazkur ikki yondashuv uyg‘unligi texnika talabalari uchun ham kognitiv, ham amaliy-raqamli indikatorlarni aniqlashga asos yaratadi.

Axborot tizimlarining didaktik funksiyalari. LMS (masalan, Moodle) topshiriqni taqsimlash, muddatni belgilash va baholashni boshqaradi; virtual laboratoriya dasturiy yoki elektron-texnik jarayonni xavfsiz muhitda sinashga imkon beradi; elektron portfel oraliq va yakuniy mahsulotlarni jamlaydi. O‘quv analitikasi esa talabaning faolligi, topshiriqni bajarish davriyligi va qayta urinishlari kabi kuzatiladigan izlarni pedagogik qaror qabul qilishga xizmat qildirishi mumkin [4].

Biroq tizim loglari kompetensiyaning o‘zini bevosita o‘lchamaydi: masalan, platformaga tez-tez kirish talabaning muammoni mustaqil hal qilganini isbotlamaydi. Shu sababli raqamli izlar texnik mahsulot, asoslangan izoh, o‘zini baholash va o‘qituvchi rubrikasi bilan birgalikda talqin qilinishi lozim. O‘quv analitikasi asosidagi aralashuvlar haqidagi tizimli sharh ham ularning ijobiy ta’siri har doim bir xil emasligini ko‘rsatadi [5].

Taklif etilayotgan integratsiyalashgan metodik model. Model besh o‘zaro bog‘liq bosqichdan iborat: boshlang‘ich diagnostika; maqsad va individual marshrutni rejalashtirish; texnik mazmundagi amaliy faoliyat; jarayonni monitoring qilish hamda formatif qayta aloqa; refleksiya va keyingi vazifani tuzatish. Modelda o‘qituvchi yo‘naltiruvchi va maslahatchi, talaba esa rejalashtiruvchi, bajaruvchi va natijani asoslovchi subyekt sifatida ishtirok etadi.



1-rasm. Axborot tizimlari integratsiyasiga asoslangan mustaqil ta’limning metodik modeli

Modelning amaliy qo‘llanishi. Masalan, “Elektronika va sxemalar” fanida talaba Arduino va ultratovush sensori asosida masofani o‘lchaydigan qurilmaning algoritmini ishlab chiqadi. LMS orqali vazifa shartlari, baholash rubrikasi va manbalar beriladi. Virtual muhitda ulanishlar sinovdan o‘tkaziladi, olingan natijalar kuzatuv varag‘iga yoziladi. Talaba dastlabki versiyadagi xatolarini, ularni tuzatish dalillarini va yakuniy kodini elektron portfelga joylaydi. O‘qituvchi birgina yakuniy ishlash natijasini emas, yechimni izlash jarayonini ham baholaydi.

https://doi.org/10.67780/buxoro-xalqaro-universiteti-ilmiy-axborotnomasi.2026.1c282576

Bosqichlarni texnik fanlar mazmuniga moslashtirish muhim: dasturlashda kodni izohlash va testlash; elektr zanjirlarida hisob-kitobni simulyatsiya natijasi bilan solishtirish; tarmoq texnologiyalarida konfiguratsiyani tekshirish; muhandislik grafikasi fanida loyiha talablariga muvofiqlikni asoslash singari amallar mustaqil ta'limning dalillari hisoblanadi.

Baholash mezonlari va muhokama

Kompetensiyalarni diagnostika qilishda faqat test ballari bilan cheklanmasdan, jarayon va mahsulot indikatorlarini birlashtirish taklif etiladi. 1-jadvalda namoyish etilgan mezonlar muallif tomonidan metodik loyiha sifatida ishlab chiqilgan; ularning ishonchliligi va baholovchilararo mosligini amaliy tadqiqotda tekshirish talab etiladi.

1-jadval.

Mustaqil ta'lim kompetensiyalarini baholashning tavsiya etiladigan indikatorlari

Kompetensiya	Kuzatiladigan indikator	Dalil manbasi
Maqsad va reja	Bosqichli ish rejasi, muddatga rioya, reja tuzatish	LMS reja va topshiriqlari
Axborot savodxonligi	Manbani tanlash, ishonchlilikni asoslash, havola berish	Manba tahlili, portfel
Texnik muammoni yechish	Yechim variantlari, sinov, xatoni aniqlash	Kod, simulyatsiya, protokol
O'zini nazorat qilish	Mezon asosida tekshiruv, kamchilikni tuzatish	Chek-list, rubrika, versiyalar
Refleksiya	Yutuq va xatolarni tahlil qilish, keyingi maqsad	Reflektiv hisobot

Baholash jarayonida har bir indikatorni 0–3 ballik analitik rubrika yordamida belgilash mumkin: 0 - dalil mavjud emas; 1 - katta yordam bilan bajarilgan; 2 - qisman mustaqil bajarilgan; 3 - mustaqil, asoslangan va tekshirilgan natija. Besh indikator bo'yicha maksimal yig'indi 15 ballni tashkil etadi. Bu shkala tajribaviy ma'lumot emas, kelgusida validatsiya qilinadigan tavsiya sifatida keltirilgan. Yakuniy xulosa chiqarishda topshiriqlarning murakkabligi va baholovchilar mezonlari bir xil bo'lishi ta'minlanishi kerak.

Axborot tizimlarini tatbiq etishning pedagogik shartlari quyidagilardan iborat: (a) topshiriqning kasbiy vaziyatga yaqinligi; (b) aniq baholash mezonlari; (c) talabaga tanlash va qayta urinish imkoniyatining berilishi; (d) o'z vaqtida qayta aloqa; (e) ma'lumotlar maxfiyligiga rioya etilishi. Sun'iy intellekt asosidagi yordamchi vositalardan foydalanilsa, talabaga tayyor yechimni ko'chirib olish emas, uning aniqligini tekshirish, cheklovlarini ko'rsatish va qarorni mustaqil asoslash talab etiladi. UNESCO tavsiyalarida ham generativ sun'iy intellektni ta'limda qo'llashda inson markazliligi, xavfsizlik va ma'lumotlarni himoya qilish masalalari alohida ta'kidlangan [6].

Taklif etilayotgan metodikani empirik sinash uchun nazorat va tajriba guruhlarida boshlang'ich va yakuniy baholashni o'tkazish, bir xil murakkablikdagi texnik topshiriqlardan foydalanish, rubrikani mutaxassislar bilan ekspertizadan o'tkazish va natijalarda kuzatilgan farqni statistik usullar orqali tahlil qilish maqsadga muvofiq. Hozirgi maqola doirasida bunday sinov o'tkazilgani da'vo qilinmaydi. Shu bilan birga, so'nggi ilmiy sharhlar ham ta'lim analitikasi indikatorlarini nazariy konstruktsiyalar bilan moslashtirish va ularni validatsiya qilish zarurligini qayd etmoqda [7].

Xulosa. Texnika yo'nalishi talabalarining mustaqil ta'lim kompetensiyalarini shakllantirishda axborot tizimlaridan foydalanish alohida platformalarni joriy etish bilangina cheklanmasligi lozim. Pedagogik jihatdan samarali yechim - LMS, virtual laboratoriya, elektron portfel va o'quv analitikasini yagona didaktik ssenariyda birlashtirishdir. Mazkur integratsiya talabaning maqsadni belgilashdan natijani qayta baholashgacha bo'lgan o'quv harakatlarini kuzatish va qo'llab-quvvatlash uchun metodik sharoit yaratadi.

Maqolada taklif etilgan besh bosqichli model va indikatorlar texnik fanlar uchun kasbiy yo'naltirilgan mustaqil topshiriqlarni ishlab chiqishga xizmat qilishi mumkin. Modelning ilmiy-amaliy qiymatini aniqlash uchun baholash rubrikasini validatsiya qilish, platforma loglarini sifat ko'rsatkichlari bilan taqqoslash va nazorat-tajriba guruhlari asosida pedagogik tajriba o'tkazish keyingi tadqiqot vazifasidir.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

[1] Rajabov, A. (2026). PEDAGOGICAL DESIGN OF SCALABLE ONLINE COURSES: A MODEL FOR ENGAGEMENT, PERSONALIZATION, AND LEARNING QUALITY. Buxoro xalqaro universiteti ilmiy axborotnomasi, 9(1), 276-280.

[2] Rajabov, A. R. (2024). Database structure: postgresql database. Psixologiya va sotsiologiya ilmiy jurnali, 2(7), 50-55.

[3] Rajabov, A. (2024). Replace Object Oriented Programming (Oop) In Python Programming Language. Medicine, pedagogy and technology: theory and practice, 2(9), 221-229.

[4] Ravshanov, A. (2024). Data Types in Javascript Programming Language. Introduction of new innovative technologies in education of pedagogy and psychology, 1(3), 143-150.

[5] Heikkinen, S., Saqr, M., Malmberg, J., & Tedre, M. (2023). Supporting self-regulated learning with learning analytics interventions: A systematic literature review. Education and Information Technologies, 28, 3059–3088. https://doi.org/10.1007/s10639-022-11281-4

[6] Miao, F., & Holmes, W. (2023). Guidance for generative AI in education and research. UNESCO. https://www.unesco.org/en/articles/guidance-generative-ai-education-and-research

[7] Alhazbi, S., Al-Ali, A., Tabassum, A., Al-Ali, A., Al-Emadi, A., Khattab, T., & Hasan, M. A. (2024). Using learning

https://doi.org/10.67780/buxoro-xalqaro-universiteti-ilmiy-axborotnomasi.2026.1c282576

analytics to measure self-regulated learning: A systematic review of empirical studies in higher education. Journal of Computer Assisted Learning, 40(4), 1658–1674. https://doi.org/10.1111/jcal.12982

https://doi.org/10.67780/buxoro-xalqaro-universiteti-ilmiy-axborotnomasi.2026.1c282576