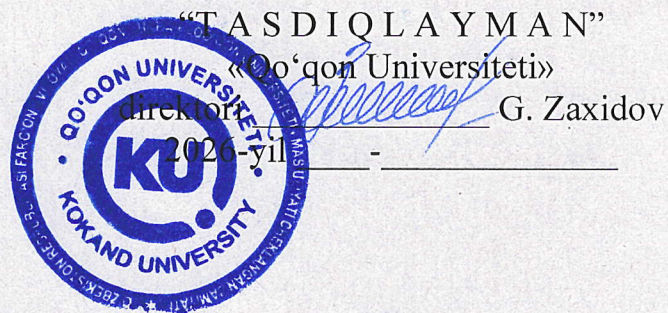


**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
QO‘QON UNIVERSITETI**



**05.01.11 - RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR VA SUN'IIY INTELLEKT
IXTISOSLIGI BO'YICHA DOKTORANTURAGA KIRUVCHILAR
UCHUN DASTUR**

Annotatsiya:

Dastur 05.01.11 Raqamli texnologiyalar va sun'iy intellekt ixtisosligiga kiruvchi talabgorlar uchun 70610501 Kompyuter injiniringi, 70610101 Kompyuter ilmlari va dasturlash texnologiyalari, 70610701 Sun'iy intellekt, 70540201 Amaliy matematika (sohalar bo'yicha) mutaxassisliklarini 2021-yilda tasdiqlangan o'quv rejasidagi mutaxassislik fanlari bo'yicha tuzilgan.

TUZUVCHILAR:

Sh.X.Fozilov

Raqamli texnologiyalar va sun'iy intellektni rivojlantirish ilmiy-tadqiqot instituti bosh ilmiy xodimi, texnika fanlari doktori, professor

Sh.S.Kaxarov

Qo'qon universiteti Raqamli texnologiyalar matematika kafedrasi dotsenti, texnika fanlari bo'yicha va falsafa doktori (PhD)

TAQRIZCHILAR

N.M.Mirzaev

Raqamli texnologiyalar va sun'iy intellektni rivojlantirish ilmiy-tadqiqot instituti bosh ilmiy xodimi, texnika fanlari doktori, katta ilmiy xodim

M.M.Ochilov

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti dotsenti, t.f.f.d. (PhD)

Ushbu dastur Universitet Kengashining 2026-yil 3 - 08 dagi 1 -son majlisi bayonnomasi asosida tasdiqlangan

KIRISH

Sun'iy intellekt – bu insonning kognitiv funksiyalarini imitatsiya qiluvchi (jumladan, o'z-o'zini o'rgatish va oldindan belgilangan algoritmsiz yechimlarni izlash) intellektual kompyuter tizimlarini ishlab chiqish bilan shug'ullanuvchi va muayyan masalalarni bajarishda hech bo'lmaganda inson intellektual faoliyati natijalari bilan taqqoslanadigan natijalarni oladigan informatika sohasidir. Sun'iy intellektning asosiy xususiyatlari tilni tushunish, o'qitish, fikrlash, harakat qilish qobiliyatidir.

Sun'iy intellekt informatika, kibernetika, kognitiv fanlar, mantiq, matematika, tilshunoslik va psixologiya bilan o'zaro aloqada bo'lgan fanlararo yo'nalish sifatida rivojlanmoqda.

Sun'iy intellekt sohasi bir jinsli emas va unda turli xil tadqiqot yo'nalishlari mavjud, ularning asosiylari: holatlar fazosida qidiruv, mashinaviy o'qitish, bilimlarni ifodalash.

Holatlar fazosida qidiruv. “Evristik dasturlash” atamasi bilan ifodalangan sun'iy intellekt sohasidagi birinchi dominant yo'nalish bo'lgan. Bu yo'nalish doirasida sun'iy intellektning birinchi paradigmasi shakllandi: fikrlash variantlar fazosida izlash yo'li bilan masalalarni yechish sifatida. Evristik dasturlashda markaziy tushuncha variantlar daraxti yoki holatlar fazosi tushunchasi hisoblanadi. Daraxtning ildizi boshlang'ich holatni ifodalaydi, undan shoxlar (yo'nalishlar) paydo bo'ladi, bu holatni qanday o'zgartirish mumkinligiga mos keladi. Avlodlari bo'lmagan daraxtning barglari tugatish mezonini bajarilgan holatlarga mos keladi. Ba'zi bir masalani hal qilish masalaning shartlarini qanoatlantiradigan bargni topish va daraxtning ildizidan shu barggacha bo'lgan yo'lni qurishga keltiriladi. Bunda chuqurlik yoki kenglik bo'ylab qidiruvni amalga oshira oladigan hosil qiluvchi protsedura deb ataladigan protsedura qo'llaniladi.

Intellektual tizimlarda bilimlar bazasini shakllantirish uchun *bilimlarni ifodalash modellari* yordamida uni formal tavsiflash kerak. Bunday modellar sifatida deklarativ va protsedurali modellardan foydalanish mumkin. Tipik deklarativ modellar guruhiga odatda tarmoqli va freymli modellar, protsedurali modellar

guruhiga esa mantiqiy va produksion modellar kiradi.

Sanab utilgan bilimlarni ifodalash modellaridan tashqari, boshqa modellar xam mavjud, xususan. tarkibiy modellarning afzalliklarini birlashtirish imkonini beruvchi ishlab chiqarish-ramka modeli. Ushbu modelning bilimlar bazasi oddiy va murakkab obyektlar (obyektlar) o'rtasidagi sabab-oqibat munosabatlarini belgilovchi mahsulotlar (qoidalar) to'plamidan iborat. Ramkalar murakkab obyektlar sifatida ishlatiladi.

Mashinaviy o'qitish sun'iy intellektni amaliy qo'llashda muhim rol o'ynaydi, shuning uchun aqlga ega bo'lgan har qanday tizim o'rganish qobiliyatiga ega.

Mashinaviy o'qitish – bu juda ko'p muammolar va ularni hal qilish algoritmlarini taklif qiladigan keng tadqiqot sohasidir. Bu algoritmlar o'z vazifalari, kiritilgan ma'lumotlar, o'rganish strategiyalari va bilimlarni ifodalash usullari bilan farqlanadi. Biroq, ularning barchasi mumkin bo'lgan tushunchalar makonida foydali ma'lumotlarni topish va uni to'g'ri umumlashtirish imkonini beradi. Mashinaviy o'qitishda bir nechta yondashuvlar mavjud: ramziy, neyron tarmoq va favqulodda o'rganish.

Simvollarga asoslangan o'qitish usullari birinchi navbatda obyektlarni ifodalovchi belgilar to'plamini va ularning tavsiflari sohasida ular o'rtasidagi munosabatlarni ko'rib chiqadi. Simvolli o'qitish algoritmlari to'g'ri umumlashtirish imkoniyatini beradi va bu simvollar atamalar orqali xam ifodalanishi mumkin.

Bog'lanishga asoslangan o'qitish usullari bilimlarni alohida kichik ishlov berish elementlarning tarmoqlaridagi faoliyat misollari ko'rinishida tavsiflaydi. Bunday o'qitish ma'lumotlarini qabul qilishda uzlarining tuzilishi va bog'lanishlari vazn koeffitsiyentlarini o'zgartirish orqali o'qitiladi. Simvolli o'qitish usullari bilan amalga oshiriladigan qidirish va umumlashtirishdan farqli o'laroq, bog'lanishlarga asoslangan modellar ma'lumotlarning invariant qismlarini aniqlash va ularni tarmoq tuzilishida ifodalash imkonini beradi.

O'qitishga emerjent yondashuv biologik evolyutsiya va genetik rivojlanish tamoyillariga asoslanadi. Genetik algoritmlarda muammoni hal qilish nomzodlarning butun populyatsiyasidan boshlanadi. Yechimlar eng yaxshisini

tanlash imkonini beruvchi ma'lum bir mezon bo'yicha baholanadi. Bunday nomzodlar kombinatsiyasi mumkin bo'lgan yechimlarni yangi avlodini tashkil qiladi. Shunday qilib, tobora aniqroq yechimlar ketma- ketligi tuziladi.

Inson faoliyatini intellektual tizimlar imkoniyatlari bilan samarali to'ldirish uchun ushbu tizimlarni insonlar bilan interaktiv o'zaro faoliyatini rivojlantirish, mashinali o'qitish algoritmlarini tushuntirish imkoniyatlarini oshirish hamda sun'iy intellektni jamiyatga ta'sirini o'rganish sohasida tadqiqotlarni yanada rivojlantirishni talab etiladi.

Raqamli texnologiyalar

Raqamli texnologiyalar bo'yicha umumiy tushunchalar.

Raqamli tizimning analog tizimga nisbatan afzallik va kamchiliklari. Raqamli texnologiyalarni qo'llash sohalari.

Raqamli texnologiyalarni rivojlantirishning asosiy yo'nalishlari. Sun'iy intellekt texnologiyalarining boshqa Raqamli texnologiyalar orasidagi o'zaro bog'liqlik.

Katta ma'lumotlar (Big Data). Katta ma'lumotlar bilan ishlashning asosiy prinsiplari. Katta ma'lumotlar analitikasi.

Buyumlar interneti (IoT). Umumiy tushuncha. Qo'llash mumkin bo'lgan sohalari. "Aqlli shahar", buyumlar internetini ko'llash sohasi sifatida.

Telemeditsina. Umumiy tushuncha. Tibbiyotda Raqamli texnologiyalarni, shuningdek telemeditsinani ko'llashning asosiy yo'nalishlari.

Taqsimlangan reestr tizimlari. Taqsimlangan reestr texnologiyalarini asosiy jihatlari. Blokcheyn, bank sektori, kuchmas mulk bozori, korporativ boshqarish tizimlaridagi zamonaviy texnologik yo'nalish sifatida.

Kengaytirilgan va virtual borlik (AR/VR). Virtual dunyoni modellashning texnologik platformasi. AR/VR texnologiyalaridan foydalanish sohalari.

Dialog tizimlar (chat-botlar). Dialog tizimlarning asosiy turlari va ularni rivojlantirish yo'nalishlari.

Simeiz aloqa texnologiyalari. Simsiz aloqa turlari. Mobil qurilmalar. Simsiz aloqani turli avlodlarining farqli jihatlari.

Kvant texnologiyalar. Hisoblashlarni bajarish va ma'lumotlarni saqlash prinsiplari.

Sun'iy intellekt

Sun'iy intellekt: rivojlanish tarixi va qo'llash sohalari. Sun'iy intellektning boshqa fanlar bilan o'zaro ta'siri. Sun'iy intellekt sohasidagi asosiy tadqiqot yo'nalishlari.

Holatlar fazosida qidiruv. Holatlar fazosida qidirish uchun ma'lumotlar tuzilmasi. Holatlar fazosida masalani taqdim etilishi. Ma'lumotlar va maqsad asosida qidirish. Qaytishli qidiruv. Chuqurlik bo'yicha qidiruv. Kenglik bo'yicha qidiruv.

Mantiqiy tizim orqali holat fazosini tavsif qilish. VA/YOKI graflari.

Evristik qidiruv. "Ochko'z" qidiruv algoritmi. Holatlarni baholash evristik funksiyalari. Evristikaning maqbulligi, monotonligi va informativligi. Murakkablik muammolari.

Bilimlar va ma'lumotlarni taqdim etish. Ma'lumotlar: ma'lumotlarni taqdim etishning iyerarxik, relyatsion va tarmoq modellari.

Semantik tarmoqlar: Kuillian semantik modeli tarmog'i, semantik tarmoqni shakllantirish. Tushunchani iyerarxik tuzilishi tavsifi va taqdim etish diagrammasi. Protsedurali semantik tarmoqlar. Semantik tarmoqlarni ajratish. Semantik tarmoqlar yordamida chiqish(xulosa chiqarish).

Bilimlarni qoidalar va xulosalar bilan ifodalash: asosiy ta'riflar. Produksion tizimning tuzilishi. To'gridan-tugri va teskari chiqish. Mojarolarni hal qilish. Qoidalarni qo'llash konteksti tahlili. Produksion tizimni "VA/YOKI" graflari orqali taqdim etish. Noaniq ma'lumotlar mavjud bo'lganda chiqish (xulosa). Chiqishni boshqarish muammosi.

Chuqurlik ustuvorligi bo'yicha xulosa chiqarish. Produksion tizimning samaradorligini oshirish. E'lonlar taxtasi modeli.

Bilimlarni freymlar bo'yicha ifodalash: intellektual tizimning bilimlarni ifodalash tiliga qo'yiladigan asosiy talablar. Bilimlarni freymli taqdim etishning afzalligi. Freymlar va freym tizimlari: asosiy ta'riflar. Freymlarning asosiy xossalari. Freym ma'lumotlarining tuzilishi. Chiqishni boshqarish usullari.

Mashinaviy o'qitish. Simvolik o'qitish. O'qitish algoritmlarining xususiyatlari: ma'lumotlar va o'quv maqsadlari; olingan bilimlarni taqdim etish; operatsiyalar to'plami; tushunchalar fazosi; evristik qidiruv. ID3 o'qitish algoritmi. Qo'llab-quvvatlash bilan o'qitish: vaqtinchalik farqlar qoidasi bo'yicha o'qitish; dinamik dasturlash usuli; Monte- Karlo usuli.

Boglanishga asoslangan o'qitish (o'qitish uchun neyronga o'xshash yondashuv). Xatolikni orqaga tarqalishi (taqsimlanishi) algoritmi. Koxonen o'qitish algoritmi. Xebbnings sinxron o'qitish usuli.

Emerdjent o'qitish modellari. Umumiy tushunchalar. Genetika o'qitish algoritmlari.

Formal modellar. Tilning asosiy tushunchalari. Formal grammatikalar va tillar.

Xomskiy bo'yicha formal grammatikalarning tasnifi. Muloqot tarkibiy bosqichlari. Avtomat, kontekstsiz va kontekstli tillar.

Rozenkransning dasturiy grammatikalari, Axo indeksli grammatikalari va Stoskiyning ikki darajali grammatikalari. Formal tillarni tahlil qilish usullari. 2-turdagi tillarni tahlil qilish. Konvey o'tish tarmoqlarining analizatorlari.

Kengaytirilgan Vuds o'tish tarmoqlari.

05.01.11 – “Raqamli texnologiyalar va sun’iy intellekt” ixtisosligi bo‘yicha Ilmiy tadqiqot ishining taqdimotiga qo‘yiladigan talablar

Ushbu talablar 05.01.11 ixtisosligiga qabul qilinayotgan ilmiy izlanuvchilarning Raqamli texnologiyalar va sun’iy intellekt sohasidagi haqiqiy tadqiqotchilik qobiliyatini, mustaqil ishlash va tahlil qilish salohiyatini aniqlashda byurokratik yondashuvlardan xoli, to‘liq shaffof va adolatli muhitni ta’minlaydi.

Taqdimotga qo‘yiladigan asosiy talablar

Har bir talabgor o‘zining bo‘ljak dissertatsiya mavzusi bo‘yicha mustaqil tayyorlagan taqdimotini hakamlar hay’ati (komissiya) oldida himoya qiladi.

Tashkiliy talablar va vaqt me’yori:

- **Vaqt reglamenti:** Taqdimot ma’ruzasi uchun 10–12 daqiqa, komissiya savollariga javob berish uchun 8–10 daqiqa ajratiladi. Jami vaqt 20 daqiqadan oshmasligi shart.

- **Format va hajm:** PowerPoint (.pptx) yoki PDF formatida, jami 10–15 ta slayd.

- **Asosiy e’tibor:** Slaydlarni uzun gaplar bilan to‘ldirmaslik kerak. Asosiy e’tibor tushunarli chizmalar, blok-sxemalar, tizim modellari, algoritmlar va jadvallarga qaratilishi lozim.

Taqdimotlarni baholash quyida keltirilgan jadvaldagi me’zonlar asosida amalga oshiriladi:

No	Baholash mezonini va ko'rsatkichi	Ball berishning aniq sharti	Eng yuqori ball
1	Tadqiqot mavzusining dolzarbligi va o'rganilganlik darajasi		20
1.1	Ilmiy muammoni belgilash	Har bir shart uchun 1 balldan: 1) tadqiq etiladigan aniq ilmiy muammo yoki masala ifodalangan; 2) muammo qaysi obyekt, jarayon yoki holat bilan bog'liqligi ko'rsatilgan; 3) mavjud holatdagi hal etilmagan jihat yoki cheklovlar belgilangan; 4) qo'shimcha ilmiy tadqiqot o'tkazish zarurati asoslangan.	4
1.2	Mavzuning dolzarbligini asoslash	Har bir shart uchun 1 balldan: 1) dolzarblikni tasdiqlovchi aniq ilmiy, statistik, tahliliy yoki boshqa dalillar keltirilgan; 2) keltirilgan ma'lumotning manbasi ko'rsatilgan; 3) dalil tadqiqot muammosi bilan bevosita bog'langan;	4

		4) keltirilgan dalillar asosida tadqiqotni amalga oshirish ahamiyati ochib berilgan.	
1.3	Mavzuning o'rganilganlik darajasini tahlil qilish	Har bir shart uchun 1 balldan: 1) mavzuga daxldor mahalliy tadqiqotlar natijalari keltirilgan; 2) xorijiy tadqiqotlar natijalari keltirilgan; 3) tahlilga jalb qilingan manbalar tadqiqot mavzusiga bevosita daxldor; 4) mavjud tadqiqotlarning asosiy natija yoki yondashuvlari ajratilgan; 5) mavjud natija yoki yondashuvlar o'zaro taqqoslangan; 6) tahlil natijasida umumlashtiruvchi ilmiy xulosa shakllantirilgan.	6
1.4	Etarlicha o'rganilmagan yoki hal etilmagan masalani belgilash	Har bir shart uchun 1 balldan: 1) etarlicha o'rganilmagan aniq masala belgilangan; 2) mazkur masala mavjud ilmiy manbalar tahlilidan kelib chiqqan; 3) uning asosiy ilmiy muammo bilan bog'liqligi ko'rsatilgan; 4) aynan qaysi jihat etarlicha o'rganilmagani ifodalangan; 5) masala tayanch doktorantura tadqiqoti doirasida o'rganish mumkin bo'lgan hajmda belgilangan; 6) mazkur masala tadqiqot maqsadini shakllantirish uchun asos bo'lgan.	6
2	Tadqiqot maqsadi va vazifalari		12
2.1	Tadqiqot maqsadini shakllantirish	Har bir shart uchun 1 balldan: 1) bitta asosiy va umumlashtiruvchi maqsad belgilangan; 2) maqsad aniqlangan ilmiy muammoga muvofiq; 3) maqsad - erishilishi kutilayotgan ilmiy natija yo'nalishini ifodalaydi; 4) tadqiqot maqsadi tadqiqot mavzusining takrori emas.	4
2.2	Tadqiqot vazifalarini shakllantirish	Har bir shart uchun 1 balldan: 1) vazifalar maqsadga erishishga qaratilgan; 2) vazifalar ilmiy mazmunga ega; 3) vazifalar bir-birini takrorlamaydi; 4) vazifalar mantiqiy ketma-ketlikda berilgan.	4
2.3	Muammo, maqsad va vazifalarning o'zaro bog'liqligi	Har bir shart uchun 1 balldan: 1) maqsad - taqdimotda aniqlangan hal etilmagan ilmiy masaladan kelib chiqqan; 2) har bir asosiy vazifa belgilangan maqsadga xizmat qiladi; 3) tadqiqot muammosiga aloqador bo'lmagan vazifalar mavjud emas; 4) vazifalarning bajarilishi orqali maqsadga erishish mantiqan asoslangan.	4
3	Tadqiqot obyekti, predmeti va qamrovi		8
3.1	Tadqiqot obyekti	Har bir shart uchun 1 balldan: 1) tadqiqot obyekti aniq belgilangan; 2) tadqiqot obyekti mavzu va tadqiqot maqsadiga muvofiq.	2
3.2	Tadqiqot predmeti	Har bir shart uchun 1 balldan: 1) predmet obyektning bevosita tadqiq etiladigan muayyan jihatini ifodalaydi; 2) predmet tadqiqot maqsadiga muvofiq.	2

3.3	Obyekt va predmetning o'zaro bog'liqligi	Har bir shart uchun 1 balldan: 1) obyekt va predmet mazmunan farqlangan; 2) predmet obyekt doirasida belgilangan.	2
3.4	Tadqiqot qamrovi	Har bir shart uchun 1 balldan: 1) tadqiqot xususiyatidan kelib chiqib uning tegishli hududiy, vaqt, ma'lumotlar, tanlanma, tajriba yoki boshqa qamrovi belgilangan; 2) belgilangan qamrov uch yillik tayanch doktorantura tadqiqoti doirasida amalga oshirish mumkin bo'lgan hajmga muvofiq.	2
4	Tadqiqot metodologiyasi va usullari		20
4.1	Metodologik yondashuv	Har bir shart uchun 1 balldan: 1) tadqiqotni amalga oshirishning umumiy metodologik yondashuvi ko'rsatilgan; 2) yondashuv tadqiqot maqsadiga muvofiq; 3) tadqiqotning asosiy bosqichlari metodologik jihatdan o'zaro bog'langan; 4) yondashuvni tanlash asoslangan.	4
4.2	Tadqiqot usullarini tanlash	Har bir shart uchun 1 balldan: 1) asosiy tadqiqot usullari 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 tushuntirilgan.	6
4.3	Vazifa - usul - natija bog'liqligi	Har bir shart uchun 1 balldan: 1) asosiy vazifalar uchun tegishli usullar belgilangan; 2) usulning qaysi vazifani hal etishda qo'llanilishi ko'rsatilgan; 3) usul orqali qanday ma'lumot yoki natija olinishi tushuntirilgan; 4) vazifa, usul va kutilayotgan natija o'rtasida mantiqiy bog'liqlik mavjud.	4
4.4	Ma'lumotlarni olish, qayta ishlash va tahlil qilish	Har bir shart uchun 1 balldan: 1) zarur ma'lumotlar qanday olinishi ko'rsatilgan; 2) ma'lumotlarni qayta ishlash usuli belgilangan; 3) ma'lumotlarni tahlil qilish tartibi keltirilgan.	3
4.5	Metodologiyani amalga oshirish imkoniyati	Har bir shart uchun 1 balldan: 1) usullarni amalga oshirish uchun zarur asosiy ma'lumot, material yoki tadqiqot bazasi ko'rsatilgan; 2) asosiy vosita va imkoniyatlar belgilangan; 3) tanlangan metodologiyani tayanch doktorantura tadqiqoti doirasida amalga oshirish mumkinligi asoslangan.	3
5	Tadqiqot g'oyasi va kutilayotgan ilmiy ahamiyati		15
5.1	Tadqiqot g'oyasini shakllantirish	Har bir shart uchun 1 balldan: 1) tadqiqotning asosiy g'oyasi 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 orqali tadqiq etish mumkin; 5) tadqiqot g'oyasi vazifalar ro'yxatining takrori emas.	5

5.2	G'oyaning mavjud tadqiqotlarga nisbatan o'рни (farqi)	Har bir shart uchun 1 balldan: 1) mavjud ilmiy yondashuv yoki holat 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 ko'rsatilgan; 5) taklif etilayotgan tadqiqotning mavjud ishlar orasidagi o'рни (farqi) asoslangan.	5
5.3	Kutilayotgan ilmiy ahamiyat	Har bir shart uchun 1 balldan: 1) tadqiqot natijasida qaysi ilmiy bilim to'ldirilishi mumkinligi ko'rsatilgan; 2) qaysi ilmiy masalaga aniqlik kiritilishi ifodalangan; 3) kutilayotgan natijaning tegishli fan sohasi bilan bog'liqligi ko'rsatilgan; 4) tadqiqotning ilmiy ahamiyati aniq mazmunda ifodalangan; 5) tegishli hollarda natijalarning keyingi tadqiqotlar yoki amaliyot uchun ahamiyati ko'rsatilgan.	5
6	Tadqiqotni amalga oshirish bosqichlari va ish rejasi		10
6.1	Asosiy tadqiqot bosqichlari	Har bir shart uchun 1 balldan: 1) tadqiqotning asosiy bosqichlari belgilangan; 2) bosqichlar o'zaro mantiqiy ketma-ketlikda shakllantirilgan.	2
6.2	Uch yillik davr bo'yicha rejalashtirish	Har bir shart uchun 1 balldan: 1) asosiy ilmiy ishlar uch yillik davr bo'yicha taqsimlangan; 2) yillar va bosqichlar o'rtasida mantiqiy davomiylik mavjud.	2
6.3	Oraliq natijalar	Har bir shart uchun 1 balldan: 1) asosiy bosqichlar yakunida kutilayotgan oraliq natijalar belgilangan; 2) oraliq natijalarning keyingi bosqichlardagi ishlar bilan bog'liqligi ko'rsatilgan.	2
6.4	Tadqiqotni yakunlash va himoya bosqichlari	Har bir shart uchun 1 balldan: 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.	3
6.5	Rejani amalga oshirish imkoni mavjudligi	Tadqiqot ishlari, 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 imkoniyatlarni belgilash	Har bir shart uchun 1 balldan: 1) tadqiqot uchun zarur asosiy ma'lumot, material, obyekt yoki tadqiqot bazasi ko'rsatilgan; 2) tadqiqot xususiyatiga muvofiq asosiy vosita yoki resurslar belgilangan.	2

7.2	Amalga oshirish imkoniyatini baholash	Har bir shart uchun 1 balldan: 1) rejalashtirilgan asosiy ishlarni belgilangan muddatda bajarish imkoniyati asoslangan; 2) tadqiqot hajmi bilan mavjud yoki rejalashtirilayotgan imkoniyatlar o'zaro muvofiq.	2
7.3	Tadqiqot taklifining yaxlitligi	Muammo -> maqsad -> vazifalar -> obyekt va predmet -> metodologiya -> tadqiqot g'oyasi -> ish rejasi o'rtasida mantiqiy muvofqlik mavjud bo'lsa - 1 ball, jiddiy mantiqiy ziddiyat mavjud bo'lsa - 0 ball.	1
8	Og'zaki taqdimot va savol-javob		10
8.1	Ilmiy muammo, dolzarblik va o'rganilganlik darajasi bo'yicha savol	2 ball - savolga bevosita, mazmunan to'liq va asoslangan javob berilgan; 1 ball - asosiy javob berilgan, ammo muhim jihatlardan biri to'liq ochilmagan yoki asoslash etarli emas; 0 ball - javob berilmagan, savolga aloqador bo'lmagan ma'lumotlar asosida javob berilgan yoki talabgor taqdimotdagi fikrini tushuntirib bera olmagan.	2
8.2	Tadqiqot maqsadi va vazifalari bo'yicha savol	8.1-bandda belgilangan yagona tartib asosida (2 / 1 / 0 ball).	2
8.3	Metodologiya va tadqiqot usullari bo'yicha savol	8.1-bandda belgilangan yagona tartib asosida (2 / 1 / 0 ball).	2
8.4	Tadqiqot g'oyasi va kutilayotgan ilmiy ahamiyati bo'yicha savol	8.1-bandda belgilangan yagona tartib asosida (2 / 1 / 0 ball).	2
8.5	Tadqiqot rejasi va uni amalga oshirish imkoniyati bo'yicha savol	8.1-bandda belgilangan yagona tartib asosida (2 / 1 / 0 ball).	2
	JAMI		100

Ballarni hisoblash:

- Komissiyaning har bir a'zosi talabgorga alohida ball qo'yadi.
- Yakuniy ball a'zolar qo'ygan ballarning o'rtachasi sifatida chiqariladi.
- **Minimal o'tish bali - 70 ball.** 70 va undan yuqori ball to'plagan talabgorlar ajratilgan qabul o'rinlari doirasida yuqori balldan pastga qarab saralanadi.

3. Natijalarni e'lon qilish va apellyatsiya tartibi

Agar talabgor qo'yilgan balldan norozi bo'lsa, o'z e'tirozini bildirish huquqiga ega.

Ariza topshirish:

- Natijalar e'lon qilingan vaqtdan boshlab **24 soat ichida** talabgor qabul hay'atiga yozma ravishda apellyatsiya arizasini topshiradi.

- Arizada aynan qaysi mezon bo'yicha ball noto'g'ri qo'yilgan deb hisoblanishi va buning sababi aniq ko'rsatilishi kerak (masalan: *"2-mezon bo'yicha tanlangan ML arxitekturasi slaydda to'liq asoslangan bo'lsa-da, yetarlicha ball berilmagan"*). Asossiz yoki umumiy yozilgan arizalar qabul qilinmaydi.

Ko'rib chiqish tartibi:

- Ariza topshirilgandan so'ng **3 ish kuni ichida** kamida 3 nafar mutaxassisdan iborat Apellyatsiya komissiyasi tomonidan talabgor ishtirokida ko'rib chiqiladi.
- Komissiya imtihon paytidagi taqdimot slaydlari, yozib olingan video/audio materiallar va komissiya a'zolarining baholarini solishtiradi.

Qaror qabul qilish:

- Apellyatsiya komissiyasi o'rganish natijasida:
 1. Ballni o'zgarishsiz qoldirishi;
 2. Baholashda noaniqlik aniqlansa, ballni mos ravishda to'g'rilashi (oshirishi yoki kamaytirishi) mumkin.
- Chiqarilgan xulosa shu kunning o'zida bayonnoma bilan tasdiqlanadi va talabgorga e'lon qilinadi. Apellyatsiya komissiyasining qarori yakuniy hisoblanadi.

Adabiyotlar

1. Гаврилова Т.А. Базы знаний интеллектуальных систем / Т.А.Гаврилова, В.Ф.Хорошевский. - СПб. : Питер, 2002. - 384 с.
2. Костров Б.В. Основы искусственного интеллекта / Б.В.Костров, В.Н.Ручкин, В.А. Фулин. - М.: «ДЕСС», «Техбук», 2007. - 192 с.
3. Люгер, Дж, Ф. Искусственный интеллект: стратегии и методы решения сложных проблем: пер. с англ / Джордж Ф. Люгер. - М.: Издательский дом «Вильямс», 2003. - 864 с. 4. Осуга. С. Приобретение знаний / С. Осуга - М.: Мир, 1993. - 303 с.
5. Рассел С., Порвиг П. Искусственный интеллект: современный подход 2-е издание. - М.: Издательский дом «Вильямс», 2007. - 1408 с.
6. Рутковская Д., Пилиньский М., Рутковский Л. Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы. - М.: Горячая линия - Телеком, 2004. 452 с.
7. Bobrow D. G. and Collins A., ed. Representation and Understanding. NY:Academic Press, 1975.
8. Brachman R. J. (1979) On the epistemological status of semantic networks. In Findler N. V. (Ed.), Associative Networks: Representation and Use of Knowledge by Computers, p. 3-50. Academic Press, New York.
9. Cormen T. PI., Leiserson C E. and Rivest R. J. Introduction to Algorithms. Cambridge, MA: MIT Press. 1990.
10. Korf R. E. Search. In Shapiro A9876), 1987.
11. Korf R. E. Artificial intelligence search algorithms. In CRC Handbook of Algorithms and Theory of Computation, M. .1. Atallah, ed. Boca Raton, FE: CRC Press, 1998.
12. Lenat D. B. and Brown J. S. Why AM and Eurisko appear to work. Artificial Intelligence, 23(3), 1984.
13. Minsky M. L. (1975) A framework for representing knowledge. In Winston P. H. (Ed.), The Psychology of Computer Vision, p. 211—277. McGraw-Hill, New York. Originally an MIT AI Laboratory memo; the 1975 version is abridged, but is the most widely cited.
14. Mitchell T. M. Machine Learning. New York: McGraw Hill. 1997.
15. Nilsson N. J. Artificial Intelligence: A New Synthesis. San Francisco: Morgan Kaufmann, 1998.
16. Pearl J. Heuristics: Intelligent Strategies for Computer Problem Solving. Reading, MA: Addison-Wesley, 1984.
17. Quillian M. R. Word concepts: A theory and simulation of some basic semantic capabilities. In Brachman and Levesque 1985.
18. Quinlan J. R. Induction of decision trees. Machine Learning, 1A): 81-106, 1986.
19. Sutton R. S. and Barto. A. G. Reinforcement Learning. Cambridge: MIT Press, 1998.
20. Goodfellow I., Bengio Y. and Courville A. Deep Learning. MIT Press, Cambridge, 2016.