



**Kamoliddin ABLAQULOV,**  
*Qarshi davlat texnika universiteti katta o'qituvchisi*  
*E-mail: abkamoliddin19\_87@umail.uz*

*QDU dotsenti, p.f.f.d. (PhD) T.N. Jo'rayev taqrizi asosida*

## TEXNIKA IXTISOSLIGIDA SUN'IY INTELLEKT ASOSLARI VA MA'LUMOTLAR TAHLILINI O'QITISHNING USLUBIY JIHLATLARI

Аннотация

Ushbu maqolada texnika ixtisosliklarida sun'iy intellekt asoslari va ma'lumotlarni qayta ishlash fanlarini o'qitishning uslubiy jihatlari yoritilgan. Tadqiqotda zamonaviy oliy ta'lim sharoitida sun'iy intellekt texnologiyalarini o'qitishda faoliyatga asoslangan yondashuvning didaktik imkoniyatlari tahlil qilinadi. Maqolada muammoli ma'ruza, amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari, loyiha va case-study asosidagi ta'lim, shuningdek, tadqiqotga yo'naltirilgan faoliyatning o'rni ochib berilgan. Kompetensiyaga asoslangan baholash mexanizmlari orqali talabalarda algoritmik tafakkur, analitik fikrlash va kasbiy muammolarni hal qilish ko'nikmalarini shakllantirish masalalariga alohida e'tibor qaratilgan. Tadqiqot natijalari sun'iy intellekt va ma'lumotlar tahlilini o'qitish samaradorligini oshirish hamda raqobatbardosh texnik mutaxassislar tayyorlashga xizmat qiladi.

**Kalit so'zlar:** sun'iy intellekt, ma'lumotlarni qayta ishlash, faoliyatga asoslangan o'qitish, texnika ixtisosliklari, kompetensiya, amaliy mashg'ulot, loyiha asosidagi ta'lim, algoritmik tafakkur.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРЕПОДАВАНИЯ ОСНОВ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И АНАЛИЗА ДАННЫХ В ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЯХ

Аннотация

В статье рассматриваются методические аспекты преподавания основ искусственного интеллекта и обработки данных в технических специальностях. В условиях цифровизации образования особое внимание уделяется деятельностно-ориентированному подходу, направленному на формирование у студентов практических и профессиональных компетенций. Проанализированы возможности проблемных лекций, практических и лабораторных занятий, проектного и case-study обучения, а также исследовательской деятельности. Отмечается роль компетентностно-ориентированной оценки в развитии алгоритмического мышления, аналитических навыков и способности решать профессиональные задачи. Результаты исследования показывают, что интеграция современных педагогических технологий и цифровых инструментов повышает эффективность обучения искусственному интеллекту и анализу данных, а также способствует подготовке конкурентоспособных специалистов для технических отраслей.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, анализ данных, деятельностный подход, техническое образование, компетенции, практическое обучение, проектное обучение, алгоритмическое мышление.

## METHODOLOGICAL ASPECTS OF TEACHING ARTIFICIAL INTELLIGENCE FUNDAMENTALS AND DATA ANALYSIS IN TECHNICAL SPECIALIZATIONS

Annotation

This article examines the methodological aspects of teaching artificial intelligence fundamentals and data processing in technical specializations. In the context of digital transformation in higher education, special attention is paid to the activity-based learning approach aimed at developing students' practical and professional competencies. The study analyzes the role of problem-based lectures, practical and laboratory classes, project-based and case-study learning, as well as research-oriented activities. Particular emphasis is placed on competency-based assessment as a means of fostering algorithmic thinking, analytical skills, and the ability to solve real-world technical problems. The findings demonstrate that integrating modern pedagogical strategies and digital tools enhances the effectiveness of teaching artificial intelligence and data analysis, contributing to the training of competitive and industry-ready technical specialists.

**Keywords:** artificial intelligence, data processing, activity-based learning, technical education, competencies, practical training, project-based learning, algorithmic thinking.

**Kirish.** Raqamli transformatsiya jarayonlarining jadallashuvi, sanoat va ishlab chiqarish tizimlarining intellektuallashuvi sharoitida sun'iy intellekt va ma'lumotlar tahlili texnika ixtisosliklari bo'yicha mutaxassislar tayyorlashning muhim strategik yo'nalishiga aylanmoqda [1]. Bugungi kunda muhandislik, avtomatika, energetika, transport, neft-gaz va axborot texnologiyalari sohalarida qaror qabul qilish jarayonlari katta hajmdagi ma'lumotlarni tahlil qilish va sun'iy intellekt algoritmlaridan foydalanishga asoslanadi [9]. Shu sababli oliy ta'lim tizimida sun'iy intellekt asoslari va ma'lumotlar tahlilini o'qitish mazmuni va metodikasini

zamonaviy talablar asosida takomillashtirish dolzarb hisoblanadi [16-17].

Texnika ixtisosliklarida ushbu fanlarni o'qitish faqat nazariy bilimlarni yetkazish bilan cheklanmasdan, talabalarda real texnik muammolarni tahlil qilish, algoritmik yechimlar ishlab chiqish va ularni amaliyotga joriy etish kompetensiyalarini shakllantirishga yo'naltirilgan bo'lishi lozim [2]. Mazkur jarayonda faoliyatga asoslangan, kompetensiyaga yo'naltirilgan va fanlararo integratsiyalashgan yondashuvlar yetakchi metodik asos sifatida namoyon bo'ladi [3].

**Tadqiqot metodologiyasi.** Tadqiqotda texnika ixtisosliklarida sun'iy intellekt asoslari va ma'lumotlar tahlilini o'qitishning uslubiy jihatlarini yoritishda tizimli va mantiqiy tahlil, pedagogik modellashtirish, faoliyatga asoslangan o'qitish modeli, loyiha asosida o'qitish, holatlarni tahlil qilish, kompetensiyaga asoslangan baholash yondashuvi kabi ilmiy-pedagogik metodlardan foydalanildi [6]. Shuningdek, zamonaviy raqamli ta'lim texnologiyalari, virtual laboratoriyalar, simulyatsiya muhitlari hamda real sanoat ma'lumotlaridan foydalanishning metodik imkoniyatlari tahlil qilindi [4].

**Adabiyotlar tahlili.** Raqamli ta'lim va innovatsion pedagogik texnologiyalarni joriy etish masalalari A.A.Abduraxmonov tadqiqotlarida ilmiy asoslangan, sun'iy intellekt texnologiyalarining ta'limdagi ahamiyati esa R.R.Alimuhamedov va B.S.Karimov tomonidan yoritilgan [1-2]. Faoliyatga asoslangan o'qitishning samaradorligi C.Bonwell, J.Eison hamda M.Prince ishlarida asoslab berilgan [3, 8]. Sun'iy intellekt va ma'lumotlar tahlilining nazariy asoslari C.Bishop, S.Russell va P.Norvig, shuningdek ta'limda kompetensiyaga asoslangan yondashuv J.Hattie va M.Merrill tadqiqotlarida bayon etilgan [4, 6, 9, 14].

**Tahlil va natijalar.** Texnika ixtisosliklarida sun'iy intellekt va ma'lumotlar tahlilini o'qitishda faoliyatga asoslangan yondashuv yetakchi o'rin tutadi [18-19]. Ushbu yondashuvda talaba o'quv jarayonining passiv ishtirokchisi emas, balki bilimlarni mustaqil ravishda egallovchi va amaliy faoliyatda qo'llovchi subyekt sifatida namoyon bo'ladi [8].

Faoliyatga asoslangan mashg'ulotlar davomida talabalar sensor ma'lumotlarni qayta ishlash, algoritmlarni ishlab chiqish va sinovdan o'tkazish, modellar aniqligini baholash kabi amaliy vazifalarni bajaradilar [10]. Bu esa

ularning algoritmik tafakkuri, tanqidiy fikrlashi va muammoli vaziyatlarda qaror qabul qilish kompetensiyalarini rivojlantiradi [6].

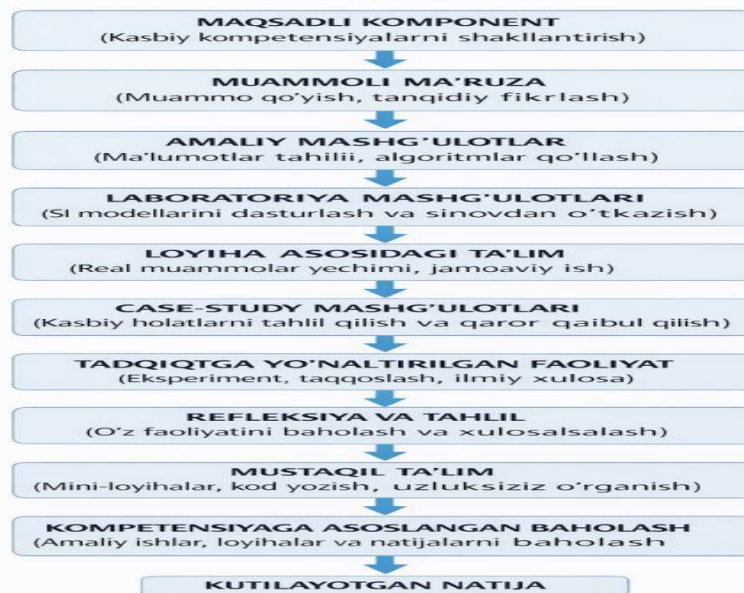
O'quv jarayonida interaktiv va amaliy metodlardan foydalanish talabalarning bilimlarni chuqurroq o'zlashtirishiga xizmat qiladi. Texnika yo'nalishlarida mashg'ulotlar ko'pincha Python, C++ va Java dasturlash tillari, shuningdek ma'lumotlar tahlili vositalari asosida tashkil etiladi [5].

Virtual simulyatsiyalar va amaliy tajribalar orqali talabalar algoritmlarning ishlash mexanizmlarini bevosita kuzatish imkoniyatiga ega bo'ladilar [11-12]. Natijada abstrakt tushunchalar aniq amaliy misollar orqali mustahkamlanadi.

Sun'iy intellekt va ma'lumotlarni tahlil qilishni o'qitishda raqamli texnologik vositalardan foydalanish alohida metodik ahamiyatga ega [20]. Interaktiv darsliklar, virtual laboratoriyalar, grafik vizualizatsiya vositalari hamda real vaqt rejimidagi ma'lumotlar bazalari talabalarning mustaqil o'rganish imkoniyatlarini kengaytiradi. Ushbu vositalar analitik va tanqidiy fikrlash ko'nikmalarining shakllanishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

Kompetensiyaga asoslangan yondashuv o'quv natijalarini aniq va o'lchab bo'ladigan ko'rsatkichlar bilan bog'lash imkonini beradi [14]. Baholash jarayonida talabalarning nazariy bilimlari bilan bir qatorda loyiha ishlari, laboratoriya mashg'ulotlari va amaliy vazifalarni bajarish darajasi ham inobatga olinadi [13]. Bundan tashqari, sun'iy intellekt va ma'lumotlar tahlilining energetika, avtomatika, neft-gaz kabi texnika fanlari bilan integratsiyasi talabalarning kompleks muammolarni hal qilish salohiyatini oshiradi [7]. Sun'iy intellekt va ma'lumotlarni qayta ishlash fanlarini o'qitishda faoliyatga asoslangan modelning asosiy mashg'ulot turlari 1-rasmda berilgan.

#### Texnika ixtisosliklarida sun'iy intellekt va ma'lumotlarni qayta ishlash fanlarini o'qitishda faoliyatga asoslangan model



1-rasm. Faoliyatga asoslangan o'qitish modelining tarkibi

Mazkur faoliyatga asoslangan model sun'iy intellekt va ma'lumotlarni qayta ishlash fanlarini o'qitishda talabaning bilim oluvchi emas, balki faol ijodkor subyekt sifatida shakllanishini ta'minlaydi. Model nazariy bilimlarni amaliy faoliyat bilan uyg'unlashtirib, algoritmik tafakkur, analitik fikrlash, ilmiy-tadqiqot va kasbiy kompetensiyalarni kompleks rivojlantirishga xizmat qiladi [15]. Faoliyatga asoslangan modelning asosiy mashg'ulot turlari va ularning mazmuni 1-

jadvalda keltirilgan bo'lib, ular ta'lim jarayonining barcha bosqichlarini qamrab oladi.

Sun'iy intellekt va ma'lumotlarni qayta ishlash fanlarini o'qitishda faoliyatga asoslangan model ta'lim jarayonini talabaning faol bilish, amaliy va tadqiqot faoliyatini tashkil etishga yo'naltirilgan holda amalga oshirishni nazarda tutadi. Ushbu model doirasida mashg'ulotlar tizimli ravishda

rejalashtiriladi hamda o'quv maqsadlari, mazmuni va natijalari o'zaro uzviy bog'langan holda tashkil etiladi.

Model tarkibiga muammoli ma'ruza mashg'ulotlari, amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari, loyiha asosidagi ta'lim, case-study mashg'ulotlari, tadqiqotga yo'naltirilgan faoliyat, refleksiya va tahlil mashg'ulotlari hamda mustaqil ta'lim turlari kiradi. Ushbu mashg'ulotlar orqali talabalar nazariy bilimlarni real amaliy vaziyatlarda qo'llash, ma'lumotlarni tahlil qilish, sun'iy intellekt algoritmlarini ishlab chiqish va ularni sinovdan o'tkazish ko'nikmalarini bosqichma-bosqich egallaydi. Shuningdek, mazkur mashg'ulot turlari talabalarda algoritmik tafakkur, tanqidiy va analitik fikrlash, muammoli vaziyatlarda qaror qabul qilish hamda ilmiy-tadqiqot kompetensiyalarini shakllantirishga xizmat qiladi.

1-jadval

Sun'iy intellekt va ma'lumotlarni qayta ishlash fanlarini o'qitishda faoliyatga asoslangan model

№	Model komponenti	Mazmuni	Talaba faoliyati	O'qituvchi faoliyati	Shakllanadigan kompetensiyalar
1	Maqsadli komponent	Ta'limning umumiy maqsadi va kutilayotgan natijalarni belgilash	O'quv maqsadlarini anglash, kasbiy yo'nalishni aniqlash	Ta'lim maqsadini kompetensiyalar asosida belgilash	Maqsadga yo'naltirilgan fikrlash
2	Muammoli ma'ruza	O'quv materialini muammo va savollar asosida bayon etish	Muammoni tahlil qilish, gipoteza ilgari surish	Muammoli vaziyat yaratish, muhokamani boshqarish	Tanqidiy va mantiqiy fikrlash
3	Amaliy mashg'ulotlar	Nazariy bilimlarni real ma'lumotlar asosida mustahkamlash	Dataset bilan ishlash, algoritmlar qo'llash	Amaliy topshiriqlar berish va yo'naltirish	Algoritmik va analitik kompetensiyalar
4	Laboratoriya mashg'ulotlari	Sun'iy intellekt modellarini texnik jihatdan o'zlashtirish	Modellarni dasturlash, testlash	Texnik maslahat va monitoring	Texnologik savodxonlik
5	Loyiha asosidagi ta'lim	Real muammolar asosida loyiha ishlab chiqish	Guruhda loyiha bajarish	Loyiha jarayonini muvofiqlashtirish	Jamoada ishlash, ijodiy fikrlash
6	Case-study mashg'ulotlari	Real soha muammolarini tahlil qilish	Holatni tahlil qilish, yechim taklif etish	Muammoni taqdim etish, baholash	Qaror qabul qilish kompetensiyasi
7	Tadqiqotga yo'naltirilgan faoliyat	Ilmiy izlanish elementlarini o'rgatish	Tajriba o'tkazish, natijani tahlil qilish	Ilmiy yo'naltirish va maslahat	Tadqiqot kompetensiyasi
8	Refleksiya va tahlil	O'quv faoliyatini baholash va xulosalash	O'z faoliyatini baholash	Refleksiyani tashkil etish	O'z-o'zini baholash
9	Mustaqil ta'lim	Uzluksiz va individual o'rganish	Mini-loyihalar, kod yozish	Resurslar bilan ta'minlash	O'zini rivojlantirish kompetensiyasi
10	Baholash komponenti	Kompetensiyaga asoslangan baholash	Amaliy va loyiha ishlarini taqdim etish	Mezonlar asosida baholash	Kasbiy javobgarlik

Faoliyatga asoslangan o'qitish modeli sun'iy intellekt va ma'lumotlarni qayta ishlash fanlarini o'qitishda zamonaviy pedagogik yondashuvlardan biri hisoblanadi. Ushbu modelda ta'lim jarayoni faqat bilim berishga emas, balki talabaning faol bilish, amaliy va tadqiqot faoliyatini tizimli ravishda tashkil etishga yo'naltiriladi. Natijada talaba o'quv jarayonining passiv ishtirokchisidan faol subyektga aylanadi.

Muammoli ma'ruza mashg'ulotlari faoliyatga asoslangan modelning nazariy poydevorini tashkil etadi. Bu mashg'ulotlarda o'quv materialini tayyor bilim sifatida emas, balki muammo va savollar orqali taqdim etiladi. O'qituvchi sun'iy intellekt sohasidagi real muammolarni muhokamaga qo'yish orqali talabalarni tanqidiy fikrlashga va ilmiy tahlilga yo'naltiradi.

Amaliy mashg'ulotlar modelning markaziy elementi bo'lib, unda talabalar real yoki yarim real ma'lumotlar bilan ishlaydi. Ma'lumotlarni tozalash, vizualizatsiya qilish, algoritmlarni tanlash va sozlash jarayonlari talabalarda algoritmik tafakkur va amaliy kompetensiyalarni rivojlantiradi.

Faoliyatga asoslangan yondashuvning joriy etilishi natijasida ta'lim jarayonining amaliy yo'naltirilganligi kuchayadi, talabalarining o'quv jarayonidagi faolligi va mustaqilligi ortadi. Shu bilan birga, kompetensiyaga asoslangan baholash mexanizmlari orqali o'quv natijalari aniqlashtiriladi hamda bo'lajak texnik mutaxassislarining kasbiy tayyorgarlik darajasi oshiriladi. Faoliyatga asoslangan o'qitish modeli sun'iy intellekt va ma'lumotlarni qayta ishlash fanlarini o'qitishda zamonaviy pedagogik yondashuvlardan biri hisoblanadi. Ushbu modelda ta'lim jarayoni faqat bilim berishga emas, balki talabaning faol bilish, amaliy va tadqiqot faoliyatini tizimli ravishda tashkil etishga yo'naltiriladi. Natijada talaba o'quv jarayonining passiv ishtirokchisidan faol subyektga aylanadi.

Laboratoriya mashg'ulotlari sun'iy intellekt algoritmlarini texnik jihatdan chuqur o'zlashtirishga xizmat qiladi.

Virtual muhitlarda tashkil etilgan laboratoriya ishlarida talabalar mashinaviy o'rganish va neyron tarmoqlarni dasturlash orqali texnologik savodxonlik va mustaqil ishlash malakasini egallaydi. Loyiha asosidagi mashg'ulotlar ta'limni real muammolar yechimiga yo'naltiradi. Talabalar kichik guruhlarda muammo aniqlash, model yaratish, natijalarni baholash va taqdim etish bosqichlarini bajaradilar. Bu jarayon jamoada ishlash, ijodiy fikrlash va kasbiy tayyorgarlikni shakllantiradi.

Tadqiqotga yo'naltirilgan va case-study mashg'ulotlari talabalarda ilmiy-tadqiqot kompetensiyasi hamda kasbiy muammolarni hal qilish malakasini rivojlantiradi. Refleksiya va tahlil mashg'ulotlari esa o'z-o'zini baholash va kasbiy o'sishga tayyorlikni ta'minlaydi. Faoliyatga asoslangan o'qitish modeli sun'iy intellekt va ma'lumotlarni qayta ishlash fanlarini o'qitishda talabalarni nazariy bilimlarni real amaliy faoliyat bilan uyg'unlashtira oladigan, mustaqil fikrlovchi va

raqobatbardosh mutaxassis sifatida shakllantirishga xizmat qiladi.

**Xulosa.** Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, texnika ixtisosliklarida sun'iy intellekt asoslari va ma'lumotlar tahlilini o'qitish samaradorligi faoliyatga asoslangan yondashuv, interaktiv va amaliy metodlar, zamonaviy texnologik vositalardan foydalanish, kompetensiyaga asoslangan baholash

hamda fanlararo integratsiyaga bevosita bog'liqdir. Mazkur metodik yondashuvlar talabalarda nafaqat nazariy bilimlarni, balki real texnik muammolarni hal qilish, analitik fikrlash va innovatsion yechimlar ishlab chiqish ko'nikmalarini shakllantiradi. Natijada texnika ixtisosliklari bo'yicha raqobatbardosh, mustaqil va zamonaviy texnologik talablarga mos mutaxassislar tayyorlash imkoniyati yaratiladi.

#### ADABIYOTLAR

1. Abduraxmonov A.A. Raqamli ta'lim va innovatsion pedagogik texnologiyalar. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2021. – 256 b.
2. Alimuhamedov R. R., Karimov B.S. Sun'iy intellekt asoslari va uning ta'limdagi qo'llanilishi // Oliy ta'lim muammolari. – 2022. – №4. – B. 45–52.
3. Bonwell C. C., Eison J. A. Active Learning: Creating Excitement in the Classroom. – Washington: ASHE-ERIC, 1991. – 128 p.
4. Bishop C. M. Pattern Recognition and Machine Learning. – New York: Springer, 2006. – 738 p.
5. Brown T., Mann B., Ryder N. et al. Language Models are Few-Shot Learners // Advances in Neural Information Processing Systems. – 2020. – Vol. 33. – P. 1877–1901.
6. Hattie J. Visible Learning for Teachers: Maximizing Impact on Learning. – London: Routledge, 2012. – 256 p.
7. Kolodner J.L. Case-Based Reasoning. – San Mateo: Morgan Kaufmann, 1993. – 668 p.
8. Prince M. Does Active Learning Work? A Review of the Research // Journal of Engineering Education. – 2004. – Vol. 93, No. 3. – P. 223–231.
9. Russell S., Norvig P. Artificial Intelligence: A Modern Approach. – 4th ed. – Boston: Pearson, 2021. – 1152 p.
10. Witten I.H., Frank E., Hall M.A., Pal C. J. Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques. – 4th ed. – Amsterdam: Morgan Kaufmann, 2016. – 664 p.
11. OECD. Artificial Intelligence in Education: Challenges and Opportunities. – Paris: OECD Publishing, 2021. – 120 p.
12. UNESCO. AI and Education: Guidance for Policy-makers. – Paris: UNESCO, 2021. – 64 p.
13. Biggs J., Tang C. Teaching for Quality Learning at University. – 4th ed. – Maidenhead: Open University Press, 2011. – 389 p.
14. Merrill M. D. First Principles of Instruction // Educational Technology Research and Development. – 2002. – Vol. 50, No. 3. – P. 43–59.
15. Xolmirzayev D. S. Faoliyatga asoslangan o'qitish modelining pedagogik imkoniyatlari // Pedagogik ta'lim. – 2023. – №2. – B. 67–73.
16. Ablaqulov K.B. Sun'iy intellektning qo'llanilish sohalari // Raqamli iqtisodiyotni rivojlantirishda fan va texnologiyalarning zamonaviy tendensiyalari hamda istiqbollari. – Toshkent, 2025. – P. 163–165.
17. Ablaqulov K.B. (2024). Ma'lumotlar bazasini o'qitishda bulutli muhitdan foydalanish modeli // Pedagogik texnologiyalarning rivojlanishida ta'lim, ilm va innovatsiyaning dolzarb muammolari va yechimlari ilmiy-uslubiy anjumani ma'ruzalari to'plami – Toshkent. 2024. – 160-164.
18. Ablaqulov K.B. Axborot texnologiyalarining fan va ta'lim tizimidagi o'rni // Ta'lim va innovatsion tadqiqotlar. №1. 2025. 212-217.
19. Ablaqulov K.B. Informatika fanini o'qitishda bulutli texnologiyadan foydalanish metodikasi // O'zMU xabarlari. № [1/12]. 2023. 77-80 b.
20. Ablaqulov K.B. Sun'iy intellektning ta'limdagi roli // Ta'limda zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini qo'llash afzalliklari, muammolar va yechimlari. Qarshi 2025 y. 425-430 b.