**О‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**FARG‘ONA DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI**

**Bitiruvchi kurs bakalavr talablari uchun ixtisoslik fanlaridan yakuniy davlat attestatsiya sinovlari**

**DASTURI**

*Ta’lim yо‘nalishi:*

*60610500 – Kompyuter injiniringi*

*(“Kompyuter injiniringi”)*

**Farg‘ona – 2025**

Ushbu dastur О‘zbekiston Respublikasi Oliy va о‘rta maxsus ta’lim vazirining 2018-yil 12-dekabrdagi 1963-2-sonli “О‘zbekiston Respublikasi Oliy ta’lim muassasalari bitiruvchilarining yakuniy davlat attestatsiyasi tо‘g‘risidagi nizomga о‘zgartirishlar kiritish haqida”gi buyrug‘i talablari asosida ishlab chiqildi.

Ushbu dasturda 5330500 – Kompyuter injiniringi (“Kompyuter injiniringi”) bakalavr ta’lim yо‘nalishi bitiruvchi kurs magistrantlari uchun Ixtisoslik fanlaridan yakuniy davlat attestatsiyasini о‘tkazish tartibi, savollari, baholash mezonlari va о‘quv adabiyotlari hamda elektron ta’lim resurslari keltirilgan.

|  |  |
| --- | --- |
| **D.M. Umurzakova** | Farg‘ona davlat texnika universiteti, “Kompyuter muhandisligi va suniy intellekt” kafedrasi mudiri |
| **D.A. Xalilov** |  Farg‘ona davlat texnika universiteti, “Kompyuter muhandisligi va suniy intellekt” kafedrasi professori |
| **O.M. Ergashev** | Farg‘ona davlat texnika universiteti, “Kompyuter muhandisligi va suniy intellekt” kafedrasi dotsenti |
| **S.I. Xonto ‘rayev** | Farg‘ona davlat texnika universiteti, “Kompyuter muhandisligi va suniy intellekt” kafedrasi katta o‘qituvchisi |
| **S.I. Karimov** | Farg‘ona davlat texnika universiteti, “Kompyuter muhandisligi va suniy intellekt” kafedrasi katta o‘qituvchisi |
| **G.A. Akramova** | Farg‘ona davlat texnika universiteti, “Kompyuter muhandisligi va suniy intellekt” kafedrasi katta o‘qituvchisi |
| **M.R. Abdullayeva** |  Farg‘ona davlat texnika universiteti, “Kompyuter muhandisligi va suniy intellekt” kafedrasi assistenti |

**Taqrizchilar:**

|  |  |
| --- | --- |
| **A.A. Abduqodirov** | Farg‘ona davlat texnika universiteti, “Kompyuter muhandisligi va suniy intellekt” kafedrasi dotsenti |
| **Sh.T. Karimov** | FarDU, Amaliy matematika va informatika kafedrasi mudiri, professor |

Ushbu dastur Kompyuter muhandisligi va suniy intellekt kafedrasining \_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ dagi № \_\_\_-sonli yig‘ilishida muhokama qilingan.

Kompyuter muhandisligi va suniy intellekt

kafedrasi mudiri: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **D.M.Umurzakova**

Kelishildi:

О‘quv-uslubiy boshqarma boshlig‘i: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **G‘.I.Mamatisayev**

Farg‘ona davlat texnika universiteti Kengashining 2025-yil \_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ dagi \_\_ - sonli yig‘ilishida tasdiqlangan.

**60610500– Kompyuter injiniringi (“Kompyuter injiniringi”) bakalavr ta’lim yо‘nalishi bitiruvchi kurs uchun ixtisoslik fanlaridan о‘tkaziladigan yakuniy davlat attestatsiyasi**

**DASTURI**

60610500 – Kompyuter injiniringi (Kompyuter injiniringi) ta’lim yо‘nalishi bitiruvchi kurs talabalari uchun ixtisoslik fanlaridan о‘tkaziladigan yakuniy davlat attestatsiyasi “**Operatsion tizimlar**”, “**O‘rnatilgan tizimlar**”, “**Ma’lumotlarni intellektual tahlili**”, **“Kompyuter arxitekturasi”, “Ma’lumotlar tuzilmasi va algoritmlar”** fanlaridan yozma ravishda о‘tkazilishi belgilandi.

**“Operatsion tizimlar” fani bо‘yicha**

Oliy ta’lim Davlat standartiga kо‘ra “Kompyuter injinirigi” fanining qatoriga bir necha о‘zaro bog‘liq bо‘lgan fanlar kiradi. Bular qatorida “Operatsion tizimlar”fani ham bor. Fanni o‘zlashtirishda, talaba “Mutaxassislikka kirish”, “Kompyuter arxitekturasi” 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.

O‘quv fanini talab darajasida o‘zlashtirish uchun uni o‘qitish jarayonida o‘qitishning interfaol usullaridan, kichik guruhlarlarda ishlash, aqliy xujum, muammoli o‘qitish hamda turli innovatsion metodlardan foydalanib talabalarning erkin va mustaqil ishlashini samarali tashkil etish maqsadida qo‘yilgan o‘quv vazifalarini mustaqil bajarishni tashkil etish maqsadida axborot taxnologiyalari hamda axborot ta’lim muhitidan foydalanish ko‘zda tutiladi.

**“O‘rnatilgan tizimlar” fani bо‘yicha**

Fanni o‘qitishdan maqsad – o‘rnatilgan tizimlarga qo‘yiladigan talablar, o‘rnatiladigan tizim qurilmalarini boshqarishni obyekti bilan ulash vositalari bo‘yicha ko‘nikmalarni shakllantirish.

Fanning vazifasi – talabalarga zamonaviy o‘rnatilgan tizimlarning operatsion tizimlari, mikrokontrollerlarni tashkillashtirish, axborotlarga parallel ishlov berish vositalari, xotiraga bevosita ega bo‘lishning apparat vositalari, o‘rnatilgan tizim dasturiy vositalarini loyihalashtirish haqidagi bilimlarni berishdan iborat.

Fanning vazifasi – talabalalarni turli xil ma’lumotlar tuzilmalari bilan tanishtirish, yangi tuzilmalarni ishlab chiqish va o‘quv jarayonlariga tadbiq etish usullarini o‘rgatishdan iboratdir va ularning vazifalari quyidagilardir:

* talabalarda o‘rnatilgan tizimlar haqidagi bilimlarni shakllantirish;
* o‘rnatilgan tizimlar ma’lumot modеllari tashkil etilishi haqida talabalar bilimini shakllantirish;
* talabalarda birinchi tartibli mantiqdan foydalanish ko‘nikmalarini rivojlantirish;
* mashina ta’limi haqida talabalar bilimini shakllantirish;

**“Ma’lumotlar intellektual tahlili” fani bо‘yicha**

Fanni o‘qitishdan maqsad – talabalarga katta hajmdagi ma'lumotlar ustida tahlil olib borish, ularni tozalash, modellashtirish va intellektual natijalar olish bo‘yicha nazariy va amaliy bilimlarni berishdan iborat. Shuningdek, ularni intellektual tahlil algoritmlari, mashinaviy o‘rganish, sun’iy intellekt, Python dasturlash tili va tegishli kutubxonalar (NumPy, Pandas, Scikit-learn, TensorFlow, Keras) yordamida amaliy ko‘nikmalar bilan ta'minlash maqsad qilingan.

Fanning vazifasi – ma'lumotlar intellektual tahlilining nazariy asoslarini tushuntirish, ma'lumotlarni tayyorlash va tozalash usullarini o‘rgatish, statistik va mashinaviy o‘rganish modellari orqali prognozlash va tahlil qilish, Python dasturlash tili orqali real loyihalarda intellektual yechimlar yaratish, vizualizatsiya va natijalarni tahlil qilish ko‘nikmalarini shakllantirishdan iborat.

**“Kompyuter arxitekturasi” fani bо‘yicha**

Fanni o‘qitishdan maqsad – talabalarga zamonaviy kompyuter tizimlarining tuzilishi, ishlash tamoyillari, protsessorlar arxitekturasi, xotira tizimlari, kirish-chiqish qurilmalari hamda ma’lumotlar almashinuvi jarayonlari haqida nazariy va amaliy bilimlar berishdan iborat. Talabalar kompyuter arxitekturasi va uning komponentlari o‘rtasidagi o‘zaro bog‘liqlikni tushunish, tizim samaradorligini oshirish yo‘llari va asosiy texnologiyalar bilan tanishadilar.

Fanning vazifasi – kompyuterlarning asosiy komponentlari: markaziy protsessor (CPU), operativ xotira (RAM), kesh xotira, magistrallar, kirish-chiqish tizimlari va ularning ishlash prinsiplari bilan tanishtirish; mikroarxitektura, buyruq tizimi, ma'lumotlar formatlari, assembler tilida dasturlash asoslarini o‘rgatish hamda zamonaviy kompyuter tizimlarining samaradorligini baholash va optimallashtirish bo‘yicha ko‘nikmalarni shakllantirishdan iborat.

**“Ma’lumotlar tuzilmasi va algoritmlar” fani bо‘yicha**

Fanni o‘qitishdan maqsad - talabalarga dasturlashda qo‘llaniladigan ma’lumotlar tuzilmalari, ularning spetsifikatsiyasi va amalga oshirilishi bo‘yicha bilimlaming nazariy asoslarini, ma’lumotlami qayta ishlash algoritmlari va bu algoritmlarni tahlil qilish, algoritmlar va ma’lumotlar strukturalarining o‘zaro bog‘liqligini o‘rgatish hamda ularni amaliyotda tadbiq etish ko‘nikmasini hosil qilishdan iborat. O'quvchilar bu fan orqali algoritmik fikrlash va muammolarni yechish uchun zarur algoritmlarni o'rganishadi. Bu, muammolarni hal qilishda va dasturlashda kerak bo'lgan qadamlarni tuzish, qanday algoritmlar ishlatilishi kerakligini tushunish kabi mavzularni o'z ichiga oladi.

Ma'lumotlar tuzilmasi va algoritmlar fanida o'quvchilar dasturlash tillarini Python, Java, C++, JavaScript o‘rganadilar. Ushbu dasturlash tillari o'quvchilarga dasturlashda yaxshi tajribani taqdim etadi va ularga dasturlash sohasida ilmiy yondashuv beradi.

Ma’lumotlar tuzilmasi va algoritmlar fanida o‘quvchilar o‘z fikrlarini bayon etish, muammolar uchun yaratuvchilikni rivojlantirish va boshqa dasturlash mutaxassislarining dasturlarini baholash va muhokama qilish imkoniyatlarini o'rganishadi.

60610500– Kompyuter injiniringi (Kompyuter injiniringi) ta’lim yо‘nalishi bitiruvchi kurs talabalari uchun “**Operatsion tizimlar**”, “**Ma’lumotlar intellektual tahlili**”, **“Ma’lumotlar tuzilmasi va algoritmlar”,** **“Kompyuter arxitekturasi”,** “**O‘rnatilgan tizimlar**” fanlaridan о‘tkaziladigan yakuniy davlat attestatsiyasi sinovlarinig asosiy

**SAVOLLARI**

“**Operatsion tizimlar**” fanidan

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

***Tayanch so‘zlar:*** *Operatsion tizim tushunchasi, fanning maqsadi, fanni o‘qitishdan maqsad*

1. Operatsion tizim klassifikatsiyasi.

***Tayanch so‘zlar:*** *Operatsion tizim klassifikatsiyasi tushunchasi, Operatsion tizim klassifikatsiyasi turlari*

1. BIOS tizimi.

***Tayanch so‘zlar:*** *BIOS tizim tushunchasi, BIOS turlari, POST dasturining vasifasi*

1. Operatsion tizim tarkibiy qismlari.

***Tayanch so‘zlar:*** *Operatsion tizim tarkibiy qismlari, Operatsion tizim tarkibiy qismlarining vazifalari va maqsadi*

1. Interfeys va uning turlari.

***Tayanch so‘zlar:*** *Operatsion tizimlarda interfeys tushunchasi, interfeys turlari va ularning bir-biridan farqi*

1. Operatsion tizimlarni qurish asoslari.

***Tayanch so‘zlar:*** *Operatsion tizimlarni loyihalash, MS Windows operatsion tizimini qurish asoslari, Linux operatsion tizimini qurish asoslari*

1. EHM arxitekturasi.

***Tayanch so‘zlar:*** *EHM arxitekturasi tushunchasi, EHM arxitekturasining turlari*

1. MS Windows arxitekturasi.

***Tayanch so‘zlar:*** *MS Windows operatsion tizimi, MS Windows arxitekturasi*

1. MSDOS operatsion tizimi strukturasi.

***Tayanch so‘zlar:*** *MS DOS operatsion tizimi, MSDOS operatsion tizimi strukturasi*

1. Real vaqt rejimidagi operatsion tizimlar.

***Tayanch so‘zlar:*** *Real vaqt rejimidagi operatsion tizimlar, qattiq va yumshoq real vaqt operatsion tizimlari*

1. Operatsion tizimlarda resurs va jarayon tushunchasi.

***Tayanch so‘zlar:*** *Operatsion tizimlarda resurs tushunchasi, Operatsion tizimlarda jarayon tushunchasi*

1. Jarayonlar.

***Tayanch so‘zlar:*** *MS Windows operatsion tizimida avtomatik tarzda ishga tushuvchi jarayonlar, ilova jarayonlar, tizimli jarayonlar*

1. Uzilishlarni qayta ishlovchi dasturlar.

***Tayanch so‘zlar:*** *Operatsion tizimlarda uzilish tushunchasi, uzilishlarni qayta ishlovchi dasturlar*

1. Semaforalar.

***Tayanch so‘zlar:*** *Operatsion tizimlarda semafora tushunchasi, semaforaning maqsadi*

1. Operatsion tizimlarda jarayonlarni boshqarish.

***Tayanch so‘zlar:*** *Operatsion tizimlarda jarayon tushunchasi, operatsion tizimlarda jarayonni boshqarish*

1. Vazifalarni rejalashtirish algoritmi.

***Tayanch so‘zlar:*** *Operatsion tizimlarda vazifalarni rejalashtirish tushunchasi, MS Windows operatsion tizimida ota-ona nazoratini qo‘llash*

1. Operatsion tizimlarda oqim(threads) tushunchasi.

***Tayanch so‘zlar:*** *Operatsion tizimlarda oqim(threads) tushunchasi, bir oqimli operatsion tizimlar, ko‘p oqimli operatsion tizimlar*

1. Operatsion tizimlarda deadlock tushunchasi.

***Tayanch so‘zlar:*** *Operatsion tizimlarda Deadlock tushunchasi, deadlockni oldini olish choralari*

1. Operatsion tizimlarda xotirani boshqarish.

***Tayanch so‘zlar:*** *Operatsion tizimlarda xotira tushunchasi, xotirani boshqarish*

1. Xotirani segmentli tashkillash.

***Tayanch so‘zlar:*** *Operatsion tizimlarda xotirani segmentli tashkillash, xotirani segmentli tashkillashning maqsadi*

1. Virtual xotira.

***Tayanch so‘zlar:*** *Virtual xotira tushunchasi, Windows operatsion tizimida virtual xotira xususiyatlarini sozlash*

1. Operatsion tizimlarda fayl tizimlari.

***Tayanch so‘zlar:*** *Fayl tizimi tushunchasi, fayl tizimi turlari, fayl tizimlarining bir-biridan farqlari*

1. FAT, VFAT, FAT32 va NTFS.

***Tayanch so‘zlar:*** *FAT fayl tizimi, VFAT fayl tizimi, FAT32 fayl tizimi, NTFS fayl tizimi*

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

***Tayanch so‘zlar:*** *Virtual fayl tizimi, tarmoq fayl tizimi*

1. Kirish/chiqish tizimlarini tashkillashtirish.

***Tayanch so‘zlar:*** *Kiritish-chiqarish tizimlari, Kiritish chiqarish tizimlarini tashkillashtirish*

1. Operatsion tizimlarda tarmoq xavfsizligi.

***Tayanch so‘zlar:*** *Operatsion tizimlarda tarmoq xavfsizligi tushunchasi, Operatsion tizimlarda tarmoqni tashkillash*

1. Bulutli hisoblash tushunchasi.

***Tayanch so‘zlar:*** *Bulut tushunchasi, Zamonaviy bulut xizmatlari*

1. Bulutli xisoblashda xizmatlar, ma’lumotlarni qayta ishlash markazlari.

***Tayanch so‘zlar:****Bulutli hisoblash xizmatlari, ma’limotlarni qayta ishlash markazlari*

1. Bulutli hisoblash uchun operatsion tizimlar va dasturiy vositalar.

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

1. Mobil operatsion tizimlar.

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

1. IBM, HP, Oracle/Sun va boshqa firmalarning operatsion tizimlari.

***Tayanch so‘zlar:*** *IBM, HP operasion tizimlari, Oracle/Sun operatsion tizimlari*

1. Operatsion tizimlarda taqsimlangan tizimlar.

***Tayanch so‘zlar:*** *Operatsion tizimlarda taqsimlangan tizimlar, taqsimlangan tizim xususyatlari*

1. Operatsion tizimlarda parallel hisoblash tizimlari.

*Tayanch so‘zlar: parallel hisoblash tizimlari, Parallel kompyuterlarning dasturiy ta’minoti*

1. .Operatsion tizimlarda masofadan resurslarni boshqarish.

***Tayanch so‘zlar:*** *masofadan resurslarni boshqarish,resurslarni samarali boshqarish*

1. Operatsion tizimlarda xavfsizlik.

***Tayanch so‘zlar:*** *Operatsion tizimlarda xavfsizlik tushunchasi*

1. Operatsion tizimlarda umumiy ruhsat va foydalanuvchi huquqlarini sozlash.

***Tayanch so ‘zlar:*** *Operatsion tizimlarda umumiy ruhsatni sozlash, foydalanuvchi huquqlarini sozlash*

1. Operatsion tizimlarda samaradorlik monitoring.

***Tayanch so ‘zlar:*** *Operatsion tizimlarda samaradorlik monitoring, Operatsion tizimlarda Windows samaradorligi monitoringi*

1. Operatsion tizimlarda xizmatchi ilova dasturlari.

***Tayanch so‘zlar:*** *Operatsion tizimlarda xizmatchi ilova dasturlari, Haqida ma’lumot, tizimni qayta tiklash*

1. Linux operatsion tizimi terminali.

***Tayanch so‘zlar:*** *Linux operatsion tizimi haqida tushuncha, Linux operatsion tizimi terminali bilan ishlash*

1. MS Windows operatsion tizimida ota-ona nazorati xizmati.

***Tayanch so‘zlar:*** *Windows operatsion tizimida ota-ona nazorati xizmati tushunchasi, Windows 10 da ota-ona nazoratini faollashtirish*

1. O‘rnatilgan operatsion tizimlar.

***Tayanch so‘zlar:*** *O‘rnatilgan operatsion tizimlar haqida tushuncha, O‘rnatilgan operatsion tizimlar bilan ishlash*

1. Operatsion tizimlarda ma’lumotlarni kiritish-chiqarishni boshqarish.

***Tayanch so‘zlar:*** *Operatsion tizimlarda kiritish-chiqarish tushunchasi, Operatsion tizimlarda kiritish-chiqarish boshqarish*

1. Multidasturlash va multiprotsessorlash.

***Tayanch so‘zlar:*** *Multidasturlash tushunchasi Multidasturlash va multiprotsessorlash bir-biridan farqi*

1. Operatsion tizimlarning jarayonlari boshqaruvi.

***Tayanch so‘zlar:*** *Operatsion tizimlarning jarayon tushunchasi, Operatsion tizimlarning jarayonlari boshqarish*

1. Operatsion tizimlarning jarayonlari boshqaruvini rejalashtirish parametrlari, rivojlantirish ko‘rsatkichlari.

***Tayanch so‘zlar:*** *Operatsion tizimlarning jarayonlari boshqaruvini rejalashtirish parametrlari, Operatsion tizimlarning jarayonlari boshqaruvini rejalashtirish rivojlantirish ko‘rsatkichlari*

1. Zamonaviy operatsion tizimlar ilovalari.

***Tayanch so‘zlar:*** *Zamonaviy operatsion tizimlar, Zamonaviy operatsion tizimlar ilovalari*

1. Operatsion tizimlarda hisoblash jarayoni.

***Tayanch so‘zlar:****Operatsion tizimda jarayon tushunchasi, Operatsion tizimlarda hisoblash jarayoni*

1. Multidasturlash. Ajratilgan vaqt tizimlarida ko‘p foydalanuvchi rejimi.

***Tayanch so‘zlar:*** *Multidasturlash tushunchasi, Ajratilgan vaqt tizimlarida ko‘p foydalanuvchi rejimi*

1. Jarayon xolati diagrammalari va jarayon diskriptori.

***Tayanch so‘zlar:*** *Jarayon xolati diagrammalari, jarayon diskriptori*

1. Jarayon va topshiriqlarni rejalashtirish va dispetcherlash.

***Tayanch so‘zlar:*** *Jarayon va topshiriqlarni rejalashtirish tushunchasi, dispecherlash tushunchasi*

1. Operatsion tizimlar qanday ishlaydi va ularning asosiy vazifalari nimalardan iborat.
***Tayanch so‘zlar:*** *operatsion tizim, tizim vazifalari, tizim arxitekturasi*
2. Operatsion tizimlarda fayl tizimi.

***Tayanch so‘zlar:*** *fayl tizimi, fayl tizimlari turlari, fayllarni boshqarish*

1. Real vaqt operatsion tizimlari va ularning afzalliklari.
***Tayanch so‘zlar:*** *real vaqt tizimi, operatsion tizimlar, tizimning afzalliklari*
2. Operatsion tizimlarda tizim resurslarini boshqarishтш amalga oshirish.
***Tayanch so‘zlar:*** *tizim resurslari, boshqarish, operatsion tizim*
3. Jarayonlarni boshqarishda operatsion tizim tomonidan qo‘llaniladigan asosiy algoritmlar.***Tayanch so‘zlar:*** *jarayon boshqaruvi, tizim algoritmlari, vazifalarni boshqarish*
4. Operatsion tizimlarda xotira boshqarish tizimlari qanday ishlaydi?***Tayanch so‘zlar:*** *xotira boshqaruvi, tizim samaradorligi, resurslarni boshqarish*
5. Fayl tizimi va uning samarali ishlashi uchun qanday optimallashtirish uchun ko‘riladidan choralar.***Tayanch so‘zlar:*** *fayl tizimi, optimallashtirish, tizim samaradorligi*
6. Tarmoq xavfsizligi va uning operatsion tizimlarda qo‘llanilishi.***Tayanch so‘zlar:*** *tarmoq xavfsizligi, ma’lumotlarni himoya qilish, tizim xavfsizligi*
7. Operatsion tizimlarda ko‘p foydalanuvchi rejimi qanday ishlaydi?***Tayanch so‘zlar:*** *ko‘p foydalanuvchi rejimi, tizim resurslari, foydalanuvchi boshqaruvi*
8. Linux operatsion tizimining asosiy xususiyatlari.***Tayanch so‘zlar:*** *Linux, operatsion tizim, tizim xususiyatlari*
9. MS Windows operatsion tizimi va uning tarkibiy qismlari.
***Tayanch so‘zlar:*** *MS Windows, operatsion tizimi, tarkibiy qismlar*
10. Operatsion tizimlarda jarayonlar va vazifalarni boshqarish.***Tayanch so‘zlar:*** *jarayon boshqaruvi, vazifa boshqaruvi, tizim samaradorligi*
11. Operatsion tizimda virtual xotira va uning qanday ishlashini tushuntiring.***Tayanch so‘zlar:*** *virtual xotira, xotira boshqaruvi, operatsion tizim*
12. Operatsion tizimda jarayonlarning sinxronizatsiyasi amalga oshirish.
***Tayanch so‘zlar:*** *jarayonlar, sinxronizatsiya, operatsion tizim*
13. Tarmoqdagi resurslarni boshqarishning samarali usullari.
***Tayanch so‘zlar:*** *tarmoq boshqaruvi, resurslarni taqsimlash, samaradorlik*
14. Operatsion tizimda ko‘p oqim (multithreading) ishlashi va uning afzalliklari.
***Tayanch so‘zlar:*** *ko‘p oqim, operatsion tizim, samaradorlik*
15. O‘rnatilgan tizimlar va ularning operatsion tizimlar bilan aloqasi. ***Tayanch so‘zlar:*** *o‘rnatilgan tizimlar, operatsion tizimlar, tizim aloqalari*
16. Operatsion tizimlarda xatoliklarni aniqlash va tuzatishning asosiy usullari.
***Tayanch so‘zlar:*** *tizim xatoliklari, tuzatish, jarayon boshqaruvi*
17. Operatsion tizimlarda resurslarni samarali taqsimlashning muhim xususiyatlari.
***Tayanch so‘zlar:*** *resurslarni taqsimlash, samaradorlik, operatsion tizim*
18. Operatsion tizimlarda tarmoqni tashkil etish va boshqarishni amalga oshirish. ***Tayanch so‘zlar:*** *tarmoqni tashkil etish, tarmoq boshqaruvi, tizim resurslari*
19. Operatsion tizimlarda fayl tizimining turlari va ularning afzalliklari.
***Tayanch so‘zlar:*** *fayl tizimi, tizim turlari, afzalliklar*
20. Operatsion tizimda tizimli jarayonlarni boshqarish.***Tayanch so‘zlar:*** *tizimli jarayonlar, jarayon boshqaruvi, operatsion tizim*
21. Operatsion tizimda xotirani segmentlashni amalga oshirish va uning afzalliklari.
***Tayanch so‘zlar:*** *segmentlash, xotira boshqaruvi, operatsion tizim*
22. Operatsion tizimlarda fayllarni himoya qilish usullari.
***Tayanch so‘zlar:*** *fayl himoyasi, tizim xavfsizligi, ma’lumotlarni himoya qilish*
23. Foydalanuvchi huquqlarini boshqarish va ularni sozlash.
***Tayanch so‘zlar:*** *foydalanuvchi huquqlari, boshqarish, tizim sozlamalari*
24. Operatsion tizimlarda jarayonlar orasida aloqalarni tashkil etilishi.
***Tayanch so‘zlar:*** *jarayonlar, aloqalar, tizim boshqaruvi*
25. Operatsion tizimlar uchun optimal rejalashtirish algoritmlarini ishlab chiqish usullari.

***Tayanch so‘zlar:*** *rejalashtirish algoritmlari, tizim samaradorligi, jarayon boshqaruvi*

1. Virtual mashinalarda operatsion tizimlar qanday ishlashi va ularning ahamiyati.

***Tayanch so‘zlar:*** *virtual mashinalar, operatsion tizimlar, samaradorlik*

1. Operatsion tizimda xatoliklarni boshqarishning asosiy yondoshuvlarini tushuntiring.
***Tayanch so‘zlar:*** *xatolik boshqaruvi, tizim barqarorligi, jarayonlar*
2. Operatsion tizimlarda faylni o‘zgartirish va arxivlash imkoniyatlar.
***Tayanch so‘zlar:*** *faylni o‘zgartirish, arxivlash, fayl tizimi*
3. Operatsion tizimlarda samarali ko‘p jarayonli boshqaruvlarni amalga oshirish.***Tayanch so‘zlar:*** *ko‘p jarayonli boshqaruv, samaradorlik, jarayonlar*
4. Operatsion tizimlarda uzilishlarni qayta ishlash.***Tayanch so‘zlar:*** *uzilishlarni qayta ishlash, tizimni boshqarish, xavfsizlik*
5. Operatsion tizimda I/O qurilmalari bilan ishlash.***Tayanch so‘zlar:*** *I/O qurilmalari, kiritish-chiqarish, operatsion tizim*
6. Operatsion tizimda semaforlar ishlashi va ularni afzalliklari.
***Tayanch so‘zlar:*** *semaforlar, tizim resurslari, jarayonlar boshqaruvi*
7. Operatsion tizimlarda tarmoq xavfsizligini ta’minlash usullari.
***Tayanch so‘zlar:*** *tarmoq xavfsizligi, himoya, tizim xavfsizligi*
8. Operatsion tizimlarda ko‘p oqimli dasturlash va paralel ishlash.***Tayanch so‘zlar:*** *ko‘p oqimli dasturlash, paralel ishlash, samaradorlik*
9. Operatsion tizimlarda fayl tizimi strukturasi tashkil etish.***Tayanch so‘zlar:*** *fayl tizimi, strukturasi, boshqaruv*
10. Operatsion tizimda jarayonlar orasidagi o‘zaro ta’sirlarni boshqarish.
***Tayanch so‘zlar:*** *jarayonlar, o‘zaro ta’sir, boshqaruv*
11. Operatsion tizimlarda tizimli resurslarni boshqarishning asosiy usullari.***Tayanch so‘zlar:*** *tizimli resurslar, boshqarish, operatsion tizim*
12. Operatsion tizimlarda jarayonlar va fayllar bilan ishlashning asosiy yondoshuvlarini tushuntiring.

***Tayanch so‘zlar:*** *jarayonlar, fayllar, tizim yondoshuvlari*

1. Operatsion tizimda tarmoq orqali ma’lumot almashishning protokollari.
***Tayanch so‘zlar:*** *tarmoq protokollari, ma’lumot almashish, tarmoq xavfsizligi*
2. Operatsion tizimlar va ularning arxitekturasi haqida tushuncha bering.***Tayanch so‘zlar:*** *arxitektura, operatsion tizimlar, tizim asoslari*
3. Operatsion tizimlarda fayl boshqaruvchilari.
***Tayanch so‘zlar:*** *fayl boshqaruvchilari, tizim resurslari, fayllarni boshqarish*
4. Operatsion tizimlarda resurslar boshqaruvi va sinxronizatsiyasini yaxshilash.***Tayanch so‘zlar:*** *resurs boshqaruvi, sinxronizatsiya, samaradorlik*
5. Operatsion tizimlarda tarmoqni kuzatish va tarmoq trafigini boshqarish. ***Tayanch so‘zlar:*** *tarmoq kuzatuvchilari, tarmoq trafiği, tarmoq xavfsizligi*
6. Operatsion tizimda xotira segmentatsiyasining afzalliklari va kamchiliklari.
***Tayanch so‘zlar:*** *xotira segmentatsiyasi, xotira boshqaruvi, samaradorlik*
7. Tizim resurslarini boshqarishning samarali usullari haqida tushuncha bering.
***Tayanch so‘zlar:*** *tizim resurslari, boshqaruv, samaradorlik*
8. Operatsion tizimda tarmoqni sozlashda qanday xavfsizlik choralarini ko‘rish haqida tushuncha bering. ***Tayanch so‘zlar:*** *tarmoq xavfsizligi, tarmoq sozlash, tizim xavfsizligi*
9. Operatsion tizimlarda ma’lumotlar bazasini boshqarishning asosiy prinsiplari. ***Tayanch so‘zlar:*** *ma’lumotlar bazasi, boshqaruv, tizim samaradorligi*
10. Operatsion tizimlarning turli xil foydalanuvchi interfeyslari (CLI va GUI) o‘rtasidagi farqlar.

***Tayanch so‘zlar:*** *foydalanuvchi interfeysi, CLI, GUI, operatsion tizim*

**“Ma’lumotlarning intellektual tahlili”** fanidan

1. Ma’lumotlarning intellektual tahlili nima? Asosiy tushunchalar va atamalarni keltiring. Ushbu fan qaysi sohalarda qo’llaniladi?
***Tayanch so'zlari:*** *intellektual tahlil, asosiy tushunchalar, sohalar, ma’lumotlar, tahlil.*
2. CRISP-DM metodologiyasi nima va u qanday bosqichlardan iborat?
***Tayanch so'zlari:*** *CRISP-DM, metodologiya, bosqichlar, maqsad, jarayon.*
3. Dataset nima va ma’lumotlarni yig’ish, saralash hamda qayta ishlash jarayonlari qanday amalga oshiriladi? Kaggle platformasi haqida ma’lumot bering.
***Tayanch so'zlari:*** *dataset, yig’ish, saralash, qayta ishlash, Kaggle, platforma.\*
4. Ehtimollik va bashoratlash ma’lumotlarni tahlil qilishda qanday rol o'ynaydi? Misollar keltiring.

***Tayanch so'zlari:*** *ehtimollik, bashoratlash, tahlil, rol, misol.*

1. Ma’lumotlarni intellektual tahlil qilish uchun qanday texnologiyalar qo’llaniladi? Numpy kutubxonasi haqida tushuncha bering.

***Tayanch so'zlari:*** *texnologiyalar, Numpy, kutubxona, ma’lumotlar, tahlil.*

1. Pandas kutubxonasi nima va u qanday vazifalarni bajaradi? Ma’lumotlarni qanday boshqaradi?

***Tayanch so'zlari:*** *Pandas, kutubxona, vazifalar, ma’lumotlar, boshqarish.*

1. Matplotlib kutubxonasi ma’lumotlarni vizualizatsiya qilishda qanday foydalaniladi? U qanday grafiklar yaratadi?

***Tayanch so'zlari:*** *vizualizatsiya, Matplotlib, grafiklar, foydalanish, ma’lumotlar.*

1. Seaborn kutubxonasi nima va u Matplotlib bilan qanday farq qiladi? U qanday vizualizatsiya imkoniyatlarini taqdim etadi?

***Tayanch so'zlari:*** *Seaborn, kutubxona, farq, vizualizatsiya, imkoniyatlar.*

1. Python kutubxonalari (Numpy, Pandas, Matplotlib) yordamida ma’lumotlarni tahlil qilish jarayoni qanday amalga oshiriladi?
***Tayanch so'zlari:*** *Python, kutubxonalar, tahlil, jarayon, ma’lumotlar.*
2. Neyron tarmoqlari nima va ularni matematik modellash usullari yordamida ma’lumotlarni tahlil qilishda qanday qo’llaniladi?
***Tayanch so'zlari:*** *neyron tarmoqlari, matematik modellashtirish, algoritm, tahlil, ma’lumotlar.*
3. Kompyuterli ko’rish nima va u ma’lumotlarni intellektual tahlil qilishda qanday foydalaniladi?

***Tayanch so'zlari:*** *kompyuterli ko’rish, tahlil, foydalanish, ma’lumotlar, texnologiya.*

1. Deep Learning nima va u ma’lumotlarni intellektual tahlil qilishda qanday ishlatiladi?

***Tayanch so'zlari:*** *Deep Learning, tahlil, foydalanish, ma’lumotlar, texnologiya.*

1. Mashinali o’qitish qanday ishlaydi va u ma’lumotlarni intellektual tahlil qilishda qanday qo’llaniladi?

***Tayanch so'zlari:*** *mashinali o’qitish, tahlil, foydalanish, algoritm, ma’lumotlar.*

1. Tabiiy tilni qayta ishlash (NLP) jarayonlari qanday amalga oshiriladi va u ma’lumotlarni tahlil qilishda qanday qo’llaniladi?

***Tayanch so'zlari:*** *NLP, tabiiy til, qayta ishlash, tahlil, jarayon.*

1. Nutq signallarini qayta ishlashda qanday intellektual texnikalar qo’llaniladi?
***Tayanch so'zlari:*** *nutq signallari, qayta ishlash, texnikalar, intellektual, ma’lumotlar.*
2. Biznes faoliyatida ma’lumotlarning intellektual tahlili qanday ahamiyatga ega? Misollar keltiring.

***Tayanch so'zlari:*** *biznes, intellektual tahlil, ahamiyat, misol, ma’lumotlar.*

1. Geoma’lumotlarni intellektual tahlil qilish jarayonlari qanday amalga oshiriladi?
***Tayanch so'zlari:*** *geoma’lumotlar, tahlil, jarayon, ma’lumotlar, texnologiya.*
2. Geoma’lumotlarni tahlil qilish uchun qaysi Python kutubxonalari qo’llaniladi?
***Tayanch so'zlari:*** *geoma’lumotlar, tahlil, Python, kutubxonalar, foydalanish.*
3. Konvolyutsion neyron tarmoqlari nima va ular qanday signallarning mosligini aniqlashda qo’llaniladi?
***Tayanch so'zlari:*** *konvolyutsion neyron tarmoqlar, signal, moslik, tahlil, ma’lumotlar.*
4. Klassifikatsiya nima va u ma’lumotlarni tahlil qilishda qanday qo’llaniladi?
***Tayanch so'zlari:*** *klassifikatsiya, tahlil, ma’lumotlar, algoritm, foydalanish.*
5. K-means algoritmi qanday ishlaydi va klassifikatorni baholash uchun qanday mezonlar qo’llaniladi?

***Tayanch so'zlari:*** *K-means, algoritm, klassifikatsiya, baholash, mezonlar.*

1. Customer churn nima va u qanday aniqlanadi? Decision tree va random forest qanday ishlatiladi?

***Tayanch so'zlari:*** *customer churn, aniqlash, decision tree, random forest, tahlil.*

1. Klasterlash nima va u ma’lumotlarni tahlil qilishda qanday ahamiyatga ega?
***Tayanch so'zlari:*** *klasterlash, tahlil, ahamiyat, ma’lumotlar, metodlar.*
2. List Array va Numpy Array o'rtasidagi farq nima? Qaysi hollarda Numpy Array ishlatish maqsadga muvofiq?
***Tayanch so'zlari:*** *List Array, Numpy Array, farq, maqsad, samaradorlik.*
3. Numpy kutubxonasi yordamida qanday massivlar yaratish mumkin? Misollar keltiring.

***Tayanch so'zlari:*** *Numpy, massivlar, yaratish, misol, funksiyalar.*

1. Numpy kutubxonasida universal funksiyalar qanday ishlaydi va ular qanday vazifalarni bajaradi?

***Tayanch so'zlari:*** *universal funksiyalar, Numpy, vazifalar, ishlash, ma’lumotlar.*

1. Numpy kutubxonasi yordamida matematik va statistik amallar qanday amalga oshiriladi? Misollar keltiring.

***Tayanch so'zlari:*** *matematik amallar, statistik amallar, Numpy, misol, hisoblash.*

1. Numpy kutubxonasida fayllar bilan qanday ishlash mumkin? O'qish va yozish jarayonlarini tushuntiring.

***Tayanch so'zlari:*** *fayllar, Numpy, o'qish, yozish, jarayon.*

1. Pandas kutubxonasi yordamida Series ma’lumotlar tuzilmasi va DataFrame qanday yaratiladi?

***Tayanch so'zlari:*** *Pandas, Series, DataFrame, yaratish, tuzilma.*

1. Pandas kutubxonasida indekslar qanday ishlaydi? Arifmetik amallarni qanday bajarish mumkin?

***Tayanch so'zlari:*** *indekslar, Pandas, arifmetik amallar, bajarish, tahlil.*

1. Pandas kutubxonasida funksiyalarni qanday qo’llash mumkin? Reytinglash jarayoni qanday amalga oshiriladi?

***Tayanch so'zlari:*** *funksiyalar, Pandas, qo’llash, reytinglash, jarayon.*

1. Pandas kutubxonasi yordamida ma’lumotlar o'rtasidagi korrelyatsiyani qanday aniqlash mumkin?

***Tayanch so'zlari:*** *korrelyatsiya, Pandas, aniqlash, ma’lumotlar, tahlil.*

1. Pandas kutubxonasi yordamida ma’lumotlarni qanday filtrlash mumkin? Misollar keltiring.
***Tayanch so'zlari:*** *filtrlash, Pandas, ma’lumotlar, misol, amallar.*
2. Ma’lumotlarga ishlov berish jarayonida fayldan qanday o’qish va faylga qanday yozish mumkin?

***Tayanch so'zlari:*** *fayldan o’qish, faylga yozish, ma’lumotlar, ishlov berish, jarayon.*

1. Ma’lumotlarni tayyorlash jarayonida jadvaldan tasodifiy qiymatlarni qanday olish mumkin?

***Tayanch so'zlari:*** *tayyorlash, tasodifiy qiymatlar, jadval, olish, jarayon.*

1. Ma’lumotlar to’plami ustida irarxik indekslash nima va u qanday amalga oshiriladi?

***Tayanch so'zlari:*** *irarxik indekslash, ma’lumotlar, to’plami, amalga oshirish, tahlil.*

1. **Savol:** Matplotlib kutubxonasi yordamida grafika qanday yaratiladi? Misollar keltiring.
***Tayanch so'zlari:*** *Matplotlib, grafika, yaratilish, misol, vizualizatsiya.*
2. Seaborn kutubxonasi yordamida chiziqli grafik qanday yaratiladi? U qanday foydalanish imkoniyatlariga ega?

***Tayanch so'zlari:*** *Seaborn, chiziqli grafik, yaratilish, foydalanish, vizualizatsiya.*

1. Internet-do'konda foydalanuvchi xatti-harakatlarini tahlil qilish qanday tavsiyalar tizimini yaratishga yordam beradi?
***Tayanch so'zlari:*** *foydalanuvchi xatti-harakatlari, tahlil, tavsiyalar, tizim, internet-*do'kon.
2. Fotosuratlarda ob'ektlarni tanib olish uchun qanday tasvirni qayta ishlash usullari qo'llaniladi?

***Tayanch so'zlari:*** *fotosurat, ob'ektlar, tanib olish, tasvirni qayta ishlash, usullar.*

1. Kompyuter ko'rish vazifalarida chuqur o'rganish algoritmlarining samaradorligini qanday baholash mumkin?
***Tayanch so'zlari:*** *kompyuter ko'rish, chuqur o'rganish, algoritmlar, samaradorlik,* baholash.
2. Bank mijozlari ma'lumotlarini tahlil qilish orqali qarz oluvchilarning kredit qobiliyatini qanday prognoz qilish mumkin?
***Tayanch so'zlari:*** *bank, mijozlar, tahlil, kredit qobiliyati, prognoz.*
3. Mashinani o'rganish usullarini ijtimoiy tarmoqlarni tahlil qilishda qanday qo'llash mumkin?
***Tayanch so'zlari:*** *mashinani o'rganish, ijtimoiy tarmoqlar, tahlil, usullar, natijalar.*
4. Matn hissiyotlarini tahlil qilish uchun tasniflash usullari qanday taqqoslanishi mumkin?
***Tayanch so'zlari:*** *matn, hissiyotlar, tahlil, tasniflash, usullar.*
5. Katta hajmdagi ma'lumotlar uchun klasterlash usullarini qanday taqqoslash mumkin?
***Tayanch so'zlari:*** *katta ma'lumotlar, klasterlash, usullar, taqqoslash, tahlil.*
6. Veb-tahlil ma'lumotlari yordamida foydalanuvchi faolligini qanday bashorat qilish mumkin?

***Tayanch so'zlari:*** *veb-tahlil, foydalanuvchi faolligi, bashorat, ma'lumotlar, usullar.*

1. Qo'lda yozilgan matnni aniqlashda neyron tarmoqlar qanday ishlatiladi?
***Tayanch so'zlari:*** *qo'lda yozilgan, matn, aniqlash, neyron tarmoqlar, ishlash.*
2. Trendlar va mashhur mavzularni aniqlash uchun ijtimoiy media ma'lumotlarini qanday tahlil qilish mumkin?
***Tayanch so'zlari:*** *ijtimoiy media, ma'lumotlar, tahlil, trendlar, mavzular.*
3. Vaqt seriyalari usullari yordamida tovarlarga boʻlgan talabni qanday prognozlash mumkin?
***Tayanch so'zlari:*** *vaqt seriyalari, usullar, talab, prognozlash, tahlil.*
4. Katta ma'lumotlar to'plamlarida anomaliyalarni qanday aniqlash usullari mavjud?
***Tayanch so'zlari:*** *katta ma'lumotlar, anomaliyalarning aniqlanishi, usullar, tahlil, ma'lumotlar.*
5. Qidiruv tizimlarida tartiblash algoritmlarini qanday solishtirish mumkin?
***Tayanch so'zlari:*** *qidiruv tizimlari, tartiblash, algoritmlar, solishtirish, tahlil.*
6. Foydalanuvchilarning xatti-harakatlari ma'lumotlari asosida onlayn reklama kampaniyalarini qanday optimallashtirish mumkin?
***Tayanch so'zlari:*** *onlayn reklama, kampaniyalar, optimallashtirish, foydalanuvchilar, ma'lumotlar.*
7. Avtomobil ma'lumotlarini tahlil qilish orqali baxtsiz hodisalarni qanday bashorat qilish mumkin?
***Tayanch so'zlari:*** *avtomobil, ma'lumotlar, tahlil, baxtsiz hodisalar, bashorat.*
8. Nutqni aniqlash uchun tovushni qayta ishlash usullarini qanday taqqoslash mumkin?
***Tayanch so'zlari:*** *nutq, aniqlash, tovushni qayta ishlash, usullar, taqqoslash.*
9. Regressiya usullari yordamida qanday bashorat qilish mumkin?
***Tayanch so'zlari:*** *regressiya, usullar, bashorat, tahlil, ma'lumotlar.*
10. **Savol:** Videoda ob'ektlarni aniqlashda qanday algoritmlar qo'llaniladi?
***Tayanch so'zlari:*** *video, ob'ektlar, aniqlash, algoritmlar, tahlil.*
11. Biotibbiyot ma'lumotlarini tahlil qilish uchun chuqur o'rganish algoritmlarini qanday qo'llash mumkin?
***Tayanch so'zlari:*** *biotibbiyot, ma'lumotlar, tahlil, chuqur o'rganish, algoritmlar.*
12. Ijtimoiy yangiliklar tarmoqlaridagi maqolalarning ommabopligini qanday bashorat qilish mumkin?
***Tayanch so'zlari:*** *ijtimoiy yangiliklar, maqolalar, ommaboplik, bashorat, tahlil.*
13. Ijtimoiy tarmoqlardagi kontentga foydalanuvchilarning emotsional reaktsiyalarini qanday tahlil qilish mumkin?
***Tayanch so'zlari:*** *ijtimoiy tarmoqlar, kontent, emotsional reaktsiyalar, tahlil, ma'lumotlar.*
14. Klinik ma'lumotlarni tahlil qilish va kasalliklarni tashxislashda mashinani o'rganish qanday qo'llaniladi?
***Tayanch so'zlari:*** *klinik ma'lumotlar, tahlil, kasalliklar, tashxis, mashinani o'rganish.*
15. Transport oqimi ma'lumotlarini tahlil qilganda shahar transportini qanday optimallashtirish mumkin?
***Tayanch so'zlari:*** *transport oqimi, ma'lumotlar, tahlil, shahar transporti, optimallashtirish.*
16. Imo-ishora tilidagi imo-ishoralarni tanib olish uchun qanday kompyuter ko'rish algoritmlari mavjud?
***Tayanch so'zlari:*** *imo-ishora tili, tanib olish, kompyuter ko'rish, algoritmlar, tahlil.*

**“Ma’lumotlar tuzilmasi va algoritmlar”** fanlaridan

1. Qidrish algoritmlari va ularning bir-biridan farqi.

***Tayanch iboralar:*** *chiziqli qidiruv algoritmi, binar qidiruv algoritmi, chiziqli va binar qidiruvlarni afzaliklari va kamchiliklari.*

1. Pufakchali saralash (Bubble sort) haqida tushuncha va uni ishlash algoritmi.

***Tayanch iboralar:*** *Bubble saralash haqida tushuncha. Qandaydir sonlardan iborat bo’lgan M nomli tartibsiz massiv berilgan. M(z, k, d, n, b, y, w, x). M nomli massivni Bubble saralash orqali saralash algoritmnini yozing. Bubble saralashning yahshi va yomon tomonlarini yozing.*

1. Merosxo’rlik tushunchasi va uning turlari. Polimorfizm.

***Tayanch iboralar:*** *Merosxo‘rlikning umumiy xarakteristikasi. Merosxo‘rlik turlari. Polimorfizm.*

1. Binar daraxt turlari haqida tushuncha va ularning bir-biridan farqi.

***Tayanch iboralar:*** *Full binar daraxt, Complete binar daraxt, Balanced binar daraxt.*

1. Directed va undirected graflar, Bog’langan va bog’lanmangan, Vaznli va vaznsiz graflar.

***Tayanch iboralar:*** *Directed va undirected graflar haqida tushuncha. Bog’langan va bog’lanmangan graflar haqida tushuncha. Vaznli va vaznsiz graflar haqida tushuncha.*

1. Tez saralash (Quick sort) haqida tushuncha va uni ishlash algoritmi.

***Tayanch iboralar:*** *Quick saralash haqida tushuncha. Qandaydir sonlardan iborat bo’lgan M nomli tartibsiz massiv berilgan. M(z, k, d, n, b, y, w, x). M nomli massivni Quick saralash orqali saralash algoritmnini yozing. Quick saralashning yahshi va yomon tomonlarini yozing.*

1. To’liq va tarqoq graf. Ochiq va yopiq mashrut. Ochiq va yopiq zanjir.

***Tayanch iboralar:*** *To’liq va tarqoq graf tuchunchasini yozing, ularga chizmalar orqali misol keltiring. Ochiq va yopiq mashrut tuchunchasini yozing, ularga chizmalar orqali misol keltiring. Ochiq va yopiq zanjir tuchunchasini yozing, ularga chizmalar orqali misol keltiring.*

1. Algoritm tushunchasi va algoritmni to’liq qurish bosqichlari.

***Tayanch iboralar:*** *Algoritm atamasi, algoritm ta’riflari, algoritmni to’liq qurish bosqichlari.*

1. AVL tree haqida tushuncha va uning qo’llanilishi.

***Tayanch iboralar:*** *AVL tree tushunchasi. Ma’lum sonlardan iborat bo’lgan M nomli tartibsiz massiv berilgan. M(41, 65, 20, 50, 11, 29, 26, 23). M nomli massivni binar qidiruv daraxti yordamida chizmasini tasvirlang. Tasvirlangan daraxtni AVL tree yordamida soddalashtiring.*

1. 174Birlashtirib saralash (Merge sort) haqida tushuncha va uni ishlash algoritmi.

***Tayanch iboralar:*** *Merge saralash haqida tushuncha. Qandaydir sonlardan iborat bo’lgan M nomli tartibsiz massiv berilgan. M(z, k, d, n, b, y, w, x). M nomli massivni Merge saralash orqali saralash algoritmnini yozing. Merge saralashning yahshi va yomon tomonlarini yozing.*

1. Daraxt ma’lumotlar tuzilmasi atamalari. Red-black tree qo’llanilishi.

***Tayanch iboralar:*** *Root, subtree, node, chuqurlik. Red-black tree qo’llanilishi.*

1. Binar daraxt haqida tushuncha va uning turlari.

***Tayanch iboralar:*** *Binar daraxt tushunchasi, Perfect binar daraxt, Degenerate binar daraxt.*

1. Graf va daraxtlar farqi. Graf atamalari.

***Tayanch iboralar:*** *Graf va darxtlar nimasi bilan farq qiladi. Graf atamalari: Vertex, path, cycle, degree, weighted edges.*

1. Tanlab saralash (Selection sort) haqida tushuncha va uni ishlash algoritmi.

***Tayanch iboralar:*** *Selection saralash haqida tushuncha. Qandaydir sonlardan iborat bo’lgan M nomli tartibsiz massiv berilgan. M(z, k, d, n, b, y, w, x). M nomli massivni Selection saralash orqali saralash algoritmnini yozing. Selection saralashning yahshi va yomon tomonlarini yozing.*

1. Binar heap ko’rinishidagi ma’lumotlar tuzilmasi.

***Tayanch iboralar:*** *Binary Heap ma’lumotlar tuzilmasi tushunchasi. Max Heap va min heap.*

1. Algoritmning xossalari.

***Tayanch iboralar:*** *Diskretlik, ommaviylik, tushunarlilik, aniqlik,, natijaviylik.*

1. Binar qidiruv daraxti ma’lumotlar tuzilmasida daraxtdagi ma’lumotlar bilan ishlash.

***Tayanch iboralar:*** *Binar qidiruv darxtida ma’lumotni qidirish va qo’shish. Ma’lum sonlardan iborat bo’lgan M nomli tartibsiz massiv berilgan. M(50, 70, 30, 60, 20, 80, 40). M nomli massivni binar qidiruv daraxti yordamida chizmasini tasvirlang. Tasvirlangan daraxtdan 50 sonini o’chiring va daraxt qanday aks etishini chizma shaklida tasvirlang.*

1. Kiritib saralash (Insertion sort) haqida tushuncha va uni ishlash algoritmi.

***Tayanch iboralar:*** *Insertion saralash haqida tushuncha. Qandaydir sonlardan iborat bo’lgan M nomli tartibsiz massiv berilgan. M(z, k, d, n, b, y, w, x). M nomli massivni Insertion saralash orqali saralash algoritmnini yozing. Insertion saralashning yahshi va yomon tomonlarini yozing.*

1. “Bo’lib tashla va hukumronlik qil” metodi toifasiga kiruvchi algoritmlar.

***Tayanch iboralar:*** *“Bo’lib tashla va hukumronlik qil” metodi qo’llanish sabablari. “Bo’lib tashla va hukumronlik qil” metodida rekursiya. “Bo’lib tashla va hukumronlik qil” metodi toifasiga kiruvchi algoritmlar.*

1. Chiziqli qidrish algoritmi va uning ishlash algoritmi tushuntiring.

***Tayanch iboralar:*** *Chiziqli qidiruv algoritmi. Qandaydir sonlardan iborat bo’lgan M nomli tartibsiz massiv berilgan. M(z, k, d, n, b, y, w, x). M nomli massivni ichidan chiziqli qidirish orqali y sonini toppish algoritmnini ketma-ketlikda yozing. Chiziqli qidiruvda worst case.*

1. Graflarda Depth first search (DFS) algoritmi.

***Tayanch iboralar:*** *Depth first search (DFS) algoritmi haqida tushuncha. Depth first search (DFS) algoritmi chizmalar orqali tasvirlang Depth first search (DFS) algoritmining yahshi yomon tomonlari.*

1. Shell saralash (Shell sort) haqida tushuncha va uni ishlash algoritmi.

***Tayanch iboralar:*** *Shell saralash haqida tushuncha. Qandaydir sonlardan iborat bo’lgan M nomli tartibsiz massiv berilgan. M(z, k, d, n, b, y, w, x). M nomli massivni Shell saralash orqali saralash algoritmnini yozing. Shell saralashning yahshi va yomon tomonlarini yozing.*

1. Daraxtsimon ma’lumotlar tuzilmasi va ularning qo’llanilishi.

***Tayanch iboralar:*** *Daraxt ma’lumotlar tuzilmasi atamalari. 2-node daraxtlar va ularning qo’llanilishi. 3-node daraxtlar va ularning qo’llanilishi.*

1. Binar qidrish algoritmi va uning ishlash algoritmi.

***Tayanch iboralar:*** *Binar qidiruv algoritmi. Qandaydir sonlardan iborat bo’lgan M nomli tartibli massiv berilgan. M(z, k, d, n, b, y, w, x). M nomli massivni ichidan binar qidirish orqali y sonini toppish algoritmnini ketma-ketlikda yozing. Binar qidiruvda worst case.*

1. Bog’langan ro’yhatlar va ularning qo’llanilishi.

***Tayanch iboralar:*** *Bir bog’lamli ro’yhat. Ikki bog’lamli ro’yhat. Bog’langan ro’yhatlarning qo’llanilishi.*

1. Radix saralash (Radix sort) haqida tushuncha va uni ishlash algoritmi.

***Tayanch iboralar:*** *Shell saralash haqida tushuncha. Qandaydir sonlardan iborat bo’lgan M nomli tartibsiz massiv berilgan. M(z, k, d, n, b, y, w, x). M nomli massivni Shell saralash orqali saralash algoritmnini yozing. Shell saralashning yahshi va yomon tomonlarini yozing.*

1. Stack ma’lumotlar tuzilmasi va uning qo’llanilishi.

***Tayanch iboralar:*** *Stack haqida tushuncha. Zamonaviy kompyuterlarda stackning qo’llanilishi. Python dasturlash tilida stack bilan ishlovchi operatorlar.*

1. Algoritmlarni ifodalashning usullari.

***Tayanch iboralar:*** *Blok-sxemalar ko`rinishi, Grafik shaklda ifodalash, Jadval ko`rinishida ifodalash.*

1. Vaznga ega va aylanasi yo’q bo’lgan yo’naltirilgan graflar uchun eng qisqa yo’lni toppish algoritmi.

***Tayanch iboralar:*** *Vaznli graf tushunchasi. Vaznga ega va aylanasi yo’q bo’lgan yo’naltirilgan graflar uchun eng qisqa yo’lni toppish algoritmini aniq misollar bilan tushuntiring.*

1. Counting saralash (Counting sort) haqida tushuncha va uni ishlash algoritmi.

***Tayanch iboralar:*** *Counting saralash haqida tushuncha. Qandaydir sonlardan iborat bo’lgan M nomli tartibsiz massiv berilgan. M(z, k, d, n, b, y, w, x). M nomli massivni Counting saralash orqali saralash algoritmnini yozing. Counting saralashning yahshi va yomon tomonlarini yozing.*

1. Algoritm mukammalligi va Big O.

***Tayanch iboralar:*** *Algoritm mukammalligini o’lchash. Asimptotik tahlil. Big O ni hisoblash.*

1. Massiv tushunchasi va uning turlari.

***Tayanch iboralar:*** *Massiv haqida tushuncha. Statik massiv va dinamik massiv.*

1. *Rasmda keltrilgan grafni Ford – Belmann algoritmi asosida eng qisqa yo’lni topish masalasi misolida yechib tushuntiring.*
2. Piramidali saralash haqida tushuncha va uni ishlash algoritmi.

***Tayanch iboralar:*** *Piramidali saralash haqida tushuncha. Qandaydir sonlardan iborat bo’lgan M nomli tartibsiz massiv berilgan. M(24, 31, 15, 20, 52, 6). M nomli massivni Piramidali saralash orqali saralash algoritmini ketma-ketlikda yozing. Piramidali saralashning yahshi va yomon tomonlarini yozing.*

1. Ma’lumotlar tuzilmasi klassifikatsiyasi.

***Tayanch iboralar:*** *Ma’lumot tushunchasi. Bazaviy ma’lumot toifasi. Keltirilgan ma’lumot toifasi.*

1. “Ma’lumotlar tuzilmasi va algoritmlar” fanining maqsad va vazifalari.

***Tayanch iboralar:*** *“Ma’lumotlar tuzilmasi va algoritmlar” fanining dolizarbligi. “Ma’lumotlar tuzilmasi va algoritmlar” fanining maqsadi. “Ma’lumotlar tuzilmasi va algoritmlar” fanining vazifalari.*

1. Chiziqli ma’lumotlar tuzilmasi. Konteynerlar. Iteratirlar.

***Tayanch iboralar:*** *Konteynerlar kutubxonasi. Iteratorlar. Bir o’lchamli massiv.*

1. Sheyker saralash haqida tushuncha va uni ishlash algoritmi.

***Tayanch iboralar:*** *Sheyker saralash haqida tushuncha. Qandaydir sonlardan iborat bo’lgan M nomli tartibsiz massiv berilgan. M(z, k, d, n, b, y, w, x). M nomli massivni Sheyker saralash orqali saralash algoritmnini yozing. Sheyker saralashning yahshi va yomon tomonlarini yozing.*

1. Ma’lumotlarni xeshlash algoritmlari.

***Tayanch iboralar:*** *Xesh jadval, Xesh funksiya. Xesh funksiya turlari.*

1. Ma’lumotlar tuzilmasi tushunchasi va ma’lumotni tasvirlash.

***Tayanch iboralar:*** *Ma’lumotlar tushunchasi va uning abstrak turlari. Ma’lumotlarni tasvirlashning 3 ta ko’rinishdagi bosqichlari.*

1. Graflarda Breadth first search (BFS) algoritmi.

***Tayanch iboralar:*** *Breadth first search (BFS) algoritmi haqida tushuncha. Breadth first search (BFS) algoritmi chizmalar orqali tasvirlang Breadth first search (BFS) algoritmining yahshi yomon tomonlari.*

1. Saralashning asosiy maqsadi. Saralash algoritmlari guruhi. Turg’un va noturg’un saralash.

***Tayanch iboralar:*** *Saralashning asosiy maqsadi. Ichki va tashqi saralash. Turg’un va noturg’un saralash.*

1. Graflarda qisqa yo’l(shortest path)ni aniqlash tushunchasi vauning xususiyatlari.

***Tayanch iboralar:*** *Graflarda qisqa yo’lni aniqlash tushunchasi. Qisqa yo’l masalasining turli variantlari: Source-sink, Single source, All pairs. shortest path xususiyatlari.*

1. Rekursiya tushunchasi va uning qo’llanilishi.

***Tayanch iboralar:*** *Rekursiya tushunchasi. Rekursiyani to’g’ri tashkil qilish shartlari. Rekursiyadan foydalanishning yahshi va yomon jihatlari.*

1. Vaznli va vaznsiz graflar uchun algoritmlar.

***Tayanch iboralar:*** *Vaznli va vaznsiz graflar tushunchasi. Vaznli graflar uchun eng qisqa yo’lni topish algoritmlari. Vaznsiz graflar uchun eng qisqa yo’lni topish algoritmlari.*

1. Daraxt yordamida saralash va uning qo’llanilishi.

***Tayanch iboralar:*** *Binar qidiruv daraxt tushunchasi. Qandaydir sonlardan iborat bo’lgan M nomli tartibsiz massiv berilgan. M(24, 83, 19, 7, 36, 70, 54, 47, 29, 27, 9, 32). M nomli massivni Binar qidiruv daraxtidan foydalanib M massivni binar darxt shakliga keltiring. Binar qidiruv daraxt yordamida saralashning yahshi va yomon tomonlarini yozing.*

1. Insertion sort va Selection sort. Ularning bir-biridan farqi.

***Tayanch iboralar:*** *Insertion sort haqida tushuncha va uning qo’llanilishi. Selection sort haqida tushuncha va uning qo’llanilishi. Qanday ma’lumotlar tuzilmasida Insertion sort va Selection sort tez yoki sekin ishlaydi?*

1. Ma’lumot tiplari va ular ustida amallar.

***Tayanch iboralar:*** *Ma’lumot, tiplar, int, float, char, string, double, tiplarning bir biridan farqi,ularning xotirada egallagan joyi, o’zgaruvchilar bilan ishlash tamoyillari.*

1. Umumiy ko‘rinishdagi ma’lumotlar tuzilmalari.

***Tayanch iboralar:*** *Umumiy ko’rinishdagi ma’lumotlar tuzilmalari, massivlar, vektorlar, listlar va ko’rsatkichlar, ularning turlashi va xususiyatlari, vektor va massivlarning bir biridan farqlari.*

1. Navbat tuzilmasi va ularning qo’llanilishi.

***Tayanch iboralar:*** *Navbat haqida tushuncha. FIFO tizimi va uning ishlash tamoyillari, navbatga yangi element qo’shish va navbatdan element o’chirish usullari va yordamchi funksiyalar*.

1. Stek tuzilmasi va ularning qo’llanilishi.

***Tayanch iboralar:*** *Stek haqida tushuncha, LIFO tizimi va uning ishlash prinsipi, stekka yangi element qo’shish va stekdan element o’chirish usullari va funksiyalaridan foydalanish, maxsus kutubxonalar va ularga murojat.*

1. Ma’lumotlarni xeshlash algoritmlari va ularni qidiruvda qo’llash.

***Tayanch iboralar:*** *Xeshlash algoritmlarni qo’llash, Xesh jadval, Xesh funksiya. Xesh funksiya turlari, Xesh funksiyalarning tadbiq etish va xesh funksiyalarni tanlash va ularga doir misollar.*

1. Dek tuzilmasi va ularning qo’llanilishi.

***Tayanch iboralar:*** *Ikki tomonlama navbat haqida tushuncha va uning ishlash tamoyillari, deque kutubxona elementlari, ikki tomonlama navbatga yangi element qo’shish va navbatdan element o’chirish usullari va yordamchi funksiyalar*.

1. Bubble sort saralash algoritmlari haqida tushuncha va uni ishlash algoritmi.

***Tayanch iboralar:*** *Bubble saralash haqida tushuncha. Bubble saralashning yahshi va yomon tomonlarini yozing. Saralash algoritmlarining ishlash prinsipi, teskari tartibda saralash usuli.*

1. Massivlar va ularning ishlash prinsiplari.

***Tayanch iboralar:****Massiv tushunchasi, statik va dinamik massiv, massiv ustida amallar, massivga yangi element qo’shish va massiv elementlarini tartiblash ekranga chiqairsh*.

1. Daraxtsimon ma’lumotlar tuzilmasi va ularning ishlash prinsipi.

***Tayanch iboralar:*** *Daraxt tuzilmasi, daraxt turlari, binar daraxtlar, binar daraxtlarning qo’llanilishi.*

1. Ma’lumotlar tuzilmasi va ularning turlari.
***Tayanch iboralar:*** *Chiziqli va chiziqli bo’lmagan tuzilmalar, abstrakt ma’lumotlar tuzilmasi (ADT), ma’lumotlar organizatsiyasi, foydalanish sohalari.*
2. Ro‘yxatlar (Listlar) va ular bilan ishlash.
***Tayanch iboralar:*** *Oddiy bog‘langan ro‘yxat, ikki tomonlama bog‘langan ro‘yxat, aylanuvchi ro‘yxat, tugun, ko‘rsatkichlar, ro‘yxatda qo‘shish va o‘chirish*
3. Stek va uning qo‘llanilishi.
***Tayanch iboralar:*** *LIFO prinsipi, element qo‘shish (push), element olish (pop), stekdagi ustunlik, stekni rekursiya asosida rekursiya bilan ishlash*
4. Navbat (Queue) va turlari va ular bilan ishlash
***Tayanch iboralar:*** *FIFO prinsipi, oddiy navbat, aylanuvchi navbat, ustuvorlikli navbat (priority queue), navbatga element qo‘shish va chiqarish*
5. Daraxtsimon tuzilmalar va ularning ishlash prinsipi.
***Tayanch iboralar:*** *Daraxt tuzilmasi, daraxt turlari, binar daraxtlar, binar daraxtlarning qo‘llanilishi*
6. Qidiruv daraxtlari va daraxt tuzilmalarida qidiruvni qo’llash.
***Tayanch iboralar:*** *Binar qidiruv daraxti (BST), AVL daraxt, balanslangan daraxtlar, qidiruv samaradorligi*
7. Graflar va ular bilan ishlash usullari.
***Tayanch iboralar:*** *Graf tushunchasi, yo‘nalgan va yo‘nalmagan graf, qo‘shnilar matritsasi, DFS va BFS algoritmlari, graf qo‘llanilishi*
8. Hashlash va xesh-jadvallar dan foydalanish afzalliklari.
***Tayanch iboralar:*** *Hash funksiyasi, to‘qnashuv (collision), zanjirli va ochiq adresatsiya, kalit-qiymat juftligi, samarali qidiruv45120*
9. Rekursiya va uning ishlash prinsipi.
***Tayanch iboralar:*** *Rekursiya tushunchasi, rekursiv funksiyalar, bazaviy holat, rekursiv chaqiruvlar, rekursiv algoritmlar, ishlash samaradorligi, rekursiyani optimallashtirish, stek xotirasi, rekursiyaning yadro prinsipi, murakkablik darajasi, rekursiya bilan tuzilgan algoritmlar*
10. Qidiruv algoritmlari va ularning turlari.
***Tayanch iboralar:*** *Qidiruv algoritmlari, binar qidiruv, chiziqli qidiruv, qidiruv samaradorligi, qidiruv algoritmlarining ishlash vaqti, o‘rta darajali algoritmlar, qidiruvning to‘g‘ri va noto‘g‘ri natijalari, to‘liq va samarali qidiruv, qo‘llanilish sohalari, algoritmlarning optimallashtirilgan versiyalari.*
11. Tartiblash algoritmlari va ularning turlari.
***Tayanch iboralar:*** *Tartiblash, qaysi tartiblash algoritmlari samarali, Bubble sort, Selection sort, Insertion sort, Merge sort, Quick sort, Heap sort, Samaradorlik, tartiblanish algoritmlarining tahlili, optimal tartiblash, ishlash vaqti, vaqt va xotira talablarini solishtirish*
12. Bubble Sort Algoritmi va uning ishlash prinsipi.
***Tayanch iboralar:*** *Bubble sort algoritmi, LIFO prinsipiga asoslangan, kommutatsiya, ikki elementni almashtirish, ishlash samaradorligi, O(n²) vaqti, tahlil, optimallashtirish, stabil saralash, algoritmning cheklovlari*
13. Selection Sort Algoritmi va uning ishlash prinsipi.
***Tayanch iboralar:*** *Selection sort algoritmi, minimal elementni topish, elementlarni almashish, O(n²) vaqt, ishlash samaradorligi, saralashning eng yaxshi va eng yomon holatlari, tahlil, optimallashtirish, stabil va beqaror saralash, qo‘llanilishi*
14. Insertion Sort Algoritmi va uning ishlash prinsipi.
***Tayanch iboralar:*** *Insertion sort algoritmi, elementni joylashtirish, saralangan va saralanmagan qismlar, vaqt va xotira talabi, O(n²) vaqt, eng yaxshi va eng yomon holatlar, stabil saralash, algoritm samaradorligi, tahlil*
15. Merge Sort Algoritmi va uning ishlash prinsipi.
***Tayanch iboralar:*** *Merge sort algoritmi, bo‘lish va qo‘shish yondashuvi, rekursiya, tug‘ilish va birlashtirish, O(n log n) vaqt, xotira sarfi, stabillik, tahlil, optimallashtirish, yirik massivlar uchun samaradorlik, qo‘llanilishi*
16. Quick Sort Algoritmi va uning ishlash prinsipi.
***Tayanch iboralar:*** *Quick sort algoritmi, bo‘lish yondashuvi, pivot tanlash, rekursiya, O(n log n) eng yaxshi holat, O(n²) eng yomon holat, partition, xotira samaradorligi, parallel quick sort, stabillik, optimallashtirish*
17. Heap Sort Algoritmi va uning ishlash prinsipi.
***Tayanch iboralar:*** *Heap sort algoritmi, maxsus binar daraxt (heap), eng katta va eng kichik elementlarni topish, O(n log n) vaqt, minimal heap, maksimal heap, heapify operatsiyasi, rekursiya, tahlil, ishlash samaradorligi*
18. Tim Sort Algoritmi va uning ishlash prinsipi.
***Tayanch iboralar:*** *Tim sort algoritmi, merge sort va insertion sortning aralashmasi, stabillik, mini bloklar, O(n log n) vaqt, optimal holatlar, massivlarni optimallashtirish, real dunyo masalalari, tahlil*
19. Radix Sort Algoritmi va uning ishlash prinsipi.
***Tayanch iboralar:*** *Radix sort algoritmi, raqamlar bo‘yicha saralash, bucket sort, tarmoq yondashuvi, xotira sarfi, O(nk) vaqt (k — raqamlar soni), stabillik, qo‘llanilish sohalari, massivlarda ishlash*
20. Bucket Sort Algoritmi va uning ishlash prinsipi.
***Tayanch iboralar:*** *Bucket sort algoritmi, tarmoq yondashuvi, qismlarga bo‘lish, tasodifiy taqsimlash, xotira samaradorligi, O(n+k) vaqt, yirik massivlar uchun ishlash, stabillik, ishlash samaradorligi*
21. Counting Sort Algoritmi va uning ishlash prinsipi.
***Tayanch iboralar:*** *Counting sort algoritmi, to‘plamda elementlar soni, yuqori qiymatlarni cheklash, tasniflash, vaqt va xotira talabi, O(n+k) vaqt, stabillik, kvantlash, bo‘lish, tasodifiy massivlar uchun qo‘llanilishi.*
22. Graf tushunchasi va turlari.
***Tayanch iboralar:*** *Graf tushunchasi, tugunlar (vertex), qirralar (edges), yo‘nalgan graf, yo‘nalmagan graf, yo‘nalgan va yo‘nalmagan graf o‘rtasidagi farqlar, grafning turi, grafdagi yo‘llar, grafning elementlari, grafning ishlash prinsiplarini tasniflash*
23. DFS (Depth First Search) algoritmi.
***Tayanch iboralar:*** *DFS algoritmi, chuqurdan qidirish, rekursiya yordamida qidiruv, DFS va BFS o‘rtasidagi farqlar, grafni ko‘rish, grafdagi barcha tugunlarni qayd etish, DFS algoritmining ishlash vaqti, DFS yondashuvi, implementatsiya, grafdagi tsiklni aniqlash, xotira va vaqt samaradorligi*
24. BFS (Breadth First Search) algoritmi.
***Tayanch iboralar:*** *BFS algoritmi, kenglikdan qidirish, navbat (queue), BFS yordamida eng qisqa yo‘lni topish, grafdagi minimal yo‘l uzunligini aniqlash, BFS va DFS o‘rtasidagi farqlar, implementatsiya, grafning barcha tugunlari bilan ishlash, samaradorlik tahlili, grafni travers qilish*
25. Minimal Masshtabli Daraxt (MST) va Kruskal Algoritmi.
***Tayanch iboralar:*** *Minimal masshtabli daraxt (MST), Kruskal algoritmi, eng kichik yukni minimallashtirish, yo‘llarni tanlash, MST qurilishi, grafda minimal og‘irlikli yo‘l, yo‘nalmagan graf, Kruskal algoritmi ishlash prinsipi, MST ga taalluqli algoritmlar, tarmoqning tahlili, eng kichik bo‘sh joylarni topish*
26. Dijkstra algoritmi va eng qisqa yo‘l.
***Tayanch iboralar:*** *Dijkstra algoritmi, yo‘nalgan grafda eng qisqa yo‘l, eng qisqa yo‘lni topish, yo‘llarning tahlili, dastlabki tugundan to‘g‘ri yo‘llarni hisoblash, grafda og‘irliklarni qo‘llash, tarmoq aloqalari, ustuvorlik navbati (priority queue), Dijkstra algoritmining ishlash samaradorligi, implementatsiya, O(n log n) vaqti, eng qisqa yo‘lni topish uchun qo‘llanilish.*
27. Algoritmni psevdokod yordamida ifodalash .
***Tayanch iboralar:*** *Algoritm, pseudokod, algoritmni yozish usullari, pseudokodning tuzilishi, boshlang‘ich va tugash nuqtalari, qadamlar va operatsiyalar, shartli operatorlar, takrorlash operatorlari, algoritmni o‘qish va tushunish, samarali pseudokod yozish, ifodalanishdagi aniqroq va oddiy usullar*
28. Algoritmni oqim diagrammasi yordamida ifodalash.
***Tayanch iboralar:*** *Oqim diagrammasi (flowchart), diagramma yordamida algoritmni tasvirlash, diagrammaning asosiy shakllari (oval, to‘rtburchak, romb, paralelogram), oqim diagrammasining tartibi, shartlar*
29. Algoritm tushunchasi va uning asosiy xususiyatlari.
***Tayanch iboralar:*** *Algoritm tushunchasi, algoritmning ta'rifi, algoritmning maqsadi, algoritmning aniqligi, tartibga solinganlik, yakuniylik, samaradorlik, muammolarni hal qilish jarayoni, algoritmni yozish usullari, algoritmning o‘ziga xos xususiyatlari, ma'lumotlar bilan ishlash, algoritmlarni tahlil qilish*
30. Algoritmlarning turlari.
***Tayanch iboralar:*** *Algoritm turlari, to‘g‘ridan-to‘g‘ri algoritmlar, rekursiv algoritmlar, qidiruv algoritmlari, tartiblash algoritmlari, dinamik dasturlash algoritmlari, greedy algoritmlar, divide and conquer (bo‘lish va qo‘shish) algoritmlari, tarmoq algoritmlari.*
31. Daraxtlar tuzilmasi va uning asosiy xususiyatlari. ***Tayanch iboralar:*** *Daraxt tuzilmasi, tugunlar (nodes), qirralar (edges), ildiz tugun (root), varaqlar (leaves), daraxtning balandligi (height), daraxtning chuqurligi (depth), daraxtda yo‘llar, daraxt tuzilmasining ishlash prinsipi, daraxtlarning asosiy xususiyatlari va turlari*
32. Binar daraxtlar va ularning turlari.
***Tayanch iboralar:*** *Binar daraxt, binar daraxtning tuzilishi, har bir tugun uchun ikkita farzand tuguni, boshqaruvning ikki tomonlama yondashuvi, binar qidiruv daraxti (BST), AVL daraxti, balansta bo‘lgan va bo‘lmagan binar daraxtlar, binar daraxtlarda qidiruv va qo‘shish amallari*
33. AVL daraxti va uning xususiyatlari.
***Tayanch iboralar:*** *AVL daraxti, balanslash faktorini saqlash, balandlikka asoslangan o‘lchovlar, AVL daraxtining xususiyatlari, qidiruv va qo‘shish operatsiyalari, AVL daraxtining balanslash jarayoni, rotatsiya (yadro) amallari, AVL daraxti samaradorligi va tahlil*
34. Trie daraxtlari va uning qo‘llanilishi.
***Tayanch iboralar:*** *Trie daraxti, tasniflash daraxti, alifbo orqali so‘zlarni saqlash, optimallashtirilgan qidiruv, keylar asosida daraxt tuzish, Trie daraxtining foydalanish sohalari, leksik qidiruv, o‘xshash so‘zlarni topish, xotira va samaradorlik tahlili*
35. Vector ma'lumotlar tuzilmasi.

***Tayanch iboralar:*** *Vector, dinamik massiv, C++da vectordan foydalanish, elementlarga indeks orqali murojaat qilish, push\_back() va pop\_back() funksiyalari, vectorning o‘lchami va sig‘imi, xotira samaradorligi, begin() va end() metodlari, vectordagi elementlarni iteratsiya qilish, vectorning o‘zgartirilgan va optimallashtirilgan ishlash prinsipi*

1. Set ma'lumotlar tuzilmasi

***Tayanch iboralar:*** *Set, takrorlanmas elementlar to‘plami, C++da setdan foydalanish, elementlarni avtomatik saralash, insert() va erase() metodlari, setda elementlarga qo‘shish va o‘chirish, find() funksiyasi, C++ STL da set, setni iteratsiya qilish.*

1. Map ma'lumotlar tuzilmasi

***Tayanch iboralar:*** *Map, kalit-qiymat juftligi, C++da mapdan foydalanish, insert(), erase(), va find() metodlari, mapda elementlarni qo‘shish va o‘chirish, mapni iteratsiya qilish, mapdagi qiymatlarga kalit orqali murojaat qilish*

1. Ustuvor Navbat (Priority Queue) tushunchasi

***Tayanch iboralar:*** *Ustuvor navbat (priority queue), maxsus navbat, eng yuqori yoki eng past ustuvorlikka ega elementlarni tezda olish, std::priority\_queue C++da, min-heap va max-heap, elementlar ustuvorligiga ko‘ra navbatni tartiblash*

1. Ustuvor Navbat yordamida muammoni hal qilish

***Tayanch iboralar:*** *Ustuvor navbat, algoritmlar va ustuvor navbatdan foydalanish, eng yuqori va eng past ustuvorlikdagi elementlarni olish, C++da max-heap va min-heap yordamida navbat tuzish, ustuvor navbatning ishlash samaradorligi, o‘zgartirishlar va optimallashtirish.*

1. Umumiy ma'lumotlar tuzilmasi va uning xususiyatlari

***Tayanch iboralar:*** *Ma'lumotlar tuzilmasi, umumiy ma'lumotlar tuzilmasi, ma'lumotlarni tartibga solish, ma'lumotlarni samarali saqlash, ma'lumotlar tuzilmalari va ularning ishlash prinsiplari, qidiruv, qo‘shish, o‘chirish, o‘zgartirish amallari, ma'lumotlar tuzilmasining samaradorligi, xotira va vaqt samaradorligi, ma'lumotlar tuzilmasining turlari.*

1. Umumiy ko‘rinishdagi ma'lumotlar tuzilmalari va ularning qo‘llanilishi

***Tayanch iboralar:*** *Umumiy ko‘rinishdagi ma'lumotlar tuzilmalari, ma'lumotlar tuzilmasining implementatsiyasi, stack, queue, list, tree, graph, hash table, binary search tree, rekursiya yordamida ishlash, tuzilmaning har bir turi va uning qo‘llanilishi, algoritmlar va amallar, optimallashtirilgan tuzilmalar.*

**“Kompyuter arxitekturasi”** fanidan

1. Kompyuter arxitekturasi faniga kirish, uning maqsadi va vazifalari

***Tayanch so‘zlar:*** *Kompyuter arxitekturasi tushunchasi, fanning maqsadi, fanni o‘qitishdan maqsad*

1. Zamonaviy kompyuterlarning arxitekturasi tamoillari va klassifikatsiyasi

***Tayanch so‘zlar:*** *Fon Neyman me’morchiligi, Flinn me'morchiligi*

1. Kompyuter arxitekturasining rivojlanish bosqichlari.

***Tayanch so‘zlar***: *Kompyuter tasnifi, kompyuterni tashkil etish tamoyillari*

1. Zamonaviy kompyuterlarda xotira iyerarxiyasi**.**

***Tayanch so‘zlar:*** *Registrlar, kesh hotiralar, operativ xotiralar, qattiq*

1. Protsessor registrlari.

***Tayanch so‘zlar:*** *Dastur hisoblagichi (PC), Yo‘riqnomalar registri (IR), Ma'lumotlar registrlari (DR), Akkumulyator (ACC), Umumiy maqsadli registrlar (R0, R1, R2…),**Boshqaruv registrlari (CR)*

1. Kesh ierarxiyasi.

***Tayanch so‘zlar:*** *L1 kesh, L2 kesh, L3 kesh.*

1. *Asosiy xotiralar.*

***Tayanch so‘zlar:*** *tezkor hotira, SRAM, DRAM*

1. *Qattiq disklar****.***

***Tayanch so‘zlar:*** *HDD disklar, SSD disklar*

1. Yagona umumiy xotiraga ega multiprotsessorlar.

***Tayanch so‘zlar:*** *UMA, UMA afzalliklari, UMA kamchiliklari*

1. Yagona bo‘lmagan xotiraga kirish.

***Tayanch so‘zlar:*** *NUMA, NUMA afzalliklari, NUMA kamchiliklari*

1. Fon Neyman me’morchiligi.

***Tayanch so‘zlar:*** *Fon Neyman arxitekturasi, Fon Neyman tamoyillari*

1. Kompyuter arxitekturasining tushunchasi va asosiy turlari.

***Tayanch so‘zlar:*** *Kompyuter arxitekturasining tushunchasi, ochiq arxitektura, yopiq arxitektura*

1. Flinn arxitekturasi**.**

***Tayanch so‘zlar:*** *SISD,MISD,SIMD,MIMD*

1. SISD arxitekturasi.

***Tayanch so‘zlar:*** *Fon Neyman arxitekturasi, SISD arxitekturasi*

1. MISD arxitekturasi.

***Tayanch so‘zlar:*** *MISD arxitekturasi****,*** *bir nechta protsessorlar bir xil maʼlumotlar oqimi.*

1. SIMD arxitekturasi.

***Tayanch so‘zlar:*** *SIMD arxitekturasi, bir vaqtning o‘zida ko‘plab ma’lumotlar*

1. MIMD arxitekturasi.

***Tayanch so‘zlar:*** *MIMD arxitekturasi,* *ko‘p protsessorli tizimlar*

1. Tizim shinalari.

***Tayanch so‘zlar:*** *ma'lumotlar shinasi, manzil shinasi, quvvat shinasi*

1. Eng ko‘p tarqalgan arxitekturalar.

***Tayanch so‘zlar:*** *Jon Fon Neyman arxitekturasi,Flinn arxitekturasi*

1. Kompyuter arxitekturasini tashkil qilishda foydalaniladigan standartlar va vositalar.

***Tayanch so‘zlar:*** *Kompaniyaning individual standartlari,milliy standartlar,* *xalqaro standartlar*

1. Kesh xotiralar.

***Tayanch so‘zlar:*** *Veb-keshlar, brauzer keshi,server keshi*

1. Buyruqlar tizimi arxitekturasi.

***Tayanch so‘zlar:*** *CISC,* *RISC,* *VLIW*

1. Operandlar turlari.

***Tayanch so‘zlar:*** *Raqamli operandlar,* *string operandlari,* *mantiqiy operandlar,* *pointer operandlari,* *register operandlari*

1. Stekli arxitektura**.**

***Tayanch so‘zlar:*** *LIFO, PUSH, POP*

1. Akumlyatorli arxitektura.

***Tayanch so‘zlar:*** *Akumlyator roli, eski hisoblash tizimlarida akkumulyatorga ehtiyoj,**akkumulyatorlarning evolyutsiyasi*

1. Registrli arxitektura.

***Tayanch so‘zlar:*** *Registr-registr, regisrt-xotira,xotira-xotira*

1. RISC (RISC -Reduced Instruction Set Computers) arxitekturasi.

***Tayanch so‘zlar:*** *RISC yoki qisqartirilgan ko‘rsatmalar to‘plami,RISC arxitekturasini tamoyillari*

1. CISC (CISC -Complex Instruction Set Computers) arxitekturasi*.*

***Tayanch so‘zlar:*** *CISC yoki* *to‘liq ko‘rsatmalar to‘plamiga ega hisoblash arxitekturasi,CISC arxitekturasi tamoyillari*

1. VLIW (VLIW -Very Long Instruction Word) arxitekturasi.

***Tayanch so‘zlar:*** *VLIW yoki*  *juda uzun mashina ko‘rsatmasi, VLIW arxitekturasi tamoyillari*

1. Massiv parallel tizimlar (MPP).

***Tayanch so‘zlar:*** *Massiv parallel ishlov berish,  MPP ma’lumotlar bazasi*

1. Grid konsepsiyasi.

***Tayanch so‘zlar:*** Grid konsepsiyasi *,Grid tizimining oddiy super kompyuter tizmilaridan farqlanishi****.***

1. Simmetrik ko‘p protsessorli tizimlar (SMP).

***Tayanch so‘zlar:*** *SMP ilovalari,SMP afzalliklari, SMP kamchiliklari*

1. Paralel vektorli tizimlar (PVP).
2. ***Tayanch so‘zlar:*** *Vektor protsessor,* *vektorli protsessorning xarakteristikalari*
3. Skalar protsessorlar.

***Tayanch so‘zlar:*** *Skalyar protsessorning xarakteristikalari,* *Skaler protsessorning afzalliklari, Skaler protsessorning cheklovlari*

1. Vektorli protsessorlar.

***Tayanch so‘zlar:*** *Vektorli protsessorlar tuzilishi, Konveyrli arifmetik raqamli mantiqiy qurilma*

1. Paralel vektorli tizimlar (PVP).

***Tayanch so‘zlar:*** *Paralel vektorli tizimlar, vektorli-konveyrli protsessorlar*

1. Klaster tizimlar.

***Tayanch so‘zlar:*** *Kaster tizimlar haqida umumiy tushunchalar, kalaster tizimlarni umumiy talablari*

1. Paralellik darajasini baholash.

***Tayanch so‘zlar:*** *Purley ketma-ketligi,* *noqulay parallel,* *ketma-ket va parallel*

1. Amdahl qonuni.

***Tayanch so‘zlar:*** *Amdahl qonuni haqida umumiy tushunchalar, Nazariy tezlikni bashorat qilish uchun Amdahl qonunidan foydalanish, Amdahl qonuni Gustafson qonunidan farqi*

1. Gustafson qonuni.

***Tayanch so‘zlar:*** *Gustafson* *qonuni haqida umumiy tushunchalar, Gustafson qonuni Amdal qonunidan farqi*

1. Hisoblash tizimini unumdorligini baholash usullari.

***Tayanch so‘zlar:*** *MIPS, MFLOPS, GFLOPS,**SPECrate testi*

1. OpenMP bilan parallel ishlov berish.

***Tayanch so‘zlar:*** *OpenMP haqida umumiy tushunchalar,jarayon, Thread, OpenMP maqsadlari*

1. CUDA  (Compute Unified Device Architecture) texnologiyasi.

***Tayanch so‘zlar:*** ***GPU****(****G****raphics****P****rocessing****U****nit),* ***GPGPU****(****G****eneral -****P*** *urpose****G****raphics****P****processing****U****nits)*

1. Xabarlarni uzatish interfeysi (MPI).

***Tayanch so‘zlar:****Paralel dasturlash modeli, MPI standartlari*

1. Ko‘p yadroli protsessorni arxitekturasi.

***Tayanch so‘zlar:*** *Protsessor qurilmasi va ishlash prinsipi,Protsessor yadrosi*

1. Ko‘p yadroli protsessorni funksional bloklari.

***Tayanch so‘zlar:*** *Ko‘rsatmalarni tanlash bloki,ko‘rsatmalarni dekodlash uchun blok, boshqaruv bloki,ko‘rsatmalarni bajarish bloki, natijalarni saqlash bloki, uzilishlar bilan ishlash bloki*

1. Grafik protsessorlar arxitekturasi.

***Tayanch so‘zlar:****grafik protsessorlar haqida umumiy tushunchalar, График поцессор*

1. Video karta xarakteristikasi.

***Tayanch so‘zlar:*** *Video karta haqida umumiy ma’lumotlar, video karta turlari*

1. Superkompyuterlar qo‘llanish sohalari.

***Tayanch so‘zlar:*** *Avtomobilsozlik, aviatsiya va kosmos sanoatida super kompyuterlar,tibbiyotda superkompyuterlar*

1. Neyrokompyuterlar.

***Tayanch so‘zlar:*** *Biologik prototiplar va sun’iy neyronlar,**sun’iy neyron tarmoq tuzilmalari*

1. Superskalyar xisoblashlar.

***Tayanch so‘zlar:*** *Superskalyar protsessorlar,**NetBurst protsessorlarini xususyatlari*

1. Superskalyar protsessorlar***.***

***Tayanch so‘zlar:*** *Superskalyar protsessorlar,**Superskalyar protsessorlarini xususyatlari*

1. Multitasking va ko‘poqimli tizimlar.

***Tayanch so‘zlar:*** *Umumiy ma'lumot, ko‘p vazifalik, ko‘p oqimlilik*

1. Kompyuter tizimining tuzilishi turlari.

***Tayanch so‘zlar:*** *Simmetrik ko‘p protsessorli arxitektura SMP, Ommaviy parallel MPP arxitekturasi, NUMA gibrid arxitekturasi*

1. Kompyuterlar turlari**.**

***Tayanch so‘zlar:***  *katta elektron kompyuterlar,   mini-kompyuter,   mikrokompyuter, shaxsiy kompyuterlar.*

1. Hyper-Threading texnologiyasi.

***Tayanch so‘zlar:***  *Hyper-Threading haqida umumiy tushunchalar, Hyper-Threading afzalliklari*

1. Buyruqlar darajasida paralellik.

***Tayanch so‘zlar:***  *Konveyerlar, Superskalar arxitekturasi*

1. Protsessor darajasida parallellik**.**

***Tayanch so‘zlar:***  *Matritsali kompyuterlar, ko‘p protsessorli kompyuterlar, ko‘p kompyuterli*

1. Ko‘p yadroli protsessorlar arxitekturasi.

***Tayanch so‘zlar:***  *Intel, AMD, CORE-i, Ryzen*

1. SSD va HDD qattiq disklar farqi.

***Tayanch so‘zlar:***  *Ishlash tezligi, quvvati, narxi va tuzilishi*

1. Kompyuter arxitekturasi va uning umumiy tamoyillari*.****Tayanch so‘zlar:*** *Arxitektura, kompyuterning tizim tuzilishi, asosiy tamoyillar*
2. Protsessorlarning asosiy vazifalari va funksiyalari*.****Tayanch so‘zlar:*** *Protsessor roli, ko‘rsatmalarni bajarish, ma'lumotlarni qayta ishlash*
3. Kompyuter arxitekturasida paralellik.***Tayanch so‘zlar:*** *Paralel hisoblash, paralel tizimlar, resurslarni samarali taqsimlash*
4. Kompyuter tizimlarining turli arxitektura modellari*.****Tayanch so‘zlar:*** *Tizim arxitekturasi, turli model turlari*
5. Ko‘p protsessorli tizimlarning afzalliklari va kamchiliklari.***Tayanch so‘zlar:*** *Ko‘p protsessorli tizimlar, samaradorlik, tarmoqdagi uzilishlar*
6. Asosiy xotira va uning ishlash tamoyillari*.****Tayanch so‘zlar:*** *Xotira ishlash prinsipi, xotira turkumlari, tezlik va sig‘im*
7. Kompyuter tizimlarida kesh xotirasi roli*.****Tayanch so‘zlar:*** *Kesh xotirasi, ma'lumotlarni tezkor saqlash, ma'lumotlar oqimi*
8. Kompyuterning arxitekturasi va dasturni bajarishning optimallashtirilgan usullari*.****Tayanch so‘zlar:*** *Bajarish, optimallashtirish, resurslardan foydalanish*
9. Simmetrik va asimmetrik multiprotsessor tizimlar.***Tayanch so‘zlar****: SMP, NUMA, tizimlarning samaradorligi*
10. Kompyuterlar va tizim arxitekturasidagi asosiy terminlar.
***Tayanch so‘zlar:*** *Arxitektura tushunchasi, protsessorlar, xotiralar*
11. Kechikish (Latency) va o‘tkazuvchanlik (Throughput) tushunchalari.
***Tayanch so‘zlar:*** *Kechikish, o‘tkazuvchanlik, tarmoq samaradorligi*
12. Operativ xotira va qattiq disklar o‘rtasidagi farq*.****Tayanch so‘zlar:*** *Operativ xotira, qattiq disklar, tezlik farqi*
13. Kompilyatsiya jarayoni va buyruqlarni bajarish*.****Tayanch so‘zlar:*** *Kompilyatsiya, buyruqlar bajarilishi, dasturlash*
14. Asosiy protsessor arxitekturasi va uning tuzilishi.
***Tayanch so‘zlar:*** *Protsessor tuzilishi, arxitekturadagi komponentlar*
15. Protsessorning ishlash tezligi va unumdorligi.
***Tayanch so‘zlar:*** *Tezlik, unumdorlik, protsessor samaradorligi*
16. RISC va CISC arxitekturalari o‘rtasidagi farqlar*.****Tayanch so‘zlar:*** *RISC, CISC, ko‘rsatmalar to‘plami*
17. Xotira boshqaruvi va xotira tizimi*.****Tayanch so‘zlar:*** *Xotira boshqaruvi, xotira tizimi, ma’lumotlarni saqlash*
18. Kompyuter tizimlarining asosiy komponentlari*.****Tayanch so‘zlar:*** *Protsessor, xotira, kesh, shina, tizim ta’minoti*
19. O‘zaro aloqalar (Interconnects) va tizimda ulardan foydalanish.
***Tayanch so‘zlar:*** *Alqor, interkonektlar, tizimdagi o‘zaro aloqa*
20. GPU va CPU o‘rtasidagi farqlar
***Tayanch so‘zlar:*** *GPU, CPU, parallel hisoblash*
21. Kompyuter tizimida buyruqlarni bajarish tartibi.
***Tayanch so‘zlar:*** *Buyruq bajarilishi, buyruqlar tizimi*
22. Parallel ishlov berish va uning turlari*.****Tayanch so‘zlar:*** *Paralel ishlov berish, paralel tizimlar, massiv parallel ishlov*
23. Tizimning ishlash samaradorligini baholash*.****Tayanch so‘zlar:*** *Samaradorlik, tizimning ishlashini baholash*
24. Xotira iyerarxiyasi va uning turlari*.****Tayanch so‘zlar:*** *Xotira iyerarxiyasi, kesh, asosiy xotira, qattiq disk*
25. Xabarlar uzatish va kommunikatsiya tizimlari*.****Tayanch so‘zlar:*** *Xabarlar uzatish, tizim kommunikatsiyasi, tarmoq protokollari*
26. Vektorli arxitektura va uning afzalliklari.
***Tayanch so‘zlar:*** *Vektorli protsessorlar, arxitektura, hisoblash tezligi*
27. Tizim resurslarini boshqarish va samarali taqsimlash.
***Tayanch so‘zlar:*** *Resurslarni boshqarish, resurslarni taqsimlash*
28. Superkompyuterlarning asosiy xususiyatlari va ishlash tamoyillari*.****Tayanch so‘zlar:*** *Superkompyuterlar, ishlash tamoyillari, yuqori unumdorlik*
29. Paralel ishlov berish va ko‘p yadroli protsessorlar.
***Tayanch so‘zlar:*** *Paralel ishlov berish, ko‘p yadroli protsessorlar, parallel ishlov tizimlari*
30. Arxitektura va tizimlar samaradorligi o‘rtasidagi bog‘liqlik*.****Tayanch so‘zlar:*** *Arxitektura, samaradorlik, tizimning ishlash*
31. Kompyuter tizimlarida uzilishlar va ularni boshqarish*.****Tayanch so‘zlar:*** *Uzilishlar, boshqarish, tizim reaktsiyalari*
32. Ko‘rsatmalar to‘plami va uning tasnifi.
***Tayanch so‘zlar:*** *Ko‘rsatmalar to‘plami, buyruqlar tizimi*
33. Xotira boshqaruv birligi (MMU) va uning funksiyalari*.****Tayanch so‘zlar:*** *MMU, xotira boshqaruv, xotira segmentlari*
34. Tizimda chastota va vaqt oralig‘ining ahamiyati*.****Tayanch so‘zlar:*** *Chastota, vaqt oralig‘i, hisoblash tezligi*
35. Kompilyatorlar va ular tizimda qanday ishlaydi***Tayanch so‘zlar:*** *Kompilyator, tizimlar, dasturlash*
36. Ixtisoslashgan protsessorlar va ularning arxitekturasi.***Tayanch so‘zlar:*** *Ixtisoslashgan protsessorlar, grafik protsessorlar, arxitektura*
37. Kompyuter arxitekturasi va unga ta’sir etuvchi omillar.
***Tayanch so‘zlar:*** *Arxitektura, omillar, ishlashga ta'siri*
38. Klaster tizimlar va ularning ishlash prinsiplari*.****Tayanch so‘zlar:*** *Klaster tizimlar, paralel hisoblash, tizimlarni birlashtirish*
39. Uzluksiz kompyuter tizimlari va ulardan foydalanish.
***Tayanch so‘zlar:*** *Uzluksiz tizimlar, resurslar, ishlash*
40. Buyruqlarni bajarish jarayonida yuzaga keladigan muammolar.
***Tayanch so‘zlar:*** *Buyruq bajarilishi, muammolar, tizimning samaradorligi*

**“O’rnatilgan tizimlar”** fanidan

1. Arduino platformasi qanday tuzilgan va uning ishlash prinsipi qanday?

***Tayanch so‘zlari:*** *Arduino, mikrokontroller, kirish-chiqish portlari, quvvat tizimi, USB.*

1. Arduino IDE dasturining asosiy funksiyalari nimalardan iborat?

***Tayanch so‘zlari:*** *IDE, dasturlash muhiti, kompilatsiya, yuklash, Serial Monitor.*

1. Arduino UNO modelining asosiy texnik xususiyatlarini sanab bering.

Tayanch so‘zlari: UNO, mikrokontroller, raqamli portlar, analog portlar.

1. Arduino orqali LEDni qanday boshqarish va ulash mumkin? Ulanish sxemasini tushuntiring.

***Tayanch so‘zlari:*** *LED, digitalWrite, pinMode, GND, resistor.*

1. pinMode() va digitalWrite() funksiyalari qanday ishlaydi va qachon ishlatiladi?

***Tayanch so‘zlari:*** *pinMode, digitalWrite, INPUT, OUTPUT, pin.*

1. LEDni noto‘g‘ri ulash yoki rezistorsiz ulash qanday oqibatlarga olib keladi?

***Tayanch so‘zlari:*** *LED, katod, anod, rezistor, oqim.*

1. Arduino IDE dasturini o‘rnatish va sozlash bosqichlarini tushuntiring.

***Tayanch so‘zlari:*** *o‘rnatish, USB port, COM, drayver, port tanlash.*

1. Savol: Arduino’da tugma qanday ishlaydi va qanday ulanish sxemasi mavjud?

***Tayanch so‘zlari:*** *button, INPUT, digitalRead, kalit, switch.*

1. Lahzali (momentary) tugma nima? Tugmaning bosilganini qanday aniqlash mumkin?

***Tayanch so‘zlari:*** *tugma, HIGH, LOW, kontakt, digitalRead.*

1. Tugma yordamida LEDni yoqib-o‘chirish qanday bajariladi?

***Tayanch so‘zlari:*** *tugma, LED, if, digitalRead, digitalWrite.*

1. Tugma titrashi (debounce) nima va u qanday yo‘q qilinadi?

***Tayanch so‘zlari:*** *debounce, delay, signal, tozalash, barqarorlashtirish*.

1. Pull-up va pull-down rezistorlar nima va tugma ulanishida qanday ishlatiladi?

***Tayanch so‘zlari:*** *rezistor, signal, 0/1, kuchlanish, qarshilik.*

1. lastButtonState nima uchun kerak? U qanday holatni saqlaydi?

***Tayanch so‘zlari:*** *oldingi holat, holatni solishtirish, ifodalar, sikl.*

1. Tugma bosilganini Serial Monitor’da qanday ko‘rsatish mumkin?

***Tayanch so‘zlari:*** *Serial.begin, Serial.println, monitoring, HIGH, LOW.*

1. Potensiometr qanday tuzilgan va qanday ishlaydi?

***Tayanch so‘zlari:*** *rezistor, o‘zgaruvchan, kuchlanish, uch pin, signal.*

1. Potensiometr Arduino ga qanday ulanadi?

***Tayanch so‘zlari:*** *VCC, GND, Signal, analog pin, A0.*

1. analogRead() funksiyasi qanday ma'lumotni o‘qiydi va qanday qiymat qaytaradi?

***Tayanch so‘zlari:*** *analog, 0–1023, A0, kuchlanish, ADC.*

1. map() funksiyasi nima va u qanday qiymatlarni o‘zgartiradi?

***Tayanch so‘zlari:*** *qiymat konvertatsiyasi, 0–255, PWM, moslashtirish.*

1. LED yorqinligini potensometr orqali qanday boshqarish mumkin?

***Tayanch so‘zlari:*** *analogRead, analogWrite, PWM, LED, map.*

1. PWM nima va u LEDni boshqarishda qanday rol o‘ynaydi?

***Tayanch so‘zlari:*** *impuls kengligi, PWM, analogWrite, yorqinlik, 0–255.*

1. analogWrite() funksiyasining vazifasi nima va qanday qiymatlar beriladi?

***Tayanch so‘zlari:*** *PWM, 0–255, port, LED, yorqinlik.*

1. Potensiometr va LED ulanish sxemasini tushuntirib bering.

***Tayanch so‘zlari:*** *breadboard, rezistor, LED, VCC, analog.*

1. RGB LED qanday ishlaydi va uning tuzilmasi qanday?

***Tayanch so‘zlari:*** *RGB, qizil, yashil, ko‘k, katod, anod.*

1. RGB LEDni Arduino platasiga qanday ulash va boshqarish mumkin?

***Tayanch so‘zlari:*** *PWM, pin, qizil, yashil, ko‘k, GND.*

1. RGB LEDning har bir rangini PWM orqali qanday boshqariladi?

***Tayanch so‘zlari:*** *analogWrite, 3 rang, yorqinlik, RGB.*

1. RGB LED yordamida qanday ranglar hosil qilish mumkin?

***Tayanch so‘zlari:*** *aralashtirish, kombinatsiya, PWM, yorqinlik.*

1. RGB LED uchun C++ kodida rang qiymatlari qanday sozlanadi?

***Tayanch so‘zlari:*** *analogWrite, redPin, greenPin, bluePin, delay.*

1. RGB LED ga random rang berish uchun qanday kod yoziladi?

***Tayanch so‘zlari:*** *random, analogWrite, rang, PWM.*

1. RGB LEDda umumiy anod va katod o‘rtasidagi farq nima?

***Tayanch so‘zlari:*** *common cathode, common anode, +5V, GND.*

1. RGB LED bilan ishlaganda qanday xatoliklar yuz berishi mumkin va ularni qanday bartaraf etiladi?

***Tayanch so‘zlari:*** *rezistor, noto‘g‘ri pin, ortiqcha oqim, yong‘in xavfi.*

1. 7 segmentli indikator qanday ishlaydi va uning segmentlari qanday harflar va raqamlarni aks ettira oladi?

***Tayanch so‘zlari:*** *indikator, segment, raqam, displey, raqamli chiqish.*

1. Bir zaryadli va to‘rt zaryadli indikatorlar orasidagi asosiy farq nimada?

***Tayanch so‘zlari:*** *zaryad, ko‘p raqamli indikator, ulanish, chiqish.*

1. 7 segmentli indikatorni Arduino yordamida qanday boshqarish mumkin?

***Tayanch so‘zlari:*** *Arduino, indikator, raqam, digitalWrite, pin.*

1. 8x8 LED matritsa qanday tuzilishga ega va qanday ishlaydi?

***Tayanch so‘zlari:*** *matritsa, LED, qator, ustun, boshqaruv.*

1. 8x8 LED matritsaga raqam yoki harf chiqarish qanday amalga oshiriladi?

***Tayanch so‘zlari:*** *simvol, matritsa, koordinata, LED, kodlash.*

1. 8x8 LED matritsani Arduino ga qanday ulash mumkin?

***Tayanch so‘zlari:*** *ulanish sxemasi, GND, VCC, pin, kod.*

1. Arduino dasturida 8x8 LED matritsani boshqarish qanday amalga oshiriladi?

***Tayanch so‘zlari:*** *kod, loop, digitalWrite, pinMode, array.*

1. Arduino da indikatorlar va LED matritsani boshqarish uchun qanday kutubxonalar ishlatiladi?

***Tayanch so‘zlari:*** *kutubxona, LedControl, SevSeg, funksiyalar.*

1. 74HC595 mikrosxemasi qanday qurilma va u qanday maqsadda ishlatiladi?

***Tayanch so‘zlari:*** *registr, suruvchi, mikrosxema, serial, parallel.*

1. Shift registr qanday ishlaydi va ma'lumotni qanday uzatadi?

***Tayanch so‘zlari:*** *ketma-ket, parallel, bit, uzatish, saqlash.*

1. 74HC595 mikrosxemasining asosiy pinlari qanday va ularning vazifalari nimadan iborat?

***Tayanch so‘zlari:*** *DS, SHCP, STCP, Q7', pin vazifasi.*

1. 74HC595 yordamida bir nechta LEDlarni qanday boshqarish mumkin?

***Tayanch so‘zlari:*** *LED, shiftOut, registr, qator, chiqish.*

1. 74HC595 ni Arduino bilan qanday ulash mumkin?

***Tayanch so‘zlari:*** *DS, SHCP, STCP, pinMode, digitalWrite.*

1. Arduino dasturida shiftOut() funksiyasi qanday ishlaydi?

***Tayanch so‘zlari:*** *shiftOut, bitlar, ma'lumot, uzatish, MSBFIRST.*

1. Bir nechta 74HC595 mikrosxemalarni ketma-ket qanday ulash mumkin?

***Tayanch so‘zlari:*** *zanjir, chiqish, kiritish, daisy chain, kengaytirish.*

1. Pezonurlagich qanday ishlaydi va qanday maqsadlarda qo‘llaniladi?

***Tayanch so‘zlari:*** *piezo, signal, vibratsiya, tovush, rezonans.*

1. Arduino platasiga pezonurlagich qanday ulanadi?

***Tayanch so‘zlari:*** *buzzer, GND, VCC, raqamli pin, signal.*

1. Pezonurlagichda tovush balandligi va davomiyligini qanday boshqarish mumkin?Tayanch so‘zlari: tone, delay, frekans, millis.
2. tone() funksiyasi qanday ishlaydi va qanday parametrlar oladi?

***Tayanch so‘zlari:*** *tone, pin, chastota, davomiylik.*

1. Tranzistor qanday tuzilgan va u qanday signalni kuchaytiradi?

***Tayanch so‘zlari:*** *tranzistor, baza, emitter, kollektor, kuchaytirish.*

1. Tranzistor yordamida releni qanday boshqarish mumkin?

***Tayanch so‘zlari:*** *reaktor, tranzistor, signal, oqim, switching.*

1. Tranzistorni Arduino ga qanday ulash va kod orqali boshqarish mumkin?

***Tayanch so‘zlari:*** *baza, GND, chiqish, LED, kuchaytirish.*

1. Fotoqarshilik sensori (LDR) qanday ishlaydi va qayerlarda qo‘llaniladi?

***Tayanch so‘zlari:*** *yorug‘lik, qarshilik, analog signal, LDR, sensor.*

1. Fotoqarshilik sensorini Arduino ga qanday ulash mumkin?

***Tayanch so‘zlari:*** *GND, VCC, A0, signal, kuchlanish.*

1. analogRead() funksiyasi yordamida yorug‘lik darajasi qanday aniqlanadi?

***Tayanch so‘zlari:*** *ADC, 0–1023, sensor qiymati, A0.*

1. Fotoqarshilik sensori qiymatini Serial Monitor da qanday ko‘rish mumkin?

***Tayanch so‘zlari****: Serial.begin, println, analog signal, o‘qish.*

1. Fotoqarshilik yordamida LEDni avtomatik yoqib/o‘chirish qanday amalga oshiriladi?

***Tayanch so‘zlari****: if, analog qiymat, yorug‘lik, LED, shart.*

1. Fotoqarshilik sensorlari qaysi real hayotiy sohalarda keng qo‘llaniladi?

***Tayanch so‘zlari:*** *avtomatika, smart home, yoritish, o‘lchash, monitoring.*

1. Fotoqarshilik asosida avtomatik yoritish tizimi algoritmini tushuntiring.

***Tayanch so‘zlari:*** *sensor, LED, if, analogRead, o‘zgartirish.*

1. Fotoqarshilikdan kelgan analog qiymatni qanday qilib foizli ko‘rinishga aylantirish mumkin?

***Tayanch so‘zlari:*** *map, 0–100, konversiya, yuz foiz, tahlil.*

1. Sensor va indikatorlar o‘rtasida qanday aloqalar mavjud va ularni qanday integratsiya qilish mumkin?

***Tayanch so‘zlari:*** *sensor, chiqish, indikator, Arduino, boshqaruv.*

1. Arduino platformasining o‘rnatilgan tizimlar uchun asosiy ustunliklari nimalardan iborat?

***Tayanch so‘zlari:*** *ochiq kod, modullar, qulaylik, sinov, ta’lim.*

1. Arduino dasturining asosiy qismlari va ular qanday ishlaydi?

***Tayanch so‘zlari:*** *setup, loop, funksiyalar, pinMode, kod.*

1. Arduino orqali bir nechta sensorlardan ma’lumot to‘plash va ishlov berish algoritmini tushuntiring.

***Tayanch so‘zlari****: analogRead, loop, if, massiv, struktura.*

1. O‘rnatilgan qurilmalar murakkab tizimlarda qanday ishlatiladi va qaysi sohalarda qo‘llaniladi?

***Tayanch so‘zlari:*** *avtomatika, sanoat, transport, IoT, real vaqt.*

1. Fotoqarshilik asosida ishlovchi yorug‘lik sensori qanday ishlaydi va u qayerda qo‘llaniladi?

***Tayanch so‘zlari:*** *fotoqarshilik, yorug‘lik sensori, qarshilik, kuchlanish, analog o‘qish.*

1. Arduino bilan fotoqarshilik sensorini qanday ulash kerak?

***Tayanch so‘zlari:*** *LDR, analog pin, A0, GND, VCC.*

1. Arduino da analogRead() funksiyasi yordamida yorug‘lik darajasi qanday aniqlanadi?

***Tayanch so‘zlari:*** *analogRead, 0–1023, A0, sensor qiymati.*

1. Fotoqarshilik sensori orqali yorug‘lik darajasiga qarab LEDni avtomatik yoqish qanday amalga oshiriladi?

***Tayanch so‘zlari:*** *if, LED, yorug‘lik darajasi, analog signal, avtomatik boshqaruv.*

1. Sensor qiymatini Serial Monitor da qanday ko‘rsatish mumkin?

***Tayanch so‘zlari:*** *Serial.begin, Serial.println, monitoring, analog qiymat.*

1. Analog sensor qiymatini 0–100% oralig‘iga qanday aylantirish mumkin?

***Tayanch so‘zlari****: map, konvertatsiya, foizlik, o‘lchash, ko‘rsatkich.*

1. Fotoqarshilik sensori bilan ishlashda qanday xatoliklar yuz beradi va ularni qanday tuzatish mumkin?

***Tayanch so‘zlari:*** *signal sifati, noto‘g‘ri ulanish, noaniqlik, kalibrlash.*

1. Arduino bilan ishlatiladigan harorat sensorlari turlarini sanang va ularning ishlash prinsipini tushuntiring.

***Tayanch so‘zlari:*** *LM35, DHT11, harorat, analog, digital, sezgirlik.*

1. LM35 harorat sensorini Arduino ga qanday ulash mumkin?

***Tayanch so‘zlari:*** *LM35, VCC, GND, A0, kuchlanish chiqishi.*

1. DHT11 sensor qanday ma'lumotlarni o‘lchaydi va qanday ishlaydi?

***Tayanch so‘zlari:*** *harorat, namlik, raqamli chiqish, DHT kutubxonasi.*

1. LM35 sensoridan analog qiymatni o‘qib, haroratni qanday hisoblash mumkin?

***Tayanch so‘zlari:*** *analog signal, kuchlanish, °C, formulalar.*

1. DHT11 sensoridan ma’lumot olish uchun qanday kutubxona ishlatiladi va qanday chaqiriladi?

***Tayanch so‘zlari:*** *DHT.h, begin(), readTemperature(), readHumidity().*

1. Arduino yordamida o‘lchangan harorat qiymatini Serial Monitor da qanday ko‘rsatish mumkin?

***Tayanch so‘zlari:*** *Serial.print, read, harorat, monitoring.*

1. O‘lchangan haroratga qarab LEDni avtomatik yoqish/o‘chirish algoritmini tushuntiring.

***Tayanch so‘zlari****: if, harorat, LED, limit, boshqaruv.*

1. LCD1602 displey qanday tuzilgan va u qanday ma'lumotlarni chiqarishi mumkin?

***Tayanch so‘zlari:*** *16x2 displey, belgi, katak, yoritish, ko‘rsatish.*

1. LCD1602 displeyni Arduino bilan qanday ulash va ishlatish mumkin?

***Tayanch so‘zlari:*** *VSS, VDD, RS, E, D4-D7, RW, V0.*

1. LCD1602 displey bilan ishlash uchun qanday kutubxona ishlatiladi va qanday funksiyalari mavjud?

***Tayanch so‘zlari:*** *LiquidCrystal.h, begin(), setCursor(), print().*

1. LCD displeyga matnli yozuvni chiqarish algoritmini tushuntiring.

***Tayanch so‘zlari****: lcd.print, lcd.setCursor, satr, ustun, string.*

1. Sensor (masalan, harorat) qiymatini LCD displeyga qanday chiqarish mumkin?

***Tayanch so‘zlari:*** *lcd.print, float, o‘zgaruvchi, displey, real vaqt.*

1. LCD displeyda kursor holatini qanday boshqarish mumkin?

*Tayanch so‘zlari: setCursor, joylashuv, qator, ustun.*

1. LCD displey bilan ishlashda uchraydigan muammolar va ularni bartaraf etish usullarini ayting.

***Tayanch so‘zlari****: noto‘g‘ri ulanish, kuchlanish, kutubxona, kod xatoliklari.*

1. Harakatni aniqlash uchun ishlatiladigan sensorlar turlarini sanang va ular qanday ishlaydi?

***Tayanch so‘zlari:*** *PIR, ultratovush, HC-SR04, masofa, infraqizil.*

1. HC-SR04 masofa sensori qanday ishlaydi?

***Tayanch so‘zlari:*** *ultratovush, trigger, echo, vaqt, masofa.*

1. HC-SR04 masofa sensorini Arduino ga qanday ulash mumkin?

***Tayanch so‘zlari****: VCC, GND, Trig, Echo, pin.*

1. HC-SR04 sensori orqali masofani qanday hisoblash mumkin?

***Tayanch so‘zlari:*** *vaqt, tezlik, 340 m/s, masofa = (vaqt × tezlik)/2.*

1. O‘lchangan masofa qiymatini Serial Monitor da qanday ko‘rsatish mumkin?

***Tayanch so‘zlari:*** *Serial.print, cm, o‘lchov, monitoring.*

1. PIR harakat sensori qanday ishlaydi va qanday signal uzatadi?

***Tayanch so‘zlari:*** *infraqizil, harakat, chiqish, raqamli signal.*

1. PIR sensorini Arduino ga ulash va undan signal olish uchun qanday kod yoziladi?

***Tayanch so‘zlari:*** *pinMode, digitalRead, HIGH, LOW, delay.*

1. Masofa sensoridan foydalanib, yaqinlikka qarab avtomatik chiroq yoqish algoritmini tushuntiring.

***Tayanch so‘zlari:*** *if, masofa, LED, trigger, echo.*

1. HC-SR04 bilan ishlaganda qanday xatoliklar yuz berishi mumkin va ularni qanday bartaraf etish mumkin?

***Tayanch so‘zlari****: to‘siq, noto‘g‘ri vaqt, delay, kabel ulanishi.*

1. Harorat yoki masofa sensoridan olingan ma’lumotni LCD displeyga chiqarish uchun qanday bosqichlar bajariladi?

***Tayanch so‘zlari****: sensor, displey, o‘zgaruvchi, kod, natija.*

1. Yorug‘lik va harakatga qarab avtomatik tizim qanday quriladi?

***Tayanch so‘zlari:*** *sensor, if, integratsiya, real vaqt, holat.*

1. O‘rnatilgan tizimlarda bir nechta sensor qanday birgalikda ishlashi mumkin?

***Tayanch so‘zlari:*** *sinxron ishlash, ko‘p sensor, parallel, ketma-ket.*

1. Sensorlar orqali olingan ma’lumotlar qaysi real tizimlarda ishlatiladi?

***Tayanch so‘zlari****: smart home, avtomatika, sanoat, monitoring.*

1. Arduino asosida turli xil sensorlardan bir vaqtda qanday ma’lumot olinadi va ishlanadi?

***Tayanch so‘zlari****: loop, o‘zgaruvchi, struktura, sensorlarni ketma-ket o‘qish.*

**Davlat attestatsiya sinovlarida Ixtisoslik fanlari bо‘yicha bitiruvchilar bilimini baxolash**

**MEZONLARI**

О‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018-yil 5-iyundagi PQ-3775-son «Oliy ta’lim muassasalarida ta’lim sifatini oshirish va ularning mamlakatda amalga oshirilayotgan keng qamrovli islohotlarda faol ishtirokini ta’minlash bо‘yicha qо‘shimcha chora-tadbirlar tо‘g‘risida»gi qaroriga asosan amalga oshiriladi.

1. Bitiruvchi kurslar magistrantlari uchun о‘tkaziladigan yakuniy davlat attestatsiyasi sinovlarini Farg‘ona davlat texnika universitetida о‘qiydigan tillar, ya’ni о‘zbek va rus tillarida topshiradilar.
2. Bitiruvchi kurslar uchun о‘tkaziladigan yakuniy davlat attestatsiyasi sinovlari tanlangan mutaxassislik fanlari bо‘yicha о‘tkaziladi.

Farg‘ona davlat texnika universitetida 2018-2019-о‘quv yilidan boshlab о‘qitishning kredit tizimi joriy etilganini inobatga olgan holda ballar taqsimoti quyidagicha holatda amalga oshirildi:

“5” - “A’lo” –– 90 – 100;

“4” - “Yaxshi” –– 70 – 89;

“3”- “Qoniqarli” –– 60 – 69;

“2”- “Qoniqarsiz” –– 0 – 59;

0 – 59 oralig‘ida ball tо‘plagan talabalar yakuniy davlat attestatsiya sinovlaridan о‘ta olmagan hisoblanadi. Yakuniy davlat attestatsiyasi sinovidan о‘ta olmagan shaxs о‘qish muddati tugagandan sо‘ng, arizasiga muvofiq yakuniy davlat attestatsiyasi sinovini keyingi yillarda qayta topshirish huquqiga ega. Bunda oliy ta’lim muassasasi rektori (direktori) shaxsni yakuniy davlat attestatsiyasi sinovini qayta topshirishga qо‘yish bо‘yicha buyruq chiqarishi lozim bо‘ladi.

Bitiruvchi kurslar uchun о‘tkaziladigan yakuniy davlat attestatsiyasi tanlangan mutaxassislik bо‘yicha bilim darajasini belgilovchi maxsus fanlardan sinov о‘tkaziladi, **baholash mezoni** **0 balldan 100 ballgachani** tashkil qiladi. Sinov maxsus yozma ish ravishda tashkil etilib, yakuniy davlat attestatsiyasini topshiruvchilar tanlangan mutaxassislik bо‘yicha nazariy bilimi aniqlanadi. Maxsus fanlar bо‘yicha savollar ushbu fanlar dasturlari asosida tuzilgan. Har bir variant **5 ta** savoldan iborat bо‘lib **100 ballni** tо‘plash mumkin.

Mutaxassislik bо‘yicha har bir savolga javob tо‘g‘ri va tо‘liq yoritilsa, savolning ahamiyati, amaliy jihatlari, natijalari mustaqil aniq fikrlar asosida muammolarga jiddiy yondashilgan holda yoritilsa, javobda mantiqiy yaxlitlikka erishilgan bо‘lsa, о‘zlashtirish kо‘rsatkichi **20 ball** oralig‘ida baholanadi.

Berilgan savolga tо‘g‘ri javob yozilsa, javoblar ilmiy-amaliy jihatdan asosli, mantiqli yoritilgan bо‘lsa, biroq ta’lim islohatlarni bugungi yangilanishlar amaliyoti bilan bog‘lashda ayrim noaniqliklarga yо‘l qо‘yilgan bо‘lsa, о‘zlashtirish kо‘rsatkichi **18 ball** oralig‘ida baholanadi.

Savolga asosan tо‘g‘ri javob yozilsa, biroq qо‘yilgan masalaning mohiyati, mazmuni, natijalari yuzaki yoritilsa, fikr-mushohada bayonida tarqoqlik kuzatilsa о‘zlashtirish kо‘rsatkchi **15 ball** oralig‘ida baholanadi.

Savolga javob notо‘g‘ri yozilsa, о‘quv adabiyotidan sо‘zma-sо‘z kо‘chirilgan bо‘lsa, savollarga umuman javob yozilmagan bо‘lsa yoki savolni mohiyatini tushunmaydi, lekin atroflicha yondashsa о‘zlashtirish kо‘rsatkichi **0-15 ball** oralig‘ida baholanadi.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Umumiy ball** | **Yakuniy davlat attestatsiyasini topshiruvchining bilim darajasi** | **Ball** |
| 1. | 20 | Qо‘yilgan savolga javob mazmunan aniq yoritilgan, uning mazmun va mohiyati tо‘liq ochib berilgan, javobda mantiqiy yaxlitlikka erishilgan. | 4 |
| Mamlakatimizda amalga oshirilayotgan ta’lim islohotlar tahlili, uning amaliy samaralari, natijalari bо‘yicha mustaqil, ijodiy fikrning mavjudligi. | 4 |
| Muammolarni aniq misollar bilan tahlil qilish qobiliyatiga ega. | 4 |
| Mantiqiy ketma-ketlikka erishilganlik, savol bо‘yicha umumiy xulosalar chiqarilganlik. | 4 |
| Imlo va stilistik xatolarga yо‘l qо‘yilmagan. | 4 |
| 2. | 18 | Berilgan savolga tо‘g‘ri javob yozilgan, ammo noaniqliklar va cheklanishlarga yо‘l qо‘yilgan. | 4 |
| Savolga javob yozishda bitiruvchining mustaqil fikrlash qobiliyati seziladi. | 4 |
| Amaliy masala kо‘rsatilgan. | 3 |
| Javoblarga ijodiy yondashuv mavjud. | 3 |
| Imlo va stilistik xatolarga yо‘l qо‘yilmagan. | 4 |
| 3. | 15 | Javobda masalaning mohiyati tushuntirilgan, biroq mazmun va natijalar yuzaki yoritilgan. | 3 |
| Javobda fikrlar tarqoq. | 3 |
| Mantiqiy ketma-ketlik mavjud emas. | 3 |
| Berilgan savol bо‘yicha umumiy tasavvurga ega, lekin tahlil etarli emas. | 3 |
| Imlo va stilistik xatolarga yо‘l qо‘yilmagan. | 3 |
| 4. | 0-17 | Notо‘g‘ri javob berilgan.Savol bо‘yicha aniq tasavvurga ega emas.О‘quv adabiyotlaridan sо‘zma-sо‘z kо‘chirilgan.Savolni mohiyatini tushunmaydi, lekin atroflicha yondashilgan. | 0-15 |

**ASOSIY ADABIYOTLAR RО‘YXATI**

1. Musayev M.M., Raxmetov F.A., Shukurov K.E. Informatsionniye texnologii v zdrovaooxranenii: 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](http://nlp.stanford.edu/IR-book/information-retrieval-book).
4. Kristofer D.Manning(Stenfordskiy universitet), Prabxakar Ragxavan (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. Avtomaticheskiy 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 llija Rendulic. Basic Concepts of Information and Communication Technology. Zagreb, 2011
11. S.S.Kosimov. Axborot texnologiyalari. T.: Aloqachi, 2006

**QО‘SHIMCHA ADABIYOTLAR RО‘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: avtomaticheskiy analiz russkogo predlojeniya s oporoy na segmentatsiY. M.:RGGU, 2015.371s.
11. Mirziyov SH.M. Tanqidiy tahlil, qatiy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik xar bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bо‘lishi kerak. О‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Maxkamasining 2016 yil yakunlari va 2017 yil istiqbollariga bag‘ishlangan majlisidagi О‘zbekiston Respublikasi Prezidentining nutqi. 7/ Xalq sо‘zi gazetasi. 2017 yil 16 yanvar, №11.
12. О‘zbekiston Respublikasi Konstitusiyasi — T.: О‘zbekiston, 2014. -46 b.
13. Axborotlashtirish tug‘risida. О‘zbekiston Respublikasining qonuni. 2003 yil 11 dekabr. // О‘zbekiston Respublikasi Oliy Majlisining Axborotnomasi, 2004 y., I-2-son, 10-modda; О‘zbekiston Respublikasi qonun xujjatlari tо‘plami, 2014 y., 36-son, 452-modda.
14. Telekommunikatsiyalar tug‘risida О‘zbekiston Respublikasining Qonuni. Toshkent sh., 1999 yil 20 avgust, 822-1-son // (О‘zbekiston Respublikasi Oliy Majlisining Axborotnomasi, 1999 y., 9-son, 219-modda; О‘zbekiston Respublikasi qonun xujjatlari tо‘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 tо‘g‘risida О‘zbekiston Respublikasining Qonuni. О‘zbekiston Respublikasi qonun xujjatlari tо‘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 taraqqiyeti. Darslik. i.f.d., prof. Q.X.Abduraxmonov taxriri ostida. -T.: Fan va texnologiya, 2014. -476 s.

**INTERNET SAYTLAR**

1. <http://www.tuit.uz>
2. <http://www.ziyonet.uz>
3. <http://www.cert.uz>
4. <http://www.uzinfocom.uz>