

SUN'IY INTELLEKTDAN TA'LIM JARAYONLARIDA MAQSADLI FOYDALANISH METODIKASI

Surxandaryo viloyati Boysun tuman

2 - sonli maktab informatika fani o'qituvchisi

Qodirova Zubayda Buronovna

Email. zubaydaqodirova123@gmail.com

ANNOTATSIYA Mazkur ilmiy maqolada sun'iy intellekt texnologiyalaridan ta'lim jarayonlarida, xususan informatika va axborot texnologiyalari fanlarini o'qitishda maqsadli foydalanish metodikasi yoritilgan. Tadqiqotda sun'iy intellektning didaktik imkoniyatlari, uni o'quv jarayoniga joriy etishning metodik yondashuvlari hamda pedagogik samaradorligi tahlil qilingan. Shuningdek, sun'iy intellekt asosida tashkil etilgan ta'lim jarayonining o'quvchilarning bilim darajasi, mustaqil fikrlashi va raqamli kompetensiyalarini rivojlantirishdagi ahamiyati asoslab berilgan. Maqolada sun'iy intellektdan foydalanishda o'qituvchining metodik roli, axloqiy va pedagogik mas'uliyati ham yoritilgan. Tadqiqot natijalari sun'iy intellektdan oqilona foydalanish ta'lim sifati va samaradorligini oshirishini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: sun'iy intellekt, ta'lim jarayoni, informatika, o'qitish metodikasi, raqamli kompetensiya, adaptiv ta'lim.

ANNOTATION This scientific article examines the methodology of targeted use of artificial intelligence technologies in the educational process, particularly in teaching computer science and information technologies. The study analyzes the didactic potential of artificial intelligence, methodological approaches to its implementation, and its pedagogical effectiveness. The role of artificial intelligence in the development of students' independent thinking, digital competencies, and personalized learning is substantiated. In addition, the methodological role and pedagogical responsibility of teachers in using artificial intelligence in education are

highlighted. The research results demonstrate that the rational use of artificial intelligence contributes to improving the quality and effectiveness of education.

Key words artificial intelligence, educational process, computer science, teaching methodology, digital competence, adaptive learning.

Аннотация:

В данной научной статье рассматривается методика целенаправленного использования технологий искусственного интеллекта в образовательном процессе, в частности при обучении информатике и информационным технологиям. В работе проанализированы дидактические возможности искусственного интеллекта, методические подходы к его внедрению в учебный процесс и педагогическая эффективность. Обоснована роль искусственного интеллекта в развитии самостоятельного мышления, цифровых компетенций и индивидуализации обучения обучающихся. Также раскрыта методическая роль преподавателя и его педагогическая ответственность при использовании искусственного интеллекта в обучении. Результаты исследования подтверждают, что рациональное применение искусственного интеллекта способствует повышению качества и эффективности образования.

Ключевые слова: искусственный интеллект, образовательный процесс, информатика, методика обучения, цифровые компетенции, адаптивное обучение.

KIRISH Hozirgi globallashuv va raqamli transformatsiya sharoitida jamiyatning barcha sohalarida, xususan, ta'lim tizimida tub o'zgarishlar yuz bermoqda. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining jadal rivojlanishi, raqamli iqtisodiyotga o'tish jarayonlari hamda mehnat bozorida zamonaviy bilim va ko'nikmalarga bo'lgan talabning ortishi ta'lim mazmuni va metodikasini qayta ko'rib chiqishni taqozo etmoqda. Ayniqsa, sun'iy intellekt texnologiyalarining keng joriy etilishi ta'lim jarayonini tashkil etishda yangi imkoniyatlar va yangi pedagogik yondashuvlarni

yuzaga keltirmoqda. Bugungi kunda informatika va axborot texnologiyalari fanlari nafaqat mustaqil fan sifatida, balki barcha yoʻnalishlar uchun tayanch kompetensiyalarni shakllantiruvchi asosiy fanlardan biri hisoblanadi. Ushbu fanlarni oʻqitishda anʼanaviy metodlar bilan cheklanib qolish oʻquvchilarning mantiqiy, algoritmik va tanqidiy fikrlashini toʻliq rivojlantirishga yetarli boʻlmay qolmoqda. Shu bois, zamonaviy taʼlim jarayonida sunʼiy intellektdan maqsadli foydalanish oʻquvchilarning bilim olish faoliyatini faollashtirish, mustaqil oʻrganish koʻnikmalarini rivojlantirish va taʼlim sifatini oshirishning muhim omillaridan biri sifatida namoyon boʻlmoqda.



Sun'iy intellekt texnologiyalari yordamida o'quvchilarning bilim darajasini aniqlash, ularning individual o'rganish tezligi va qiziqishlarini hisobga olgan holda moslashtirilgan ta'lim muhitini yaratish imkoniyati mavjud. Bu esa ta'lim jarayonini shaxsga yo'naltirilgan va differensiallashtirilgan tarzda tashkil etishga xizmat qiladi. Natijada har bir o'quvchi o'z bilim darajasiga mos topshiriqlarni bajarish orqali mavzuni chuqurroq o'zlashtirish imkoniga ega bo'ladi. Shuningdek, sun'iy intellekt asosidagi ta'lim vositalari o'qituvchining pedagogik faoliyatini samarali tashkil etishda muhim yordamchi vazifani bajaradi. Jumladan, avtomatik baholash tizimlari, adaptiv testlar, virtual yordamchilar va intellektual tahlil vositalari o'qituvchining vaqtini tejashga, o'quv jarayonini tahlil qilishga va ta'lim natijalarini monitoring qilishga imkon yaratadi. Bu holat o'qituvchining asosiy e'tiborini ta'lim mazmunini boyitish, metodik yondashuvlarni takomillashtirish va o'quvchilar bilan individual ishlashga qaratishga zamin yaratadi. Biroq, sun'iy intellekt texnologiyalaridan ta'lim jarayonida foydalanish masalasi faqat texnik imkoniyatlar bilan cheklanib qolmaydi. Ushbu jarayon puxta metodik asos, pedagogik nazorat hamda axloqiy-me'yoriy talablarni hisobga olgan holda amalga oshirilishi zarur. Aks holda, sun'iy intellektdan noto'g'ri yoki haddan tashqari foydalanish o'quvchilarning mustaqil fikrlashiga salbiy ta'sir ko'rsatishi, tayyor javoblarga qaramlikni kuchaytirishi mumkin. Shu nuqtayi nazardan, informatika va axborot texnologiyalari fanlarini o'qitishda sun'iy intellektdan maqsadli, oqilona va pedagogik jihatdan asoslangan foydalanish metodikasini ishlab chiqish dolzarb ilmiy-pedagogik muammo hisoblanadi. Ushbu metodika o'quvchilarda raqamli savodxonlik, algoritmik tafakkur, tanqidiy fikrlash va ijodiy yondashuvni rivojlantirishga xizmat qilishi lozim.

Mazkur ilmiy maqolaning asosiy maqsadi — ta'lim jarayonida, xususan informatika va axborot texnologiyalari fanlarini o'qitishda sun'iy intellektdan foydalanishning metodik asoslarini yoritish, uning didaktik imkoniyatlari va pedagogik samaradorligini tahlil qilishdan iborat. Maqolada sun'iy intellekt vositalaridan foydalanishning nazariy va amaliy jihatlari ochib berilib, o'qituvchi faoliyatida qo'llash bo'yicha metodik tavsiyalar ishlab chiqiladi.

TADQIQOT METADALOGIYASI

Sun'iy intellekt texnologiyalarining pedagogik mohiyati. Sun'iy intellekt texnologiyalari ta'lim jarayonida bilimlarni uzatishning yangi modelini shakllantiradi. An'anaviy ta'limda o'qituvchi asosiy bilim manbai bo'lsa, sun'iy intellekt asosidagi ta'limda o'quvchi faol subyekt sifatida bilimni mustaqil egallaydi, o'qituvchi esa yo'naltiruvchi va nazorat qiluvchi rolini bajaradi. Bu esa konstruktivistik yondashuv asosida bilimlarni shakllantirishga xizmat qiladi. Pedagogik nuqtayi nazardan, sun'iy intellekt quyidagi vazifalarni bajaradi: o'quvchilarning bilim holatini doimiy monitoring qilish; o'rganish jarayonini moslashtirish (adaptatsiya); bilimlarni mustahkamlash va takrorlashni avtomatlashtirish; xatolarni aniqlash va individual tavsiyalar berish. Natijada ta'lim jarayoni uzluksiz, shaxsga yo'naltirilgan va natijaga asoslangan shaklga ega bo'ladi.



Ta'lim jarayonida sun'iy intellektdan samarali foydalanish quyidagi didaktik tamoyillarga asoslanishi lozim: Ilmiylik tamoyili – sun'iy intellekt asosida berilayotgan ma'lumotlar fan yutuqlari va o'quv dasturiga mos bo'lishi zarur. Tizimlilik va izchillik – SI vositalari orqali taqdim etilayotgan materiallar oddiydan murakkabga qarab joylashtiriladi. Faollik va mustaqillik – o'quvchilar sun'iy intellekt yordamida masalalar yechadi, kod yozadi va natijalarni tahlil qiladi. Individuallashtirish – har bir o'quvchining bilim darajasi va qobiliyatiga mos

topshiriqlar shakllantiriladi. Ushbu tamoyillarga asoslangan metodika informatika fanining murakkab mavzularini o'zlashtirishni yengillashtiradi.

Informatika va axborot texnologiyalari fanida sun'iy intellektdan foydalanish quyidagi metodik bosqichlar asosida amalga oshiriladi: Diagnostika bosqichi Bu bosqichda sun'iy intellekt yordamida o'quvchilarning boshlang'ich bilim darajasi aniqlanadi. Testlar va interaktiv mashqlar orqali: algoritmik fikrlash darajasi; dasturlash asoslarini bilish holati; mantiqiy masalalarni yechish qobiliyati baholanadi.

O'qitish bosqichi Ushbu bosqichda SI asosidagi ta'lim vositalari orqali: mavzular interaktiv shaklda tushuntiriladi; misollar va masalalar avtomatik tahlil qilinadi; xatolar yuzasidan darhol izoh va tavsiyalar beriladi. Masalan, dasturlash bo'limida o'quvchi yozgan kodni sun'iy intellekt tahlil qilib, mantiqiy yoki sintaktik xatolarni ko'rsatadi.

Mustahkamlash bosqichi Sun'iy intellekt o'quvchilarning mustaqil ishlari asosida: murakkablik darajasi o'zgarib boradigan topshiriqlar beradi; individual mashqlar orqali bilimlarni chuqurlashtiradi; ijodiy vazifalar orqali mustaqil fikrlashni rivojlantiradi. SI asosidagi baholash tizimlari: subyektivlikni kamaytiradi; o'quvchilarning rivojlanish dinamikasini aniqlaydi; o'qituvchiga batafsil tahliliy hisobotlarni taqdim etadi.

Sun'iy intellektdan foydalanilgan ta'lim jarayonida o'quvchilarda quyidagi asosiy kompetensiyalar shakllanadi: raqamli savodxonlik; algoritmik va mantiqiy fikrlash; muammoni tahlil qilish va yechim topish; tanqidiy fikrlash; axborot xavfsizligi va raqamli madaniyat. Bu kompetensiyalar zamonaviy mehnat bozorida raqobatbardosh mutaxassislarni tayyorlashda muhim ahamiyatga ega. Sun'iy intellektdan foydalanishda ayrim muammolar ham mavjud: o'quvchilarning tayyor javoblarga qaram bo'lib qolishi;

axborotning ishonchliligi masalasi; o'qituvchilarning raqamli kompetensiyalarining yetarli emasligi. Mazkur muammolarni bartaraf etish uchun: SI vositalarini faqat yordamchi sifatida qo'llash; tanqidiy fikrlashni rivojlantiruvchi topshiriqlar berish; o'qituvchilar uchun maxsus malaka oshirish kurslarini tashkil etish lozim.

Sun'iy intellekt ta'lim jarayonida markaziy rolni egallamaydi, balki o'qituvchining metodik faoliyatini qo'llab-quvvatlaydi. O'qituvchi: dars maqsadini belgilaydi; sun'iy intellektdan foydalanish chegaralarini aniqlaydi; pedagogik va axloqiy me'yorlarni nazorat qiladi; o'quvchilarda mas'uliyatli foydalanish madaniyatini shakllantiradi.

XULOSA VA TAKLIFLAR Xulosa qilib aytganda, sun'iy intellekt texnologiyalarining ta'lim tizimiga jadal kirib kelishi zamonaviy pedagogika oldiga yangi vazifalar va mas'uliyatlarni qo'ymoqda. Ayniqsa, informatika va axborot texnologiyalari fanlarini o'qitishda sun'iy intellektdan maqsadli, tizimli va metodik jihatdan asoslangan holda foydalanish ta'lim sifatini oshirishning muhim omillaridan biri sifatida namoyon bo'lmoqda. Tadqiqot davomida olib borilgan nazariy tahlillar shuni ko'rsatadiki, sun'iy intellekt vositalari o'quvchilarning bilim olish jarayonini individuallashtirish, o'quv faoliyatini faollashtirish va ta'lim natijalarini ob'ektiv baholash imkonini beradi. Sun'iy intellekt asosidagi metodik yondashuvlar informatika fanining murakkab mavzularini, jumladan algoritmlash, dasturlash, ma'lumotlar tuzilmalari va axborot xavfsizligi kabi bo'limlarni o'zlashtirish jarayonini samaraliroq tashkil etishga xizmat qiladi. O'quvchilarning bilim darajasini avtomatik aniqlash, xatolarni tahlil qilish va individual tavsiyalar berish orqali ta'lim jarayoni shaxsga yo'naltirilgan shaklga ega bo'ladi. Bu esa o'quvchilarda mustaqil o'rganish, muammoni tahlil qilish va mantiqiy fikrlash ko'nikmalarining shakllanishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, sun'iy intellektdan foydalangan holda tashkil etilgan darslar o'quvchilarning fan bo'yicha qiziqishini oshiradi, ularning dars jarayonidagi faolligini kuchaytiradi hamda bilimlarni uzoq muddatli xotirada mustahkamlashga yordam beradi. Shu bilan birga, avtomatlashtirilgan baholash tizimlari subyektivlikni kamaytirib, ta'lim natijalarining ishonchliligini ta'minlaydi. O'qituvchi esa tahliliy ma'lumotlar asosida o'quv jarayonini takomillashtirish va metodik qarorlar qabul qilish imkoniyatiga ega bo'ladi.

Biroq, sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish jarayonida ayrim pedagogik va axloqiy muammolarni ham inobatga olish zarur. Jumladan, o'quvchilarning tayyor javoblarga haddan tashqari tayanib qolishi, mustaqil fikrlash faolligining pasayishi hamda axborotning ishonchliligi bilan bog'liq muammolar yuzaga kelishi mumkin. Shu sababli, sun'iy intellekt vositalarini faqat yordamchi va qo'llab-quvvatlovchi mexanizm sifatida qo'llash, o'qituvchining nazorati va metodik rahbarligi ostida tashkil etish muhim hisoblanadi. Shuningdek, sun'iy intellektdan samarali foydalanish o'qituvchilarning raqamli va metodik kompetensiyalarini doimiy ravishda rivojlantirishni talab etadi. O'qituvchi sun'iy intellekt imkoniyatlarini chuqur anglab, ularni dars maqsadlariga moslashtira olishi, o'quvchilarda esa mas'uliyatli va ongli foydalanish madaniyatini shakllantirishi lozim. Bu jarayonda malaka oshirish kurslari, metodik qo'llanmalar va amaliy tajriba almashish muhim ahamiyat kasb etadi.

Umuman olganda, sun'iy intellektdan ta'lim jarayonlarida maqsadli foydalanish informatika va axborot texnologiyalari fanlarini o'qitish metodikasini yangi bosqichga olib chiqadi. To'g'ri tashkil etilgan metodika o'quvchilarda raqamli savodxonlik, tanqidiy fikrlash, ijodiy yondashuv va zamonaviy texnologiyalardan samarali foydalanish ko'nikmalarini shakllantiradi. Bu esa kelajakda raqamli jamiyat uchun raqobatbardosh, malakali va innovatsion fikrlaydigan kadrlarni tayyorlashga mustahkam zamin yaratadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Axborot xavfsizligi asoslari. O'quv qo'llanma. – Toshkent.
2. Informatika va axborot texnologiyalarini o'qitish metodikasi. – Toshkent.
3. Kiberxavfsizlik bo'yicha metodik tavsiyalar.
4. O'zbekiston Respublikasi normativ-huquqiy hujjatlari (axborot xavfsizligi sohasida).
5. Ishmuradov S. U., Abdumajidov R. B. Determination results of disc plough hang mechanism and support disc parameters //IOP Conference

Series: Earth and Environmental Science. – IOP Publishing, 2022. – Т. 1076. –
№. 1. – С. 012039.

6. Faxriddin B., No‘monbek A. ABS SISTEMASI BILAN JIHOZLANGAN M1 TOIFALI AVTOMOBILLARNING TORMOZ SAMARADORLIGINI MATEMATIK NAZARIY TAHLILI //International journal of scientific researchers (IJSR) INDEXING. – 2024. – Т. 4. – №. 1. – С. 333-337.

7. Qurbonazarov S. et al. ANALYSIS OF THE FUNDAMENTALS OF MATHEMATICAL MODELING OF WHEEL MOVEMENT ON THE ROAD SURFACE OF CARS EQUIPPED WITH ABS //Multidisciplinary Journal of Science and Technology. – 2024. – Т. 4. – №. 8. – С. 45-50.

8. Xuzriddinovich B. F. et al. ABS BILAN JIHOZLANGAN AVTOMOBILNI TORMOZ PAYTIDA O‘ZO‘ZIDAN VA MAJBURIY TEBRANISHLARINI TORMOZ SAMARADORLIGIGA TA‘SIRINI TAHLIL QILISH //ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ. – 2024. – Т. 47. – №. 4. – С. 81-87.

9. Xusinovich T. J., Ro‘zibayevich M. N. M1 TOIFALI AVTOMOBILLARNI TURLI MUHITLARDA TORMOZLANISHINI TAHLIL QILISH VA PARAMETRLARINI O‘RGANISH.

10. Karshiev F. U., Abduqahorov N. ABS BILAN JIHOZLANGAN M1 TOIFALI AVTOMOBILLAR TORMOZ TIZIMLARINING USTIVORLIGI //Academic research in educational sciences. – 2024. – Т. 5. – №. 5. – С. 787-791. 11. Каршиев Фахридин Умарович, Н.Абдуқаҳоров ИЗУЧЕНИЕ МИКРОСТРУКТУРЫ СТАЛИ В МАТЕРИАЛОВЕДЕНИИ//<https://www.iupr.ru/6-121-2024>
https://www.iupr.ru/files/ugd/b06fdc_15c4798c874a4ddab326a52bd3af34ea.pdf?index=true

12. Xusinovich T. J., Ro‘zibayevich M. N. M1 TOIFALI AVTOMOBILLARNI TURLI MUHITLARDA TORMOZLANISHINI TAHLIL QILISH VA PARAMETRLARINI O‘RGANISH.

13. Farxadjonovna, Bekimbetova Elmira, and Abduqahorov No'monbek. "STARTING ENGINES AT LOW TEMPERATURES." Multidisciplinary Journal of Science and Technology 5.2 (2025): 83-87.
14. Xusinovich, Turdialiyeв Jonibek, and Mo'minov Nurali Ro'zibayevich. "M1 TOIFALI AVTOMOBILLARNI TURLI MUHITLARDA TORMOZLANISHINI TAHLIL QILISH VA PARAMETRLARINI O'RGANISH."
15. Абдуқаҳоров Н., Турдиалиев Ж., Мўминов Н. АВТОМОБИЛИ М1 В РАЗНЫХ УСЛОВИЯХ АНАЛИЗ И ПАРАМЕТРЫ ТОРМОЖЕНИЯ УЧИТЬСЯ //Журнал научно-инновационных исследований в Узбекистане. – 2024. – Т. 2. – №. 4. – С. 377-386.
16. Каршиев Ф. У., Абдукаҳоров Н. ИЗУЧЕНИЕ МИКРОСТРУКТУРЫ СТАЛИ В МАТЕРИАЛОВЕДЕНИИ //Экономика и социум. – 2024. – №. 6-2 (121). – С. 1142-1145.
17. Oybek o'g A. N. et al. ABS BILAN JIHOZLANGAN AVTOMOBILLARDA TORMOZLASH JARAYONIDAGI TEBRANISHLAR VA ULARNING TORMOZ SAMARADORLIGIGA TA'SIRI //PEDAGOGS. – 2025. – Т. 92. – №. 1. – С. 127-132.
18. Xuzriddinovich B. F. et al. SURXONDARYO VILOYATIDAGI TABIIY-IQLIM SHAROITLARIDA AVTOMOBILLARNING ISH SHAROITLARINI TASNIFLASH //Tadqiqotlar. – 2025. – Т. 63. – №. 2. – С. 26-32.
19. Abduqahorov N., Turdialiyeв J., Mo'minov N. M1 VEHICLES IN DIFFERENT ENVIRONMENTS ANALYSIS AND PARAMETERS OF BRAKING LEARN //Journal of science-innovative research in Uzbekistan. – 2024. – Т. 4. – №. 4. – С. 377-386.
20. Абдуқаҳоров Н., Турдиалиев Ж., Мўминов Н. АВТОМОБИЛИ М1 В РАЗНЫХ УСЛОВИЯХ АНАЛИЗ И ПАРАМЕТРЫ ТОРМОЖЕНИЯ УЧИТЬСЯ //Журнал научно-инновационных исследований в Узбекистане. – 2024. – Т. 2. – №. 4. – С. 377-386.

21. Oybek o'g A. N. et al. ABS BILAN JIHOZLANGAN AVTOMOBILLARDA TORMOZLASH JARAYONIDAGI TEBRANISHLAR VA ULARNING TORMOZ SAMARADORLIGIGA TA'SIRI //PEDAGOGS. – 2025. – T. 92. – №. 1. – С. 127-132.
22. Bakhramov F., Abdukahorov N., Tilavkobilova D. Analysis of the braking path of cars equipped with ABS in different environments //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing LLC, 2025. – T. 3268. – №. 1. – С. 020052.
23. Karshiev F. U., Abduqahorov N. ABC BILAN JIHOZLANGAN M1 TOIFALI AVTOMOBILLAR TORMOZ TIZIMLARINING USTIVORLIGI //Экономика и социум. – 2024. – №. 6-1 (121). – С. 334-337.
24. O'G'Li A. A. U., Raxmatovich K. M., Shoykulovich A. O. UZUN QOZIQLI BARABANNI PAXTA TARKIBIDAN OG 'IR ARALASHMALARNI AJRATISHGA TA'SIRINI NAZARIY O 'RGANISH NATIJALARI //Механика и технология. – 2025. – Т. 1. – №. 18. – С. 133-139.
25. Raxmatovich K. M. URUG 'TOZALASH MASHINASINING MAQBUL PARAMETRLARINI ANIQLASH //Механика и технология. – 2024. – №. 2 (9) Спецвыпуск. – С. 79-86.
26. Astanakulov K. D. et al. The separation of light impurities of safflower seeds in the cyclone of the grain cleaning machine //IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – IOP Publishing, 2020. – T. 614. – №. 1. – С. 012141.
27. Karimov M. R. et al. Safflower seed cleaning machine and determining the rotational speed of its supplying roller //IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – IOP Publishing, 2021. – T. 868. – №. 1. – С. 012050.
28. O'G'Li A. A. U., Raxmatovich K. M., Shoykulovich A. O. UZUN QOZIQLI BARABANNI PAXTA TARKIBIDAN OG 'IR ARALASHMALARNI AJRATISHGA TA'SIRINI NAZARIY O 'RGANISH NATIJALARI //Механика и технология. – 2025. – Т. 1. – №. 18. – С. 133-139.

29. Raxmatovich K. M. URUG 'TOZALASh MASHINASINING MAQBUL PARAMETRLARINI ANIQLASh //Механика и технология. – 2024. – №. 2 (9) Спецвыпуск. – С. 79-86.

30. Astanakulov K. D. et al. The effect of safflower oil (*Carthamus Tinctorius* L.) and inositol supplementation on egg production.

31. Raxmatovich K. M. URUG 'TOZALASh MASHINASINING MAQBUL PARAMETRLARINI ANIQLASh //Механика и технология. – 2024. – №. 2 (9) Спецвыпуск. – С. 79-86.

32. Bazaluk O. et al. Improving energy efficiency of grain cleaning technology //Applied Sciences. – 2022. – Т. 12. – №. 10. – С. 5190.