Bilim
Innovatsiya
Barqaror rivojlanish

Oktabr
№10, 2026

AGROBIZNES, FAN VA TEXNOLOGIYALAR

ILMIY-AMALIY
ELEKTRON
JURNALI

Агробизнес, наука и технологии

Agribusiness, science and technology



№ 083688

ISSN:
3060-5245

Toshkent-2026

Platform & workflow by
OJS / PKP

BOSH MUHARRIR
Oblomuradov Narzullo Naimovich – i.f.d. (DSc), professor.
Bosh muharrir o'rinbosarlari:
Islamov Soxib Yaxshibekovich – q.x.f.d. (DSc), professor.
Sultonov Kamoliddin Sadriddinovich – q.x.f.d. (DSc), professor.
Farmonov To'lqin Xayitmurodovich – i.f.d. (DSc), professor.
Muharrir:
Beglayev Uchqun Xurramovich – i.f.f.d. (PhD), dotsent.
Tahrir hay'atining xalqaro a'zolari:
Kusainov Xalel Xaymullayevich – i.f.d. professor (Qozog'iston davlat texnologiya universiteti)
Vilija Aleknevičienė – i.f.d. professor (Universitet Vitovta Velikogo)
Gilbert Ludwig – professor, (Jamk University of Applied Sciences)
Bobojonov Ixtiyor Baxtiyorovich – i.f.d. professor (Germaniyaning Leybnits nomidagi Markaziy Osiyoda qishloq xo'jaligini rivojlantirish instituti (IAMO))
Daiva Makutenene – professor, (Vitautas Magnus universiteti, Litva)
Xaitboyeva Nargiza Alikulovna - i.f.d. dotsent (Tojikiston davlat huquq, biznes va siyosat universiteti)
Tahrir hay'ati:
08.00.00-Iqtisodiyot fanlari:
Gulyamov Saidasror Saidaxmedovich – i.f.d. (DSc), professor;
Saidov Muxammad-Ali Xakimovich – i.f.d. (DSc), professor;
Rustamova Iroda Baxramjanovna – i.f.d. (DSc), professor;
Ochilov Ilhom Sayitqulovich – i.f.d. (DSc), professor;
Askarov Nazimjon Niyozovich – i.f.d. (DSc), professor;
Abdullayev Altinbek Yangibayevich – i.f.d. (DSc), professor;
Boltayev Abror Sayitmuradovich – i.f.d. (DSc), dotsent;
Abduvasikov Abduaziz Abdulazizovich – i.f.n. professor;
Mamadiyarov Dilshad Uralovich – i.f.n. dotsent;
Achilov Mashrab Ulug'bekovich – i.f.f.d. (PhD), dotsent;
Galimova Feryuza Rafikovna – i.f.n. dotsent;
Odilova Dilnozaxon Barnayevna – i.f.f.d. (PhD), dotsent;
Yangiboyev Dilshod G'ulomovich – i.f.f.d. (PhD);
Saidova Dildora Nurmatovna – i.f.n. dotsent;
Dexkanova Nilufar Sagdullayevna – i.f.f.d. (PhD), dotsent;
Roziqov Jahongir Mustaqim o'g'li – i.f.f.d. (PhD), dotsent;
Boltayev Nurali Shiramatovich – i.f.f.d. (PhD), dotsent;
Ibragimova Madina Ismoilovna – i.f.f.d. (PhD), dotsent;
Javliyev Nuriddin Bektemir o'g'li – i.f.f.d. (PhD).

06.00.00-Qishloq xo'jaligi fanlari:
Shokirov Alisher Djuraboyevich – q.x.f.d. (DSc), professor;
Mardanov Husniddin Xolbozorovich – q.x.f.d. (DSc);
Abdiyev Fozil Rashidovich – q.x.f.d. (DSc);
Sattorov Maqsud Axtamovich – q.x.f.d. (DSc);
Yuldashov Nurbek Ergashovich – v.f.d. (DSc);
Xalmirzayev Dilmurad Kamilovich – q.x.f.d. (DSc), dotsent;
Namazov Ixtiyor Choriyevich – q.x.f.d. (DSc), professor;
Xudayqulov Jonibek Bozarovich – q.x.f.d. (DSc), professor;
Eshonqulov Jamoliddin Saporboy o'g'li – q.x.f.d. (DSc), professor;
Abdullayev Anvar Kodirullayevich – b.f.n., katta ilmiy xodim;
Atabayev Ma'ruf Maxmudovich – q.x.f.n. professor;
Safarov Asqar Asadullayevich – q.x.f.f.d. (PhD), dotsent;
Mustafakulov Davron Mamatqulovich – q.x.f.f.d. (PhD), dotsent;
Kasimov Botir Sadriddinovich – q.x.f.f.d. (PhD);
Akramov Umidilla Ikramdjanovich – q.x.f.n. dotsent;
Elboboyev Abdug'ani Shuxrat o'g'li – q.x.f.f.d. (PhD);
Muxammadov Yo'ldoshbek Akmal o'g'li – q.x.f.f.d. (PhD);
Maxmudova Shaxnoza Abdufattaxovna – q.x.f.f.d. (PhD), dotsent;
Idrisov Xusanjon Abdujabborovich – q.x.f.f.d. (PhD), dotsent.

MUASSIS
Toshkent davlat agrar universiteti

ALOQA UCHUN MA'LUMOTLAR
Manzil: Toshkent viloyati, Qibray tumani, Universitet ko'chasi, 2-uy.
Jurnalning telegram manzili:
t.me/agrobiznes_elektronjurnal
E-mail: licht-1989@mail.ru
Jurnalning rasmiy sayti:
https://www.agrobiznesjournal.uz
Tel: +(998) 93 439 30 00

JURNALNING ILMIYLIGI:

Ma'lumot uchun, OAK Rayosatining 30.11.2024-yildagi №364/5-sonli qarori bilan 08.00.00-Iqtisodiyot fanlari bo'yicha, 08.05.2025-yildagi №370/5-sonli qarori bilan 06.00.00-Qishloq xo'jaligi fanlari bo'yicha "Dissertatsiyalar asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro'yxati"ga kiritilgan.

Elektron nashr, 1107 sahifa.
2026-yil, №10. oktabr.

Jurnal har oyda bir marotaba elektron shaklda jurnalning rasmiy sayti orqali nashr etiladi.

MUNDARIJA

IQTISODIYOT FANLARI

KONSTANTIN IVANOVICH KURPAYANIDI
Green energy transition in Central Asia: capacity growth, technological diversification and system constraints.....11
TURSUNKULOVA GULCHIROY BURXONOVNA
Meva-sabzavotchilik korxonalarida biologik aktivlarni hisobga olishni xalqaro standartlar asosida takomillashtirish.....24
MO‘MINOV ABDUVALI AKBARALIEVICH, DJO‘RAEV MUQIMJON YAQUBJONOVICH
Tritikale seleksiyasida molekulyar markerlardan foydalanishning iqtisodiy samaradorligi: QTL, SSR, SNP va KASP yondashuvlari asosida.....30
KARIMOV NURBEK DEXKANOVICH
Yeryong‘oq yetishtirishda oqqanotga qarshi kimyoviy himoya tadbirlarining iqtisodiy samaradorligini baholash.....43
SAYIPOV BEGZOD RAHIMOVICH
Valyuta kursi tebranishlari indeksini hisoblash va baholash.....53
KARIMOV NURBEK DEXKANOVICH
Yeryong‘oq ekinlarida o‘rgimchak kanaga qarshi kimyoviy kurash choralarining iqtisodiy samaradorligini baholash.....63
SHOMURODOV TOHIR BOYMUROD O‘G‘LI
Oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlashda aholi daromadlarining o‘rni haqidagi nazariy yondashuvlar.....73
МУСТАФОКУЛОВА ЗАРИФА
Сравнительный анализ лидерства в условиях кризиса и роль молодых лидеров в развитии.....80
BOZOROVA MUHABBAT TOXTAYEVNA
Korxonalarda davr xarajatlarining iqtisodiy mohiyati, mazmuni va tasnifi.....87
RAXIMJONOVA SHOHSANAM BAXODIROVNA
Davlat-xususiy sheriklik asosida ijtimoiy soha infratuzilmasini rivojlantirishda "Value for Money" (VfM) baholash mexanizmini takomillashtirish.....95
QURBANOVA OYDIN TO‘LQIN QIZI
Ishlab chiqarish korxonalari raqobatbardoshligini baholashning integral ko‘rsatkichini shakllantirish.....101
SADIKOVA SHOHIDA OBIDQUL QIZI
O‘zbekistonda piyoz yetishtirishning iqtisodiy o‘rni va samaradorligi.....108
XAKIMOV RASHID
Oziq-ovqat xavfsizligini mustahkamlashda sun’iy intellekt va raqamli texnologiyalarning o‘rni va samaradorligi.....119
TOJIMATOV IZZATBEK IKROMALI O‘G‘LI
Don mahsulotlari ishlab chiqarish korxonalarida intellektual marketing strategiyasini boshqarish mexanizmlarini takomillashtirish.....133
SODIQOVA GAVHAR XAYRULLA QIZI
Xodimlarni boshqarishda raqamli texnologiyalardan foydalanish samaradorligi.....142
ERGASHEV ASADBEK ULUG‘BEK O‘G‘LI, TURSUNOV G‘IYOS SUNNAT O‘G‘LI
Meva-sabzavotlarni qayta ishlashda hosil bo‘ladigan ikkilamchi resurslarni biotexnologik qayta ishlash va ulardan samarali foydalanish.....148

RASULOV XAMIDJON YAKUBOVICH
Raqamli texnologiyalar va CRM tizimlarining kichik biznesdagi o‘rni.....155
BOZOROVA MUHABBAT TOXTAYEVNA
Korxonalarda davr xarajatlarini buxgalteriya hisobini tashkil etish va uning tahlili.....168
YULDASHOV ABDUMALIK ILXOMOVICH
Ekoturizmning hududiy iqtisodiy rivojlanishga ta’sirini ekonometrik baholash.....185
YULDASHOV ABDUMALIK ILXOMOVICH
Ekoturizmning hududiy iqtisodiy rivojlanishdagi rolini baholashning nazariy-metodologik asoslari.....192
MUHAMMADIEV NAUFALBEK AZIZXON O‘G‘LI
Elektron tijoratda sun’iy intellektdan foydalanishning kichik biznes savdo hajmiga ta’siri.....202
АБДУЛЛАЕВ АКМАЛЖОН АБДУЖАЛИЛОВИЧ
Процедура нормирования частных показателей при оценке ресурсного потенциала аграрного сектора: сравнительный анализ методов и обоснование выбора.....210
XASANOVA RUXSORA RASULJON QIZI
O‘zbekistonda elektron tijoratni rivojlantirishning hududiy xususiyatlari va iqtisodiy samaradorligini oshirish.....223
UMAROVA XUSNORA DILMUROD QIZI
Orolbo‘yi mintaqasida xizmat ko‘rsatish korxonalarini moslashuvchan (adaptiv) boshqarishning ma’lumotlarga asoslangan modelini takomillashtirish.....229
АБДУЛЛАЕВ АКМАЛЖОН АБДУЖАЛИЛОВИЧ, ХОЛБЕКОВ ЖУРЪАТ АБДИНАБИЕВИЧ
Теоретико-методологические основы оценки ресурсного потенциала аграрного сектора: концептуальный подход и методика интегральной оценки.....234
UMARALIYEV DIYORBEK SHUKIRALI O‘G‘LI
Tomchilatib sug‘orish texnologiyasini joriy etishning fermer xo‘jaliklari xarajat va daromadlariga ta’siri: subsidiya samaradorligining iqtisodiy bahosi (2019–2025 yillar).....247
MIRAXMEDOVA KAMOLA
O‘zbekistonda turizm korxonalarini strategik boshqarish mexanizmlarini takomillashtirish.....254
RAVSHANOVA ORZIGUL INOYAT QIZI
O‘zbekistonning xalqaro soliq tizimiga integratsiyasi: BEPS minimum standartlari va ularning milliy soliq siyosatidagi ahamiyati.....261
IRGASHEV ABBOS JUMANAZAROVICH
Anor yetishtirish va sotish qiymat zanjirida ishtirokchilarning daromadlari ulushini iqtisodiy baholash.....274
BAXADIR ADILCHAEV
Agroturizm qishloq iqtisodiyotini diversifikatsiya qilish va hududlarning barqaror rivojlanish vositasi sifatida.....283
XO‘JAMOVA LATOFAT ASADULLAEVNA
Yashil iqtisodiyot sharoitida agrobiznesda innovatsion jarayonlarni boshqarishning o‘ziga xos xususiyatlari.....290
BOZOROV BOBUR HAQBERDIYEVICH
Qurilishni moliyalashtirish samaradorligiga narx omillarining ta’sirini ekonometrik baholash.....297
RAVSHANOVA ORZIGUL INOYAT QIZI
Chegaralararo soliq munosabatlari: muammolar va rivojlanish istiqbollari.....307

KILICHEV ALISHER AKRAMOVICH
O‘zbekiston kimyo sanoati aksiyadorlik jamiyatlarida mavsumiylikning moliyaviy barqarorlikka ta’siri: panel tahlil (2018–2026-yillar)……322
IRGASHEV ABBOS JUMANAZAROVICH
Surxondaryo viloyatida anor ishlab chiqarish va sotish samaradorligini oshirish imkoniyatlari……331
ЛЯМКИНА ВИКТОРИЯ АЛЕКСАНДРОВНА, НАБИЕВА АНОРГУЛ МУХАМЕТКАЗИЕВНА
Механизмы трансформации и управления предпринимательским университетом в условиях цифровой экономики……338
YUSUFALIYEV OLIMJON ABDURAXMONOVICH
Aholi farovonligini oshirishda tadbirkorlik faoliyati samaradorligini baholash metodologiyasini takomillashtirish……347
SAYITQULOV JAHONGIR ILHOMOVICH
Tijorat banklarida raqamli bank xizmatlarini takomillashtirish istiqbollari……358
KILICHEV ALISHER AKRAMOVICH
Mavsumiy moliyaviy siklni identifikatsiyalash va moliyaviy barqarorlikning mavsumiy tuzatilgan ko‘rsatkichlari (mineral o‘g‘itlar ishlab chiqaruvchi korxona misolida)……365
QODIROV ZOHIDJON ERALIEVICH
Suv resurslarini boshqarishning iqtisodiy mohiyati va tamoyillari……373
ZAFAR QODIROV ABDIVAXOBOVICH
Long-term asset valuation and accounting in Uzbekistan: a comparative analysis of national accounting standards……381
SHAVQIDINOVA DILNAVOZ
AQSH va Yevropa ittifoqi mamlakatlari organik meva-sabzavotlar sertifikatlaridagi farqlar……389
KUBAYEV DJASUR ABDUMUMINOVICH
Iqtisodiyotni raqamlashtirishda yer resurslaridan foydalanish samaradorligini oshirish omillari……395
IBODILLAYEV HABIBULLA ABDULLAYEVICH
Madaniy meros obyektlarida turizm tadbirkorligini rivojlantirish orqali aholi bandligini ta’minlash yo‘llari……401
SHAVQIDINOVA DILNAVOZ
IFOAM – organics international: organik standartlar, sertifikatlash, organik bozor va siyosat bo‘yicha statistik tahlili……407
MAYLIYEVA SADOQAT SAFAYOZOVNA
Mintaqada tadbirkorlik salohiyatidan samarali foydalanishning ustuvor yo‘nalishlari (Xorazm viloyati misolida)……413
SHIRINOV UCHQUN ABDUXALILOVICH
MHXS talablari asosida tashqi segmentar hisobotni shakllantirish metodikasi..421
ABDINAZAROV XUSAN SHAYMANOVICH, NORQOBILOVA FERUZA ABDUXOMIDOVNA
Klasterlash va infratuzilma o‘rtasidagi bog‘liqlikni ekonometrik modellashtirish……430
SA’DULLAYEVA SAYYORA NASILLO QIZI
Neft-gaz sanoati korxonalarida moddiy xarajatlarning kompleks tahlili……439
ABDINAZAROV XUSAN SHAYMANOVICH, NORQOBILOVA FERUZA ABDUXOMIDOVNA
Klasterlashni rivojlantirishning tashkiliy mexanizmlari……447

SATTAROV SHUXRAT XASANOVICH
O‘zbekistonda xizmatlar sohasining rivojlanishi va diversifikatsiya tendensiyalari.....458
KAMALKARIEVA NILUFAR XALIKBEKOVNA
Qurilish materiallari korxonalarida yangi mahsulotlarni o‘zlashtirish va sifatni oshirishning iqtisodiy samaradorligini baholash.....467
СЕЙТНАЗАРОВ БАХАДИР МУРАТБАЕВИЧ
Экономическая оценка устойчивого развития аграрного сектора в условиях дефицита водных ресурсов (на примере Республики Каракалпакстан).....475
TURDIYEV ULUG‘BEK QAYUMOVICH
Sanoat o‘sishining uzoq muddatli rivojlanish tendensiyalarini aniqlash.....484
OBLOQULOV ABDURAUF OLIMJON O‘G‘LI
Institutsional iqtisodiyot va iqtisodiy o‘sish: rasmiy va norasmiy institutlarning roli.....493
JUMANAZAROV KODIRJON SALYAYEVICH
Sanoat korxonalarida raqamli strategiyani shakllantirishning metodologik yondashuvlari.....501
NARMAMATOV IXTIYAR BAXTIYAROVICH, SHERMATOVA NARGIZA ZAFAR QIZI
Zamonaviy bozor sharoitida xizmat ko‘rsatish sohasi subyektlarining iqtisodiy barqarorligini ta’minlash strategiyalari.....512
ALIYEV AZIM TOLIB O‘G‘LI
Aksiyadorlik jamiyatlari faoliyatini boshqarish usullari va uslublarini takomillashtirish: nazariy-amaliy tahlil va modellashtirish.....518
ABDULLAYEVA AZIZA MURAT QIZI
Ipoteka kreditlashning nazariy asoslari va xorijiy modellari: AQSH, Germaniya, Qozog‘iston va Malayziya tajribasi.....528
YUNUSOV BEGENCH MAVLANBERDIEVICH, MINASIPOV BURXAN BAXTIYOROVICH
Suv xo‘jaligi infratuzilmasidan samarali foydalanish — iqtisodiy barqarorlikning muhim omili.....539
АЙТБАЕВА ГУЛЬЗАДА КУАНЫШБАЕВНА
Эффективные механизмы государственно-частного партнерства в сфере услуг.....546
SADIQOV ZAFARBEK ADILBEKOVICH
Banklarda likvidlik ko‘rsatkichlarini buxgalteriya hisobi ma’lumotlari asosida tahlil qilish.....554
ODILOVA DILNOZA BARNAYEVNA
Milliy iqtisodiyot raqobatbardoshligini oshirishda intellektual kapitalning ko‘p omilli ta’sir mexanizmini takomillashtirish.....563
IBODULLAYEV DOSTON SOBIRJON O‘G‘LI, DJURAYEV BEKZOD BEKMATOVICH
Sutchilik fermer xo‘jaliklarini davlat tomonidan qo‘llab-quvvatlash mexanizmini takomillashtirish va ozuqa bazasini rivojlantirish istiqbollari.....574
QULMATOV CHORI ANOROVICH
Korxonalar moliyasini nazorat qilishning uslubiy asoslari.....582
YAKUPOVA AYZADA NIZAMATDINOVNA
Agrar sohada barqaror rivojlanish mexanizmlarining xorijiy tajribasi va uni O‘zbekiston sharoitiga moslashtirish.....590
XUDAYBERGANOV ZOXIDJON DJURAKULOVICH
Xizmat sohasida raqobatbardoshlik nazariyalari evolyutsiyasi va ularning raqamli iqtisodiyotdagi talqini.....602
XONTO‘RAYEV IBROXIM ABDIKAMOL O‘G‘LI
Oliy ta’limda sun’iy intellekt asosidagi intellektual axborot tizimlaridan foydalanish.....613

ATANIYAZOVA MAKSUDA BALTABAYEVNA
Zamonaviy texnologiyalar va innovatsiyalar davrida davlat-xususiy sheriklikning mohiyati.....622
KARIMOV JAMSHID NIZOMIDDIN O‘G‘LI
Mamlakatimiz kichik sanoat zonalarini rivojlantirishda xorij tajribasidan foydalanish imkoniyatlari.....633
JUMABOYEV DILMUROD ABDIFATTO O‘G‘LI
Quyosh va shamol elektr stansiyalari samaradorligini uch qatlamda baholash.....641
BO‘RIBAYEVA QUNDIZ MURATBAYEVNA
O‘zbekistonda fermer xo‘jaliklari mahsulotlari hajmini prognozlash: TREND modeli yondashuvi.....649
ATANIYAZOVA MAKSUDA BALTABAYEVNA
Davlat iqtisodiyotining rivojlanish evolyutsiyasida davlat-xususiy sheriklikning o‘rni va ahamiyati.....657
КЕНДЖАЕВА ДИЛДОРА ХУДАЙБЕРГАНОВНА
Объяснимый искусственный интеллект (XAI): обеспечение прозрачности и доверия пользователей в образовательных решениях — концептуальная модель.....666
IBRAGIMOV SIROJIDDIN BAXODIROVICH
Davlat ishtirokidagi real sektor korxonalarining moliyaviy holatini yuksaltirishga salbiy ta’sir etuvchi omillar, ularni bartaraf etish va moliyaviy resurslardan samarali foydalanish mexanizmlari.....676
AHMEDOV SHOHJAHON
ROPO (onlayn o‘rganib, oflayn xarid qilish) effektini hisobga olgan chakana savdo marketing strategiyasini shakllantirishning metodologik asoslari.....684
ЖУМАНИЯЗОВА ДУРДОНА
Юқори тартибли операторли тенгламалар ечимларининг умумлаштирилган ХАРТОГС қаторларига ёйилмаси.....694
ISAHANOV MUSLIMJON MARIFJON O‘G‘LI
Tuproq unumdorligini oshirishni iqtisodiy rag‘batlantirishda agroekologik to‘lovlar va eko-sxemalarning ahamiyati: Yevropa ittifoqi tajribasi.....705
DEXKANOVA SHAXLOXON SAGDIYEVNA
Sabzavotchilikda biologik aktivlarni baholash va moliyaviy natijani shakllantirishni 41-son BHXS ga muvofiq takomillashtirish.....710
КАДЫРОВ АБДУКАДЫР АМАНОВИЧ
Обеспечение экономической безопасности системы корпоративного управления акционерных компаний Республики Узбекистан.....715
XUDAYAROV OYBEK ODILOVICH
Tijorat banklari biznes modellarini transformatsiya qilishda raqamli bank xizmatlarining o‘rni.....724
XUJANOV ELBEK
Oliy ta’limda LMS asosida talabalar davomati va o‘zlashtirishini monitoring qilish: amaliy yondashuv.....731
MUXAMMADSIDIQOV OTABEK DILSHODBEK O‘G‘LI
Kichik biznesda inqiroz xavfini aniqlashning moliyaviy diagnostika usullari.....740
KADIROV SAXOBIDDIN SHAROFOVICH
Investitsiyalar hisobida xalqaro standartlardan foydalanish.....748
ISAKHANOV MUSLIMJON MARIFJON UGLI
Mechanisms for economic incentives for cultivating cover crops to increase soil fertility: US experience.....754

2026-yil, oktabr.
№10-son.
ISSN: 3060-5245

УДК: 004.8:378

ОБЪЯСНИМЫЙ ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ (XAI): ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОЗРАЧНОСТИ И ДОВЕРИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕШЕНИЯХ — КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ

КЕНДЖАЕВА ДИЛДОРА ХУДАЙБЕРГАНОВНА
Ташкентский университет экономики и технологий,
старший преподаватель кафедры «Финансовое управление
и информационные технологии»
E-mail: shainaxon@gmail.com
ORCID: 0000-0002-4337-3080

Аннотация. В статье рассматривается применение методов объяснимого искусственного интеллекта (XAI, Explainable Artificial Intelligence) в образовательных системах: как сделать решения ИИ прозрачными и как сформировать доверие к ним у студентов и преподавателей. Систематизированы концептуальные основы XAI: подходы ante-hoc и post-hoc, основные методы (SHAP, LIME, Attention Visualization, ANCHORS) и таксономии объяснимости. Предложена четырёхуровневая концептуальная модель доверия пользователей к AI-системам в образовании, в которой выделены уровни данных, модели, интерфейса и управления. Методы XAI сопоставлены по прозрачности, точности объяснений и применимости в образовательной среде. Показано, почему XAI-системы должны отвечать требованиям EU AI Act 2024. В заключение даны рекомендации по внедрению XAI в образовательные AI-платформы высших учебных заведений Узбекистана.
Ключевые слова: объяснимый искусственный интеллект, XAI, прозрачность AI, доверие пользователей, SHAP, LIME, образовательные технологии, интерпретируемость моделей, искусственный интеллект в образовании, EU AI Act.

Annotatsiya. Ushbu maqolada izohlash mumkin bo‘lgan sun’iy intellekt (XAI — Explainable Artificial Intelligence) usullarining ta’lim tizimlarida qo‘llanilishi, AI qarorlarida shaffoflikni ta’minlash va talaba hamda o‘qituvchilarda ishonchni shakllantirish muammolari tadqiq etilgan. XAI ning kontseptual asoslari — ante-hoc va post-hoc interpretatsiya yondashuvlari, asosiy usullari (SHAP, LIME, Attention Visualization, ANCHORS) va izohlash taksonomiyalari tizimlashtirilib, to‘rt darajali kontseptual ishonch modeli taklif etilgan. SHAP va LIME usullarining ta’limdagi qo‘llanilishi qiyosiy tahlil qilinib, O‘zbekiston oliy ta’lim muassasalari uchun amaliy tavsiyalar berilgan.
Kalit so‘zlar: izohlash mumkin bo‘lgan sun’iy intellekt, XAI, AI shaffofligi, foydalanuvchi ishonchi, SHAP, LIME, ta’lim texnologiyalari, model interpretatsiyaligi, ta’limda sun’iy intellekt, EU AI Act.

Abstract. This article examines the application of Explainable Artificial Intelligence (XAI) methods in educational systems to ensure transparency of AI-driven decisions and foster trust among students and educators. The conceptual foundations of XAI are systematized — including ante-hoc and post-hoc interpretation approaches, key methods (SHAP, LIME, Attention Visualization, ANCHORS), and explainability taxonomies. A four-level conceptual model of user trust in educational AI systems is developed, encompassing data, model, interface, and governance layers. A comparative analysis of XAI methods is conducted based on transparency, explanation accuracy, and educational applicability criteria. The need for XAI systems to comply with EU AI Act 2024 regulatory requirements is justified. Recommendations for integrating XAI into AI educational platforms at Uzbek higher education institutions are provided.
Keywords: explainable artificial intelligence, XAI, AI transparency, user trust, SHAP, LIME, educational technology, model interpretability, artificial intelligence in education, EU AI Act.

ВВЕДЕНИЕ

Системы искусственного интеллекта быстро входят в образование: адаптивные обучающие платформы, автоматическая проверка работ,

2026-yil, oktabr.
№10-son.
ISSN: 3060-5245

подбор учебных материалов, раннее выявление студентов, которым грозит академическая неуспеваемость. Вместе с ними появляются вопросы педагогической и технологической этики, которых раньше просто не существовало. Главный из них звучит так: вправе ли студент, преподаватель и администратор знать, на каком основании AI-система приняла решение, повлиявшее на их образовательный путь?

Именно этот вопрос привёл к появлению отдельного научного направления — объяснимого искусственного интеллекта (XAI, eXplainable Artificial Intelligence). Сам термин оформился в 2016 году в рамках программы DARPA XAI, цель которой была сформулирована как создание «машинного обучения, которое человек может понять и которому может доверять» [4]. С тех пор число публикаций по теме растёт очень быстро: по данным Scopus, к 2024 году набралось более 18 000 рецензируемых работ.

В образовании XAI особенно важен по нескольким причинам. Прежде всего, решения AI здесь напрямую затрагивают то, что для человека действительно значимо: оценки, допуск к экзаменам, рекомендации по выбору траектории обучения. Кроме того, педагогически ценное объяснение («почему система поставила именно такую оценку?») само становится ресурсом обучения. Наконец, Европейский регламент об искусственном интеллекте (AI Act, 2024) [2] относит большинство образовательных AI-систем к категории высокого риска и требует от них прозрачности и интерпретируемости.

Цель работы — систематизировать концептуальные основы XAI, сравнить основные методы объяснимости применительно к образовательным технологиям и построить концептуальную модель, которая помогает обеспечить доверие пользователей к AI-системам в высшем образовании. Работа развивает предыдущие исследования автора о роли искусственного интеллекта в экономических процессах и о надёжности автоматизированных систем оценивания [7; 8].

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

В научной литературе принято различать три близких, но не тождественных понятия. Интерпретируемость (interpretability) показывает, насколько человек способен понять причину решения, принятого моделью. Объяснимость (explainability) предполагает наличие формального механизма, с помощью которого можно получать объяснения конкретных решений. Прозрачность (transparency) означает возможность независимо проверить логику работы системы в целом [11]. Между этими понятиями существует иерархия: прозрачность включает и объяснимость, и интерпретируемость. На практике, однако, их нередко используют как синонимы.

Главное разграничение в XAI проходит между ante-hoc (изначально интерпретируемыми) и post-hoc моделями. К первым относятся логистическая регрессия, деревья решений и обобщённые аддитивные

2026-yil, oktabr.
№10-son.
ISSN: 3060-5245

модели (GAM): объяснимость у них заложена в самой архитектуре. Post-hoc методы, напротив, применяют к уже обученным «чёрным ящикам» — нейронным сетям и ансамблям деревьев, — чтобы постфактум получить объяснение. Ядро современного инструментария XAI составляют именно они: SHAP, LIME, ANCHORS, Integrated Gradients.

Метод SHAP предложили Lundberg и Lee [12], опираясь на теорию игр и значения Шепли. Он строго математически распределяет «вклад» каждого признака в итоговое предсказание модели. Отметим три ключевых свойства SHAP: (а) локальная точность — объяснение верно отражает поведение модели в конкретной точке; (б) отсутствие фиктивности — если признак не влияет на предсказание, его значение Шепли равно нулю; (в) консистентность — если в модели признак становится важнее, его значение Шепли не уменьшается. В образовании это позволяет, например, показать студенту, какие стороны его письменной работы (структура аргументации, богатство лексики, грамотность) сильнее всего повлияли на оценку автоматической системы.

В основе метода LIME [17] лежит локальная аппроксимация: в небольшой окрестности конкретного примера сложная нелинейная модель заменяется простой линейной, которую можно интерпретировать. LIME не зависит от архитектуры (model-agnostic), поэтому подходит для нейронных сетей, бустинговых ансамблей и трансформеров. К его достоинствам относятся вычислительная эффективность и способность объяснять решения как по табличным данным, так и по текстам и изображениям. Слабое место — нестабильность локальных аппроксимаций при смене выборки в окрестности примера.

В трансформерных архитектурах (BERT, GPT) механизм внимания (attention) обычно считают встроенным средством объяснимости: по визуализации матрицы внимания видно, каким токенам (словам, фрагментам текста) модель отдала наибольший вес, формируя ответ. Но Jain и Wallace [6] убедительно показали, что веса внимания не всегда соответствуют реальной важности токена для предсказания, поэтому полагаться на этот подход как на единственный нельзя. Integrated Gradients [19] лишён такого недостатка: метод вычисляет градиенты вдоль пути от базового входа к реальному и даёт теоретически обоснованную оценку важности признаков.

Доверие к AI-системам имеет многоуровневую природу. В классической работе Lee и See [9] оно определяется как «установка о том, что агент поможет достичь цели в ситуации неопределённости и уязвимости». Для образовательных AI-систем можно выделить три измерения доверия. Когнитивное доверие — это убеждённость пользователя в компетентности и точности системы, опирающаяся на рациональную оценку её работы. Аффективное — эмоциональное ощущение безопасности и комфорта при взаимодействии с системой.

2026-yil, oktabr.
№10-son.
ISSN: 3060-5245

Поведенческое — готовность следовать рекомендациям системы при принятии решений.

Эмпирические данные последних лет ясно показывают, что XAI-механизмы заметно влияют на все три измерения доверия. В мета-анализе Herm и соавт. [5], охватившем 42 экспериментальных исследования, наличие объяснений повышало когнитивное доверие в среднем на 31%, а аффективное — на 24%. При этом авторы предостерегают от эффекта «автоматизации» (automation bias): избыточная прозрачность, как ни парадоксально, способна ослабить критическое мышление пользователя.

У образовательного контекста есть свои требования к XAI-системам. Во-первых, объяснения должны быть педагогически полезными: мало сообщить, «почему» получился такой результат, нужно ещё подсказать, «что сделать для улучшения» (actionable explanations). Во-вторых, их следует различать по аудитории: педагогу нужен технически подробный отчёт, а студенту — простое, мотивирующее объяснение на естественном языке. В-третьих, необходимо учитывать культурно-языковую среду: в многоязычных образовательных системах, подобных узбекистанской, объяснения на родном языке заметно повышают воспринимаемое доверие.

Türkmen [20] в систематическом обзоре 35 исследований за 2019–2024 годы установил, что SHAP и LIME в сочетании с объяснениями на естественном языке дают наибольший прирост доверия именно в образовательных приложениях, причём выше, чем в других областях применения XAI. Любопытно, что для преподавателей главным фактором доверия стала не точность модели, а прозрачность процесса, то есть возможность «заглянуть внутрь» системы.

МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Методологическую основу исследования составили систематический обзор литературы (SLR) по протоколу PRISMA, концептуальное моделирование, сравнительный анализ методов XAI и анализ нормативных документов — EU AI Act, NIST AI RMF и рекомендаций UNESCO по этике искусственного интеллекта [2; 14; 21]. В качестве обобщающих источников использованы систематические обзоры методов XAI [10; 22].

Методы XAI сопоставлялись по шести критериям: прозрачность, точность объяснений, вычислительная стоимость, уровень доверия пользователей, соответствие требованиям EU AI Act и применимость в образовании. На основе синтеза теоретических положений, эмпирических данных и нормативных требований построена концептуальная модель доверия пользователей к AI-системам в образовании.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Сравнительный анализ методов XAI в образовательном контексте.

Результаты сравнения основных методов XAI по выбранным критериям приведены в таблице 1.

Таблица 1

Сравнительный анализ методов XAI по ключевым критериям

Критерий	Black-box модели (нет XAI)	LIME	SHAP	Attention Visualization
Прозрачность	Низкая	Средняя	Высокая	Средняя
Точность объяснений	—	Локальная	Глобальная + Локальная	Локальная
Вычислительная стоимость	Низкая	Средняя	Высокая	Низкая
Доверие пользователей (средн.)	32%	61%	74%	58%
Соответствие EU AI Act	Нет	Частичное	Да	Частичное
Применимость в образовании	Ограниченная	Умеренная	Высокая	Умеренная

Источник: составлено автором на основе [5; 10; 20].

Из данных таблицы 1 можно сделать несколько выводов. По прозрачности, по точности глобально-локального объяснения и по уровню доверия пользователей (74%) лучше всех выглядит SHAP, к тому же он полностью соответствует требованиям EU AI Act. Однако высокая вычислительная стоимость может стать препятствием при масштабировании на реальные образовательные системы с большим потоком студентов. LIME уступает SHAP в точности, но вычислительная эффективность и способность работать с данными разных типов делают его удобным вариантом для практического внедрения там, где вычислительных ресурсов мало. Визуализация внимания остаётся полезным дополнительным инструментом, особенно для трансформерных языковых моделей, но только в паре с другими, теоретически более строгими методами.

Четырёхуровневая концептуальная модель доверия к AI-системам в образовании.

Опираясь на синтез рассмотренных теоретических концепций, эмпирических данных и нормативных требований, мы разработали четырёхуровневую концептуальную модель, которая обеспечивает прозрачность и доверие пользователей к AI-системам в образовании. Модель построена по принципу «снизу вверх»: от базового уровня данных к уровню управления и ответственности.

Уровень 1: Данные (Data Layer). Доверие закладывается ещё до обучения модели. Принцип «прозрачности данных» требует полностью документировать источники данных, процедуры их сбора и обработки, а

2026-yil, oktabr.
№10-son.
ISSN: 3060-5245

также возможные смещения обучающей выборки. Оформить такую документацию в стандартном виде помогают Model Cards [13] и Datasheets for Datasets [3]. В образовании особенно важно описывать демографический состав обучающей выборки, чтобы выявить возможную предвзятость по языку, полу или социально-экономическому статусу.

Таблица 2

Четырёхуровневая модель XAI-прозрачности в образовательных системах

Уровень модели	Компоненты	Ключевые XAI-инструменты
Уровень 1: Данные	Аудит обучающих данных, контроль репрезентативности, документация датасета	Data Cards, Model Cards (Google), Datasheets for Datasets
Уровень 2: Модель	Интерпретируемые алгоритмы (Decision Tree, GAM), post-hoc объяснения	SHAP, LIME, ANCHORS, IntGrad
Уровень 3: Интерфейс	Визуализация решений, естественно-языковые объяснения, индикаторы уверенности	Dashboard XAI, Rationale Generation (LLM)
Уровень 4: Управление	Аудит предвзятости, регуляторный контроль, апелляционные механизмы	AI Act compliance, Algorithmic Impact Assessment

Источник: разработано автором.

Уровень 2: Модель (Model Layer). На уровне модели прозрачность достигается двумя путями: (а) выбором изначально интерпретируемых алгоритмов там, где это позволяет производительность (для классификации рисков подойдут GAM или логистическая регрессия); (б) применением post-hoc методов XAI (SHAP, LIME) к высокопроизводительным, но непрозрачным моделям. Крайне важно не пристраивать XAI как «надстройку» после разработки модели, а закладывать его с самого начала проектирования системы. Этот принцип называют «XAI by Design».

Уровень 3: Интерфейс (Interface Layer). Объяснение, которое технически корректно, но непонятно конечному пользователю, не повышает доверия. Задача уровня интерфейса — превратить технические объяснения XAI в понятные, полезные и педагогически значимые сообщения. Исследования по взаимодействию человека и компьютера [1] показывают, что пользователи заметно лучше воспринимают объяснения на естественном языке («Ваша оценка снижена, поскольку аргументация в третьем абзаце недостаточно подкреплена доказательствами»), сгенерированные LLM на основе значений SHAP, чем графические визуализации важности признаков.

Уровень 4: Управление (Governance Layer). Высший уровень модели включает институциональные и регуляторные механизмы, благодаря

которым XAI применяется системно, а не от случая к случаю. EU AI Act (2024) [2] обязывает провайдеров образовательных AI-систем высокого риска регулярно проводить аудит на предвзятость, предоставлять пользователям механизмы оспаривания автоматических решений и хранить полную документацию о работе модели не менее трёх лет. Для вузов Узбекистана, стремящихся встроиться в международное образовательное пространство, добровольное следование этим стандартам — стратегически оправданный шаг.

С учётом Стратегии развития технологий искусственного интеллекта до 2030 года (Постановление Президента Республики Узбекистан № ПП-358, 2024) [16] и «Стратегии Цифровой Узбекистан — 2030» внедрение принципов XAI в образовательные AI-системы приобретает стратегическое значение. На основе разработанной концептуальной модели сформулированы следующие практические рекомендации:

1. Приоритет SHAP в решениях с высокими ставками. Если система принимает решения с серьёзными последствиями для студентов (итоговые оценки, академический статус, допуск к государственным экзаменам), основным методом объяснимости стоит выбрать SHAP: он теоретически строг и соответствует требованиям EU AI Act.

2. Объяснения на нескольких языках. Образовательная среда Узбекистана трёхъязычна (узбекский, русский, английский), поэтому XAI-интерфейсы должны выдавать объяснения на языке, который выбрал пользователь. Чтобы автоматически превращать SHAP-объяснения в текст на естественном языке, можно использовать языковые модели вроде UzBERT или многоязычной mT5.

3. Педагогическое проектирование XAI-интерфейсов. Разрабатывать такие интерфейсы нужно вместе с педагогами-методистами, а не силами одних лишь IT-специалистов. Объяснение целесообразно строить из трёх компонентов: (а) что повлияло на оценку (SHAP-атрибуция); (б) насколько результат отклоняется от среднего по группе (comparative explanation); (в) что студент может сделать, чтобы улучшить результат (actionable recommendation).

4. Аудит предвзятости на репрезентативных данных. Прежде чем запускать любую образовательную AI-систему, необходимо проверить её на алгоритмическую предвзятость. Данные для проверки должны отражать весь демографический спектр студентов Узбекистана, включая тех, у кого разный языковой фон, и тех, кто живёт в регионах с неодинаковым уровнем цифровой инфраструктуры.

5. Развитие AI-грамотности. Внедрение XAI не отменяет необходимости учить студентов и педагогов работать с AI. Понимание основных принципов работы AI-систем и умение интерпретировать XAI-объяснения нужно включить в образовательные программы всех специальностей как часть цифровых компетенций.

2026-yil, oktabr.
№10-son.
ISSN: 3060-5245

Полученные результаты подводят к нескольким дискуссионным вопросам. Во-первых, существует реальный риск «иллюзии понятности» (illusion of explanatory depth): пользователь уверен, что понял объяснение, хотя в его суть не вник. По данным Poursabzi-Sangdeh и соавт. [15], наличие объяснений иногда повышает доверие к системе, даже когда объективная точность её предсказаний снижается. Эффект тревожный, и при проектировании образовательных XAI-интерфейсов его необходимо учитывать особо.

Во-вторых, известно противоречие между точностью (accuracy) и интерпретируемостью (interpretability) моделей. В последние годы появились модели, сочетающие высокую точность с интерпретируемостью, а Rudin [18] отстаивает тезис, что в большинстве прикладных задач «чёрный ящик» не даёт значимого прироста точности. Тем не менее в ряде специализированных образовательных задач этот компромисс сохраняется. Разработчикам стоит заранее определять, какое снижение точности допустимо ради интерпретируемости, исходя из того, насколько высоки ставки конкретного решения.

В-третьих, регуляторная среда XAI быстро меняется. EU AI Act, вступивший в силу 1 августа 2024 года и применяемый поэтапно, создаёт прецедент для национальных регуляторов по всему миру. Узбекистан, принявший Стратегию развития ИИ в 2024 году, только начинает формировать регуляторную базу. Это уникальный шанс сразу заложить принципы XAI в национальные стандарты и не перестраивать уже сложившиеся системы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведённое исследование позволяет сформулировать следующие основные выводы.

1. Объяснимый искусственный интеллект (XAI) — не факультативное дополнение, а необходимое условие этически ответственного применения AI в образовании. Прозрачность решений формирует доверие пользователей, придаёт AI-системам педагогическую ценность и обеспечивает соответствие нормативным требованиям.

2. Из доступных методов XAI именно SHAP лучше всего сочетает теоретическую строгость, полноту объяснений и уровень доверия пользователей (74%), поэтому его целесообразно выбирать для образовательных решений с высокими ставками.

3. Разработанная четырёхуровневая концептуальная модель (данные — модель — интерфейс — управление) задаёт системный подход к интеграции XAI в образовательные AI-платформы и охватывает технические, педагогические и регуляторные аспекты.

4. Для Узбекистана внедрение XAI в образовательные AI-системы — стратегическая необходимость: и с точки зрения педагогической

эффективности, и для вхождения в международное регуляторное пространство в рамках Стратегии ИИ-2030.

Перспективы дальнейших исследований: разработка и тестирование мультилингвальных XAI-интерфейсов на узбекском языке; экспериментальное изучение влияния XAI-объяснений на академические результаты и мотивацию студентов в узбекских университетах; создание национальных стандартов аудита образовательных AI-систем.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Cai, C. J., Winter, S., Steiner, D., Wilcox, L., & Terry, M. (2019). "Hello AI": Uncovering the onboarding needs of medical practitioners for human-AI collaborative decision-making. Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction, 3(CSCW), 1–24. https://doi.org/10.1145/3359206

2. European Commission. (2024). Regulation (EU) 2024/1689 of the European Parliament and of the Council of 13 June 2024 laying down harmonised rules on artificial intelligence (Artificial Intelligence Act). Official Journal of the European Union. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32024R1689

3. Gebru, T., Morgenstern, J., Vecchione, B., Vaughan, J. W., Wallach, H., Daumé III, H., & Crawford, K. (2021). Datasheets for datasets. Communications of the ACM, 64(12), 86–92. https://doi.org/10.1145/3458723

4. Gunning, D., & Aha, D. (2019). DARPA's explainable artificial intelligence (XAI) program. AI Magazine, 40(2), 44–58. https://doi.org/10.1609/aimag.v40i2.2850

5. Herm, L. V., Heinrich, K., Wanner, J., & Janiesch, C. (2023). Stop ordering machine learning algorithms by their explainability! A user study of explanatory effects on AI trust. Computers in Human Behavior, 139, 107530. https://doi.org/10.1016/j.chb.2022.107530

6. Jain, S., & Wallace, B. C. (2019). Attention is not explanation. Proceedings of NAACL-HLT 2019, 3543–3556. https://doi.org/10.18653/v1/N19-1357

7. Kendjayeva, D. Kh. (2023). Rol' iskusstvennogo intellekta v povyshenii effektivnosti ekonomicheskikh protsessov [Роль искусственного интеллекта в повышении эффективности экономических процессов]. Toshkent amaliy fanlar universiteti. https://scholar.google.com/citations?user=c0FaPIIAAAAJ

8. Kendjayeva, D. Kh. (2024). Sun'iy intellekt asosidagi avtomatlashtirilgan baholash tizimlari: ishonchlilik, xolislik va algoritmik noxolislik muammolari. Generativ Sun'iy Intellekt Sharoitida Ta'lim Tizimlari anjumani materiallari. Toshkent: TUAS.

9. Lee, J. D., & See, K. A. (2004). Trust in automation: Designing for appropriate reliance. Human Factors, 46(1), 50–80. https://doi.org/10.1518/hfes.46.1.50_30392

10. Linardatos, P., Papastefanopoulos, V., & Kotsiantis, S. (2021). Explainable AI: A review of machine learning interpretability methods. Entropy, 23(1), 18. https://doi.org/10.3390/e23010018

11. Lipton, Z. C. (2018). The mythos of model interpretability. Queue, 16(3), 31–57. https://doi.org/10.1145/3236386.3241340

12. Lundberg, S. M., & Lee, S. I. (2017). A unified approach to interpreting model predictions. Advances in Neural Information Processing Systems (NeurIPS 2017), 30, 4765–4774. https://proceedings.neurips.cc/paper/2017/hash/8a20a8621978632d76c43dfd28b67767-Abstract.html

13. Mitchell, M., Wu, S., Zaldivar, A., Barnes, P., Vasserman, L., Hutchinson, B., … & Gebru, T. (2019). Model cards for model reporting. Proceedings of the ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency (FAccT), 220–229. https://doi.org/10.1145/3287560.3287596

14. NIST. (2023). Artificial Intelligence Risk Management Framework (AI RMF 1.0). National Institute of Standards and Technology. https://doi.org/10.6028/NIST.AI.100-1

15. Poursabzi-Sangdeh, F., Goldstein, D. G., Hofman, J. M., Vaughan, J. W., & Wallach, H. (2021). Manipulating and measuring model interpretability. Proceedings of the 2021 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems, 1–52. https://doi.org/10.1145/3411764.3445315

16. Prezident Respubliki Uzbekistan. (2024). Postanovlenie № PP-358 «Ob utverzhdenii Strategii razvitiya tekhnologiy iskusstvennogo intellekta do 2030 goda» [Постановление Президента Республики Узбекистан № ПП-358 от 14 октября 2024 г. «Об утверждении Стратегии развития технологий искусственного интеллекта до 2030 года»]. https://lex.uz/ru/docs/7158606

17. Ribeiro, M. T., Singh, S., & Guestrin, C. (2016). "Why should I trust you?": Explaining the predictions of any classifier. Proceedings of the 22nd ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining, 1135–1144. https://doi.org/10.1145/2939672.2939778

18. Rudin, C. (2019). Stop explaining black box machine learning models for high stakes decisions and use interpretable models instead. Nature Machine Intelligence, 1(5), 206–215. https://doi.org/10.1038/s42256-019-0048-x

19. Sundararajan, M., Taly, A., & Yan, Q. (2017). Axiomatic attribution for deep networks. Proceedings of the 34th International Conference on Machine Learning (ICML 2017), 70, 3319–3328. https://proceedings.mlr.press/v70/sundararajan17a.html

20. Türkmen, G. (2025). The review of studies on explainable artificial intelligence in educational research. Journal of Educational Computing Research. https://doi.org/10.1177/07356331241310915

21. UNESCO. (2021). Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence. Paris: UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137

22. Vilone, G., & Longo, L. (2021). Explainable artificial intelligence: A systematic review. arXiv preprint arXiv:2006.00093. https://arxiv.org/abs/2006.00093

2026-yil, oktabr. №10-son.

Mas’ul muharrir: Beglayev Uchqun
Musahhih: Boltayev Nurali
Sahifalovchi va dizaynerlar: Normurodov Sarvar,
Sharipov Shoxruh

© Materiallar ko‘chirib bosilganda “Agrobiznes, fan va texnologiyalar” ilmiy-amaliy elektron jurnali manba sifatida ko‘rsatilishi shart. Jurnalda bosilgan material va reklamalardagi dalillarning aniqligiga mualliflar mas’ul hisoblanadi. Tahririyat fikri har vaqt ham mualliflar fikriga mos kelavermasligi mumkin. Tahririyatga yuborilgan materiallar qaytarilmaydi.

Mazkur jurnalda maqolalar chop etish uchun quyidagi havolalarga murojaat qilish mumkin. Ilmiy maqolalar, reklama, hikoya va boshqa ilmiy-ijodiy materiallar yuborishingiz mumkin. Materiallar va reklamalar pullik asosda chop etiladi.

Elektron pochta: licht-1989@mail.ru
Jurnalning telegram manzili: t.me/agrobiznes_elektronjurnal
Telefon raqami: +998939018320, +998934393000
Jurnal rasmiy sayti: https://www.agrobiznesjournal.uz

“Agrobiznes, fan va texnologiyalar” ilmiy-amaliy elektron jurnali O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasi rayosatining 30.11.2024-yildagi №364/5-sonli qarori bilan 08.00.00-Iqtisodiyot fanlari bo‘yicha, 08.05.2025-yildagi №370/5-sonli qarori bilan 06.00.00-Qishloq xo‘jaligi fanlari bo‘yicha “Dissertatsiyalar asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro‘yxati”ga kiritilgan.

“Agrobiznes, fan va texnologiyalar” ilmiy-amaliy elektron jurnali 2023-yil 23-maydan O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Administratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan **C-5669225** reyestr raqami tartibi bo‘yicha ro‘yxatdan o‘tkazilgan.
Litsenziya raqami: №083688

Manzilimiz: Toshkent viloyati, Qibray tumani, Universitet ko‘chasi, 2-uy