O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
TA’LIM VA ILM-FAN VAZIRLIGI

FARG‘ONA DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI

“TASDIQLAYMAN”
Farg‘ona davlat texnika universiteti
rektori R.R.Tojiyev
“ 3 ” 11 2026-yil

05.01.11 – RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR VA SUN’IY INTELLEKT

ixtisosligi bo‘yicha tayanch doktorantura (PhD)ga qabul qilishda ilmiy tadqiqot ishi taqdimotiga qo‘yiladigan

TALABLAR VA BAHOLASH MEZONLARI

Farg‘ona - 2026

Mazkur Talablar va baholash mezonlari (keyingi o‘rinlarda — Talablar va mezonlar) O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2026-yil 26-maydagi PF-98-son “Yangi avlod ilmiy kadrlarini tayyorlash va ularni attestatsiya qilish tizimini takomillashtirish to‘g‘risida”gi Farmoni, Vazirlar Mahkamasining 2017-yil 22-maydagi 304-son qarori bilan tasdiqlangan Oliy ta’limdan keyingi ta’lim to‘g‘risidagi nizom, ilmiy tadqiqot ishi taqdimotini tayyorlash, taqdim etish va baholash bo‘yicha Uslubiy ko‘rsatma hamda tegishli ixtisoslik pasporti inobatga olingan holda ishlab chiqilgan.

Talablar va mezonlar 05.01.11 – Raqamli texnologiyalar va sun’iy intellekt ixtisosligi bo‘yicha talabgorlarning ilmiy tayyorgarligi, raqamli texnologiyalar va sun’iy intellekt sohasidagi ilmiy muammoni anglash darajasi hamda rejalashtirilayotgan tadqiqotning asoslanganligini xolis baholash uchun mo‘ljallangan.

Tuzuvchilar

Umurzakova Dilnoza, t.f.n., dotsent, Kompyuter muhandisligi va sun’iy intellekt kafedrasi dotsenti

Karimov Sardor, t.f.n., Kompyuter muhandisligi va sun’iy intellekt kafedrasi v.v.b. dotsenti

Talablar va mezonlar Kompyuter muhandisligi va sun’iy intellekt kafedrasining 2026-yil «____» _____dagi ____-son yig‘ilishida muhokama qilingan va tasdiqlash uchun tavsiya etilgan.

Farg‘ona davlat texnika universiteti ilmiy-texnik kengashi tomonidan 2026-yil «____» _____ kuni (____-son majlis bayonnomasi) muhokama qilingan va tasdiqlangan

1-bob. Umumiy qoidalar

1.1. Mazkur Talablar va mezonlar titul varag‘ida ko‘rsatilgan ustuvor ilmiy ixtisoslik bo‘yicha tayanch doktorantura (PhD) va doktorantura (DSc)ga qabulda ilmiy tadqiqot ishi taqdimotini tayyorlash, taqdim etish va baholash tartibini belgilaydi.

1.2. Ilmiy tadqiqot ishi taqdimoti (keyingi o‘rinlarda - taqdimot) talabgor rejalashtirayotgan tadqiqotning ilmiy muammosi, maqsadi, vazifalari, obyekti va predmeti, metodologiyasi, kutilayotgan natijalari hamda amalga oshirish rejasi haqidagi qisqa va tizimli materialdir. PhD va DSc taqdimotining mazmuni va baholash mezonlari ushbu Talablar va mezonlarda alohida belgilangan.

1.3. Tadqiqot mavzusi tegishli ixtisoslik pasportining mazmuniga mos bo‘lishi lozim. Talabgor tadqiqot muammosi, obyekti va kutilayotgan natijalarning ixtisoslik yo‘nalishlari bilan bog‘liqligini tushuntiradi.

Talabgorning tadqiqot mavzusi, obyekti va kutilayotgan natijalari 05.01.11 – Raqamli texnologiyalar va sun’iy intellekt ixtisosligi pasportiga muvofiq asosiy tadqiqot yo‘nalishlaridan kamida bittasiga mos kelishi va shu yo‘nalishdagi muammoni hal etishga qaratilgan bo‘lishi lozim.

Ixtisoslik shifri: 05.01.11 – Raqamli texnologiyalar va sun’iy intellekt

Ixtisoslik formulasi:

“Raqamli texnologiyalar va sun’iy intellekt” ixtisosligi ma’lumotlarni intellektual tahlil qilish, mashinali o‘qitish va chuqur o‘qitish, bilimlarni ifodalash hamda qarorlar qabul qilishni qo‘llab-quvvatlash usullari va algoritmlarining nazariy asoslarini, sun’iy intellektga asoslangan raqamli texnologiyalar, platformalar va axborot tizimlarini yaratish, modellashtirish, sinash hamda joriy etish masalalarini tadqiq etadi. Mazkur ixtisoslik iqtisodiyot va ijtimoiy sohaning turli tarmoqlarida raqamli transformatsiyani ta’minlovchi intellektual tizimlar, katta hajmli ma’lumotlarni qayta ishlash texnologiyalari, kompyuter ko‘rishi, tabiiy tilni qayta ishlash, bilimlarga asoslangan va generativ modellar, shuningdek, sun’iy intellekt tizimlarining aniqligi, ishonchliligi, xavfsizligi, tushuntiriluvchanligi va hisoblash samaradorligini oshirish usullarini yaratish hamda takomillashtirishga yo‘naltirilgan.

Tadqiqot yo‘nalishlari:

Mashinali o‘qitish, chuqur o‘qitish va statistik o‘rganish nazariyasining usullari; model arxitekturalari va optimallashtirish algoritmlari, ularning yaqinlashuvi, umumlashtiruvchanligi hamda hisoblash murakkabligini tadqiq etish;

Katta hajmli (Big Data) va heterogen ma’lumotlarni to‘plash, tozalash, annotatsiyalash, saqlash va qayta ishlash texnologiyalari; ma’lumotlar injiniringi, ma’lumotlar sifatini boshqarish, ma’lumotlar omborlari va intellektual ma’lumotlar bazalari arxitekturalari;

Kompyuter ko‘rishi hamda tasvir, video va masofadan zondlash ma’lumotlarini intellektual tahlil qilish usullari; obyektlarni aniqlash, segmentatsiyalash, klassifikatsiyalash va kuzatish algoritmlari;

Tabiiy tilni qayta ishlash, nutqni tanish va sintez qilish usullari; o‘zbek tili uchun til modellari, matn korpuslari va lingvistik resurslarni yaratish;

Bilimlarni ifodalash, ontologiyalar va bilimlar grafi, mantiqiy xulosalash, ekspert tizimlari hamda qarorlar qabul qilishni qo‘llab-quvvatlash tizimlari;

Generativ modellar va katta til modellari (LLM) asosidagi texnologiyalar, ularni sohaga moslashtirish, qidiruv bilan boyitilgan generatsiya va agentli intellektual tizimlarni yaratish usullari;

Sun’iy intellekt tizimlarining ishonchliligi, barqarorligi, tushuntiriluvchanligi (XAI), xolisligi va xavfsizligini ta’minlash usullari; adversarial ta’sirlarga chidamlilik, modellarni verifikatsiya va validatsiya qilish;

Raqamli platformalar, bulutli, chekka (edge) va taqsimlangan hisoblash texnologiyalari; yuqori unumli hisoblash resurslaridan foydalanib intellektual tizimlarni joylashtirish, monitoring qilish va modellar hayotiy siklini boshqarish (MLOps);

Kiberfizik tizimlar, Internet of Things (IoT), robototexnika va avtonom tizimlarni intellektual boshqarish usullari; raqamli egizaklar (digital twin) va simulyatsion modellashtirish;

Tarmoqlarda (sanoat, qishloq xo‘jaligi, energetika, tibbiyot, ta’lim, transport, qurilish, davlat boshqaruvi) raqamli transformatsiyani ta’minlovchi sun’iy intellektga asoslangan axborot tizimlarini yaratish, integratsiyalash va samaradorligini baholash;

Sun’iy intellekt modellari va raqamli yechimlarni baholash metrikalari, qiyosiy sinov (benchmark) metodologiyalari, hisoblash eksperimentlarining takrorlanuvchanligini ta’minlash usullari;

Raqamli texnologiyalar va sun’iy intellektdan foydalanishning normativ-huquqiy hamda etik jihatlari, ma’lumotlar maxfiyligi va himoyasini ta’minlash usullari.

1.4. Taqdimot qabul hujjatlari tarkibida elektron shaklda taqdim etiladi. Talabgor belgilangan tartibda Davlat xizmatlari markazi, Yagona interaktiv davlat xizmatlari portali yoki Oliy ta’limdan keyingi ta’limni muvofiqlashtirishning yagona elektron tizimi orqali ariza topshirganda taqdimotni qabul hujjatlariga ilova qiladi.

1.5. Taqdimot aniq, qisqa va mantiqiy izchillikda tayyorlanadi. Foydalanilgan ilmiy, statistik va tahliliy ma’lumotlarning manbalari ko‘rsatiladi. Ixtisoslik xususiyatidan kelib chiqib, taqdimotda foydalanilayotgan ma’lumotlar to‘plamlari (datasetlar) va ularning manbalari, hisoblash eksperimentlari natijalari, modellarni

baholash ko‘rsatkichlari, dasturiy vositalar hamda ochiq kodli kutubxonalarga havolalar keltirilishi mumkin.

1.6. Taqdimot davlat tilida tayyorlanadi. Ilmiy ixtisoslik va tadqiqot yo‘nalishining xususiyatidan kelib chiqib rus, ingliz yoki boshqa tilda tayyorlanishi hamda taqdim etilishi mumkin. Tashkiliy shartlar talabgorlarga oldindan ma’lum qilinadi.

1.7. Taqdimotning mazmuni, uni o‘tkazish tartibi va baholash mezonlari qabul jarayoni boshlanishidan oldin e’lon qilinadi. Baholashda oldindan e’lon qilinmagan qo‘shimcha talab yoki shartlardan foydalanilmaydi.

2-bob. Tayanch doktorantura taqdimotiga qo‘yiladigan talablar

PhD taqdimoti talabgorning raqamli texnologiyalar va sun’iy intellekt sohasida mustaqil ilmiy tadqiqot olib borishga tayyorligini, ilmiy muammoni anglashi, usul, model va ma’lumotlarni asosli tanlashi hamda tadqiqotni rejalashtira olishini namoyon etadi. Qabul jarayonida talabgordan ilmiy yangilik yoki yakuniy ilmiy natija talab etilmaydi. Taqdimot quyidagi tarkibiy qismlarni qamrab oladi.

2.1. Tadqiqot mavzusi va talabgor to‘g‘risidagi ma’lumotlar

Universitet nomi, talabgorning familiyasi, ismi va otasining ismi, qabul shakli — tayanch doktorantura (PhD), ixtisoslik shifri va nomi hamda rejalashtirilayotgan tadqiqot mavzusi ko‘rsatiladi. Mavzu raqamli texnologiyalar yoki sun’iy intellekt sohasidagi aniq ilmiy muammoni o‘rganishga yo‘naltiriladi va faqat dasturiy mahsulot yaratish vazifasi bilan cheklanmaydi.

2.2. Mavzuning dolzarbligi va o‘rganilganlik darajasi

Tadqiqotga asos bo‘layotgan muammo, uni o‘rganish zarurati va dolzarblikni tasdiqlovchi dalillar bayon etiladi. Mavzuga oid mahalliy va xorijiy tadqiqotlar, shu jumladan reytingli jurnallar va xalqaro konferensiyalarda e’lon qilingan natijalar, zamonaviy model va algoritmlar qiyosiy tahlil qilinadi. Tahlilda mavjud yechimlarning aniqlik, ishonchlilik, tezkorlik, ma’lumotlarga talabchanlik va hisoblash resurslariga bo‘lgan ehtiyoj bo‘yicha cheklovlari ajratiladi, umumlashtiruvchi xulosa chiqariladi va asosiy manbalarga havolalar beriladi.

2.3. Tadqiqot maqsadi va vazifalari

Ilmiy muammodan kelib chiqadigan bitta asosiy maqsad va unga erishishga xizmat qiladigan ilmiy vazifalar belgilanadi. Vazifalar ma’lumotlarni tayyorlash, usul, algoritm yoki modelni ishlab chiqish, hisoblash eksperimentlarini o‘tkazish, natijalarni baholash va tatbiq etish amallari sifatida, bir-birini takrorlamasdan, mantiqiy ketma-ketlikda ifodalanadi; har bir vazifaning maqsadga erishishdagi hissasi va kutilayotgan natija yo‘nalishi tushuntiriladi.

2.4. Obyekt va predmet hamda tadqiqot qamrovi

Obyekt — tadqiqot yo‘naltirilgan raqamli tizim, jarayon, ma’lumotlar oqimi, intellektual texnologiya yoki axborot tizimi; predmet esa shu obyekt doirasida

bevosita o‘rganiladigan model, algoritm, usul, arxitektura yoki bog‘liqlik sifatida belgilanadi. Ularning o‘zaro farqi va maqsadga muvofiqligi ko‘rsatiladi. Tadqiqot qamrovida foydalaniladigan ma’lumotlar to‘plamlari va ularning hajmi, sinov muhiti, hisoblash resurslari, tarmoq yoki vaqt chegaralari aniqlanadi.

2.5. Tadqiqot metodologiyasi va usullari

Tadqiqotning umumiy metodologik yondashuvi (nazariy tahlil, matematik modellashtirish, mashinali o‘qitish, hisoblash eksperimenti, tizimli loyihalash va boshqalar), asosiy usullari va ularni tanlash sababi tushuntiriladi. Har bir asosiy vazifa tegishli usul va kutilayotgan natija bilan bog‘lanadi. Ma’lumotlarni olish manbalari va foydalanish shartlari, ularni oldindan qayta ishlash, o‘qitish, validatsiya va test to‘plamlariga ajratish tartibi, natijalarni baholash metrikalari hamda bazaviy (baseline) yechimlar bilan qiyoslash yo‘llari ko‘rsatiladi. Usullarning qo‘llanish shartlari, cheklovlari va zarur hisoblash resurslari ixtisoslik xususiyatiga muvofiq belgilanadi.

2.6. Tadqiqot g‘oyasi va kutilayotgan ilmiy ahamiyati

Asosiy tadqiqot g‘oyasi — taklif etilayotgan usul, model yoki arxitekturaning mohiyati, nimani aniqlash, tekshirish yoki asoslash rejalashtirilayotgani hamda taklif etilayotgan yondashuvning mavjud ishlardan va bazaviy yechimlardan farq qiluvchi yoxud ularni to‘ldiruvchi jihati ochib beriladi. Kutilayotgan natijalar raqamli texnologiyalar va sun’iy intellekt sohasidagi bilimlarni qanday to‘ldirishi, keyingi tadqiqotlarga va tegishli hollarda tarmoqlarda raqamli yechimlarni joriy etishga qanday hissa qo‘shishi tushuntiriladi. Asoslanmagan “ilk bor” kabi da’volardan foydalanilmaydi.

2.7. Tadqiqot bosqichlari va ish rejasi

Asosiy ilmiy ishlar uch yillik davr bo‘yicha taqsimlanadi. Har bir bosqichdagi ishlar (tahlil, ma’lumotlar to‘plamini shakllantirish, usul yoki modelni ishlab chiqish, hisoblash eksperimentlari va natijalarni baholash, tatbiq), oraliq natijalar va keyingi bosqich bilan bog‘liqlik ko‘rsatiladi. Rejada natijalarni umumlashtirish, dissertatsiyani yakunlash, bajarilgan muassasada dastlabki ekspertizadan o‘tkazish, himoyaga taqdim etish va ilmiy kengashda himoya qilish bosqichlari nazarda tutiladi.

2.8. Amalga oshirish imkoniyati va yakuniy asoslash

Mavjud yoki jalb etilishi mumkin bo‘lgan ma’lumotlar to‘plamlari, dasturiy vositalar, tadqiqot bazasi (laboratoriya, hisoblash klasteri, bulut xizmatlari, sanoat yoki tarmoq sherigi) va zarur hisoblash resurslari ko‘rsatiladi. Ulardan foydalanish imkoniyati, ma’lumotlarga ruxsat, maxfiylik, hisoblash quvvati va natijalarni takrorlanuvchanligi bilan bog‘liq asosiy qiyinchilik va cheklovlar baholanadi. Tadqiqot hajmi va resurslar mutanosibligi hamda ishni uch yilda yakunlash imkoniyati asoslanadi. Muammo, maqsad, vazifalar, metodologiya, g‘oya va rejaning o‘zaro muvofiqligi yakuniy tarzda tushuntiriladi.

3-bob. Doktorantura taqdimotiga qo‘yiladigan talablar

DSc taqdimotida talabgor avvalgi ilmiy natijalari va tajribasiga tayangan holda raqamli texnologiyalar va sun’iy intellekt sohasida yangi ilmiy muammoni belgilaydi, uni hal etish konsepsiyasi, metodologiyasi va strategiyasini asoslaydi. Kutilayotgan ilmiy yangilik yakunlangan natija sifatida emas, olinishi rejalashtirilayotgan natija sifatida bayon etiladi. Taqdimot quyidagi tarkibiy qismlarni qamrab oladi.

3.1. Tadqiqot mavzusi va talabgor to‘g‘risidagi ma’lumotlar

Universitet nomi, talabgorning familiyasi, ismi va otasining ismi, qabul shakli — doktorantura (DSc), ixtisoslik shifri va nomi hamda dissertatsiya tadqiqoti mavzusi ko‘rsatiladi. Mavzu avvalgi ishlarni takrorlamaydigan, nazariy-metodologik darajada yechim talab etadigan yangi ilmiy muammoni ifodalaydi. Oldingi tadqiqotning davomi bo‘lsa, yangi bosqich va farqlanuvchi jihat aniq ko‘rsatiladi.

3.2. Avvalgi ilmiy natijalar va ularning yangi tadqiqot bilan bog‘liqligi

PhD dissertatsiyasi yoki keyingi ilmiy faoliyat doirasida olingan, rejalashtirilayotgan tadqiqotga daxldor natijalar — ishlab chiqilgan usullar, modellar, algoritmlar, dasturiy komplekslar va ma’lumotlar to‘plamlari mazmunan bayon etiladi. Hal etilgan ilmiy masalalar, natijalarning ilmiy va amaliy ahamiyati, erishilgan baholash ko‘rsatkichlari, avvalgi natijalardan yangi muammoga o‘tish mantig‘i va talabgorning tegishli ilmiy tajribasi tushuntiriladi. Nashrlar ro‘yxatining o‘zi natijalar tahlilini almashtirmaydi.

3.3. Ilmiy muammoning zamonaviy holati va hal etilmagan jihatlari

Mavzu bo‘yicha mahalliy va xorijiy tadqiqotlar, mavjud nazariya, model, algoritm, arxitektura yoki texnologik yechimlar qiyosiy va tanqidiy tahlil qilinadi; ular qo‘llanilgan ma’lumotlar va baholash metrikalari bo‘yicha taqqoslanadi. Mavjud yechimlarning aniqlik, barqarorlik, tushuntiriluvchanlik, hisoblash xarajati va masshtablanuvchanlik jihatidan cheklovlari, hal etilmagan masalalar va tadqiqotning asosiy ilmiy muammosi ajratiladi. Muammoning doktorlik tadqiqoti darajasida o‘rganilishi zarurati, fan rivoji va mamlakat raqamli transformatsiyasi uchun ahamiyati manbalar bilan asoslanadi.

3.4. Tadqiqot konsepsiyasi hamda maqsad va vazifalari

Asosiy ilmiy konsepsiya — muammoni hal etishning nazariy-metodologik yondashuvi, taklif etilayotgan usullar tizimi yoki intellektual tizim arxitekturasining mantig‘i bayon etiladi. Konsepsiyadan kelib chiqadigan bitta maqsad, unga xizmat qiluvchi o‘zaro bog‘liq va takrorlanmaydigan ilmiy vazifalar belgilanadi. Vazifalarni bajarish orqali yangi ilmiy natijalarga erishish yo‘li tushuntiriladi.

3.5. Obyekt va predmet hamda tadqiqot qamrovi

Tadqiqot obyekti (raqamli tizim, jarayon, ma’lumotlar oqimi yoki intellektual texnologiya), uning doirasida o‘rganiladigan predmet (model, algoritm, usul yoki arxitektura) hamda ma’lumotlar to‘plamlari, sinov muhiti, hisoblash resurslari,

tarmoq yoki vaqt bo‘yicha qamrov belgilanadi. Obyekt va predmet bir-biridan farqlanadi hamda ilmiy muammo, konsepsiya, maqsad va vazifalarga muvofiq bo‘ladi.

3.6. Tadqiqot metodologiyasi va usullari

Metodologik yondashuv va vazifalarni hal qilish uchun tanlangan usullar, modellar va algoritmlar tizimi asoslanadi. Qaysi vazifa uchun qanday ma’lumot zarurligi, u qanday manbalardan olinishi, qayta ishlanishi va tahlil qilinishi ko‘rsatiladi. Usullarning qo‘llanish ketma-ketligi, hisoblash eksperimentlarini tashkil etish, natijalarni bazaviy yechimlar bilan qiyoslash, kross-validatsiya, ablatsion tahlil va statistik baholash orqali tekshirish hamda natijalarning ishonchliligi va takrorlanuvchanligini ta’minlash yo‘llari tushuntiriladi.

3.7. Kutilayotgan ilmiy yangilik

Olinishi rejalashtirilayotgan yangi bilim, qonuniyat, bog‘liqlik, usul, algoritm, model, arxitektura yoki nazariy-metodologik asos aniq ifodalanadi. Ularning mavjud yechimlardan, shu jumladan ochiq modellar va bazaviy usullardan hamda talabgorning avvalgi natijalaridan farqi, ilmiy muammo va vazifalar bilan bog‘liqligi hamda tanlangan metodologiya, ma’lumotlar va hisoblash resurslari orqali olinishi asoslanadi. Kutilayotgan natijalar birgalikda asosiy muammoni hal etishga xizmat qilishi ko‘rsatiladi.

3.8. Kutilayotgan natijalarning ilmiy va amaliy ahamiyati

Ilmiy ahamiyat mavjud bilim, nazariya, usul, model yoki yondashuvga qo‘shilishi kutilayotgan hissa orqali yoritiladi. Amaliy ahamiyat natijalardan foydalanish mumkin bo‘lgan tarmoq, obyekt yoki jarayon (sanoat, qishloq xo‘jaligi, energetika, tibbiyot, ta’lim, transport, qurilish, davlat boshqaruvi va boshqalar), qo‘llash shakli (usul, algoritm, dasturiy kompleks, raqamli platforma, tavsiyalar) va hal etilishi mumkin bo‘lgan amaliy masala orqali tushuntiriladi. Har ikki jihat kutilayotgan ilmiy yangilik bilan bog‘lanadi.

3.9. Tadqiqotni amalga oshirish strategiyasi va bosqichlari

Uch yillik strategiya, har bir bosqichning ilmiy vazifalari, oraliq natijalari (nazariy natija, ma’lumotlar to‘plami, model yoki prototip, eksperiment natijalari, nashrlar) va kutilayotgan yangilikka olib boruvchi ketma-ketligi ko‘rsatiladi. Natijalarni umumlashtirish, dissertatsiyani yakunlash, bajarilgan muassasada dastlabki ekspertizadan o‘tkazish, himoyaga taqdim etish va ilmiy kengashda himoya qilish rejalashtiriladi. Zarur ma’lumotlar, dasturiy vositalar va hisoblash resurslari hamda ulardan foydalanish imkoniyati hisobga olinib, konsepsiya, metodologiya, natijalar va strategiyaning umumiy muvofiqligi asoslanadi.

4-bob. Taqdimotni tashkil etish va o‘tkazish

4.1. Taqdimot sanasi, vaqti, joyi, formati va texnik talablari universitet tomonidan oldindan belgilanadi hamda talabgorlarga ma’lum qilinadi. Bir xil qabul shaklidagi talabgorlarga teng sharoit va bir xil vaqt ajratiladi.

4.2. PhD uchun og‘zaki taqdimotga 15 daqiqa, savol-javobga 20 daqiqa; DSc uchun og‘zaki taqdimotga 20 daqiqa, savol-javobga 25 daqiqa ajratiladi. Vaqt reglamenti universitet tomonidan tasdiqlanib, oldindan e’lon qilinadi.

4.3. Baholash komissiyasi tegishli ixtisoslik va tadqiqot yo‘nalishiga mos ilmiy malaka hamda tajribaga ega kamida besh nafar mutaxassisdan universitet tomonidan shakllantiriladi. Manfaatlar to‘qnashuvi mavjud a’zo tegishli talabgorni baholashda ishtirok etmaydi; bu holat bayonnomada qayd etiladi.

4.4. Baholash ikki bosqichda amalga oshiriladi. Birinchi bosqichda komissiya a’zolari qabul hujjatlari tarkibida taqdim etilgan materiallar bilan tanishib, tegishli mezonlar bo‘yicha dastlabki qaydlar va ballarni shakllantiradi. Ikkinchi bosqichda og‘zaki taqdimot va savol-javob natijalarini hisobga olib, barcha ko‘rsatkichlar bo‘yicha yakuniy baholash varaqasini to‘ldiradi.

4.5. Talabgor taqdimot matnini to‘liq o‘qib berish bilan cheklanmasdan, o‘z tadqiqot taklifining mazmunini mustaqil tushuntiradi. Savollar taqdim etilgan ilmiy muammo, maqsad, metodologiya, ma’lumotlar va ularni baholash usullari, kutilayotgan natijalar hamda ish rejasiga doir bo‘ladi. PhD uchun tadqiqot g‘oyasi va kutilayotgan ilmiy ahamiyat, DSc uchun esa konsepsiya hamda kutilayotgan ilmiy yangilik tegishli mezonlar asosida baholanadi.

4.6. Savollar mavzuga qarab farq qilishi mumkin, biroq bir xil qabul shaklidagi talabgorlar uchun ularning mazmuniy yo‘nalishi va murakkablik darajasi qiyoslanadigan bo‘lishi lozim. Savol-javob tegishli ilovada belgilangan yo‘nalishlar va baholash ko‘rsatkichlari doirasida o‘tkaziladi; savollar va javoblarning mazmuni qayd etiladi.

4.7. Taqdimot va savol-javobni videokuzatuv ostida, onlayn translyatsiya orqali o‘tkazish tavsiya etiladi. Tashkilotga bog‘liq texnik nosozlik yuz bersa, teng sharoit tiklanadi va yo‘qotilgan vaqt qoplanadi. Bunday nosozlik bahoni pasaytirishga asos bo‘lmaydi. Texnik uzilish xavfini kamaytirish uchun PDF zaxira nusxasini tayyorlash tavsiya etiladi.

5-bob. Baholash mezonlari va natijalarni rasmiylashtirish

5.1. PhD taqdimoti 1-ilova, DSc taqdimoti 2-ilova asosida alohida 100 ballik tizimda baholanadi. Baholash mezonlari, ko‘rsatkichlari, ball berish shartlari va eng yuqori ballar, shuningdek, taqdimot mazmuni, og‘zaki taqdimot va savol-javob uchun ballar taqsimoti tegishli ilovalarda belgilanadi.

5.2. Har bir komissiya a’zosi talabgorni mustaqil ravishda, tegishli ilovada belgilangan mezonlar, ball berish shartlari va baholash shkalasi asosida baholaydi.

Har bir ko‘rsatkich uchun belgilangan eng yuqori balldan oshirishga yo‘l qo‘yilmaydi. Ilovalardagi raqam bilan sanab o‘tilgan shartlarning har biri uchun, alohida tartib belgilanmagan bo‘lsa, shart bajarilganda 1 ball, bajarilmaganda 0 ball qo‘yiladi. Kafedra mezonlar yoki maksimal ballarni o‘zgartirganda, shartlar bo‘yicha ball berish tartibi va oraliq ballar ham tegishli ilovada qayta belgilanadi.

5.3. Og‘zaki taqdimot va savol-javobda talabgorning tadqiqot mazmunini mustaqil tushuntirishi, savollarga mazmunan to‘g‘ri va asoslangan javob berishi hamda o‘z ilmiy yondashuvini asoslay olishi baholanadi. Talabgorning mustaqil og‘zaki bayoni va savollarga bergan javoblari birgalikda inobatga olinadi. Har bir ko‘rsatkich bo‘yicha javobning to‘liqligi, aniqligi, ilmiy asoslanganligi va mustaqil izohlab berilishi baholanadi. To‘liq va asoslangan javob uchun maksimal ball, qisman yoritilgan yoki yetarlicha asoslanmagan javob uchun tegishli ilovada belgilangan oraliq ball, javob berilmagan yoki savolga aloqador bo‘lmagan hollarda 0 ball qo‘yiladi.

5.4. Baholash natijalari tegishli ixtisoslik bo‘yicha tasdiqlangan baholash mezonlariga muvofiq har bir komissiya a’zosi tomonidan individual baholash varaqasida rasmiylashtiriladi. Eng yuqori balldan kam ball qo‘yilganda, bajarilmagan talab yoki ballning kamaytirilishiga asos bo‘lgan aniq holat qayd etiladi. Og‘zaki javob bo‘yicha savolning mazmuni va javobdagi kamchilik qayd etiladi. Zarur izohlar imzolangan qo‘shimcha varaqqa kiritilishi mumkin.

5.5. Bir kamchilik uchun alohida jarima balli qo‘llanilmaydi. Mazmunan yaqin mezonlarda baholanadigan jihatlar farqlanadi: masalan, metodologiyada usul va modellarning qo‘llanish shartlari, ma’lumotlar bilan ishlash mezonida ma’lumotlar to‘plamini shakllantirish va baholash tartibi, amalga oshirish imkoniyatida esa ma’lumotlar va hisoblash resurslariga kirish hamda cheklovlar baholanadi. Bir holat turli shartlarning bajarilmasligiga mustaqil sabab bo‘lsa, har bir shartga ta’siri alohida asoslanadi.

5.6. Har bir a’zoning jami balli alohida ko‘rsatkichlar ballarini qo‘shish orqali aniqlanadi; bo‘lim bo‘yicha yig‘indi ballar unga takroran qo‘shilmaydi. Dastlabki baholash alohida qo‘shimcha ball hisoblanmaydi. Yakuniy natija talabgorni amalda baholagan komissiya a’zolarining jami ballari yig‘indisini ularning soniga bo‘lish orqali hisoblanadi. Yakuniy ball ikki xona aniqlikda, verguldan keyingi uchinchi raqam 5 yoki undan katta bo‘lsa yuqoriga yaxlitlab qayd etiladi.

5.7. Yakuniy natija belgilangan shakldagi yig‘ma qaydnomada rasmiylashtiriladi va talabgorga ma’lum qilinadi. Individual baholash varaqalari, savol-javob qaydlari, yig‘ma qaydnoma va bayonnoma qo‘yilgan ballarni keyinchalik tekshirish imkonini beradigan shaklda belgilangan tartibda saqlanadi.

6-bob. Yakunlovchi qoidalar

6.1. Taqdimot natijasi qabul jarayonida amaldagi qonunchilik va belgilangan tanlov tartibi asosida qo‘llaniladi. Mazkur Talablar va mezonlar qabulning boshqa talablarini almashtirmaydi.

6.2. Baholash natijasidan norozi talabgor belgilangan tartibda apellyatsiya berishi mumkin. Uni berish va ko‘rib chiqish muddatlari, murojaat qilish usuli hamda vakolatli komissiya amaldagi qonunchilik va unga muvofiq tasdiqlangan universitet hujjatlari asosida belgilanadi, talabgorlarga oldindan e’lon qilinadi.

6.3. Mazkur Talablar va mezonlarda tartibga solinmagan masalalar oliy ta’limdan keyingi ta’limga oid amaldagi qonunchilik hujjatlari asosida hal etiladi.

1-ilova

Tayanch doktorantura uchun baholash mezonlari

PhD taqdimoti - jami 100 ball. Og‘zaki javoblar Talablar va mezonlarning 5.3-bandiga muvofiq baholanadi.

Kod	Baholash mezoni va ko‘rsatkichi	Ball berish shartlari	Maks. Ball	
1	**Tadqiqot mavzusining dolzarbligi va o‘rganilganlik darajasi**		**20**	
			Taqdi-motga	Ma’ru zaga
1.1	Ilmiy muammoni belgilash	1) raqamli texnologiyalar yoki sun’iy intellekt sohasida tadqiq etiladigan aniq ilmiy muammo yoki masala ifodalangan; 2) muammoning qaysi raqamli tizim, jarayon, ma’lumotlar oqimi yoki intellektual texnologiya bilan bog‘liqligi ko‘rsatilgan; 3) mavjud model, algoritm yoki texnologik yechimlardagi hal etilmagan jihat yoxud cheklovlar (aniqlik, ishonchlilik, tezkorlik, resurs talabi, masshtablanuvchanlik) belgilangan; 4) qo‘shimcha ilmiy tadqiqot o‘tkazish zarurati asoslangan.	2	2
1.2	Mavzuning dolzarbligini asoslash	1) dolzarblikni tasdiqlovchi aniq ilmiy, statistik yoki eksperimental dalillar (benchmark natijalari, tarmoq ko‘rsatkichlari, raqamlashtirish bo‘yicha vazifalar) keltirilgan; 2) keltirilgan ma’lumotning manbasi ko‘rsatilgan; 3) dalil tadqiqot muammosi bilan bevosita bog‘langan; 4) keltirilgan dalillar asosida tadqiqotning raqamli texnologiyalar va sun’iy intellekt sohasini rivojlantirishdagi ahamiyati ochib berilgan.	2	2
1.3	Mavzuning o‘rganilganlik darajasini tahlil qilish	1) mavzuga daxldor mahalliy tadqiqotlar natijalari keltirilgan; 2) xorijiy tadqiqotlar, shu jumladan reytingli jurnallar va xalqaro konferensiyalarda e’lon qilingan natijalar keltirilgan; 3) tahlilga jalb qilingan manbalar tadqiqot mavzusiga bevosita daxldor va zamonaviy (asosan so‘nggi besh yillik) hisoblanadi; 4) mavjud model, algoritm yoki yondashuvlarning asosiy natijalari ajratilgan; 5) mavjud natijalar qo‘llanilgan ma’lumotlar to‘plamlari va baholash metrikalari bo‘yicha o‘zaro taqqoslangan; 6) tahlil natijasida umumlashtiruvchi ilmiy xulosa shakllantirilgan.	3	
1.4	Yetarlicha o‘rganilmagan yoki hal etilmagan masalani belgilash	1) yetarlicha o‘rganilmagan aniq masala belgilangan; 2) mazkur masala mavjud ilmiy manbalar va qiyosiy tahlil natijalaridan kelib chiqqan; 3) uning asosiy ilmiy muammo bilan bog‘liqligi ko‘rsatilgan; 4) masalaning qaysi darajada — nazariy model, algoritm, ma’lumotlar yoki texnologik yechim darajasida yetarlicha o‘rganilmagani ifodalangan; 5) masala tayanch doktorantura tadqiqoti doirasida mavjud ma’lumotlar va hisoblash resurslari bilan o‘rganish mumkin bo‘lgan hajmda belgilangan; 6) mazkur masala tadqiqot maqsadini shakllantirish uchun asos bo‘lgan.	3	3

Kod	Baholash mezoni va ko‘rsatkichi	Ball berish shartlari	Maks. Ball	
2	**Tadqiqot maqsadi va vazifalari**		**12**	
2.1	Tadqiqot maqsadini shakllantirish	1) bitta asosiy va umumlashtiruvchi maqsad belgilangan; 2) maqsad aniqlangan ilmiy muammoga muvofiq; 3) maqsad erishilishi kutilayotgan ilmiy natija — usul, algoritm, model yoki raqamli texnologiya yo‘nalishini ifodalaydi; 4) maqsad tadqiqot mavzusining yoki dasturiy mahsulot yaratish vazifasining takrori emas.	2	2
2.2	Tadqiqot vazifalarini shakllantirish	1) vazifalar bajariladigan aniq tadqiqot amallari (ma’lumotlarni tayyorlash, usul yoki modelni ishlab chiqish, hisoblash eksperimentlarini o‘tkazish, natijalarni baholash) sifatida ifodalangan; 2) vazifalar ilmiy mazmunga ega va faqat dasturlash yoki sozlash ishlari bilan cheklanmagan; 3) vazifalar bir-birini takrorlamaydi; 4) vazifalar mantiqiy ketma-ketlikda berilgan.	2	2
2.3	Muammo, maqsad va vazifalarning o‘zaro bog‘liqligi	1) ilmiy muammoning qaysi jihati qaysi vazifa orqali o‘rganilishi ko‘rsatilgan; 2) har bir asosiy vazifaning maqsadga erishishdagi hissasi tushuntirilgan; 3) tadqiqot muammosiga aloqador bo‘lmagan vazifalar kiritilmagan; 4) vazifalar birgalikda belgilangan maqsadga erishish uchun yetarli ekanligi asoslangan.	2	2
3	**Tadqiqot obyekti, predmeti va qamrovi**		**8**	
3.1	Tadqiqot obyekti	1) tadqiqot obyekti — raqamli tizim, jarayon, ma’lumotlar oqimi, intellektual texnologiya yoki axborot tizimi aniq belgilangan; 2) tadqiqot obyekti mavzu va tadqiqot maqsadiga muvofiq.	1	1
3.2	Tadqiqot predmeti	1) predmet obyektning bevosita tadqiq etiladigan jihatini — model, algoritm, usul, arxitektura yoki ma’lumotlarni qayta ishlash jarayonini ifodalaydi; 2) predmet tadqiqot maqsadiga muvofiq.	1	1
3.3	Obyekt va predmetning o‘zaro bog‘liqligi	1) obyekt va predmet mazmunan farqlangan; 2) predmet obyekt doirasida belgilangan.	1	1
3.4	Tadqiqot qamrovi	1) foydalaniladigan ma’lumotlar to‘plamlari va ularning hajmi, sinov muhiti, hisoblash resurslari, tarmoq yoki vaqt bo‘yicha qamrov belgilangan; 2) belgilangan qamrov uch yillik tayanch doktorantura tadqiqoti doirasida amalga oshirish mumkin bo‘lgan hajmga muvofiq.	1	1

Kod	Baholash mezoni va ko‘rsatkichi	Ball berish shartlari	Maks. Ball	
4	**Tadqiqot metodologiyasi va usullari**		**20**	
4.1	Metodologik yondashuv	1) tadqiqotning umumiy metodologik yondashuvi (nazariy tahlil, matematik modellashtirish, mashinali o‘qitish, hisoblash eksperimenti, tizimli loyihalash va boshqalar) ko‘rsatilgan; 2) yondashuv tadqiqot maqsadiga muvofiq; 3) tadqiqotning asosiy bosqichlari — ma’lumotlarni tayyorlashdan natijalarni baholashgacha metodologik jihatdan o‘zaro bog‘langan; 4) yondashuvni tanlash asoslangan.	2	2
4.2	Tadqiqot usullari va modellarini tanlash	1) asosiy tadqiqot usullari, model va algoritmlar sinflari ko‘rsatilgan; 2) tanlangan usullar tadqiqot obyektiga muvofiq; 3) usullar tadqiqot predmetiga muvofiq; 4) usullar belgilangan maqsadga erishish imkonini beradi; 5) tadqiqotga daxldor bo‘lmagan usullar keltirilmagan; 6) asosiy usullarni tanlash sababi, shu jumladan bazaviy (baseline) yechimlarga nisbatan kutilayotgan afzalligi tushuntirilgan.	3	3
4.3	Vazifa – usul – natija bog‘liqligi	1) asosiy vazifalar uchun tegishli usul yoki algoritmlar belgilangan; 2) usulning qaysi vazifani hal etishda qo‘llanilishi ko‘rsatilgan; 3) usul orqali qanday ma’lumot, model yoki miqdoriy natija olinishi tushuntirilgan; 4) vazifa, usul va kutilayotgan natija o‘rtasida mantiqiy bog‘liqlik mavjud.	2	2
4.4	Ma’lumotlar to‘plamini shakllantirish, qayta ishlash va tahlil qilish	1) zarur ma’lumotlar (datasetlar) qaysi manbalardan olinishi, ularning hajmi, annotatsiyalanishi va foydalanish shartlari ko‘rsatilgan; 2) ma’lumotlarni oldindan qayta ishlash, tozalash hamda o‘qitish, validatsiya va test to‘plamlariga ajratish usuli belgilangan; 3) natijalarni tahlil qilish tartibi va baholash metrikalari (masalan, aniqlik, to‘liqlik, F1, RMSE, hisoblash vaqti) keltirilgan.	2	1
4.5	Metodologiyani amalga oshirish imkoniyati	1) usullarni qo‘llash uchun zarur boshlang‘ich ma’lumot, dasturiy vosita va hisoblash resurslariga (GPU, yuqori unumli yoki bulutli hisoblash) talablar belgilangan; 2) tanlangan usullarning qo‘llanish shartlari va cheklovlari (ma’lumotlar yetishmasligi, hisoblash murakkabligi, umumlashtirish muammosi) hisobga olingan; 3) metodologiyani rejalashtirilgan tadqiqot qamrovida qo‘llash mumkinligi asoslangan.	2	1

Kod	Baholash mezoni va ko‘rsatkichi	Ball berish shartlari	Maks. Ball	
5	**Tadqiqot g‘oyasi va kutilayotgan ilmiy ahamiyati**		**15**	
5.1	Tadqiqot g‘oyasini shakllantirish	1) tadqiqotning asosiy g‘oyasi — taklif etilayotgan usul, model yoki arxitekturaning mohiyati aniq ifodalangan; 2) g‘oya taqdimotda aniqlangan ilmiy masalaga qaratilgan; 3) nimani aniqlash, tekshirish, baholash yoki asoslash nazarda tutilayotgani ko‘rsatilgan; 4) g‘oyani tanlangan metodologiya va mavjud ma’lumotlar asosida tadqiq etish mumkin; 5) tadqiqot g‘oyasi vazifalar ro‘yxatining yoki tayyor vositalarni qo‘llash bayonining takrori emas.	3	2
5.2	G‘oyaning mavjud tadqiqotlarga nisbatan o‘rni (farqi)	1) mavjud ilmiy yondashuv, model yoki bazaviy yechim ko‘rsatilgan; 2) taklif etilayotgan tadqiqotning farq qiluvchi yoki mavjud tadqiqotlarni to‘ldiruvchi jihati ifodalangan; 3) mazkur farq ilmiy manbalar tahlili bilan bog‘langan; 4) asoslanmagan «ilk bor» yoki «mutlaqo yangi» kabi ta’kidlar o‘rniga aniq ilmiy farq (usul, arxitektura, ma’lumotlar yoki baholash jihatidan) ko‘rsatilgan; 5) taklif etilayotgan tadqiqotning mavjud ishlar orasidagi o‘rni (farqi) asoslangan.	3	2
5.3	Kutilayotgan ilmiy ahamiyat	1) tadqiqot natijasida qaysi ilmiy bilim (usul, model, algoritm yoki qonuniyat) to‘ldirilishi mumkinligi ko‘rsatilgan; 2) qaysi ilmiy masalaga aniqlik kiritilishi ifodalangan; 3) kutilayotgan natijaning raqamli texnologiyalar va sun’iy intellekt sohasi bilan bog‘liqligi ko‘rsatilgan; 4) ilmiy ahamiyat kutilayotgan natija mazmuni va uni baholash ko‘rsatkichlari bilan asoslangan; 5) natijalarning keyingi tadqiqotlar uchun, tegishli hollarda tarmoqlarda raqamli yechimlarni joriy etish uchun ahamiyati ko‘rsatilgan.	3	2
6	**Tadqiqotni amalga oshirish bosqichlari va ish rejasi**		**10**	
6.1	Asosiy tadqiqot bosqichlari	1) tadqiqotning asosiy bosqichlari (tahlil, ma’lumotlar to‘plamini shakllantirish, usul yoki modelni ishlab chiqish, eksperiment va baholash, tatbiq) belgilangan; 2) bosqichlar o‘zaro mantiqiy ketma-ketlikda shakllantirilgan.	1	1
6.2	Uch yillik davr bo‘yicha rejalashtirish	1) asosiy ilmiy ishlar uch yillik davr bo‘yicha taqsimlangan; 2) yillar va bosqichlar o‘rtasida mantiqiy davomiylik mavjud.	1	1
6.3	Oraliq natijalar	1) asosiy bosqichlar yakunida kutilayotgan oraliq natijalar (ma’lumotlar to‘plami, model yoki prototip, eksperiment natijalari, nashrlar) belgilangan; 2) oraliq natijalarning keyingi bosqichlardagi ishlar bilan bog‘liqligi ko‘rsatilgan.	1	1
6.4	Tadqiqotni yakunlash va himoya bosqichlari	1) tadqiqot natijalarini umumlashtirish va dissertatsiyani yakunlash bosqichi nazarda tutilgan; 2) dissertatsiya bajarilgan muassasada dissertatsiyani dastlabki ekspertizadan o‘tkazish rejalashtirilgan; 3) dissertatsiyani himoyaga taqdim etish va Ilmiy kengashda himoya qilish bosqichi nazarda tutilgan.	2	1

Kod	Baholash mezoni va ko‘rsatkichi	Ball berish shartlari	Maks. Ball	
6.5	Rejani amalga oshirish imkoni mavjudligi	Tadqiqot ishlari, hisoblash eksperimentlari, dissertatsiyani yakunlash va himoya jarayonlarini belgilangan uch yillik muddatda amalga oshirish imkoniyati asoslangan bo‘lsa - 1 ball, asoslanmagan bo‘lsa - 0 ball.	1	
7	**Tadqiqotni amalga oshirish imkoniyati va yakuniy asoslash**		**5**	
7.1	Zarur ma’lumotlar va hisoblash imkoniyatlarini belgilash	1) zarur ma’lumotlar to‘plami, dasturiy vositalar yoki tadqiqot bazasining (laboratoriya, hisoblash klasteri, bulut xizmatlari, tarmoq sherigi) mavjud yoxud jalb etiladigan manbasi ko‘rsatilgan; 2) tadqiqot uchun zarur hisoblash resurslari va ulardan foydalanish imkoniyati ko‘rsatilgan.	2	
7.2	Amalga oshirish imkoniyatini baholash	1) tadqiqotni bajarishga ta’sir qilishi mumkin bo‘lgan asosiy qiyinchilik yoki cheklovlar (ma’lumotlarga ruxsat, maxfiylik, hisoblash quvvati, natijalarning takrorlanuvchanligi) baholangan; 2) tadqiqot hajmi mavjud yoki jalb etilishi rejalashtirilgan imkoniyatlarga mosligi asoslangan.	2	
7.3	Tadqiqot taklifining yaxlitligi	Muammo - maqsad - vazifalar - obyekt va predmet - metodologiya va ma’lumotlar - tadqiqot g‘oyasi - ish rejasi o‘rtasida mantiqiy muvofiqlik mavjud bo‘lsa - 1 ball, jiddiy mantiqiy ziddiyat mavjud bo‘lsa - 0 ball.	1	
8	**Qo‘shimcha savol-javob**		**10**	
8.1	Ilmiy muammo, dolzarblik va o‘rganilganlik darajasi bo‘yicha savol	Raqamli texnologiyalar va sun’iy intellekt sohasidagi ilmiy muammoning mohiyatini tushuntirishi, uning dolzarbligini dalillar bilan asoslashi hamda mavjud model va yechimlarda hal etilmagan jihatlarni izohlashi baholanadi.		2
8.2	Tadqiqot maqsadi va vazifalari bo‘yicha savol	Tadqiqot maqsadini tushuntirishi, vazifalarning ilmiy muammo bilan bog‘liqligini, mantiqiy ketma-ketligini hamda ularning ilmiy mazmunini (muhandislik-dasturlash ishlaridan farqini) asoslab berishi baholanadi.		2
8.3	Metodologiya, ma’lumotlar va tadqiqot usullari bo‘yicha savol	Tanlangan metodologiya, usul va modellarning mohiyatini tushuntirishi, ma’lumotlar to‘plamini shakllantirish, o‘qitish va baholash tartibini, metrikalarni tanlash sabablarini hamda tadqiqot vazifalariga muvofiqligini asoslab berishi baholanadi.		2
8.4	Tadqiqot g‘oyasi va kutilayotgan ilmiy ahamiyati bo‘yicha savol	Tadqiqot g‘oyasini tushuntirishi, uning mavjud ishlar va bazaviy yechimlardan farqini, kutilayotgan ilmiy natijalar hamda ularning ilmiy ahamiyatini asoslab berishi baholanadi.		2
8.5	Tadqiqot rejasi, resurslar va uni amalga oshirish imkoniyati bo‘yicha savol	Tadqiqot bosqichlari, ishlarning ketma-ketligi, zarur ma’lumotlar va hisoblash resurslari hamda belgilangan muddatda amalga oshirish imkoniyatini asoslab berishi baholanadi.		2
		Jami	**100**	

2-ilova

Doktorantura uchun baholash mezonlari

DSc taqdimoti - jami 100 ball. Og‘zaki javoblar Talablar va mezonlarning 5.3-bandiga muvofiq baholanadi.

Kod	Baholash mezoni va ko‘rsatkichi	Ball berish shartlari	Maks. ball
1	**Avvalgi ilmiy natijalar va ularning yangi tadqiqot bilan bog‘liqligi**		**10**
1.1	Avvalgi asosiy ilmiy natijalar	1) tayanch doktorantura dissertatsiyasi yoki keyingi ilmiy faoliyat doirasida olingan asosiy natijalar (usul, model, algoritm, dasturiy kompleks, ma’lumotlar to‘plami) ko‘rsatilgan; 2) rejalashtirilayotgan doktorantura tadqiqotiga bevosita daxldor natijalar ajratilgan; 3) natijalar oddiy nashrlar ro‘yxati emas, ilmiy mazmunda — erishilgan samara va baholash ko‘rsatkichlari bilan bayon etilgan.	3
1.2	Avvalgi natijalar orqali hal etilgan ilmiy masalalar	1) avvalgi tadqiqotlarda hal etilgan asosiy ilmiy masalalar belgilangan; 2) ularning ilmiy ahamiyati hamda tarmoqda qo‘llanilishi (tatbiq etilishi) ifodalangan.	2
1.3	Yangi ilmiy muammoga o‘tish	1) avvalgi ishlardan keyin hal etilishi talab etiladigan yangi ilmiy masala belgilangan; 2) mazkur masala avvalgi natijalardan mantiqan kelib chiqqan; 3) rejalashtirilayotgan doktorantura tadqiqoti avvalgi tadqiqotlarning yoki tayyor texnologiyalarni takroriy qo‘llashning takrori emasligi ko‘rsatilgan.	3
1.4	Yangi tadqiqot uchun ilmiy asos va tajriba	1) talabgorning rejalashtirilayotgan mavzu bo‘yicha ilmiy tajribasi (nashrlar, ilmiy loyihalar, ishlab chiqilgan usul va dasturiy vositalar, ma’lumotlar to‘plamlari) ko‘rsatilgan; 2) mazkur tajribaning doktorantura tadqiqotini amalga oshirishdagi ahamiyati asoslangan.	2
2	**Ilmiy muammoning zamonaviy holati va hal etilmagan jihatlari**		**15**
2.1	Tadqiqot yo‘nalishining zamonaviy ilmiy holati	1) sohadagi asosiy zamonaviy ilmiy yo‘nalishlar (mashinali va chuqur o‘qitish, generativ modellar, bilimlarga asoslangan tizimlar, katta ma’lumotlar texnologiyalari va boshqalar) ko‘rsatilgan; 2) mavzuga bevosita daxldor muhim ilmiy natijalar ajratilgan; 3) mavjud ilmiy holat umumlashtirilgan.	3
2.2	Mahalliy va xorijiy tadqiqotlarni tahlil qilish	1) mahalliy tadqiqotlar natijalari tahlil qilingan; 2) xorijiy tadqiqotlar, reytingli jurnallar va xalqaro konferensiyalarda e’lon qilingan natijalar tahlil qilingan; 3) asosiy yondashuv, model va natijalar qo‘llanilgan ma’lumotlar to‘plamlari hamda baholash metrikalari bo‘yicha o‘zaro taqqoslangan; 4) tahlil natijasida talabgorning umumlashtiruvchi ilmiy xulosasi shakllantirilgan.	4

Kod	Baholash mezoni va ko‘rsatkichi	Ball berish shartlari	Maks. ball
2.3	Mavjud yechim va yondashuvlarning yetarli bo‘lmagan jihatlarini aniqlash	1) mavjud model, algoritm yoki texnologik yechimning yetarli bo‘lmagan jihati (aniqlik, barqarorlik, tushuntiriluvchanlik, hisoblash xarajati, ma’lumotlarga talabchanlik, masshtablanuvchanlik) ko‘rsatilgan; 2) ushbu holat ilmiy manba yoki eksperimental natija bilan asoslangan; 3) uning hal etilayotgan ilmiy muammoga ta’siri tushuntirilgan; 4) qo‘shimcha tadqiqot talab etadigan jihat ajratilgan.	4
2.4	Doktorantura tadqiqotining asosiy ilmiy muammosini belgilash	1) asosiy ilmiy muammo aniq ifodalangan; 2) muammo o‘tkazilgan tahlildan mantiqan kelib chiqqan; 3) muammo avvalgi tadqiqot natijalarini takrorlamaydi va yangi ilmiy yechim — nazariy asos, usul yoki modelni talab etadi; 4) mazkur muammoni hal etishning fan rivoji va tarmoqlarni raqamli transformatsiya qilish uchun ahamiyati asoslangan.	4
3	**Tadqiqot konsepsiyasi, maqsadi va asosiy vazifalari**		**12**
3.1	Tadqiqot konsepsiyasi	1) ilmiy muammoni hal etishga qaratilgan asosiy konsepsiya ifodalangan; 2) konsepsiya avvalgi natijalar va sohaning zamonaviy ilmiy holatidan kelib chiqqan; 3) taklif etilayotgan asosiy ilmiy yondashuv (nazariy model, usullar tizimi yoki intellektual tizim arxitekturasi) ko‘rsatilgan; 4) konsepsiyaning ilmiy muammoni hal etishdagi o‘rni asoslangan.	4
3.2	Tadqiqot maqsadi	1) bitta aniq va umumlashtiruvchi maqsad belgilangan; 2) maqsad asosiy ilmiy muammoga muvofiq; 3) maqsad kutilayotgan ilmiy natija — yangi usul, model yoki nazariy-metodologik asos yo‘nalishini ifodalaydi.	3
3.3	Asosiy ilmiy vazifalar	1) vazifalar maqsadga erishishga qaratilgan; 2) vazifalar ilmiy mazmunga ega, bir-birini takrorlamaydi va muhandislik-dasturlash ishlari bilan cheklanmagan; 3) vazifalar mantiqiy ketma-ketlikda shakllantirilgan.	3
3.4	Konsepsiya, maqsad va vazifalarning o‘zaro bog‘liqligi	1) konsepsiya → maqsad → vazifalar o‘rtasida uzviy bog‘liqlik mavjud; 2) vazifalarning bajarilishi kutilayotgan yangi ilmiy natijalarga olib kelishi mantiqan asoslangan.	2
4	**Tadqiqot obyekti, predmeti va qamrovi**		**6**
4.1	Tadqiqot obyekti	1) tadqiqot obyekti — raqamli tizim, jarayon, ma’lumotlar oqimi yoki intellektual texnologiya aniq belgilangan; 2) tadqiqot obyekti ilmiy muammo va maqsadga muvofiq.	2
4.2	Tadqiqot predmeti	1) predmet obyektning bevosita tadqiq etiladigan jihatini — model, algoritm, usul yoki arxitekturani ifodalaydi; 2) predmet obyektni takrorlamaydi va tadqiqot maqsadiga muvofiq.	2
4.3	Tadqiqot qamrovi va muvofiqligi	1) tadqiqot qamrovi — ma’lumotlar to‘plamlari, sinov muhiti, hisoblash resurslari, tarmoq yoki vaqt chegaralari belgilangan; 2) obyekt, predmet va qamrov tadqiqot vazifalarini bajarish uchun yetarli va o‘zaro muvofiq.	2

Kod	Baholash mezoni va ko‘rsatkichi	Ball berish shartlari	Maks. ball
5	**Tadqiqot metodologiyasi va usullari**		**16**
5.1	Metodologik yondashuv	1) tadqiqotning umumiy metodologik yondashuvi (nazariy-matematik asoslash, modellashtirish, mashinali o‘qitish, hisoblash eksperimenti, tizimli integratsiya) aniq ko‘rsatilgan; 2) yondashuv ilmiy muammoga muvofiq; 3) yondashuv maqsad va vazifalarga muvofiq; 4) uni tanlash sababi ilmiy jihatdan asoslangan.	4
5.2	Asosiy ilmiy usul va modellarni tanlash	1) asosiy ilmiy usullar, model va algoritmlar sinflari ko‘rsatilgan; 2) usullar obyekt va predmetga muvofiq; 3) usullar belgilangan vazifalarni hal etish imkonini beradi; 4) usullarni tanlash mantig‘i, shu jumladan bazaviy yechimlarga nisbatan afzalligi asoslangan.	4
5.3	Vazifa – usul – natija bog‘liqligi	1) asosiy vazifalar tegishli usullar bilan bog‘langan; 2) har bir usul orqali qanday ma’lumot, model yoki miqdoriy natija olinishi ko‘rsatilgan; 3) olingan natijaning keyingi ilmiy vazifalar bilan bog‘liqligi tushuntirilgan.	3
5.4	Ma’lumotlar to‘plamini olish va tahlil qilish	1) zarur ma’lumotlar yoki hisoblash eksperimenti natijalarini olish tartibi, ma’lumotlar manbasi va foydalanish shartlari ko‘rsatilgan; 2) ularni qayta ishlash, to‘plamlarga ajratish va tahlil qilish usullari belgilangan.	2
5.5	Natijalarning ishonchliligi va takrorlanuvchanligini ta’minlash	1) natijalarni tekshirish, bazaviy yechimlar bilan qiyoslash yoki tasdiqlash usuli (kross-validatsiya, mustaqil test to‘plami, ablatsion tahlil, statistik ahamiyatlilikni baholash) ko‘rsatilgan; 2) eksperimentlarning takrorlanuvchanligi va natijalar ishonchliligini baholash yo‘li belgilangan.	2
5.6	Metodologiyani amalga oshirish imkoniyati	Tanlangan metodologiya va usullarni mavjud ma’lumotlar, dasturiy vositalar va hisoblash resurslari doirasida, rejalashtirilayotgan doktorantura tadqiqoti davomida amalga oshirish imkoniyati asoslangan bo‘lsa - 1 ball, asoslanmagan bo‘lsa - 0 ball.	1
6	**Kutilayotgan ilmiy yangilik**		**16**
6.1	Kutilayotgan asosiy yangi ilmiy natijalar	1) kutilayotgan yangi ilmiy natija aniq ifodalangan; 2) natija qanday yangi bilim, qonuniyat, bog‘liqlik, usul, algoritm, model, arxitektura yoki nazariy-metodologik asos shaklida namoyon bo‘lishi ko‘rsatilgan; 3) natija aniq ilmiy masalaga qaratilgan; 4) natijani tanlangan metodologiya, ma’lumotlar va hisoblash resurslari orqali olish mumkinligi asoslangan; 5) natija faqat dasturiy mahsulot yoki ish jarayoni emas, ilmiy natija sifatida ifodalangan.	5

Kod	Baholash mezoni va ko‘rsatkichi	Ball berish shartlari	Maks. ball
6.2	Mavjud ilmiy natijalardan farqi	1) tegishli mavjud ilmiy natija, model yoki bazaviy yechim ko‘rsatilgan; 2) kutilayotgan natijaning undan aniq farqi (nazariy asos, usul, aniqlik yoki samaradorlik ko‘rsatkichlari bo‘yicha) ifodalangan; 3) mazkur farq ilmiy tahlilga asoslangan; 4) «ilk bor», «yangi» kabi umumiy iboralar bilan cheklanilmagan.	4
6.3	Ilmiy muammo va vazifalar bilan bog‘liqligi	1) kutilayotgan natija taqdimotda aniqlangan hal etilmagan ilmiy masala bilan bog‘langan; 2) uning qaysi tadqiqot vazifasi natijasida olinishi ko‘rsatilgan; 3) natija tadqiqot konsepsiyasi va metodologiyasiga muvofiq.	3
6.4	Avvalgi natijalar va mavjud yechimlardan farqlanishi	1) avval olingan natijalar bilan doktorantura doirasidagi kutilayotgan natijalar aniq farqlangan; 2) ilgari olingan natija yoxud mavjud ochiq model yoki dasturiy yechim yangi natija sifatida takroran taqdim etilmagan.	2
6.5	Yangi ilmiy natijalarning o‘zaro bog‘liqligi	1) kutilayotgan natijalar o‘zaro mantiqiy bog‘langan; 2) ular birgalikda asosiy ilmiy muammoni hal etishga xizmat qiladi.	2
7	**Kutilayotgan natijalarning ilmiy va amaliy ahamiyati**		**8**
7.1	Ilmiy ahamiyat	1) kutilayotgan natijaning fanga qanday ilmiy bilim qo‘shishi ko‘rsatilgan; 2) qaysi nazariya, usul, model yoki ilmiy yondashuvni rivojlantirishi yoki aniqlashtirishi ifodalangan; 3) ilmiy ahamiyat kutilayotgan natija va uni baholash ko‘rsatkichlari bilan bevosita bog‘langan.	3
7.2	Amaliy ahamiyat	1) natijadan foydalanish mumkin bo‘lgan aniq tarmoq, obyekt yoki jarayon (sanoat, qishloq xo‘jaligi, energetika, tibbiyot, ta’lim, transport, qurilish, davlat boshqaruvi va boshqalar) ko‘rsatilgan; 2) natijani qo‘llash yo‘nalishi yoki shakli (usul, algoritm, dasturiy kompleks, raqamli platforma, tavsiyalar) ifodalangan; 3) uning qanday amaliy masalani hal etishi tushuntirilgan.	3
7.3	Ilmiy va amaliy ahamiyatning farqlanishi	1) ilmiy va amaliy ahamiyat mazmunan bir-biridan farqlangan; 2) har ikkalasi ham taqdimotda ifodalangan kutilayotgan ilmiy yangiliklardan mantiqan kelib chiqqan.	2
8	**Tadqiqotni amalga oshirish strategiyasi, bosqichlari va yakuniy asoslash**		**7**
8.1	Uch yillik tadqiqot strategiyasi	1) tadqiqot uch yillik asosiy bosqichlarga ajratilgan; 2) bosqichlar o‘zaro mantiqiy ketma-ketlikda shakllantirilgan.	2
8.2	Bosqichlar, vazifalar va oraliq natijalar	1) har bir asosiy bosqichda hal etiladigan ilmiy vazifalar ko‘rsatilgan; 2) bosqichlar bo‘yicha kutilayotgan oraliq ilmiy natijalar (nazariy natija, ma’lumotlar to‘plami, model yoki prototip, eksperiment natijalari, nashrlar) belgilangan.	2
8.3	Tadqiqotni yakunlash va himoya bosqichlari	1) dissertatsiya bajarilgan muassasada dissertatsiyani dastlabki ekspertizadan o‘tkazish rejalashtirilgan; 2) dissertatsiyani himoyaga taqdim etish va Ilmiy kengashda himoya qilish bosqichi nazarda tutilgan.	2

Kod	Baholash mezoni va ko‘rsatkichi	Ball berish shartlari	Maks. ball
8.4	Strategiyani amalga oshirish imkoni mavjudligi	Tadqiqot vazifalari, hisoblash eksperimentlari, kutilayotgan ilmiy natijalar hamda dissertatsiyani yakunlash va himoya qilish ishlarini mavjud ma’lumotlar va resurslar asosida uch yillik muddatda amalga oshirish imkoniyati asoslangan bo‘lsa - 1 ball, asoslanmagan bo‘lsa - 0 ball.	1
9	**Og‘zaki taqdimot va savol-javob**		**10**
9.1	Avvalgi ilmiy natijalar va asosiy ilmiy muammo bo‘yicha savol	Avvalgi ilmiy natijalarining mazmuni, baholash ko‘rsatkichlari va ahamiyatini tushuntirishi, ularning yangi tadqiqot bilan bog‘liqligini hamda hal etilishi rejalashtirilayotgan ilmiy muammoni asoslab berishi baholanadi.	2
9.2	Tadqiqot konsepsiyasi, maqsadi va vazifalari bo‘yicha savol	Raqamli texnologiyalar va sun’iy intellekt sohasidagi tadqiqot konsepsiyasini tushuntirishi, tanlangan yondashuvni hamda konsepsiya, maqsad va vazifalarning o‘zaro bog‘liqligini asoslab berishi baholanadi.	2
9.3	Metodologiya, ma’lumotlar va tadqiqot usullari bo‘yicha savol	Tanlangan metodologik yondashuv, model va algoritmlarni, ma’lumotlar to‘plamini shakllantirish tartibini hamda natijalar ishonchliligi va takrorlanuvchanligini ta’minlash yo‘llarini asoslab berishi baholanadi.	2
9.4	Kutilayotgan ilmiy yangilik hamda uning ilmiy va amaliy ahamiyati bo‘yicha savol	Kutilayotgan ilmiy yangilikni aniq tushuntirishi, uning mavjud, avvalgi va bazaviy yechimlardan farqini hamda ilmiy va amaliy ahamiyatini asoslab berishi baholanadi.	2
9.5	Tadqiqot strategiyasi va uni amalga oshirish bosqichlari bo‘yicha savol	Tadqiqot strategiyasi, asosiy bosqichlari, kutilayotgan oraliq natijalar, zarur ma’lumotlar va hisoblash resurslari hamda tadqiqotni belgilangan muddatda yakunlash imkoniyatini asoslab berishi baholanadi.	2
		Jami	**100**