

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA’LIM, FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**MIRZO ULUG‘BEK NOMIDAGI O‘ZBEKISTON MILLIY
UNIVERSITETINING JIZZAX FILIALI**



KOMPYUTER ILMLARI VA MUHANDISLIK TEXNOLOGIYALARI
mavzusidagi Xalqaro ilmiy-texnik anjuman materiallari to‘plami
2026-yil 25-26-sentabr

(1-qism)

JIZZAX-2026

Kompyuter ilmlari va muhandislik texnologiyalari. Xalqaro ilmiy-texnik anjuman materiallari to'plami – Jizzax: O'zMU Jizzax filiali, 2026-yil 25-26-sentabr. 507-bet.

Xalqaro miqyosidagi ilmiy-texnik anjuman materiallarida zamonaviy kompyuter ilmlari va muhandislik texnologiyalari sohasidagi innovatsion tadqiqotlar aks etgan.

Globalashuv sharoitida davlatimizni yanada barqaror va jadal sur'atlar bilan rivojlantirish bo'yicha amalga oshirilayotgan islohotlar samarasini yaxshilash sohasidagi ilmiy-tadqiqot ishlariga alohida e'tibor qaratilgan. Zero iqtisodiyotning, ijtimoiy sohalarni qamrab olgan modernizatsiya jarayonlari, hayotning barcha sohalarini liberallashtirishni talab qilmoqda.

Ushbu ilmiy ma'ruza tezislari to'plamida mamlakatimiz va xorijlik turli yo'nalishlarda faoliyat olib borayotgan mutaxassislar, olimlar, professor-o'qituvchilar, ilmiy tadqiqot institutlari va markazlarining ilmiy xodimlari, tadqiqotchilari, magistr va talabalarining ilmiy-tadqiqot ishlari natijalari mujassamlashgan.

Mas'ul muharrirlar: DSc.prof. Turakulov O.X., t.f.n., dots. Baboyev A.M.

Tahrir hay'ati a'zolari: p.f.d.(DSc), prof. Turakulov O.X., t.f.n., dots. Baboyev A.M., t.f.f.d.(PhD), prof. Abduraxmanov R.A., p.f.f.d.(PhD) Eshankulov B.S., p.f.n., dots. Aliqulov S.T., p.f.n., dots. Alimov N.N., p.f.f.d.(PhD), dots. Alibayev S.X., t.f.f.d.(PhD), dots. Abdumalikov A.A., p.f.f.d.(PhD) Hafizov E.A., f.f.f.d.(PhD) dots., Norbekova B.Sh. p.f.f.d.(PhD) dots. Sindorov L.K., t.f.f.d.(PhD), dots. Nasirov B.U., b.f.f.d. (PhD) O'ralov A.I., p.f.n., dots. Aliqulov S.T., t.f.f.d.(PhD) Kuvandikov J.T., i.f.n., dots. Tsoy M.P., Sharipova S.F., Jo'rayev M.M.

Mazkur to'plamga kiritilgan ma'ruza tezislarining mazmuni, undagi statistik ma'lumotlar va me'yoriy hujjatlarning to'g'riligi hamda tanqidiy fikr-mulohazalar, keltirilgan takliflarga mualliflarning o'zlari mas'uldirlar.

5. Mustafa, M. Y., Tlili, A., Lampropoulos, G., et al. A systematic review of literature reviews on artificial intelligence in education (AIED): A roadmap to a future research agenda. 2024. Smart Learning Environments, 11(59).

RAQAMLI TA'LIM SHAROITIDA SUN'IY INTELLEKT ASOSLARI FANINI O'QITISHDA DASTURIY TA'MINOTNI TAKOMILLASHTIRISH METODIKASI

Yaxyayev Sobir Jumakulovich

Qarshi davlat texnika universiteti,

p.f.f.d. (PhD), dotsent

+99893 907-73-86

E-mail: sobir030186@gmail.com

Annotatsiya: Mazkur maqolada raqamli ta'lim sharoitida "Sun'iy intellekt asoslari" fanini o'qitishda dasturiy ta'minotni takomillashtirish metodikasi yoritilgan. Tadqiqotda shaxsga yo'naltirilgan va faoliyatga asoslangan yondashuvlar asosida o'quv jarayoniga sun'iy intellekt texnologiyalarini integratsiya qilishning afzalliklari ko'rsatib berilgan. Dasturiy ta'minotni takomillashtirish bosqichlari sifatida adaptiv test tizimlari, virtual laboratoriyalar va avtomatlashtirilgan baholash modullari ishlab chiqildi. Tajriba-sinov natijalari talabalarning o'zlashtirish darajasi 25–30% ga oshganini, mustaqil ta'limga bo'lgan motivatsiya kuchayganini va o'qituvchilarning metodik yuklari kamayganini ko'rsatdi. Shu bilan birga, texnik infratuzilma mosligi, o'qituvchilarning raqamli kompetensiyalarini rivojlantirish va talabalarning raqamli savodxonligini oshirish zaruriyati aniqlangan.

Kalit so'zlar: raqamli ta'lim, sun'iy intellekt asoslari, dasturiy ta'minotni takomillashtirish, adaptiv ta'lim tizimlari, virtual laboratoriyalar, shaxsga yo'naltirilgan yondashuv, raqamli pedagogika, oliy ta'limda innovatsiyalar.

Аннотация: В данной статье рассматривается методика совершенствования программного обеспечения при обучении дисциплине «Основы искусственного интеллекта» в условиях цифрового образования. В исследовании показаны преимущества интеграции технологий искусственного интеллекта в учебный процесс на основе личностно-ориентированного и деятельностного подходов. В качестве этапов совершенствования программного обеспечения разработаны адаптивные тестовые системы, виртуальные лаборатории и автоматизированные модули оценивания. Результаты опытно-экспериментальной работы показали, что уровень усвоения знаний студентов повысился на 25–30%, усилилась мотивация к самостоятельному обучению и снизилась методическая нагрузка на преподавателей. Вместе с тем выявлена необходимость обеспечения соответствия технической инфраструктуры, развития цифровых компетенций преподавателей и повышения цифровой грамотности студентов.

Ключевые слова: цифровое образование, основы искусственного интеллекта, совершенствование программного обеспечения, адаптивные образовательные системы, виртуальные лаборатории, личностно-

ориентированный подход, цифровая педагогика, инновации в высшем образовании.

Abstract: This article discusses the methodology for improving software in teaching the course “Fundamentals of Artificial Intelligence” in a digital education environment. The study highlights the advantages of integrating artificial intelligence technologies into the educational process based on learner-centered and activity-based approaches. As stages of software improvement, adaptive testing systems, virtual laboratories, and automated assessment modules were developed. The results of the experimental study showed a 25–30% increase in students’ learning outcomes, enhanced motivation for independent learning, and a reduction in teachers’ methodological workload. At the same time, the need to ensure the compatibility of technical infrastructure, develop teachers’ digital competencies, and improve students’ digital literacy was identified.

Keywords: digital education, fundamentals of artificial intelligence, software improvement, adaptive learning systems, virtual laboratories, learner-centered approach, digital pedagogy, innovations in higher education.

Raqamli ta’limning jadal rivojlanishi ta’lim jarayonini tubdan o’zgartirib, yangi metodik yondashuvlarni talab qilmoqda. Sun’iy intellekt (SI) texnologiyalari ta’lim tizimiga chuqur kirib kelib, o’quv jarayonini individuallashtirish, interaktivlikni oshirish va bilimlarni samarali o’zlashtirish imkonini bermoqda. Ayniqsa, “Sun’iy intellekt asoslari” fanini o’qitishda dasturiy ta’minotni takomillashtirish metodikasi ta’lim sifatini oshirish, talabalarning kompetensiyalarini rivojlantirish hamda raqamli pedagogika tamoyillarini amaliyotga joriy etishda muhim ahamiyat kasb etadi. [1:8.]:

So’nggi yillarda SI asosida yaratilgan ta’limiy platformalar (intellektual tutorlar, adaptiv test tizimlari, virtual laboratoriyalar) o’quv jarayonida keng qo’llanilmoqda. Tadqiqotlar shuni ko’rsatadiki:

- ✓ SI texnologiyalari yordamida talabalarning individual o’zlashtirish darajasi aniqlanadi;

- ✓ O’quv jarayonida differensial yondashuv amalga oshiriladi;

- ✓ O’qituvchining metodik faoliyati avtomatlashtiriladi;

- ✓ Ta’limning samaradorligi va motivatsiyasi ortadi.

Masalan, Xalqaro tadqiqotlarda SI asosida yaratilgan “intellektual o’quv tizimlari” talabalarning o’zlashtirish darajasini 20–30% ga oshirishi qayd etilgan. Shu bilan birga, milliy ta’lim tizimida SI texnologiyalarini joriy etish bo’yicha dastlabki tajribalar ham muvaffaqiyatli natijalar bermoqda. [2:18.]:

Raqamli ta’limning nazariy asoslari ta’lim jarayonida axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining o’rni va ahamiyatini belgilab beradi, bunda sun’iy intellekt texnologiyalari ta’limni individuallashtirish, adaptiv o’qitish, bilimlarni avtomatik baholash va ta’lim resurslarini optimallashtirish imkoniyatlarini yaratadi.

Shu nuqtai nazardan, dasturiy ta’minotni takomillashtirish metodikasi o’quv jarayonida qo’llaniladigan platformalar, elektron resurslar, interaktiv dasturlar va intellektual tizimlarning didaktik imkoniyatlarini kengaytirish orqali amalga

oshiriladi. Metodikaning asosiy tamoyillari sifatida ta'limning shaxsga yo'naltirilganligi, faoliyatga asoslanganligi, kompetensiyaga yo'naltirilganligi va ijtimoiy mas'uliyat tamoyillari ko'riladi. Bu tamoyillar talabalarda nafaqat nazariy bilimlarni, balki amaliy ko'nikmalarni ham shakllantirishga xizmat qiladi.

Sun'iy intellekt asoslari fanini o'qitishda dasturiy ta'minotni takomillashtirish metodikasi quyidagi yo'nalishlarni qamrab oladi:

- ✓ birinchidan, o'quv dasturlarini raqamli platformalarga moslashtirish;
- ✓ ikkinchidan, interaktiv o'quv resurslarini yaratish va ularni talabalarning mustaqil ta'lim faoliyatiga integratsiya qilish;
- ✓ uchinchidan, intellektual baholash tizimlarini joriy etish orqali talabalarning bilim va ko'nikmalarini obyektiv baholash;
- ✓ to'rtinchidan, ta'lim jarayonida sun'iy intellekt algoritmlaridan foydalanish orqali adaptiv o'qitish mexanizmlarini shakllantirish.

Ushbu metodika ta'lim jarayonini yanada samarali qilish, talabalarning o'quv motivatsiyasini oshirish va ularni zamonaviy raqamli jamiyat talablariga mos ravishda tayyorlashga xizmat qiladi. Shu bilan birga, metodika ta'lim jarayonida pedagogning rolini qayta ko'rib chiqishni, uni ko'proq fasilitator va yo'naltiruvchi sifatida shakllantirishni talab etadi. Bu esa ta'lim jarayonida insonparvar pedagogika g'oyalarini amalga oshirish, ta'limni shaxsni rivojlantirish va salohiyatini ochish vositasi sifatida ko'rish imkonini beradi. [3:65.]:

Dasturiy ta'minotni takomillashtirish metodikasi ilmiy-nazariy asoslar bilan bir qatorda amaliy mexanizmlarni ham o'z ichiga oladi. Masalan, o'quv jarayonida qo'llaniladigan elektron platformalar va intellektual tizimlar talabalarning o'quv faoliyatini avtomatik ravishda kuzatish, ularning bilim darajasini baholash va individual ta'lim yo'llarini shakllantirish imkonini beradi. Bu esa ta'lim jarayonini individuallashtirish va talabalarning o'zlashtirish darajasini oshirishga xizmat qiladi. Shu bilan birga, metodika ta'lim jarayonida raqamli resurslardan samarali foydalanishni, ularni didaktik jihatdan to'g'ri tanlash va qo'llashni talab etadi. Bu jarayonda pedagogning roli muhim bo'lib, u talabalarga raqamli resurslardan ongli va samarali foydalanishni o'rgatishi, ularni mustaqil ta'lim faoliyatiga yo'naltirishi kerak.

Metodikaning amaliy jihatlari sifatida o'quv jarayonida qo'llaniladigan dasturiy ta'minotlarni takomillashtirish, ularni talabalarning ehtiyojlariga moslashtirish va ta'lim jarayonini samarali tashkil etish ko'riladi. Bu jarayonda sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish ta'lim jarayonini yanada samarali qilish, talabalarning o'quv motivatsiyasini oshirish va ularni zamonaviy raqamli jamiyat talablariga mos ravishda tayyorlashga xizmat qiladi. Shu tariqa, raqamli ta'lim sharoitida sun'iy intellekt asoslari fanini o'qitishda dasturiy ta'minotni takomillashtirish metodikasi ta'lim jarayonini modernizatsiya qilish, talabalarning intellektual salohiyatini kengaytirish va ularni zamonaviy texnologiyalarni ongli ravishda qo'llashga tayyorlashga qaratilgan bo'lib, ilmiy-nazariy asoslar, didaktik tamoyillar va amaliy mexanizmlar majmuasini o'z ichiga oladi. [4:14.]:

Bu metodika ta'lim jarayonida innovatsion yondashuvlarni joriy etish, talabalarning raqamli kompetensiyalarini rivojlantirish va ularni global raqamli

iqtisodiyot talablariga mos ravishda tayyorlashga xizmat qiladi. Shu bilan birga, metodika ta'lim jarayonida pedagogning rolini qayta ko'rib chiqishni, uni ko'proq fasilitator va yo'naltiruvchi sifatida shakllantirishni talab etadi. Bu esa ta'lim jarayonida insonparvar pedagogika g'oyalarini amalga oshirish, ta'limni shaxsni rivojlantirish va salohiyatini ochish vositasi sifatida ko'rish imkonini beradi. Natijada, raqamli ta'lim sharoitida sun'iy intellekt asoslari fanini o'qitishda dasturiy ta'minotni takomillashtirish metodikasi ta'lim jarayonini modernizatsiya qilish, talabalarning intellektual salohiyatini kengaytirish va ularni zamonaviy texnologiyalarni ongli ravishda qo'llashga tayyorlashga qaratilgan bo'lib, ilmiy-nazariy asoslar, didaktik tamoyillar va amaliy mexanizmlar majmuasini o'z ichiga oladi. Shu tariqa, metodika ta'lim jarayonida innovatsion yondashuvlarni joriy etish, talabalarning raqamli kompetensiyalarini rivojlantirish va ularni global raqamli iqtisodiyot talablariga mos ravishda tayyorlashga xizmat qiladi. [5:548.]:

Takomillashtirilgan dasturiy ta'minot quyidagi natijalarni berdi:

- ✓ Talabalarning o'zlashtirish darajasi 25% ga oshdi;
- ✓ Mustaqil ta'limga bo'lgan motivatsiya kuchaydi;
- ✓ O'qituvchilar uchun metodik yuk kamaydi, chunki baholash va tahlil jarayonlari avtomatlashtirildi;
- ✓ O'quv jarayonida interaktivlik va vizualizatsiya kuchaydi.

Tajriba-sinov natijalariga ko'ra, SI asosida yaratilgan adaptiv test tizimlari talabalarning bilim darajasini aniqlashda an'anaviy testlarga nisbatan ancha samarali bo'ldi.

Metodika ta'lim jarayonida SI texnologiyalarini qo'llashning afzalliklarini ko'rsatdi. Shu bilan birga, ayrim muammolar ham mavjud:

- ✓ Dasturiy ta'minotning texnik infratuzilma bilan mosligi;
- ✓ O'qituvchilarning SI texnologiyalaridan foydalanish ko'nikmalarini rivojlantirish zarurati;
- ✓ Talabalarning raqamli savodxonligini oshirish ehtiyoji.

Bu muammolarni hal qilish uchun ta'lim tizimida SI bo'yicha maxsus malaka oshirish kurslarini tashkil etish, texnik infratuzilmani modernizatsiya qilish va talabalarda raqamli kompetensiyalarni shakllantirish zarur.

“Sun'iy intellekt asoslari” fanini o'qitishda dasturiy ta'minotni takomillashtirish metodikasi ta'lim sifatini oshirishda muhim omil hisoblanadi. Raqamli ta'lim sharoitida SI texnologiyalarini integratsiya qilish:

- ✓ Talabalarning kompetensiyalarini rivojlantiradi;
- ✓ O'quv jarayonini individuallashtiradi;
- ✓ O'qituvchining metodik faoliyatini yengillashtiradi.

Kelgusida SI asosida yaratilgan ta'limiy platformalarni yanada keng joriy etish va ularni milliy ta'lim tizimiga moslashtirish dolzarb vazifa bo'lib qoladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Dong, D. Y., Yu, L., Wang, S., Rashid, S. M. S., Lu, X. T. Artificial intelligence in higher education: a systematic review of its impact on student engagement and the mediating role of teaching methods. 2026. Frontiers in Education, 10, 1648661. <https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1648661>

2. Mustafa, M. Y., Tlili, A., Lampropoulos, G., Huang, R., Jandrić, P., Zhao, J., Salha, S., Xu, L., Panda, S., Kinshuk, López-Pernas, S., Saqr, M. A systematic review of literature reviews on artificial intelligence in education (AIED): a roadmap to a future research agenda. 2024. Smart Learning Environments, 11(59). Springer Nature.

3. Risyukova, Y. V., Sharofaddinov, Sh. A., Agzamova, M. Sh. O'qituvchilar uchun sun'iy intellektni ta'lim jarayonida qo'llash bo'yicha uslubiy qo'llanma. 2024. Ta'limni rivojlantirish respublika ilmiy-metodik markazi.

4. Salixova, V. Raqamli ta'lim texnologiyalari integratsiyasi asosida talabalarga "Informatika va axborot texnologiyalari" fanini o'qitishning innovatsion pedagogik metodlari. 2025. Zenodo.

5. Qadamova, Z. E. Sun'iy intellekt asoslari fanini o'qitishda dasturiy vositalarni takomillashtirish. 2025. Farg'ona davlat texnika universiteti. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.17802281>

O'ZBEK TILIDAGI NUTQ TANISH NATIJALARINI KO'P BOSQICHLI TUZATISHDA BOSQICHLARNING HISSASINI BAHOLASH

Mirzayeva Faxriya Shavkat qizi

*Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari
universiteti*

mirzayevafahriya@gmail.com

Annotatsiya: Nutqni matnga o'girish tizimlari chiqishidagi xatolarning sezilarli qismi lug'atda mavjud so'z shaklini hosil qiladi va lug'atga tayanuvchi vositalar tomonidan aniqlanmaydi. Ishda o'zbek tili uchun ko'p bosqichli tuzatish modeli qo'llanilib, unda bosqichlar tahrir masofasi bo'yicha emas, xato turi bo'yicha ajratiladi. Tajriba nutq tanish tizimining real chiqishida o'tkazildi. Test to'plamida so'z darajasidagi xatolik ulushi 17,78 dan 1,05 foizga tushdi. Har bir bosqichning hissasi alohida o'lchandi va tahrir masofasi hamda til modeli mezonlarining yakka holda qo'llanilishi natijani uch barobardan ko'proq yomonlashtirishi aniqlandi.

Kalit so'zlar: matnni avtomatik tuzatish, nutqni tanish, real-word xatolar, til modeli, Kneser-Ney silliqlashi, Viterbi algoritmi, o'zbek tili.

Nutqni matnga o'girish tizimlari chiqishidagi matn mashina tarjimasini, axborot qidiruvi va matn tahlilida kirish ma'lumoti sifatida ishlatiladi. Undagi xatolar keyingi qayta ishlash bosqichlariga o'tadi va yakuniy natija sifatini pasaytiradi, shu sababli ularni tuzatish amaliy ahamiyatga ega.

Imlo xatolari lug'atga nisbatan ikki sinfga ajratiladi [4]. Non-word xatolarda hosil bo'lgan shakl lug'atda mavjud emas va lug'aviy tekshiruv orqali nisbatan oson aniqlanadi. Real-word xatolarda shakl lug'atda mavjud bo'lib, faqat kontekstga mos kelmaydi. Bunday holatda lug'atga tayanuvchi tekshiruv mexanizmi umuman ishga tushmaydi [2], shu sababli bu sinf tuzatish tizimlari uchun ancha murakkab hisoblanadi.

Ko'p bosqichli tuzatish usuli [1] da taklif etilgan. Unda tuzatish ketma-ket bosqichlarda amalga oshiriladi va har bosqichda nomzodlar to'plami tahrir