

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA'LIM, FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

FARG'ONA DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI



60610700 - Sun'iy intellekt ta'lim yo'nalishi talabalarini
Yakuniy Davlat Attestatsiya sinovlaridan o'tkazish bo'yicha
(mutaxassislik fanlaridan va bitiruv malakaviy ishi)

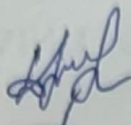
BAHOLASH MEZONLARI

Farg'ona – 2025

Ushbu dastur 60610700 - Sun'iy intellekt bakalavr ta'lim yo'nalishining 2022-2023 o'quv yilida tasdiqlangan o'quv rejasidagi ixtisoslik fanlar asosida tuzilgan.

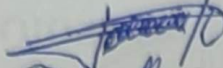
Tuzuvchilar:

D.M.Umurzakova



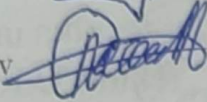
Farg'ona davlat texnika universiteti, "Kompyuter muhandisligi va suniy intellekt" kafedrası mudiri

S.Karimov



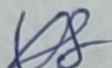
Farg'ona davlat texnika universiteti, "Kompyuter muhandisligi va suniy intellekt" kafedrası v.b. dotsenti

M.Sobirov



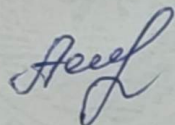
Farg'ona davlat texnika universiteti, "Kompyuter muhandisligi va suniy intellekt" kafedrası katta o'qituvchisi

A.Xakimov



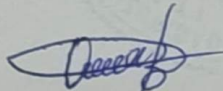
Farg'ona davlat texnika universiteti, "Kompyuter muhandisligi va suniy intellekt" kafedrası v. b. katta o'qituvchisi

M.R.Abdullayeva



Farg'ona davlat texnika universiteti, "Kompyuter muhandisligi va suniy intellekt" kafedrası katta o'qituvchisi

V.Obuxov



Farg'ona davlat texnika universiteti, "Kompyuter muhandisligi va suniy intellekt" kafedrası v. b. katta o'qituvchisi

Ushbu dastur Axborot texnologiyalari va telekommunikatsiya fakultetining _____ 2025 dagi № ____-sonli yig'ilishida muhokama qilingan va tasdiqlashga tavsiya etilgan.

KIRISH

60610700 – Sun’iy intellekt ta’lim yo‘nalishining asosiy vazifasi – axborot-kommunikatsiya texnologiyalari sohasida chuqur nazariy va amaliy bilimlarga ega, zamonaviy texnologiyalarni puxta o‘zlashtirgan, raqobatbardosh, innovatsion fikrlovchi mutaxassislar tayyorlashdan iborat. Ushbu yo‘nalish talabalarga kompyuter tizimlari, dasturiy va apparat vositalar, mikroprotsessorlar, kompyuter tarmoqlari, axborot xavfsizligi, raqamli elektronika, dasturiy injiniring hamda sun’iy intellekt sohalarida zamonaviy bilimlarni beradi. Ta’lim jarayoni orqali talabalar kompyuter arxitekturasini, dasturlash tillari, operatsion tizimlar, algoritmlar va ma’lumotlar tuzilmalari bo‘yicha chuqur bilimga ega bo‘ladilar.

Ta’lim yo‘nalishining vazifasi – kompyuter tizimlari va texnologiyalari sohasida zamonaviy bilim va ko‘nikmalarga ega, innovatsion fikrlovchi, raqobatbardosh muhandis kadrlarni tayyorlashdan iborat. Ushbu yo‘nalish kompyuter arxitekturasini, dasturlash tillari, algoritmlar, operatsion tizimlar, ma’lumotlar tuzilmalari, kompyuter tarmoqlari, axborot xavfsizligi, mikroprotsessorlar va raqamli qurilmalar bo‘yicha chuqur nazariy va amaliy bilimlarni berishga qaratilgan. Talabalarda mustaqil fikrlash, muammolarni tahlil qilish va yechimini ishlab chiqish, hamda zamonaviy texnologiyalar asosida ilmiy-tadqiqot va amaliy loyihalar olib borish qobiliyatini shakllantirish asosiy maqsad qilib qo‘yilgan.

I. Mutaxassislik fanlaridan fanlararo Yakuniy Davlat Atestatsiyasi

60610700 – “Sun’iy intellekt” ta’lim yo‘nalishi bitiruvchi kurs talabalari uchun 5 ta ixtisoslik fanlaridan o‘tkaziladigan yakuniy davlat attestatsiyasi **“Katta hajmli ma’lumotlar”, “Operatsion tizimlar”, “Sun’iy intellekt texnologiyalari”, “Sun’iy intellekt va neyron tarmoqlar”, “Real vaqt tizimlari”** fanlaridan variantlar tuzilib, har bir variantda 5 ta savollar shakllantirilgan. Bu fanlar o‘z negizida quyidagi ma’lumotlarni batafsil qamrab olgan.

“Operatsion tizimlar” fani bo‘yicha

“Operatsion tizimlar” fani bo‘yicha talaba quyidagilarni bilishi kerak:

- Operatsion tizimning asosiy tushunchalari va vazifalari;
- Operatsion tizim turlari (bir foydalanuvchili, ko‘p foydalanuvchili, real vaqtli va boshqalar);
- Jarayon (process) va oqim (thread) tushunchalari, ularning boshqaruvi;
- Jarayonlararo aloqa (IPC) usullari: signal, socket, kutilish, quvurlar va boshqalar;
- Protsessor va xotirani boshqarish mexanizmlari;
- Fayl tizimlarining tuzilishi va ishlash prinsiplari;

- Operatsion tizimlarda kutilish (scheduling) algoritmlari: FIFO, Round Robin, Shortest Job First va boshqalar;
- Xotira boshqaruvi: paging, segmentation, virtual xotira;
- Qurilmalar bilan o‘zaro aloqani boshqarish (I/O management);
- Operatsion tizimlarda xavfsizlik va himoya mexanizmlari;
- Buyruq qatori (CLI – Command Line Interface) asosida ishlash ko‘nikmalari

Oliy ta’lim Davlat standartiga ko‘ra “Kompyuter injinirigi” fanining qatoriga bir necha o‘zaro bog‘liq bo‘lgan fanlar kiradi. Bular qatorida “Operatsion tizimlar” fani ham bor. Fanni o‘zlashtirishda, talaba “Mutaxassislikka kirish”, “Kompyuter arxitekturasini” kabi fanlardan yetarli bilim darajasiga ega bo‘lish talab etiladi. Shuningdek, darslik, internet tarmoqlari, o‘quv va o‘quv-uslubiy qo‘llanmalar, ma’ruza matnlari, videoma’ruzalar, tarqatma materiallar, elektron ma’ruzalar, elektron qo‘llanmalardan foydalaniladi. Fanni vazifasi – talabalarni hisoblash tizimi dasturiy ta’minoti tuzilishi, uning ishlash tamoyillari, operatsion tizim yordamida kompyuter resurslarini boshqarish, jarayonlarni boshqarish, xotirani taqsimlash, operatsion tizim ishini optimallashtirish va unda ishlash ko‘nikmalarini hosil qilish va tizim xavfsizligini ta’minlashdan iborat.

“Sun’iy intellekt texnologiyalari” fani bo‘yicha talaba quyidagilarni bilishi kerak:

- Sun’iy intellektning asosiy tushunchalari va vazifalari;
 - Sun’iy intellektning asosiy yo‘nalishlari (mashinaviy o‘rganish, chuqur o‘rganish, tabiiy tilni qayta ishlash va boshqalar);
 - Ma’lumotlar (data) tushunchasi, ularning turlari va qayta ishlash usullari;
 - Mashinaviy o‘rganish algoritmlari va ularning turlari (supervised, unsupervised, reinforcement learning);
 - Model tushunchasi, uni o‘qitish (training) va sinash (testing) jarayonlari;
 - Neyron tarmoqlar va ularning tuzilishi, ishlash prinsiplari;
 - Computer Vision va tasvirlarni qayta ishlash asoslari;
 - Natural Language Processing (NLP) asoslari va matn bilan ishlash usullari;
 - Sun’iy intellektda baholash usullari (accuracy, precision, recall va boshqalar);
 - Sun’iy intellektda ma’lumotlar sifati va feature engineering tushunchalari;
 - Sun’iy intellekt tizimlarida xavfsizlik va etik masalalar;
 - Python dasturlash tili va zamonaviy AI kutubxonalari bilan ishlash ko‘nikmalari.
- Oliy ta’lim Davlat standartiga ko‘ra “Kompyuter injinirigi” yo‘nalishiga bir nechta o‘zaro bog‘liq fanlar kiradi. Ushbu fanlar qatorida “Sun’iy intellekt asoslari” fani ham muhim o‘rin egallaydi. Fanni muvaffaqiyatli o‘zlashtirish uchun talaba “Mutaxassislikka kirish”, “Dasturlash asoslari”,

“Ma’lumotlar tuzilmasi va algoritmlar” kabi fanlardan yetarli bilimga ega bo‘lishi lozim.

Shuningdek, fanni o‘rganishda darsliklar, internet manbalari, o‘quv va o‘quv-uslubiy qo‘llanmalar, ma’ruza matnlari, videoma’ruzalar, tarqatma materiallar, elektron qo‘llanmalar va zamonaviy dasturiy vositalardan keng foydalaniladi. Fanning asosiy vazifasi — talabalarni sun’iy intellekt tizimlarining tuzilishi, ularning ishlash tamoyillari, ma’lumotlarni tahlil qilish, model yaratish va o‘qitish, sun’iy intellekt yordamida muammolarni hal qilish, real loyihalarda qo‘llash, tizim samaradorligini oshirish hamda xavfsizlik va etik me’yorlarga rioya qilish ko‘nikmalarini shakllantirishdan iborat.

“ Katta hajmli ma’lumotlar” fani bo‘yicha

“Katta hajmli ma’lumotlar” fani bo‘yicha talabalar quyidagilarni bilishi kerak:

- **Asosiy tushunchalar** Birinchi navbatda Big Data ning 5V tamoyilini bilish kerak — *Volume* (hajm), *Velocity* (tezlik), *Variety* (xilma-xillik), *Veracity* (ishonchlilik), *Value* (qiymat). Lambda va Kappa arxitekturalari ham tushunilishi shart.
- **Texnik infratuzilma** HDFS (Hadoop Distributed File System), Apache Spark va Apache Kafka kabi asosiy vositalarni amalda qo'llay olish, MapReduce modelini tushunish, real vaqt oqim ma’lumotlarini qayta ishlash (Flink, Storm) muhim.
- **Tahlil va modellashtirish** SQL, Hive, Pig orqali ma’lumot so'rovi, MLlib yoki TensorFlow orqali mashinaviy o'rganish modellarini katta hajmli ma’lumotga qo'llash, va natijalarni vizualizatsiya qilish (Tableau, Power BI).
- **Amaliy ko'nikmalar** AWS, Azure yoki GCP kabi bulut platformalarida ishlash, ma’lumotlarni himoya qilish (GDPR, shifrlash), hamda real loyiha — end-to-end pipeline qurib portfolio yaratish.

Fanni o‘qitishdan maqsad – talabalarga katta hajmli ma’lumotlarning mohiyatini — nima uchun oddiy bazalar yetarli emasligini, qanday arxitekturalar mavjudligini va ma’lumot harakatining mantiqiy zanjirini tushuntirish. Bu fundamental bilim bo'lib, keyingi hamma narsaning poydevori hisoblanadi.

“Sun’iy intellekt va neyron tarmoqlar” fani bo‘yicha

Fanni o‘qitishdan maqsad - talaba sun’iy intellektning kelib chiqishi, Turing testi, kuchli va zaif SI farqi, hamda insoniy tafakkurni mashina orqali modellashtirishning falsafiy asoslarini bilishi kerak. Bu bilim keyingi texnik qadamlar uchun dunyoqarashni kengaytiradi.

Neyron tarmoqlar aslida matematika — chiziqli algebra, hisob va optimizatsiya. Backpropagation, gradient descent va loss funksiyalari qanday ishlashini tushunmasdan turib model yaratib bo'lmaydi. Fan shu matematik tilni o'rgatadi. CNN (tasvir), RNN (ketma-ket ma'lumot), Transformer va Attention mexanizmi — har biri ma'lum bir muammo sinfini yechish uchun ixtiro qilingan. Talaba qachon qaysi arxitekturani tanlaashni bilishi kerak. PyTorch yoki TensorFlow da model yozish, o'qitish, baholash va deploy qilish — bu kasbiy hayotda zarur bo'ladigan bevosita ko'nikmalar.

“Real vaqt tizimlari” fani bo'yicha

Fanni o'qitishdan maqsad - talaba "real vaqt" degani shunchaki "tez ishlash" emasligi, balki *aniq vaqt chegarasi (deadline) doirasida kafolatli natija berish* ekanligini anglashi kerak. Hard, soft va firm real vaqt tizimlari farqini bilish bu fanning poydevoridir. FreeRTOS, VxWorks yoki Linux PREEMPT-RT kabi operatsion tizimlar ostida vazifalarni boshqarish, semaphore va mutex orqali resurslarni himoya qilish, message queue orqali jarayonlararo muloqotni tashkil etish amaliy ko'nikmalar hisoblanadi.

EDF (Earliest Deadline First), RMS (Rate Monotonic Scheduling) kabi algoritmlar qachon qaysi vazifa bajarilishi kerakligini belgilaydi. Talaba schedulability tahlilini o'tkazib, tizim barcha deadline larni bajara olishini matematik jihatdan isbotlay olishi kerak. Tibbiy asboblari, avtobrakelari (ABS), avionika, sanoat robotlari — bularning hammasi real vaqt tizimlariga asoslanadi. Bitta xato inson hayotiga xavf solishi mumkin. Fan shu mas'uliyat hissini ham tarbiyalaydi

60610700 – “Sun'iy intellekt” ta'lim yo'nalishi talabalarini mutaxassislik fanlaridan Yakuniy Davlat Attestatsiya sinovlari o'tkazish bo'yicha baholash

MEZONLARI

60610700 – Sun'iy intellekt ta'lim yo'nalishi talabalarini mutaxassislik fanlaridan Yakuniy Davlat Attestatsiya sinovlarini o'tkazish bo'yicha chiqib baholash mezonlarida quyidagi talablarni inobatga olgan holda baholanadi:

1. Yakuniy Davlat Attestatsiyasi mutaxassislik fanlari bo'yicha bilim darajasini belgilovchi sinov o'tkaziladi, baholash mezoni: 2 (0-59 ball), 3 (60–69 ball), 4 (70–89 ball) va 5 (90–100 ball) lik tizimda tashkil qilinadi. Sinov yozma shaklda o'tkaziladi, bitiruvchining mutaxassislik fanlari bo'yicha nazariy bilimi baholanadi. Mutaxassislik fanlari bo'yicha savollar har bir talaba uchun 5 ta savolni o'z ichiga oladi.

Bunda “5” (90-100 ball) baho:

Berilgan savollarga har tomonlama to‘g‘ri, to‘liq va puxta javob yozilgan, savolning ko‘lamidan kelib chiqib, fan doirasida chetlashmagan holda:

- mazmunli;
- aniq asoslangan;
- sxema yoki chizma (zarur holda);
- yakunlangan fikr yoki xulosa;
- savolni yoritishda misollardan foydalanish;
- asosiy ish ko‘rsatkichlari hisobi mantiqiy ketma-ketlikda bayon qilingan, yozuv aniq-tiniq, talab darajasida rasmiylashtirilgan, jumlar tushunarli tarzda tuzilgan, turli xil orfografik xatolarga yo‘l qo‘yilmagan, javoblar hajmi har bir savol uchun 5 betdan kam bo‘lmagan holda taqdim etilgan holatlarda qo‘yiladi.

“4” (70-89 ball) baho:

Berilgan savollarga har tomonlama to‘g‘ri, to‘liq va puxta javob yozilgan, savolning ko‘lamidan kelib chiqib, fan doirasida chetlashmagan holda:

- mazmunli;
- aniq asoslangan;
- sxema yoki chizma (zarur holda).

Ish jarayoni mantiqiy ketma-ketlikda bayon qilingan, yozuv amaldagi talablarga mos ravishda rasmiylashtirilgan, orfografik xatolar soni 3-5 tadan oshmagan, javoblar hajmi 4 betdan kam bo‘lmagan holda taqdim etilgan holatlarda qo‘yiladi.

“3” (60-69 ball) baho:

Berilgan savollarga har tomonlama to‘g‘ri, to‘liq va puxta javob yozilgan, savolning ko‘lamidan kelib chiqib, fan doirasida chetlashmagan holda javob yozilgan, lekin matnda ba‘zi bir kamchiliklarga yo‘l qo‘yilgan tarzda jiddiy orfografik va stilistik xatolar bilan, javoblar hajmi 3 betdan kam bo‘lmagan holda taqdim etilgan holatlarda qo‘yiladi.

“2” (0-59 ball) baho:

Berilgan savollarga to‘g‘ri javob yozilmagan, mantiqiy ketma-ketlikka rioya etilmagan, mashina va jihozlarning tuzilishi, sxemalari va ishlash jarayonlari yoritilmagan holda taqdim etilgan yozma ishlarga qo‘yiladi.

(ILOVALAR)

“Operatsion tizimlar” fanidan yakuniy davlat attestatsiya imtixonini uchun umumiy savollar

(O‘zbek guruhlari uchun)

1. Operatsion tizim faniga kirish, uning maqsadi va vazifalari.

Tayanch soʻzlar: Operatsion tizim tushunchasi, fanning maqsadi, fanni oʻqitishdan maqsad

2. Operatsion tizim klassifikatsiyasi.

Tayanch soʻzlar: Operatsion tizim klassifikatsiyasi tushunchasi, Operatsion tizim klassifikatsiyasi turlari

3. BIOS tizimi.

Tayanch soʻzlar: BIOS tizim tushunchasi, BIOS turlari, POST dasturining vasifasi

4. Operatsion tizim tarkibiy qismlari.

Tayanch soʻzlar: Operatsion tizim tarkibiy qismlari, Operatsion tizim tarkibiy qismlarining vazifalari va maqsadi

5. Interfeys va uning turlari.

Tayanch soʻzlar: Operatsion tizimlarda interfeys tushunchasi, interfeys turlari va ularning bir-biridan farqi

6. Operatsion tizimlarni qurish asoslari.

Tayanch soʻzlar: Operatsion tizimlarni loyihalash, MS Windows operatsion tizimini qurish asoslari, Linux operatsion tizimini qurish asoslari

7. EHM arxitekturasini.

Tayanch soʻzlar: EHM arxitekturasini tushunchasi, EHM arxitekturasining turlari

8. MS Windows arxitekturasini.

Tayanch soʻzlar: MS Windows operatsion tizimi, MS Windows arxitekturasini

9. MSDOS operatsion tizimi strukturasi.

Tayanch soʻzlar: MS DOS operatsion tizimi, MSDOS operatsion tizimi strukturasi

10. Real vaqt rejimidagi operatsion tizimlar.

Tayanch soʻzlar: Real vaqt rejimidagi operatsion tizimlar, qattiq va yumshoq real vaqt operatsion tizimlari

11. Operatsion tizimlarda resurs va jarayon tushunchasi.

Tayanch soʻzlar: Operatsion tizimlarda resurs tushunchasi, Operatsion tizimlarda jarayon tushunchasi

12. Jarayonlar.

Tayanch soʻzlar: MS Windows operatsion tizimida avtomatik tarzda ishga tushuvchi jarayonlar, ilova jarayonlar, tizimli jarayonlar

13. Uzilishlarni qayta ishlovchi dasturlar.

Tayanch soʻzlar: Operatsion tizimlarda uzilish tushunchasi, uzilishlarni qayta ishlovchi dasturlar

14. Semaforalar.

Tayanch soʻzlar: Operatsion tizimlarda semafora tushunchasi, semaforaning maqsadi

15. Operatsion tizimlarda jarayonlarni boshqarish.

Tayanch soʻzlar: Operatsion tizimlarda jarayon tushunchasi, operatsion tizimlarda jarayonni boshqarish

16. Vazifalarni rejalashtirish algoritmi.

Tayanch soʻzlar: Operatsion tizimlarda vazifalarni rejalashtirish tushunchasi, MS Windows operatsion tizimida ota-ona nazoratini qoʻllash

17. Operatsion tizimlarda oqim(threads) tushunchasi.

Tayanch soʻzlar: Operatsion tizimlarda oqim(threads) tushunchasi, bir oqimli operatsion tizimlar, koʻp oqimli operatsion tizimlar

18. Operatsion tizimlarda deadlock tushunchasi.

Tayanch soʻzlar: Operatsion tizimlarda Deadlock tushunchasi, deadlockni oldini olish choralari

19. Operatsion tizimlarda xotirani boshqarish.

Tayanch soʻzlar: Operatsion tizimlarda xotira tushunchasi, xotirani boshqarish

20. Xotirani segmentli tashkillash.

Tayanch soʻzlar: Operatsion tizimlarda xotirani segmentli tashkillash, xotirani segmentli tashkillashning maqsadi

21. Virtual xotira.

Tayanch soʻzlar: Virtual xotira tushunchasi, Windows operatsion tizimida virtual xotira xususiyatlarini sozlash

22. Operatsion tizimlarda fayl tizimlari.

Tayanch soʻzlar: Fayl tizimi tushunchasi, fayl tizimi turlari, fayl tizimlarining bir-biridan farqlari

23. FAT, VFAT, FAT32 va NTFS.

Tayanch soʻzlar: FAT fayl tizimi, VFAT fayl tizimi, FAT32 fayl tizimi, NTFS fayl tizimi

24. Virtual(VFS) va tarmoq(NFS) fayl tizimlari.

Tayanch soʻzlar: Virtual fayl tizimi, tarmoq fayl tizimi

25. Kirish/chiqish tizimlarini tashkillashtirish.

Tayanch soʻzlar: Kiritish-chiqarish tizimlari, Kiritish chiqarish tizimlarini tashkillashtirish

26. Operatsion tizimlarda tarmoq xavfsizligi.

Tayanch soʻzlar: Operatsion tizimlarda tarmoq xavfsizligi tushunchasi, Operatsion tizimlarda tarmoqni tashkillash

27. Bulutli hisoblash tushunchasi.

Tayanch soʻzlar: Bulut tushunchasi, Zamonaviy bulut xizmatlari

28. Bulutli hisoblashda xizmatlar, maʼlumotlarni qayta ishlash markazlari.

Tayanch soʻzlar: Bulutli hisoblash xizmatlari, maʼlumotlarni qayta ishlash markazlari

29. Bulutli hisoblash uchun operatsion tizimlar va dasturiy vositalar.

Tayanch so‘zlar: Bulutli hisoblash uchun operatsion tizimlar, dasturiy vositalar

30. Mobil operatsion tizimlar.

Tayanch so‘zlar: Mobil operatsion tizimlar, Mobil operatsion tizimlar klassifikatsiyasi

**“Sun’iy intellekt texnologiyalari” fanidan yakuniy davlat attestatsiya
imtixononi uchun savollar**

1. Sun’iy intellekt texnologiyalari faniga kirish, uning maqsadi va vazifalari.

Tayanch so‘zlar: sun’iy intellekt tushunchasi, fan maqsadi, fan vazifalari, intellektual tizimlar, avtomatlashtirish

2. Sun’iy intellektning rivojlanish bosqichlari va zamonaviy yo‘nalishlari.

Tayanch so‘zlar: tarixiy rivojlanish, ekspert tizimlar, mashinaviy o‘rganish, chuqur o‘rganish, generativ AI

3. Sun’iy intellekt texnologiyalarining asosiy komponentlari va ularning o‘zaro bog‘liqligi. *Tayanch so‘zlar:* ma’lumotlar, model, algoritm, o‘qitish, baholash, inferens

4. Sun’iy intellektda bilimlarni ifodalash usullari. *Tayanch so‘zlar:* bilimlar bazasi, semantik tarmoqlar, freymalar, ontologiya, mantiqiy ifodalash

5. Ekspert tizimlar va ularning qo‘llanilish sohalari. *Tayanch so‘zlar:* ekspert tizim, qoidalar bazasi, inferens mexanizmi, maslahat berish, qaror qabul qilish

6. Sun’iy intellektda qidiruv masalalari va qidiruv algoritmlari. *Tayanch so‘zlar:* holatlar fazosi, BFS, DFS, heuristic qidiruv, optimal yo‘l

7. Hevristik usullar va ulardan murakkab masalalarda foydalanish. *Tayanch so‘zlar:* hevristika, A*, greedy search, baholash funksiyasi, samaradorlik

8. Sun’iy intellektda mantiqiy xulosa chiqarish usullari. *Tayanch so‘zlar:* deduksiya, induksiya, abduksiya, predicate logic, inferens

9. Noaniqlik sharoitida qaror qabul qilish va ehtimollik yondashuvlari.

Tayanch so‘zlar: noaniqlik, ehtimollik, Bayes, tavakkalchilik, qaror qabul qilish

10. Bayes tarmoqlari va ularning amaliy ahamiyati. *Tayanch so‘zlar:* Bayes tarmog‘i, shartli ehtimollik, sabab-oqibat, ehtimolli model, prognozlash

11. Fuzzy logic texnologiyasi va uning intellektual boshqaruvdagi o‘rni.

Tayanch so‘zlar: noaniq mantiq, membership function, lingvistik o‘zgaruvchi, boshqaruv, xulosa chiqarish

12. Evolyutsion algoritmlar va genetik algoritmlarning ishlash tamoyili.

Tayanch so‘zlar: populyatsiya, seleksiya, mutatsiya, krossover, optimallashtirish

13. Sun’iy intellektda optimallashtirish masalalari va ularni yechish usullari.

Tayanch so‘zlar: optimallashtirish, maqsad funksiyasi, gradient, global minimum, metaheuristic

- 14. Agentlar va multiagent tizimlar tushunchasi.** *Tayanch soʻzlar:* agent, muhit, sezish, harakat, multiagent tizim, koordinatsiya
- 15. Intellektual agentlarning turlari va arxitekturasi.** *Tayanch soʻzlar:* reaktiv agent, deliberativ agent, gibrid agent, arxitektura, qaror qabul qilish
- 16. Sunʼiy intellektda tabiiy tilni qayta ishlash texnologiyalarining oʻrni.** *Tayanch soʻzlar:* NLP, tokenizatsiya, sintaktik tahlil, semantika, matnni qayta ishlash
- 17. Kompyuter koʻrish texnologiyalari va ularning amaliy qoʻllanilishi.** *Tayanch soʻzlar:* tasvirni qayta ishlash, obyekt aniqlash, segmentatsiya, klassifikatsiya, video tahlil
- 18. Robototexnikada sunʼiy intellekt texnologiyalaridan foydalanish.** *Tayanch soʻzlar:* robot boshqaruvi, sensorlar, navigatsiya, rejalashtirish, avtonom tizimlar
- 19. Tavsiyaviy tizimlar va ularning ishlash prinsiplari.** *Tayanch soʻzlar:* recommendation system, collaborative filtering, content-based, foydalanuvchi xulqi, reyting
- 20. Sunʼiy intellektda maʼlumotlarni tayyorlash va oldindan qayta ishlash jarayonlari.** *Tayanch soʻzlar:* preprocessing, tozalash, normallashtirish, feature engineering, missing values
- 21. Sunʼiy intellekt modellarini baholash koʻrsatkichlari.** *Tayanch soʻzlar:* accuracy, precision, recall, F1-score, ROC-AUC, xatolik
- 22. Sunʼiy intellekt tizimlarida overfitting va underfitting muammolari.** *Tayanch soʻzlar:* overfitting, underfitting, generalizatsiya, regularizatsiya, model murakkabligi
- 23. Sunʼiy intellektda interpretatsiya va tushuntiriluvchanlik masalalari.** *Tayanch soʻzlar:* explainable AI, interpretability, SHAP, LIME, model ishonchliligi
- 24. Sunʼiy intellekt texnologiyalarida axborot xavfsizligi va maxfiylik masalalari.** *Tayanch soʻzlar:* maxfiylik, adversarial attack, model xavfsizligi, maʼlumot himoyasi, ishonchli AI
- 25. Sunʼiy intellekt etikasi va masʼuliyatli AI tamoyillari.** *Tayanch soʻzlar:* etika, xolislik, bias, diskriminatsiya, masʼuliyatli foydalanish
- 26. Sunʼiy intellekt texnologiyalarining sanoatdagi qoʻllanilishi.** *Tayanch soʻzlar:* sanoat 4.0, prediktiv texnik xizmat, avtomatlashtirish, sifat nazorati, optimallashtirish
- 27. Tibbiyotda sunʼiy intellekt texnologiyalarining qoʻllanilishi.** *Tayanch soʻzlar:* diagnostika, tibbiy tasvirlar, klinik qarorlar, prognozlash, biometrik tahlil
- 28. Taʼlim tizimida sunʼiy intellekt texnologiyalarining roli.** *Tayanch soʻzlar:* aqlli taʼlim, adaptiv oʻqitish, baholash, personalizatsiya, virtual yordamchi

29. Sun'iy intellekt texnologiyalarini joriy etish bosqichlari va loyiha hayotiy sikli. *Tayanch so'zlar:* muammo qo'yish, ma'lumot yig'ish, model yaratish, deploy, monitoring

30. Sun'iy intellekt texnologiyalarining kelajak istiqbollari va rivojlanish tendensiyalari. *Tayanch so'zlar:* AGI, generativ modellar, edge AI, multimodal tizimlar, kelajak texnologiyalari

“Katta hajmli ma'lumotlar” fanidan yakuniy davlat attestatsiya imtixoni uchun savollar

- 1. Katta hajmli ma'lumotlar faniga kirish, uning maqsadi va vazifalari.** *Tayanch so'zlar:* Big Data, fan maqsadi, fan vazifalari, ma'lumotlar muhitlari, tahlil
- 2. Katta hajmli ma'lumotlarning asosiy xususiyatlari: 5V modeli.** *Tayanch so'zlar:* volume, velocity, variety, veracity, value
- 3. Katta hajmli ma'lumotlar manbalari va ularning turlari.** *Tayanch so'zlar:* sensorlar, log fayllar, ijtimoiy tarmoqlar, transaksiyalar, multimedia
- 4. Katta hajmli ma'lumotlar arxitekturasini va ekotizimi.** *Tayanch so'zlar:* storage, processing, ingestion, analytics, visualization
- 5. An'anaviy ma'lumotlar bazalari va Big Data texnologiyalarining farqlari.** *Tayanch so'zlar:* RDBMS, scalability, distributed system, schema, performance
- 6. Taqsimlangan fayl tizimlari va ularning ahamiyati.** *Tayanch so'zlar:* HDFS, bloklar, replika, fault tolerance, distributed storage
- 7. Hadoop platformasi va uning asosiy modullari.** *Tayanch so'zlar:* Hadoop, HDFS, YARN, MapReduce, ekotizim
- 8. MapReduce modeli va uning ishlash prinsipi.** *Tayanch so'zlar:* map, reduce, key-value, parallel processing, batch computing
- 9. Apache Spark platformasi va uning afzalliklari.** *Tayanch so'zlar:* Spark, in-memory processing, RDD, DataFrame, tezkor tahlil
- 10. Spark arxitekturasini va asosiy komponentlari.** *Tayanch so'zlar:* driver, executor, cluster manager, DAG, task scheduling
- 11. NoSQL ma'lumotlar bazalari va ularning turlari.** *Tayanch so'zlar:* key-value, document, column-family, graph database, schema-free
- 12. Cassandra, MongoDB va HBase tizimlarining xususiyatlari.** *Tayanch so'zlar:* Cassandra, MongoDB, HBase, high availability, distributed database
- 13. Ma'lumotlarni yig'ish va oqim ko'rinishida uzatish texnologiyalari.** *Tayanch so'zlar:* data ingestion, Kafka, Flume, streaming, pipeline

- 14. Real vaqt rejimidagi ma'lumotlarni qayta ishlash.** *Tayanch so'zlar:* stream processing, low latency, Spark Streaming, event processing, analytics
- 15. Katta hajmli ma'lumotlarni saqlashda replikatsiya va ishonchlilik masalalari.** *Tayanch so'zlar:* replication, redundancy, fault tolerance, availability, durability
- 16. Big Data tizimlarida parallel va taqsimlangan hisoblash.** *Tayanch so'zlar:* parallelism, distributed computing, cluster, load balancing, scalability
- 17. Katta hajmli ma'lumotlarni tozalash va tayyorlash usullari.** *Tayanch so'zlar:* cleansing, normalization, missing data, deduplication, preprocessing
- 18. Data warehouse va data lake tushunchalari.** *Tayanch so'zlar:* data warehouse, data lake, structured data, unstructured data, storage strategy
- 19. ETL va ELT jarayonlari, ularning farqi va qo'llanilishi.** *Tayanch so'zlar:* extract, transform, load, pipeline, data integration
- 20. Big Data tizimlarida ma'lumotlar xavfsizligi va maxfiylik.** *Tayanch so'zlar:* access control, encryption, privacy, security policy, audit
- 21. Katta hajmli ma'lumotlarda ma'lumotlar sifati muammolari.** *Tayanch so'zlar:* data quality, consistency, completeness, validity, accuracy
- 22. Big Data analytics va biznes-intellektdagi o'rni.** *Tayanch so'zlar:* analytics, BI, forecasting, insights, decision support
- 23. Mashinaviy o'rganish uchun katta hajmli ma'lumotlarni tayyorlash.** *Tayanch so'zlar:* feature extraction, large-scale dataset, sampling, preprocessing, training data
- 24. Katta hajmli ma'lumotlarda vizualizatsiya masalalari.** *Tayanch so'zlar:* data visualization, dashboard, interactive analysis, scalability, pattern detection
- 25. Bulutli texnologiyalar va Big Data integratsiyasi.** *Tayanch so'zlar:* cloud computing, storage service, distributed analytics, elasticity, cost efficiency
- 26. Katta hajmli ma'lumotlar asosida prognozlash va qaror qabul qilish.** *Tayanch so'zlar:* predictive analytics, forecasting, decision support, trend analysis, data-driven management
- 27. IoT tizimlarida katta hajmli ma'lumotlar oqimini boshqarish.** *Tayanch so'zlar:* IoT, sensor data, stream analytics, edge computing, real-time monitoring
- 28. Katta hajmli ma'lumotlar bilan ishlashda samaradorlikni oshirish usullari.** *Tayanch so'zlar:* indexing, partitioning, caching, optimization, resource management
- 29. Big Data loyihalarini ishlab chiqish va joriy etish bosqichlari.** *Tayanch so'zlar:* loyiha arxitekturası, ma'lumot manbasi, pipeline, deployment, monitoring
- 30. Katta hajmli ma'lumotlar texnologiyalarining kelajak istiqbollari.** *Tayanch so'zlar:* AI integration, autonomous analytics, edge data, real-time intelligence, raqamli transformatsiya

**“Sun’iy intellekt va neyron tarmoqlar” fanidan yakuniy davlat attestatsiya
imtixonini uchun savollar**
(O‘zbek guruhlarini uchun)

- 1. Sun’iy intellekt va neyron tarmoqlar faniga kirish, uning maqsadi va vazifalari.** *Tayanch so‘zlar:* sun’iy intellekt, neyron tarmoqlar, fan maqsadi, hisoblash modeli, o‘rganish
- 2. Biologik neyron va sun’iy neyronning o‘xshash hamda farqli jihatlari.** *Tayanch so‘zlar:* biologik neyron, sun’iy neyron, sinaps, og‘irlik, aktivatsiya
- 3. Sun’iy neyron modeli va uning matematik ifodasi.** *Tayanch so‘zlar:* weighted sum, bias, activation function, input, output
- 4. Aktivatsiya funksiyalari va ularning turlari.** *Tayanch so‘zlar:* sigmoid, tanh, ReLU, softmax, nonlinearity
- 5. Bir qatlamli va ko‘p qatlamli neyron tarmoqlarning farqlari.** *Tayanch so‘zlar:* single-layer perceptron, multilayer perceptron, yashirin qatlam, ifodalash quvvati
- 6. Perceptron algoritmi va uning ishlash prinsipi.** *Tayanch so‘zlar:* perceptron, binary classification, decision boundary, weights update, training
- 7. Ko‘p qatlamli perceptron (MLP) arxitekturasini va qo‘llanilishi.** *Tayanch so‘zlar:* MLP, hidden layers, feedforward network, classification, regression
- 8. Neyron tarmoqlarni o‘qitish jarayoni va maqsad funksiyasi.** *Tayanch so‘zlar:* training, loss function, optimization, forward pass, learning
- 9. Backpropagation algoritmi va gradient tushunchasi.** *Tayanch so‘zlar:* backpropagation, chain rule, gradient descent, error propagation, weight update
- 10. Gradient tushish usullari va ularning modifikatsiyalari.** *Tayanch so‘zlar:* gradient descent, SGD, Momentum, RMSProp, Adam
- 11. O‘qitish tezligi, epoch va batch size tushunchalari.** *Tayanch so‘zlar:* learning rate, epoch, mini-batch, convergence, training stability
- 12. Neyron tarmoqlarda overfitting va uning oldini olish usullari.** *Tayanch so‘zlar:* overfitting, dropout, early stopping, regularization, data augmentation
- 13. Neyron tarmoqlarda normallashtirish usullari.** *Tayanch so‘zlar:* batch normalization, layer normalization, standardization, training stability, convergence
- 14. Konvolyutsion neyron tarmoqlar va ularning asosiy qatlamlari.** *Tayanch so‘zlar:* CNN, convolution, pooling, feature map, kernel
- 15. CNN modellarining kompyuter ko‘rishdagi qo‘llanilishi.** *Tayanch so‘zlar:* image classification, object detection, segmentation, feature extraction, vision tasks

- 16. Rekurrent neyron tarmoqlar va vaqt ketma-ketliklarini qayta ishlash.** *Tayanch soʻzlar:* RNN, sequence modeling, hidden state, temporal dependence, sequential data
- 17. LSTM va GRU modellarining tuzilishi va afzalliklari.** *Tayanch soʻzlar:* LSTM, GRU, long-term dependency, gates, sequence learning
- 18. Transformer arxitekturasini va attention mexanizmi.** *Tayanch soʻzlar:* transformer, self-attention, encoder, decoder, positional encoding
- 19. Sunʼiy intellektda transfer learning usuli va uning ahamiyati.** *Tayanch soʻzlar:* pre-trained model, fine-tuning, feature reuse, transfer learning, data efficiency
- 20. Autoencoderlar va ularning qoʻllanilish sohalari.** *Tayanch soʻzlar:* autoencoder, encoding, decoding, dimensionality reduction, anomaly detection
- 21. Generativ neyron tarmoqlar va ularning turlari.** *Tayanch soʻzlar:* GAN, VAE, generative model, synthetic data, latent space
- 22. GAN arxitekturasini va generator-diskriminator tamoyili.** *Tayanch soʻzlar:* GAN, generator, discriminator, adversarial learning, synthesis
- 23. Neyron tarmoqlarni baholash mezonlari va validatsiya usullari.** *Tayanch soʻzlar:* validation, test set, accuracy, loss, generalization
- 24. Neyron tarmoqlarda giperparametrlarni tanlash va optimallashtirish.** *Tayanch soʻzlar:* hyperparameter tuning, grid search, random search, optimization, model selection
- 25. Tabiiy tilni qayta ishlashda neyron tarmoqlardan foydalanish.** *Tayanch soʻzlar:* embeddings, sequence model, language model, translation, text classification
- 26. Neyron tarmoqlarni apparat darajasida tezlashtirish vositalari.** *Tayanch soʻzlar:* GPU, TPU, parallel computing, acceleration, inference optimization
- 27. Neyron tarmoqlarda model siqish va kvantlash usullari.** *Tayanch soʻzlar:* pruning, quantization, lightweight model, edge deployment, efficiency
- 28. Tushuntiriladigan neyron tarmoqlar va interpretatsiya usullari.** *Tayanch soʻzlar:* explainability, saliency map, SHAP, LIME, feature importance
- 29. Neyron tarmoqlarning amaliy qoʻllanilish sohalari.** *Tayanch soʻzlar:* tibbiyot, moliya, sanoat, xavfsizlik, aqlli tizimlar
- 30. Sunʼiy intellekt va neyron tarmoqlarning rivojlanish istiqbollari.** *Tayanch soʻzlar:* multimodal model, generativ AI, AGI, autonomous systems, future trends

**“Real vaqt tizimlari” fanidan yakuniy davlat attestatsiya imtixonini uchun
savollar**

(Oʻzbek guruhlariga uchun)

- 1. Real vaqt tizimlari faniga kirish, uning maqsadi va vazifalari.** *Tayanch so'zlar:* real vaqt tizimi, vaqt cheklovi, fan maqsadi, boshqaruv, ishonchlilik
- 2. Real vaqt tizimlari tushunchasi va ularning asosiy xususiyatlari.** *Tayanch so'zlar:* deadline, deterministik ishlash, javob vaqti, predictability, timing constraints
- 3. Qattiq, yumshoq va qat'iy bo'lmagan real vaqt tizimlari.** *Tayanch so'zlar:* hard real-time, soft real-time, firm real-time, deadline, system behavior
- 4. Real vaqt tizimlarining qo'llanilish sohalari.** *Tayanch so'zlar:* sanoat avtomatikasi, robototexnika, telekommunikatsiya, tibbiy qurilmalar, transport
- 5. Real vaqt operatsion tizimlari va ularning vazifalari.** *Tayanch so'zlar:* RTOS, scheduler, interrupt handling, task management, predictability
- 6. Vazifa (task) tushunchasi va uning parametrlarini tavsiflash.** *Tayanch so'zlar:* task, period, execution time, deadline, release time
- 7. Real vaqt tizimlarida vazifalarni rejalashtirish usullari.** *Tayanch so'zlar:* scheduling, static scheduling, dynamic scheduling, feasibility, priority
- 8. Rate Monotonic Scheduling algoritmi va uning xususiyatlari.** *Tayanch so'zlar:* RMS, periodic task, fixed priority, utilization bound, scheduling theory
- 9. Earliest Deadline First algoritmi va uning afzalliklari.** *Tayanch so'zlar:* EDF, dynamic priority, deadline, optimal scheduling, real-time analysis
- 10. Real vaqt tizimlarida preemptive va non-preemptive rejalashtirish.** *Tayanch so'zlar:* preemption, context switching, latency, task control, scheduling policy
- 11. Real vaqt tizimlarida uzilishlarga ishlov berish.** *Tayanch so'zlar:* interrupt, ISR, latency, response time, hardware event
- 12. Real vaqt tizimlarida sinxronizatsiya va o'zaro bloklanish muammolari.** *Tayanch so'zlar:* mutex, semaphore, deadlock, priority inversion, synchronization
- 13. Priority inversion muammosi va uni bartaraf etish usullari.** *Tayanch so'zlar:* priority inversion, priority inheritance, ceiling protocol, critical resource, blocking time
- 14. Real vaqt tizimlarida xotirani boshqarish masalalari.** *Tayanch so'zlar:* deterministic allocation, dynamic memory, fragmentation, memory pool, predictability
- 15. Real vaqt tizimlarida resurslarni taqsimlash va boshqarish.** *Tayanch so'zlar:* shared resource, resource allocation, scheduling, synchronization, access control
- 16. Embedded tizimlar va real vaqt tizimlari o'rtasidagi bog'liqlik.** *Tayanch so'zlar:* embedded system, microcontroller, RTOS, hardware integration, control system
- 17. Real vaqt tizimlarida vaqt tahlili va javob vaqtini hisoblash.** *Tayanch so'zlar:* response time analysis, worst-case execution time, latency, schedulability, timing analysis

- 18. Worst-Case Execution Time (WCET) tushunchasi va uning ahamiyati.** *Tayanch so'zlar:* WCET, time bound, analysis, predictability, real-time guarantee
- 19. Real vaqt tizimlarida ishonchlilik va xatoliklarga bardoshlilik.** *Tayanch so'zlar:* reliability, fault tolerance, redundancy, fail-safe, recovery
- 20. Real vaqt tizimlarida apparat va dasturiy ta'minot integratsiyasi.** *Tayanch so'zlar:* hardware-software co-design, sensor, actuator, embedded control, interfacing
- 21. Tarmoq orqali ishlovchi real vaqt tizimlari va ularning xususiyatlari.** *Tayanch so'zlar:* networked real-time system, communication delay, distributed control, synchronization, protocol
- 22. Avtomatik boshqaruv tizimlarida real vaqt ishlov berish masalalari.** *Tayanch so'zlar:* control loop, feedback, timing constraint, stability, automation
- 23. Robototexnikada real vaqt tizimlarining roli.** *Tayanch so'zlar:* sensor fusion, control signal, path planning, actuation, real-time response
- 24. IoT va cyber-physical systemsda real vaqt tizimlari.** *Tayanch so'zlar:* IoT, CPS, sensor network, edge control, event-driven processing
- 25. Real vaqt tizimlarida xavfsizlik va himoya masalalari.** *Tayanch so'zlar:* safety, security, secure control, fault detection, trusted operation
- 26. Real vaqt tizimlarida testlash va verifikatsiya usullari.** *Tayanch so'zlar:* verification, validation, simulation, timing test, formal methods
- 27. Real vaqt tizimlari uchun dasturlash tillari va vositalari.** *Tayanch so'zlar:* C/C++, Ada, embedded programming, compiler optimization, RTOS tools
- 28. Zamonaviy RTOS misollari va ularning qiyosiy tahlili.** *Tayanch so'zlar:* FreeRTOS, VxWorks, QNX, Zephyr, deterministic kernel
- 29. Real vaqt tizimlarini loyihalash bosqichlari va metodologiyasi.** *Tayanch so'zlar:* talablar tahlili, arxitektura, timing analysis, implementation, deployment
- 30. Real vaqt tizimlarining zamonaviy rivojlanish tendensiyalari.** *Tayanch so'zlar:* edge intelligence, autonomous control, cyber-physical integration, low-latency AI, future systems

II.BITIRUV MALAKAVIY ISH

1.1. Bitiruv malakaviy ish ni bajarishning maqsad va vazifalari

Bakalavr bitiruv malakaviy ishi — talabaning diplom loyihasida o‘z aksini topishi kerak bo‘lgan mutaxassislik bo‘yicha tayyorgarligini sinash bo‘lib, ushbu bosqichda talabaning umumiy, ilmiy-texnik va kasbiy-ta’limiy saviyasi namoyon bo‘ladi; dasturiy va apparat vositalari bilan ishlash bo‘yicha mustaqil professional faoliyat yuritish ko‘nikmalari mustahkamlanadi va muammolarni hal etishdagi ijodiy yondashuvi shakllanadi. Bu, avvalo, birinchi marotaba talabaning amaliy ishida uning ko‘p qirrali ilmiy-texnik va muhandislik masalalari, kompyuter tizimlari va tarmoqlar, dasturlash, algoritmlash, sun’iy intellekt, axborot xavfsizligi, ma’lumotlar bazasi, raqamli qurilmalar va dasturiy ta’minot kabi sohalar bilan bog‘liqligi aks etadi. Talaba tomonidan bajarilgan bakalavr diplom loyihasi bir qator zamonaviy texnologik, ijtimoiy va iqtisodiy talablarga javob berishi, IT sohasidagi yutuqlar, amaliy va ilmiy yechimlar, shuningdek, O‘zbekistonning raqamli iqtisodiyot va axborot texnologiyalari sohasidagi rivojlanish yo‘nalishlarini o‘zida mujassam etishi lozim.

Bitiruv malakaviy ishni bajarishdan maqsad:

- tanlangan mutaxassislik bo‘yicha nazariy va amaliy bilimlarni mustahkamlash va kengaytirish;
- olingan bilimlarni muayyan ilmiy, texnikaviy, ishlab chiqarish, iqtisodiy va ijtimoiy vazifalarni hal etishda qo‘llash;
- ijodiy ishlash, hal etilayotgan muammoning qo‘yilishidan boshlab, uni tahlil qilish, texnik yechimlar ishlab chiqish va qaror qabul qilishda mas’uliyatni his etishga o‘rgatish;
- zamonaviy ishlab chiqarish, texnika, raqamli texnologiyalar va iqtisodiyot rivojlanish sharoitida talabalarni mustaqil ishlashga tayyorlash.

1.2. Bitiruv malakaviy ishni bajarilishiga qo‘yilgan talablar:

1. Ilmiylik va dolzarblik

○ Bitiruv ishi zamonaviy ilmiy-texnik muammolarga asoslangan bo‘lishi, tanlangan mavzu axborot-kommunikatsiya texnologiyalari (AKT) sohasida dolzarb muammoni yoritishi kerak.

2. Nazariy va amaliy asoslash

○ Ishda mavzuning nazariy asoslari, amaliy yechimlari, ilg‘or tajriba va texnologiyalar tahlil qilinishi lozim.

○ Talaba nazariy bilimlarini amaliy dasturiy yoki texnik loyihada namoyon eta olishi kerak.

3. Innovatsion va texnologik yondashuv

- Bitiruv ishida yangi texnologiyalar, algoritmlar, platformalar yoki metodlardan foydalanish maqsadga muvofiq.
- Loyihada dasturlash tillari, ma'lumotlar bazalari, tarmoqlar, apparat vositalari bilan ishlash bo'yicha texnik tafsilotlar ko'rsatilgan bo'lishi kerak.

1.3. Bitiruv malakaviy ishi rahbarlarining vazifalari:

Bitiruv malakaviy ish rahbari — bu bitiruvchi talabaning ilmiy-metodik va amaliy faoliyatini boshqaruvchi, unga yo'l-yo'riq ko'rsatadigan mas'ul shaxs hisoblanadi. Rahbarning asosiy vazifasi — talabaning ilmiy-tadqiqot ishini to'g'ri yo'naltirish, uni mustaqil fikrlash va yechim topishga o'rgatish, BMI ni sifatli, o'z vaqtida va belgilangan talablarga muvofiq tayyorlashga ko'maklashishdan iborat. Rahbar, avvalo, bitiruv ishining mavzusini tanlashda talabaga maslahat beradi, mavzuning dolzarbligini, mutaxassislik yo'nalishiga mosligini va uning ilmiy-amaliy ahamiyatini baholaydi. Talaba bilan birgalikda ish rejasini ishlab chiqadi, rejaning har bir bandi bo'yicha tavsiyalar beradi va uni bosqichma-bosqich nazorat qilib boradi. BMI rahbari talabaning nazariy tayyorgarligi va amaliy ko'nikmalarini chuqurlashtirishga xizmat qiluvchi ilmiy adabiyotlar, metodik manbalar, texnologik hujjatlar bilan ishlash ko'nikmalarini shakllantirishda yordam beradi. Ishning bajarilish jarayonida yuzaga keladigan muammolarni aniqlash va hal etishda yo'l-yo'riq ko'rsatadi. Ayniqsa, dasturlash, algoritmlash, tizim arxitekturasini, axborot xavfsizligi yoki boshqa mutaxassislikka xos masalalarda aniq texnik maslahatlar berishi lozim. Bitiruv ishining yozma qismi tayyorlangach, rahbar uni ilmiy va uslubiy jihatdan ko'rib chiqadi, tahririy tavsiyalar beradi, imlo va grammatik xatolarni tuzatishda yordam beradi. Ishning rasmiylashtirish qoidalariga muvofiqligini nazorat qiladi. Shuningdek, rahbar talabani og'zaki himoyaga tayyorlaydi: taqdimot materiallarini tayyorlashda ko'maklashadi, savol-javoblar bo'yicha mashq qilinishini tavsiya qiladi. Himoya oldidan rahbar BMIga yozma tarzda ilmiy xulosa tayyorlaydi va talabaning ishini baholash bo'yicha o'z fikrini bildiradi. Agar ish himoya qilishga tayyor deb topilsa, uni taqdim etishga ruxsat beradi. Rahbar faoliyati davomida talabaning mustaqilligini, ijodiy yondashuvini va mas'uliyatini shakllantirishga alohida e'tibor qaratadi.

2. Bitiruv malakaviy ishning tarkibi:

Bitiruv malakaviy ish(BMI)ning tarkibi odatda oliy ta'lim muassasasining talablariga qarab farqlanishi mumkin. Biroq, umumiy qabul qilingan standart tuzilma quyidagicha bo'ladi:

1. Kirish (Introduction)

- Mavzuning dolzarbligini
- Maqsad va vazifalar
- Tadqiqot obyekti va predmeti
- Ishning ilmiy yangiligi
- Amaliy ahamiyati
- Ishning tuzilmasi haqida qisqacha ma'lumot

2. Nazariy qism (Adabiyotlar sharhi / Tahliliy qism)
 - Mavzu bo'yicha mavjud ilmiy adabiyotlar tahlili
 - Mavjud muammolar va ularning yechimlari
 - O'rganilgan nazariy asoslar
3. Asosiy qism (Tadqiqot yoki tajriba natijalari)
 - Tadqiqot metodologiyasi
 - Eksperiment yoki amaliy tadqiqot tafsilotlari
 - Natijalar va ularning tahlili
 - Jadval, grafik, diagrammalar orqali tasvirlar
4. Taklif va tavsiyalar
 - Muammoni hal qilishga qaratilgan amaliy yoki ilmiy takliflar
 - Kelgusida tadqiqotni davom ettirish imkoniyatlari
5. Xulosa
 - Asosiy natijalar umumlashtiriladi
 - Mavzuning o'rganilgan jihatlari yakuniy xulosa bilan ta'minlanadi
6. Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati
 - GOST yoki universitet talablari asosida rasmiylashtirilgan bibliografiya
7. Ilovalar (agar kerak bo'lsa)

3.Bitiruv malakaviy ishni himoya qilish.

Rejalashtirilgan tartibda rasmiylashtirilgach Bitiruv malakaviy ishi (qo'lda bajarilishi yoki kompyuterda tayyorlangan bo'lishi mumkin) talaba tomonidan rahbarga taqdim etiladi. Rahbar, o'z navbatida, ushbu talaba tomonidan bajarilganiga ishonchi bildirganidan so'ng, ishni himoya qilish uchun kafedra mudiriga taqdim etadi. Taqrizda talabaning faoliyati, diplom ishidagi dolzarb masalalar, Bitiruv malakaviy ishining nazariy va amaliy ahamiyati, foydalanilgan uslublar, tegishli o'quv materiallar asosida ishning tayyorlanganligi tahlil etiladi. Bitiruv malakaviy ishini talaba tomonidan tayyorlanganligi haqida kafedra tavsiyanomasiga asosan, yakuniy davlat attestatsiya komissiyasi qarori bilan himoyaga ruxsat etiladi. Agar, kafedra tomonidan Bitiruv malakaviy ish ini himoyaga kiritish mumkin emas deb hisoblansa, masala kafedra majlisida, rahbar ishtirokida muhokama qilinadi. Kafedra majlisi bayonnomasi kafedraning umumiy tavsiyasi bilan rektorga taqdim etiladi. Himoyaga kiritilgan Bitiruv malakaviy ish taqrizga yo'naltiriladi. Taqrizchilar sifatida bitiruvchining ish sohasiga mos muassasalar vakillari safidan tanlanadi. Taqrizchilar sifatida boshqa oliy ta'lim muassasasi professor-o'qituvchilari ham jalb etilishi mumkin. Barcha ta'lim yo'nalishlarida asosiy himoyadan 30 kun oldin Bitiruv malakaviy ishi dastlabki himoyasi tashkil etilishi, unga barcha bitiruvchilarning taklif etilishi kerak. Bitiruv malakaviy ishi yakuniy davlat attestatsiya komissiyasiga taqdim etiladi. Bitiruv malakaviy ishi himoyasi zamonaviy axborot texnologiyalari vositasida taqdimot (prezentatsiya) shaklida o'tkazilishi mumkin. Aynan, axborot-resurs markazi va

kafedrada yoki internet resurslaridan foydalanib aynan diplom ishi yakuniy holatda vaqtidan kechiktirmasdan elektron shaklga o'tkazilgan holda taqdim etilishi lozim. Bitiruv malakaviy ish ining himoyasidan so'ng (kamida 10 yil) oliy ta'lim muassasasida saqlanishi lozim.

4.Bitiruv malakaviy ishlarini baholash mezonlari.

Bitiruv malakaviy ishi tushuntirish qismi va grafik qismdan (chizmalardan) tashkil topadi. Tushuntirish qismida Bitiruv malakaviy ishi bo'yicha hamma asosiy ma'lumotlar to'liq keltirilgan bo'ladi. Tushuntirish qismi Bitiruv malakaviy ishining zaruriy qismlaridan iborat bo'lib, u quyidagi tarkibga ega bo'ladi: kirish, annotatsiya, mundarija, asosiy matn, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati, ilovalar va boshqa shu kabi elementlar. Zaruriyatga qarab bitiruvchi talabaning loyihasi bo'yicha maslahatchilari, rahbari, taqrizchi, ishni baholovchi komissiya a'zolari tomonidan e'tiborga olinadigan asosiy jihatlar quyidagilardir:

- tanlangan mavzu dolzarbligi;
- nazariy va amaliy ahamiyati;
- grafik chizmalar sifati va ularning aniqligi;
- foydalanilgan adabiyotlarning asoslanganligi va ularni qo'llash darajasi;
- mustaqil ijodiy yondashuv va muammo yechimi sifatida takliflar.

Kafedra tomonidan tayinlangan komissiya a'zolari Bitiruv malakaviy ishini to'liq bajarilganligini va ilmiylik, amaliylik jihatlarini tahlil qiladi. Bitiruv malakaviy ishida, ilgari bajarilgan mustaqil ishlarning natijalari yoki boshqa qarorlar, xulosalar bilan boyitilganligi ham inobatga olinadi.

Bitiruv malakaviy ishining tushuntirish qismi bilan birga grafik chizmalar, rasmlar, eskizlar, diagrammalar, sxemalar va boshqalar, shuningdek, zaruriy qo'shimcha ma'lumotlar elektron shaklda topshirilishi mumkin. Bitiruv malakaviy ishlarining tuzilish tartibi, mavzusi, maqsadi va vazifalaridan kelib chiqib, elektron shaklda taqdimot materiallari kiritilishi mumkin. Tushuntirish qismi kamida 40–60 bet hajmida bo'lishi tavsiya etiladi. Tushuntirish qismini rasmiylashtirishda quyidagilarga e'tibor berish lozim:

- tushuntirish matni orasida ochiq joy qolmasligi;
- har bir bob tugagach yangi bob yangi sahifadan boshlanishi;
- tushuntirish matni bir xil rangda yozilishi (matnga qalam bilan qo'shimcha rangda izoh berilmasligi kerak);
- matn A4 formatdagi oq qog'ozda yozilishi (chapdan 30 mm, o'ngdan 10 mm, yuqoridan 20 mm, pastdan 20 mm bo'lishi lozim);
- har bir sahifada 27–28 ta qatordan iborat matn bo'lishi kerak.

Texnologik jarayonlarning operatsiyalari va elektron ko‘rinishdagi materiallar standart formatlarda tayyorlanadi. Taqriz (ya’ni ishga baho beruvchi xulosa) mutaxassislikka oid soha vakili tomonidan yozma tarzda taqdim etiladi. Chizmalar formati, shartli belgilar, shrift va masshtablar amaldagi standartlarga qat’iy muvofiq bo‘lishi shart. Odatda chizmalar A2 formatida yoki elektron shaklda topshiriladi. Chet tilida yozilgan ishlar davlat tilidagi annotatsiya bilan birga taqdim etilishi va himoyada tarjimai bo‘lishi lozim.

“5” baho (90–100 ball):	Talaba belgilangan vaqt mobaynida tanlangan mavzu bo‘yicha bajarilgan ishlarni aniq va to‘liq bajaradi va mavzu bo‘yicha mustaqil qarashlari, fikrlari, xulosalari mavjud; Amaliy va nazariy bilimlarini namoyon qilgan; Taqdimot chiroyli, savollarga to‘liq va asosli javob bergan.
“4” baho (70–89 ball)	Talaba bajargan ishlarni qisqa va lo‘nda aytib beradi. Bitiruv malakaviy ish i topshirig‘ida berilgan mavzuni qurilish sohasida tutgan o‘rni, hamda shu tarmoqning kelajagi va ish topshirig‘i o‘ziga xos tomonlari to‘g‘risida gapirib beradi. Bitiruv malakaviy ish ining bo‘limlarini yoritadi. Talaba tegishli chizmalarni tushuntirib bera oladi. Yuqori nazariy va amaliy bilimga ega ekanligini ko‘rsatadi. Mustaqil mulohaza yuritib, nazariy bilimni amalda qo‘llay oladi. DAK a‘zolari tomonidan berilgan savollarga to‘liq javob bera oladi
“3” baho (60–69 ball)	Talaba bajargan ishlarni aytib beradi, amaliy talab etilgan rasm va chizmalarni tushuntirib bera oladi. Bitiruv malakaviy ish i topshirig‘ida berilgan mavzuni va ish topshirig‘ini o‘ziga xos tomonlari to‘g‘risida gapirib beradi. Topshiriq mohiyatini tushunish, uni bilish va aytib berish ko‘nikmalariga ega ekanligini, oldiga qo‘yilgan masalani yechish yo‘llari bo‘yicha ma’lum bir tasavvurga ega ekanligini ko‘rsatadi.
“2” baho (0–59 ball)	Talaba bajargan Bitiruv malakaviy ish ini yoritib bera olmaydi, belgilangan vazifa va maqsad bo‘yicha aniq tasavvuri yo‘q, berilgan savollar bo‘yicha yetarli nazariy hamda amaliy bilimga hamda ko‘nikmaga ega emas.

ASOSIY ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Musayev M.M., Raxmetov F.A., Shukurov K.E. Informatsionniye texnologii v zdroyaooxranenii: Uchebnoye posobiye. T.: "Aloqachi". 2019.-116 s.
2. S.A Feylamazova. Informatsionniye texnologii v meditsine: Uchebnoye posobiye dlya meditsinskix kolledjey. - Maxachkala: DBMK, 2016,- 163s.
3. Christopher D. Manning Prabhakar Raghavan Hinrich Schutze. An Introduction to Information Retrieval, Cambridge University Press — Cambridge, 2009. Rejim dostupa: <http://nlp.stanford.edu/IR-book/information-retrieval-book>.
4. Kristofer D.Manning(Stenfordskiy universitet), Prabhakar Raghavan (Yahoo! Research), Xaynrix Shyutse (Universitet Shtutgarta) Vvedeniye v informatsionniy poisk, Moskva • Sankt-Peterburg • Kiyev 2011.
5. V.S.Gusev Google effektivniy poisk kratkoye rukovodstvo, dialektika Moskva, Sankt-Peterburg, Kiyev, 2006.
6. T.V.Batura. Matematicheskaya lingvistika i avtomaticheskaya obrabotka tekstov na yestestvennom yazike, ucheb, posobiye / T. V. Batura ; Novosib. gos. un-t. - Novo- sibirsk : RITS NGU, 2016. - 166 s.
7. T.V.Batura, M. V.Charinseva. Osnovi obrabotki tekstovoy informatsii. Uchebnoye posobiye. Novosibirsk 2016 g.
8. Lukashevich N.V. Avtomaticheskii analiz tonalnosti tekstov po otnosheniyu k zadannomu obyektu i yego xarakteristikam // Elektronniye biblioteki. 2015. T. 18. № 3-4. S. 88-119.
9. e-Government Applications, by Nag Yeon Lee and Kwangsok Oh, printed in Scand-Media Corp., Ltd., Republic of Korea, in 2011, pages - 109.
10. Gorana Celebic, Dario Ilija Rendulic. Basic Concepts of Information and Communication Technology. Zagreb, 2011
11. S.S.Kosimov. Axborot texnologiyalari. T.: Aloqachi, 2006

QO'SHIMCHA ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Gelman V.Y. Meditsinskaya informatika: praktikum - S.-116.: Piter, 2002,- 320s.
2. Korenevskiy I.A. Biotexnicheskiye sistemi meditsinskogo naznacheniya: ucheb. dlya vuzov I.A.Korenevskiy, YE.P.Popechitelen. - Stariy Oskol: TNT. 2013
3. Kobrinskiy B.A. Meditsinskaya informatika: uchebnik. – M. Izdatelskiy sentr «Akademiya». 2013.
4. Korolyuk N.P. Meditsinskaya informatika: Uchebnik, - Samara: OOO «Ofort»: GBOU VPO «SamGMU». 2012.

5. Demidova L.A. Omelchenko V.P. Informatika. Praktikum dlya meditsinskix uchilish. -M., Media, 2015
6. Svetkova L.S. Afaziya i vosstanovitelnoye obucheniye. Uchebnoye posobiye. - M., Prosvesheniye, 1988 -207s.
7. G. M. Chechin, YE. V. Polojensev, S. V. Nijnikova "Poisk informatsii v seti Internet", Metodicheskiye ukazaniya dlya studentov RGU Rostov-na-Donu 2001 g.
8. V.N.Romanenko, G.V.Nikitina Setevoy informatsionniy poisk SPb «Professiya», 2005, 288 st.
9. Vo Pang, Lillian Lee. Opinion Mining and Sentiment Analysis // Foundations and Trends in Information Retrieval. 2008. № 2. P. 1-135.
10. Kobzareva T. Y. V poiskax sintaksicheskoy strukturi: avtomaticheskii analiz russkogo predlozheniya s oporoy na segmentatsiyu. M.:RGGU, 2015.371s.
11. Mirziyov SH.M. Tanqidiy tahlil, qat'iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik xar bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo'lishi kerak. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Maxkamasining 2016 yil yakunlari va 2017 yil istiqbollariga bag'ishlangan majlisidagi O'zbekiston Respublikasi Prezidentining nutqi. 7/ Xalq so'zi gazetasi. 2017 yil 16 yanvar, №11.
12. O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi — T.: O'zbekiston, 2014. -46 b.
13. Axborotlashtirish tug'risida. O'zbekiston Respublikasining qonuni. 2003 yil 11 dekabr. // O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlisining Axborotnomasi, 2004 y., I-2-son, 10-modda; O'zbekiston Respublikasi qonun xujjatlari to'plami, 2014 y., 36-son, 452-modda.
14. Telekommunikatsiyalar tug'risida O'zbekiston Respublikasining Qonuni. Toshkent sh., 1999 yil 20 avgust, 822-1-son // (O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlisining Axborotnomasi, 1999 y., 9-son, 219-modda; O'zbekiston Respublikasi qonun xujjatlari to'plami, 2004 y., 37-son, 408-modda; 2005 i., 37-38-son, 279-modda; 2006 y., 14-son, 113-modda; 2007 y., 35-36-son, 353-modda; 2011 y., 52-son, 557-modda; 2013 y., 1-son, 1-modda, 18-son, 233-modda).
15. Elektron xukumat to'g'risida O'zbekiston Respublikasining Qonuni. O'zbekiston Respublikasi qonun xujjatlari to'plami, 2015 y., 49-son, 611-modda.
16. Raxmanqulova S.I. Tadbirkorlar uchun on-layn interaktiv xizmatlar. - Toshkent: «infoCOM.UZ».- 2015. - 175 b.
17. Ruzmetova X.N. Kompaniya biznes-jarayonlarini axborot-kommunikatsiya texnologiyalari asosida takomillashtirish - Dissertatsiya -Toshkent, - 2012
18. Inson taraqqiyoti. Darslik. i.f.d., prof. Q.X.Abduraxmonov taxriri ostida. -T.: Fan va texnologiya, 2014. -476 s.