

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
MAKTABGACHA VA MAKTAB TA’LIMI VAZIRLIGI
NAMANGAN DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI**

“Intellectual fanlar va axborot texnologiyalari” kafedrası

“TASDIQLAYMAN”

Aniq va tabiiy fanlar fakulteti dekani

_____ T. Abdullayev

2026-yil “ ____ ” _____

KOMPYUTER TA’MINOTI

fanidan

O‘QUV-USLUBIY MAJMUA

Kurs: Informatika fanini o‘qitish huquqini berish bo‘yicha
kasbiy va pedagogik qayta tayyorlash

Ta’lim dasturi: 10011013

(ishlab chiqarishdan ajralgan va ajralmagan holda)

Umumiy yuklama: 20 soat (ma’ruza – 10, amaliy – 10)

Namangan – 2026

MUNDARIJA

SO‘Z BOSHI	3
I. FANNING O‘QUV DASTURI.....	4
II. ISHCHI O‘QUV DASTURI	7
III. FANNI O‘QITISHDA FOYDALANILADIGAN INTERFAOL TA’LIM METODLARI	10
IV. NAZARIY MATERIALLAR (MA’RUZA MATNLARI)	13
1-MAVZU. KOMPYUTER ARXITEKTURASI VA APPARAT TA’MINOTI ASOSLARI. FON NEYMAN TAMOYILLARI, TIZIM BLOKI, PROTSESSOR, ONA PLATA, XOTIRA IERARXIYASI, BIOS/UEFI.....	13
2-MAVZU. TASHQI XOTIRA QURILMALARI, INTERFEYSLAR VA PERIFERIYA. HDD, SSD, NVMe; SATA, PCIe, USB, HDMI; MONITOR, PRINTER; KONFIGURATSIYANI TANLASH	20
3-MAVZU. DASTURIY TA’MINOT TASNIFI. OPERATSION TIZIMLAR: VAZIFALARI, TUZILISHI, TURLARI, FAYL TIZIMLARI, JARAYONLAR VA XOTIRANI BOSHQARISH.....	25
4-MAVZU. OPERATSION TIZIMNI O‘RNATISH VA BOSHQARISH: YUKLASH JARAYONI, DISKNI BO‘LIMLASH, DRAYVERLAR, FOYDALANUVCHILAR, BUYRUQ SATRI VA SKRIPTLAR, LITSENZIYALASH.....	30
5-MAVZU. KOMPYUTERGA TEXNIK XIZMAT KO‘RSATISH VA AXBOROT XAVFSIZLIGI: DIAGNOSTIKA, NOSOZLIKLARNI BARTARAF ETISH, ZAXIRA NUSXA, ZARARLI DASTURLARDAN HIMOYA	35
V. AMALIY MASHG‘ULOT MATERIALLARI.....	40
1-AMALIY MASHG‘ULOT. KOMPYUTER KONFIGURATSIYASINI ANIQLASH VA TAHLIL QILISH. VAZIFAGA MOS KONFIGURATSIYANI TANLASH VA NARXLASH.....	40
2-AMALIY MASHG‘ULOT. TIZIM BLOKINI YIG‘ISH TARTIBI, BIOS/UEFI SOZLAMALARI, POST VA YUKLASH TARTIBI	44
3-AMALIY MASHG‘ULOT. VIRTUALBOX DA VIRTUAL MASHINA YARATISH, WINDOWS VA UBUNTU OPERATSION TIZIMLARINI O‘RNATISH, DISKNI BO‘LIMLASH.....	47
4-AMALIY MASHG‘ULOT. BUYRUQ SATRI VA SKRIPTLAR: FAYLLAR, FOYDALANUVCHILAR, RUXSATLAR VA JARAYONLARNI BOSHQARISH (CMD, POWERSHELL, BASH)	51
5-AMALIY MASHG‘ULOT. YAKUNIY LOYIHA: DIAGNOSTIKA, ZAXIRA NUSXA VA TIKLASH, XAVFSIZLIK SOZLAMALARI, MAKTAB KOMPYUTER SINFIGA TEXNIK XIZMAT KO‘RSATISH REJASI	55
VI. MUSTAQIL TA’LIM MASHG‘ULOTLARI	58
VII. KEYSLAR BANKI.....	61
VIII. GLOSSARIY	65
IX. TEST SAVOLLARI.....	69
X. YAKUNIY NAZORAT (YOZMA ISH) MATERIALLARI VA BAHOLASH MEZONLARI	81

XI. ADABIYOTLAR RO‘YXATI	88
---------------------------------------	-----------

SO‘Z BOSHI

Mazkur o‘quv-uslubiy majmua Namangan davlat pedagogika institutida tashkil etilgan 10011013 – “Informatika fanini o‘qitish huquqini berish bo‘yicha kasbiy va pedagogik qayta tayyorlash” kursi tinglovchilari uchun “Kompyuterning ta‘minoti” fanining o‘quv dasturi asosida tayyorlangan. Majmua fanning maqsad va vazifalari, ta‘lim natijalari (TN1–TN10), ma‘ruza va amaliy mashg‘ulotlar mazmuni, mustaqil ta‘lim topshiriqlari hamda nazorat materiallarini yagona tizimga keltiradi.

Fan bo‘yicha jami auditoriya yuklamasi 20 soatni tashkil etadi: ma‘ruza mashg‘ulotlari – 10 soat (5 ta mavzu), amaliy mashg‘ulotlar – 10 soat (5 ta mashg‘ulot). Mashg‘ulotlar ketma-ketligi tinglovchini kompyuter arxitekturasini va apparat ta‘minoti asoslaridan boshlab tashqi qurilmalar, dasturiy ta‘minot tasnifi, operatsion tizimlarni o‘rnatish va boshqarish, buyruq satri va skriptlar orqali kompyuterga texnik xizmat ko‘rsatish hamda axborot xavfsizligini ta‘minlashgacha olib boradi. Har bir mavzu umumta‘lim maktabi informatika o‘qituvchisining kundalik faoliyati – kompyuter sinfini jihozlash, sozlash va unga xizmat ko‘rsatish bilan bog‘lab berilgan.

Majmua quyidagi qismlardan iborat:

- fanning o‘quv dasturi;
- ishchi o‘quv dasturi (mavzular va soatlar taqsimoti, nazorat shakllari);
- fanni o‘qitishda foydalaniladigan interfaol ta‘lim metodlari;
- nazariy materiallar (M1–M5 ma‘ruza matnlari, reja, tayanch iboralar, nazorat savollari);
- amaliy mashg‘ulot materiallari (A1–A5: maqsad, bajarish tartibi, buyruq va skript namunalari, variantli topshiriqlar, baholash mezonlari);
- mustaqil ta‘lim topshiriqlari (variantlar, kooperativ topshiriqlar, baholash mezonlari);
- keyslar banki;
- glossariy (o‘zbek, ingliz, rus tillarida atamalar va izohlar);
- test savollari va javoblar kaliti;
- yakuniy nazorat (yozma ish) materiallari va baholash mezonlari;
- foydalanilgan adabiyotlar va axborot manbalari.

Majmuadagi buyruq va skriptlar Windows 10/11 (Buyruq satri – CMD va PowerShell 5.1/7) hamda Ubuntu 22.04/24.04 LTS operatsion tizimlarida tekshirishga mo‘ljallangan. Operatsion tizimni o‘rnatish bilan bog‘liq mashqlarni real kompyuterda emas, Oracle VM VirtualBox virtual mashinasida bajarish tavsiya etiladi – bu ma‘lumotlarni yo‘qotish xavfini butunlay bartaraf qiladi.

Majmuadan informatika o'qituvchilari, qayta tayyorlash kursi tinglovchilari hamda "Matematika va informatika" ta'lim yo'nalishi talabalari foydalanishlari mumkin.

Tuzuvchi: _____ – **NamDPI "Intellectual fanlar va axborot texnologiyalari" kafedrası o'qituvchisi**

Taqrizchilar: _____

Mazkur o'quv-uslubiy majmua "Intellectual fanlar va axborot texnologiyalari" kafedrasining 2026-yil " _ " __dagi _-sonli yig'ilishida muhokama qilingan va Aniq va tabiiy fanlar fakulteti Kengashining 2026-yil " _ " __dagi _-sonli yig'ilish bayoni bilan ma'qullangan.

I. FANNING O'QUV DASTURI

1. Fan ma'lumotlari

Ko'rsatkich	Qiymat	Ko'rsatkich	Qiymat
Fan/modul kodi	KTAM	O'quv yili	2026–2027
Fan/modul turi	Umumkasbiy fanlar	Ta'lim tili	O'zbek
O'quv rejadagi tartib raqami	10011013 – ____	O'qitish oyi	
Jami auditoriya yuklamasi	20 soat	Ma'ruza / Amaliy / Lab.	10 / 10 / –

2. Fanning mazmuni

Fanning maqsadi – tinglovchilarga zamonaviy kompyuterning apparat va dasturiy ta'minoti, ularning tuzilishi va ishlash prinsiplari, operatsion tizimlarni o'rnatish, sozlash va boshqarish, kompyuterga texnik xizmat ko'rsatish va axborot xavfsizligini ta'minlash bo'yicha bilim va ko'nikmalarni shakllantirish, ularni maktab kompyuter sinfini samarali tashkil etishga tayyorlashdan iborat.

Fanning vazifalari – kompyuter arxitekturasini va tizim bloki tarkibiy qismlarini o'rganish; tashqi xotira va periferiya qurilmalarining turlari, interfeyslari va tanlash mezonlarini o'zlashtirish; dasturiy ta'minot tasnifi va operatsion tizimlarning vazifalarini tushunish; operatsion tizimlarni o'rnatish, diskni bo'limlash, drayverlar va foydalanuvchi hisoblarini boshqarish; buyruq satri va skriptlar yordamida ma'muriy vazifalarni avtomatlashtirish; kompyuter nosozliklarini aniqlash, zaxira nusxa olish va zararli dasturlardan himoyalash ko'nikmalarini rivojlantirishdan iborat.

3. Fanni o'zlashtirish uchun zarur boshlang'ich bilimlar

- Informatika va axborot texnologiyalari;
- Matematik mantiq va sanoq sistemalari;
- Elektrotexnika va elektronika asoslari (umumiy tushunchalar).

4. Ta'lim natijalari (TN)

Kod	Ta'lim natijasi
Kasbiy kompetensiyalar	
TN1	kompyuter arxitekturasini, fon Neyman tamoyillari va tizim bloki tarkibiy qismlarining vazifalari haqida bilimga ega bo'lishi kerak
TN2	protessor, ona plata, operativ va doimiy xotira, tashqi xotira va periferiya qurilmalarining asosiy tavsiflarini bilishi kerak
TN3	dasturiy ta'minot tasnifi, operatsion tizimlarning vazifalari, turlari va fayl tizimlarini bilishi kerak

Kod	Ta'lim natijasi
TN4	BIOS/UEFI, operatsion tizimni yuklash jarayoni, diskni bo'limlash (MBR, GPT) tamoyillarini tushunishi kerak
TN5	buyruq satri (CMD, PowerShell, Bash) va skriptlar yordamida tizimni boshqarish asoslarini bilishi kerak
TN6	kompyuterga texnik xizmat ko'rsatish, nosozliklarni aniqlash, zaxira nusxa va axborot xavfsizligi tamoyillarini tushunishi kerak
Ko'nikmalar	
TN7	kompyuter konfiguratsiyasini aniqlash, tahlil qilish va vazifaga mos konfiguratsiyani tanlash ko'nikmasiga ega bo'ladi
TN8	real va virtual kompyuterga operatsion tizim o'rnatish, drayver va dasturlarni sozlash ko'nikmasiga ega bo'ladi
TN9	foydalanuvchi hisoblari, ruxsatlar va jarayonlarni buyruq satri va skriptlar yordamida boshqarish ko'nikmasiga ega bo'ladi
TN10	maktab kompyuter sinfiga texnik xizmat ko'rsatish rejasini tuzish, nosozliklarni bartaraf etish va ma'lumotlarni himoyalash bo'yicha amaliy tajribaga ega bo'ladi

5. Fan mazmuni va mashg'ulotlar shakli

№	Mavzu va uning mazmuni	Soat
Ma'ruza (M)		10
M1	Kompyuter arxitekturasi va apparat ta'minoti asoslari. Fon Neyman tamoyillari, tizim bloki, protsessor, ona plata, xotira ierarxiyasi, BIOS/UEFI. [2,4,9]	2
M2	Tashqi xotira qurilmalari, interfeyslar va periferiya. HDD, SSD, NVMe; SATA, PCIe, USB, HDMI; monitor, printer, kiritish qurilmalari; konfiguratsiyani tanlash. [4,6,9]	2
M3	Dasturiy ta'minot tasnifi. Operatsion tizimlar: vazifalari, tuzilishi, turlari, fayl tizimlari, jarayonlar va xotirani boshqarish. [3,5,10]	2
M4	Operatsion tizimni o'rnatish va boshqarish: yuklash jarayoni, diskni bo'limlash, drayverlar, foydalanuvchilar, buyruq satri va skriptlar, litsenziyalash. [3,7,10,11]	2
M5	Kompyuterga texnik xizmat ko'rsatish va axborot xavfsizligi: diagnostika, nosozliklarni bartaraf etish, zaxira nusxa, zararli dasturlardan himoya, maktab kompyuter sinfini boshqarish. [1,6,12]	2
Amaliy mashg'ulot (A)		10
A1	Kompyuter konfiguratsiyasini aniqlash va tahlil qilish. Vazifaga mos konfiguratsiyani tanlash va narxlash. [4,6,9]	2
A2	Tizim blokini yig'ish tartibi, BIOS/UEFI sozlamalari, POST va yuklash tartibi. [4,6]	2
A3	VirtualBox da virtual mashina yaratish, Windows va Ubuntu operatsion tizimlarini o'rnatish, diskni bo'limlash. [3,10,11]	2
A4	Buyruq satri va skriptlar: fayllar, foydalanuvchilar, ruxsatlar va jarayonlarni boshqarish (CMD, PowerShell, Bash). [7,10,13]	2

№	Mavzu va uning mazmuni	Soat
A5	Yakuniy loyiha: diagnostika, zaxira nusxa va tiklash, xavfsizlik sozlamalari, maktab kompyuter sinfiga texnik xizmat ko'rsatish rejasini. [1,6,12]	2

6. Mustaqil ta'lim topshiriqlari

№	Topshiriq
1	Turli maqsadlar (maktab kompyuter sinfi, o'qituvchi noutbuki, grafik dizayn stansiyasi) uchun kompyuter konfiguratsiyalarini tanlash va asoslash.
2	Kompyuter tarixi va avlodlari bo'yicha infografika yoki taqdimot tayyorlash.
3	Uch xil operatsion tizimni (Windows, Linux, macOS/Android) taqqoslovchi tahliliy jadval va xulosa tayyorlash.
4	Yangi kompyuterni ishga tayyorlash bo'yicha avtomatlashtiruvchi skript (PowerShell yoki Bash) yozish va himoya qilish.
5	Maktab kompyuter sinfining texnik holati auditi va xizmat ko'rsatish rejasini ishlab chiqish (kichik guruhlarda hamkorlikda).
6	Bepul va ochiq kodli dasturiy ta'minot asosida maktab uchun dasturlar to'plamini tanlash va o'rnatish yo'riqnomasini tayyorlash (kichik guruhlarda hamkorlikda).

Izoh: mustaqil ish topshiriqlari variativ tavsifga ega; topshiriqlarning 1/3 qismi (5- va 6-topshiriqlar) kichik guruhlarda hamkorlikda ishlashga mo'ljallangan.

7. Ta'lim texnologiyalari va metodlari

- ma'ruzalar;
- amaliy ishlarni bajarish va xulosalash;
- interfaol keys-stadilar;
- blits-so'rov;
- guruhlarda ishlash;
- taqdimotlar qilish;
- jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.

8. Kreditlarni olish uchun talablar

Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va nazorat uchun berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishni topshirish.

9. Tinglovchi bilimni baholash mezonlari

Baholash mezonlari ushbu majmuaning X bo'limida batafsil keltirilgan (5 – “a'lo”, 4 – “yaxshi”, 3 – “qoniqarli”, 2 – “qoniqarsiz”).

10. Foydalanilgan adabiyotlar

Adabiyotlar ro'yxati majmuaning XI bo'limida keltirilgan. Mavzular yonidagi kvadrat qavs ichidagi raqamlar ([2,4,9]) ushbu ro'yxatdagi tartib raqamlariga mos keladi.

Tuzuvchi: _____

Kafedra mudiri: A. Matkarimov

II. ISHCHI O'QUV DASTURI

1. Fanning o'quv yuklamasi taqsimoti

Mashg'ulot turi	Soat	Mashg'ulotlar soni	Nazorat shakli
Ma'ruza	10	5	Blits-so'rov, nazorat savollari
Amaliy mashg'ulot	10	5	Amaliy ishini himoya qilish
Jami auditoriya	20	10	–
Mustaqil ta'lim	–	6 ta topshiriq	Loyiha / taqdimot himoyasi
Yakuniy nazorat	–	–	Yozma ish

2. Ma'ruza mashg'ulotlarining mavzuli rejasi

№	Mavzu nomi va asosiy savollari	Soat	Metod	TN
M1	Kompyuter arxitekturasini va apparat ta'minoti asoslari 1. Kompyuter avlodlari. 2. Fon Neyman tamoyillari. 3. Tizim bloki tarkibi. 4. Protessor. 5. Ona plata va chipset. 6. Xotira ierarxiyasi. 7. BIOS/UEFI va POST	2	Klaster, blits-so'rov	TN1, TN2
M2	Tashqi xotira, interfeyslar va periferiya qurilmalari 1. HDD, SSD, NVMe. 2. Ichki va tashqi interfeyslar. 3. Monitor va videotizim. 4. Printer va skaner. 5. Kiritish qurilmalari. 6. Quvvat bloki. 7. Konfiguratsiyani tanlash	2	Venn diagrammasi, aqliy hujum	TN2, TN7
M3	Dasturiy ta'minot tasnifi. Operatsion tizimlar 1. DT tasnifi. 2. OT vazifalari va tuzilishi. 3. OT turlari. 4. Fayl tizimlari. 5. Jarayonlar va oqimlar. 6. Xotirani boshqarish	2	Insert, Venn diagrammasi	TN3
M4	Operatsion tizimni o'rnatish va boshqarish 1. Yuklash jarayoni. 2. MBR va GPT. 3. O'rnatish bosqichlari. 4. Drayverlar. 5. Foydalanuvchilar va ruxsatlar. 6. Buyruq satri va skriptlar. 7. Litsenziyalash	2	Muammoli ma'ruza, "Buyruqni o'qi"	TN4, TN5, TN8, TN9
M5	Texnik xizmat ko'rsatish va axborot xavfsizligi 1. Profilaktika. 2. Nosozliklarni aniqlash metodikasi. 3. Diagnostika vositalari. 4. Zaxira nusxa. 5. Zararli dasturlar va himoya. 6. Kompyuter sinfini boshqarish	2	Keys-stadi, "Nosozlik ovi"	TN6, TN10
Jami		10		

3. Amaliy mashg'ulotlarning mavzuli rejasi

№	Amaliy mashg'ulot mavzusi va natijasi	Soat	Shakli	TN
A1	Konfiguratsiyani aniqlash (msinfo32, dxdiag, CPU-Z, lscpu), konfiguratsiya tanlash. Natija: "Kompyuter pasporti" va narxlangan konfiguratsiya	2	Individual	TN2, TN7
A2	Yig'ish tartibi, BIOS/UEFI sozlamalari, POST signallari, yuklash tartibi. Natija: yig'ish xaritasi va BIOS hisoboti	2	Juftlikda	TN1, TN4
A3	VirtualBox, Windows va Ubuntu o'rnatish, diskni bo'limlash. Natija: ikki OT o'rnatilgan virtual mashinalar	2	Individual	TN4, TN8
A4	CMD, PowerShell, Bash; foydalanuvchilar, ruxsatlar, jarayonlar; skript. Natija: avtomatlashtiruvchi skript	2	Individual	TN5, TN9
A5	Diagnostika, zaxira va tiklash, xavfsizlik, xizmat ko'rsatish rejasi. Natija: kompyuter sinfi texnik xizmat loyihasi	2	Kichik guruh	TN6, TN10
Jami		10		

4. Mustaqil ta'lim topshiriqlarining taqsimoti

№	Topshiriq	Bog'liq mavzu	Shakli	Topshirish muddati
1	Turli maqsadlar uchun konfiguratsiyalar	M1, M2, A1	Individual	A2 mashg'ulotigacha
2	Kompyuter avlodlari infografikasi	M1	Individual	A3 mashg'ulotigacha
3	Operatsion tizimlarni taqqoslash	M3, A3	Individual	A4 mashg'ulotigacha
4	Avtomatlashtiruvchi skript	M4, A4	Individual	A5 mashg'ulotigacha
5	Kompyuter sinfi auditi va xizmat rejasi	M5, A5	Kichik guruh (3–4 kishi)	A5 mashg'ulotida
6	Maktab uchun ochiq kodli DT to'plami	M3, M4	Kichik guruh (3–4 kishi)	A5 mashg'ulotida

5. Nazorat turlari va baholash tartibi

Tinglovchilar bilimi joriy va yakuniy nazorat orqali 5 baholik tizimda baholanadi.

Joriy nazorat amaliy mashg'ulotlarda bajarilgan ishlarni himoya qilish, ma'ruzalardagi blits-so'rovlar va mustaqil ta'lim topshiriqlarini himoya qilish orqali amalga oshiriladi. Har bir amaliy ish 5 baholik shkalada baholanadi; joriy baho barcha amaliy ishlar va mustaqil topshiriqlar baholarining o'rtacha arifmetigi sifatida aniqlanadi.

Yakuniy nazorat yozma ish shaklida o'tkaziladi. Yozma ish varianti 3 ta savoldan iborat: ikkita nazariy savol va bitta amaliy (buyruq yoki skript yozish, konfiguratsiyani tahlil qilish yoki hisoblash) topshiriq. Yozma ish uchun 80 daqiqa vaqt ajratiladi.

Yakuniy nazoratga barcha amaliy ishlarni topshirgan va joriy nazoratdan kamida "3" baho olgan tinglovchilar qo'yiladi. Fan bo'yicha umumiy baho joriy nazorat (40%) va yakuniy nazorat (60%) natijalarining o'lchangan o'rtachasi sifatida, butun songa yaxlitlangan holda qo'yiladi.

Nazorat turi	Shakli	Ulushi
Joriy nazorat	Amaliy ishlar himoyasi, blits-so'rov, mustaqil ta'lim	40%
Yakuniy nazorat	Yozma ish (3 savol, 80 daqiqa)	60%

6. Fanni o'qitish uchun zarur moddiy-texnik va dasturiy ta'minot

- kompyuter sinfi (har bir tinglovchiga bitta kompyuter, kamida 8 GB operativ xotira va apparat virtualizatsiyasi – Intel VT-x yoki AMD-V yoqilgan), proyektor yoki interaktiv doska;
- o'quv maqsadida qismlarga ajratiladigan 2–3 ta eski tizim bloki, antistatik bilaguzuk, krestitsimon otvertkalar to'plami, termopasta;
- Internet tarmog'iga ulanish;
- Oracle VM VirtualBox 7.x, Windows 10/11 va Ubuntu 24.04 LTS o'rnatish obrazlari (ISO);
- CPU-Z, HWiNFO, CrystalDiskInfo, Rufus, Ventoy, Macrium Reflect Free (yoki Windows ning o'z vositalari) dasturlari;
- Windows Terminal, PowerShell 7, Notepad++ yoki Visual Studio Code muharriri;
- elektron simulyatorlar: Cisco Virtual Desktop Build, PC Building Simulator (ixtiyoriy).

III. FANNI O‘QITISHDA FOYDALANILADIGAN INTERFAOL TA’LIM METODLARI

Fanni o‘qitishda tinglovchilarning faolligini oshirish, nazariy bilimlarni amaliyot bilan bog‘lash va kasbiy kompetensiyalarni shakllantirish maqsadida quyidagi interfaol metodlardan foydalaniladi. Har bir metod uchun uning maqsadi, o‘tkazish tartibi va fanga tatbiq etish namunasi keltirilgan.

1. “Blits-so‘rov” metodi

Maqsadi: qisqa vaqt ichida o‘tilgan mavzu bo‘yicha tayanch tushunchalarni takrorlash va tinglovchilarning tayyorgarlik darajasini aniqlash.

O‘tkazish tartibi:

- o‘qituvchi 8–10 ta qisqa savol tayyorlaydi;
- savollar tez sur‘atda navbat bilan beriladi, javob uchun 10–15 soniya ajratiladi;
- noto‘g‘ri javoblar darhol boshqa tinglovchilar tomonidan to‘g‘rilanadi;
- yakunda o‘qituvchi umumiy xulosa qiladi.

Fanga tatbiq etish namunasi (M1 boshida): “Protsessor taktli chastotasi qanday birlikda o‘lchanadi?”, “Kesh xotira nima uchun kerak?”, “Operativ xotira elektr ta‘minoti o‘chganda nima bo‘ladi?”, “UEFI ning BIOS dan asosiy afzalligi?”, “1 bayt necha bitga teng?”.

2. “Klaster” metodi

Maqsadi: mavzuga oid tushunchalar o‘rtasidagi bog‘lanishlarni grafik shaklda aks ettirish orqali tizimli fikrlashni rivojlantirish.

O‘tkazish tartibi: doska markaziga asosiy tushuncha yoziladi (masalan, “Kompyuter ta‘minoti”), tinglovchilar unga bog‘liq tushunchalarni tarmoqlar ko‘rinishida qo‘shib boradi: “Apparat ta‘minoti” → protsessor, ona plata, xotira, tashqi qurilmalar; “Dasturiy ta‘minot” → tizimli, amaliy, instrumental; “Xizmat ko‘rsatish” → profilaktika, diagnostika, zaxira nusxa, himoya. Klaster M1 boshida boshlanib, M5 oxirida to‘ldiriladi.

3. “Insert” metodi

Maqsadi: matn bilan ishlashda faol o‘qish va tanqidiy fikrlashni shakllantirish.

Tinglovchilar ma‘ruza matnining bir qismini o‘qiydi va quyidagi belgilar bilan belgilaydi:

Belgi	Ma‘nosi
V	Avvaldan bilgan ma‘lumotlarim bilan mos keladi

Belgi	Ma'nosi
+	Men uchun yangi ma'lumot
–	Bilganlarimga zid ma'lumot
?	Tushunarsiz, qo'shimcha izoh talab qiladi

Natijalar jadvalga yoziladi va “?” belgisi qo'yilgan joylar birgalikda muhokama qilinadi. M3 mavzusining fayl tizimlari va xotirani boshqarish qismida qo'llash tavsiya etiladi.

4. “Venn diagrammasi” metodi

Maqsadi: ikki yoki uch tushunchani taqqoslash, ularning umumiy va farqli jihatlarini aniqlash.

Fanga tatbiq etish namunalari: “HDD va SSD”, “BIOS va UEFI”, “MBR va GPT”, “Windows va Linux”, “NTFS, FAT32 va exFAT”. Tinglovchilar kesishgan doiralar ichiga mos xususiyatlarni joylashtiradi.

5. “Aqliy hujum” (Brainstorming) metodi

Maqsadi: muammo bo'yicha qisqa vaqt ichida imkon qadar ko'p g'oya to'plash.

Qoidalar: g'oyalar tanqid qilinmaydi; miqdor sifatdan muhim; boshqalarning g'oyasini rivojlantirish rag'batlantiriladi; barcha g'oyalar yozib boriladi; keyingi bosqichda ular saralanadi.

Namuna: “Maktab kompyuter sinfidagi 15 ta kompyuterning uzoq va muammosiz ishlashi uchun nimalar qilish kerak?” (M2, M5).

6. “Keys-stadi” metodi

Maqsadi: real yoki real holatga yaqin vaziyatlarni tahlil qilish orqali muammoni aniqlash va yechim ishlab chiqish ko'nikmasini shakllantirish.

Bosqichlari:

- keys matni bilan individual tanishish (5–7 daqiqa);
- muammoni aniqlash va asosiy savollarni shakllantirish;
- kichik guruhlarda yechim variantlarini ishlab chiqish (10–15 daqiqa);
- yechimlarni taqdim etish va himoya qilish;
- o'qituvchi tomonidan umumlashtirish va baholash.

Fan bo'yicha keyslar banki majmuaning VII bo'limida berilgan.

7. “Buyruqni o'qi va bashorat qil” metodi

Maqsadi: buyruq yoki skriptni tahlil qilish, natijani oldindan aniqlash orqali tizimli tafakkurni rivojlantirish.

O'qituvchi ekranga qisqa buyruq yoki skript parchasini chiqaradi (masalan, `dir C:\ /s /b *.docx, chmod 750 hisobot.sh, Get-Process | Sort-Object CPU -Descending | Select-Object -First 5`). Tinglovchilar uni bajarmasdan natijani daftariga yozadi, so'ngra buyruq virtual mashinada bajariladi va natijalar solishtiriladi. Farqlar sababi muhokama qilinadi. M4 va A4 mashg'ulotlarida qo'llaniladi.

8. "Nosozlik ovi" rolli o'yini

Maqsadi: nosozliklarni aniqlashning tizimli metodikasini amaliy o'zlashtirish.

Guruh juftliklarga bo'linadi. Birinchi tinglovchi o'qituvchi bergan kartochkadagi nosozlikni virtual mashinada "yaratadi" (masalan, tarmoq adapterini o'chiradi, yuklash tartibini o'zgartiradi, xizmatni to'xtatadi), ikkinchisi esa faqat simptomlarga tayanib, olti bosqichli metodika (M5) asosida sababni topadi va bartaraf etadi. So'ng rollar almashtiriladi. Mashg'ulot faqat virtual mashinada o'tkaziladi.

9. Loyiha metodi

Maqsadi: egallangan bilim va ko'nikmalarni yaxlit mahsulot – kompyuter sinfiga texnik xizmat ko'rsatish loyihasini yaratishga yo'naltirish.

Bosqichlari: muammoni aniqlash → mavjud holat auditi → talablarni belgilash → yechim (konfiguratsiya, dasturlar, xizmat jadvali) ishlab chiqish → sinovdan o'tkazish → hujjatlashtirish → taqdimot va himoya. A5 mashg'ulotida va 5-mustaqil topshiriqda qo'llaniladi.

IV. NAZARIY MATERIALLAR (MA'RUZA MATNLARI)

1-MAVZU. KOMPYUTER ARXITEKTURASI VA APPARAT TA'MINOTI ASOSLARI. FON NEYMAN TAMOYILLARI, TIZIM BLOKI, PROTSessor, ONA PLATA, XOTIRA IERARXIYASI, BIOS/UEFI

Reja:

1. Kompyuter ta'minoti tushunchasi va kompyuter avlodlari.
2. Fon Neyman tamoyillari va kompyuterning funksional tuzilishi.
3. Tizim blokining tarkibiy qismlari.
4. Markaziy protsessor: tuzilishi va asosiy tavsiflari.
5. Ona plata, chipset va kengaytirish slotlari.
6. Xotira ierarxiyasi: registrlar, kesh, operativ va doimiy xotira.
7. BIOS va UEFI. POST jarayoni.

Tayanch iboralar:

apparat ta'minoti, dasturiy ta'minot, kompyuter avlodi, fon Neyman arxitekturası, protsessor, ALU, boshqaruv qurilmasi, registr, takt chastotasi, yadro, oqim, kesh, TDP, soket, ona plata, chipset, form-faktor, PCIe, M.2, operativ xotira, DDR4, DDR5, ikki kanalli rejim, ROM, flesh-xotira, BIOS, UEFI, CMOS, POST, Secure Boot.

1. Kompyuter ta'minoti tushunchasi va kompyuter avlodlari

Kompyuter – ma'lumotlarni dastur asosida avtomatik ravishda qabul qiluvchi, saqlovchi, qayta ishlovchi va uzatuvchi elektron qurilma. Har qanday kompyuter tizimi ikki o'zaro bog'liq qismdan iborat: **apparat ta'minoti** (ingl. hardware) – kompyuterning fizik qurilmalari majmui va **dasturiy ta'minot** (ingl. software) – kompyuter bajaradigan dasturlar va ularga tegishli hujjatlar majmui. Apparat ta'minoti dasturiy ta'minotsiz “jonsiz temir” bo'lsa, dasturiy ta'minot apparat ta'minotisiz bajarila olmaydi. Ayrim adabiyotlarda uchinchi tarkibiy qism sifatida **foydalanuvchi** va **ma'lumotlar** ham ajratiladi.

Kompyuter texnikasi rivojlanishida element bazasiga ko'ra besh avlod ajratiladi:

Avlod	Davr	Element bazasi	Xususiyatlari va misollar
I	1945–1955	Elektron lampalar	Katta o'lcham, yuqori energiya sarfi, mashina tilida dasturlash. ENIAC (1946), MESM (1951)
II	1955–1965	Tranzistorlar	Ishonchlilik oshdi, assembler va ilk yuqori darajali tillar (FORTRAN, COBOL). IBM 7090
III	1965–1980	Integral sxemalar	Operatsion tizimlar, ko'p dasturli rejim. IBM System/360

Avlod	Davr	Element bazasi	Xususiyatlari va misollar
IV	1980-yildan	Katta integral sxemalar, mikroprotsessor	Shaxsiy kompyuterlar: IBM PC (1981), Apple Macintosh (1984); grafik interfeys, tarmoqlar
V	hozirgi davr	O'ta katta integral sxemalar, ko'p yadroli protsessorlar, GPU	Mobil qurilmalar, bulutli hisoblash, sun'iy intellekt tezlatgichlari

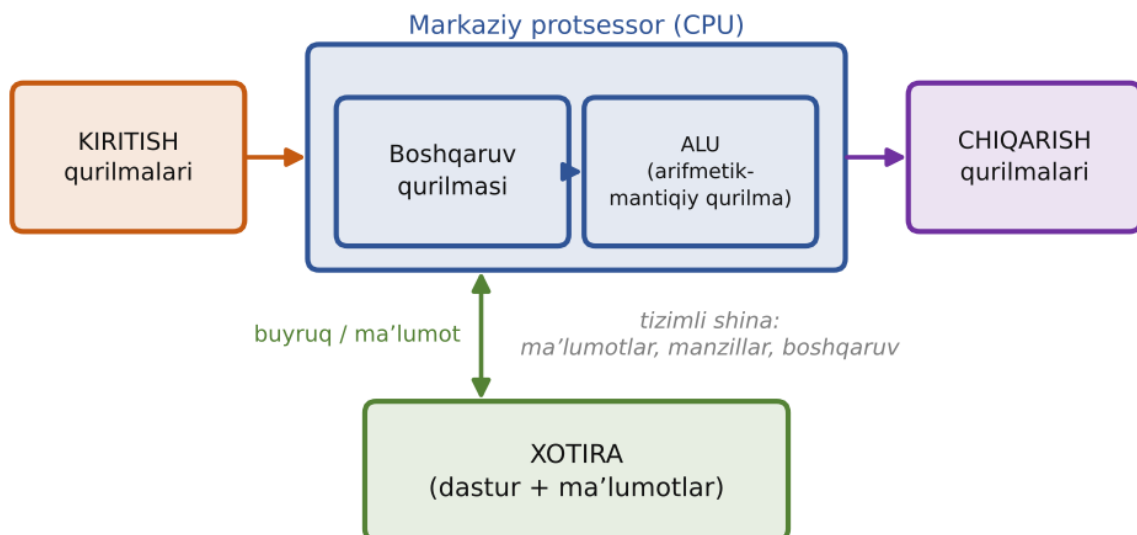
Zamonaviy mikroprotsessor milliardlab tranzistorlardan iborat. 1965-yilda Intel asoschilaridan biri G. Mur kristalldagi tranzistorlar soni har 1,5–2 yilda taxminan ikki barobar ortishini bashorat qilgan (“Mur qonuni”). Bu tendensiya o'nlab yillar davomida saqlandi, hozirgi kunda esa fizik cheklovlar sababli sekinlashmoqda va unumdorlik asosan yadrolar sonini oshirish hamda ixtisoslashgan tezlatgichlar hisobiga oshirilmoqda.

2. Fon Neyman tamoyillari va kompyuterning funksional tuzilishi

1945-yilda Jon fon Neyman EDVAC kompyuteri loyihasi bo'yicha hisobotda zamonaviy kompyuterlarning aksariyati asoslanadigan tamoyillarni bayon qilgan:

- **ikkilik sanoq sistemasi tamoyili** – ma'lumotlar va buyruqlar ikkilik kodda ifodalanadi;
- **dastur bilan boshqarish tamoyili** – hisoblash jarayoni xotirada saqlanadigan buyruqlar ketma-ketligi – dastur bilan boshqariladi;
- **xotiraning bir jinsliliigi tamoyili** – dasturlar ham, ma'lumotlar ham bitta xotirada saqlanadi; buyruq bilan ma'lumot o'rtasida tashqi farq yo'q;
- **xotira manzilliligi tamoyili** – xotira raqamlangan yacheykalardan iborat, istalgan yacheykaga uning manzili orqali murojaat qilish mumkin;
- **ketma-ket bajarish tamoyili** – buyruqlar navbat bilan bajariladi, o'tish buyruqlari esa bu tartibni o'zgartirishi mumkin.

Fon Neyman arxitekturasiga ko'ra kompyuter quyidagi funksional qurilmalardan tashkil topadi: arifmetik-mantiqiy qurilma (ALU), boshqaruv qurilmasi (BQ), xotira, kiritish va chiqarish qurilmalari. ALU va BQ birgalikda markaziy protsessorni tashkil etadi. Qurilmalar o'zaro **tizimli shina** orqali bog'lanadi; u uch qismdan iborat: ma'lumotlar shinasini, manzillar shinasini va boshqaruv shinasini (1-rasm).



1-rasm. Fon Neyman arxitekturasida bo'yicha kompyuterning funksional tuzilishi

Protsessor buyruqni bajarishda takrorlanuvchi **buyruq siklini** amalga oshiradi:

- 1) **Fetch (olish)** – buyruq hisoblagichi (PC) ko'rsatgan manzildan buyruq xotiradan o'qiladi;
- 2) **Decode (dekodlash)** – boshqaruv qurilmasi buyruq kodini tahlil qiladi va operandlarni aniqlaydi;
- 3) **Execute (bajarish)** – ALU amalni bajaradi;
- 4) **Write back (natijani yozish)** – natija registr yoki xotiraga yoziladi, PC keyingi buyruqqa o'tadi.

Fon Neyman arxitekturasidan farqli ravishda **Garvard arxitekturasida** dasturlar va ma'lumotlar alohida xotiralarda saqlanadi va alohida shinalar orqali uzatiladi. Bu arxitektura mikrokontrollerlarda (masalan, Arduino dagi AVR) keng qo'llaniladi. Zamonaviy protsessorlarda esa aralash yondashuv ishlatiladi: asosiy xotira umumiy, birinchi darajali kesh esa buyruqlar keshi (L1i) va ma'lumotlar keshi (L1d) ga ajratilgan.

“Fon Neyman tor bo'g'zi”. Protsessor tezligi xotiraga murojaat tezligidan ancha yuqori bo'lgani sababli protsessor tez-tez ma'lumot kutib “bo'sh turadi”. Bu muammoni yumshatish uchun kesh xotira, buyruqlarni oldindan o'qish va konveyer (pipeline) kabi yechimlar qo'llaniladi.

3. Tizim blokining tarkibiy qismlari

Statsionar (stol usti) shaxsiy kompyuter tizim bloki, monitor, klaviatura, sichqoncha va boshqa tashqi qurilmalardan iborat. **Tizim bloki** (korpus) ichida kompyuterning asosiy qismlari joylashadi:

Qism	Vazifasi
Korpus	Qismlarni mahkamlash, himoyalash va sovutish (ventilyatorlar uchun joylar); form-faktorlari: Tower, Mini-Tower, SFF
Ona plata	Barcha qismlarni o‘zaro bog‘lovchi asosiy plata
Markaziy protsessor (CPU)	Buyruqlarni bajarish va hisoblashlarni amalga oshirish
Protsessor sovutgichi	Protsessordan issiqlikni olib ketish (radiator, ventilyator, issiqlik quvurlari yoki suyuqlikli sovutish)
Operativ xotira (RAM)	Bajarilayotgan dasturlar va ma’lumotlarni vaqtincha saqlash
Tashqi xotira (HDD/SSD)	Operatsion tizim, dasturlar va fayllarni doimiy saqlash
Videokarta (GPU)	Tasvirni hosil qilish va monitorga uzatish; integratsiyalashgan yoki diskret bo‘ladi
Quvvat bloki (PSU)	Elektr tarmog‘idagi 220 V o‘zgaruvchan tokni qismlar uchun zarur o‘zgarmas kuchlanishlarga (+12 V, +5 V, +3,3 V) aylantirish
Kengaytirish platalari	Tarmoq, tovush, Wi-Fi adapterlari va boshqa qo‘shimcha imkoniyatlar

Noutbuk, planshet va monobloklarda ham xuddi shu funksional qismlar mavjud, ammo ular ixcham joylashtirilgan va ko‘pchiligi ona plataga kavsharlangan bo‘ladi. Shu sababli noutbukni modernizatsiya qilish imkoniyatlari cheklangan: odatda faqat operativ xotira (agar kavsharlanmagan bo‘lsa) va SSD ni almashtirish mumkin.

4. Markaziy protsessor: tuzilishi va asosiy tavsiflari

Markaziy protsessor (CPU – Central Processing Unit) – dastur buyruqlarini bajaruvchi va kompyuterning barcha qurilmalari ishini boshqaruvchi asosiy mikrosxema. Shaxsiy kompyuterlar uchun protsessorlar asosan Intel (Core i3/i5/i7/i9, Core Ultra) va AMD (Ryzen 3/5/7/9) kompaniyalari tomonidan ishlab chiqariladi; smartfon va planshetlarda, shuningdek Apple kompyuterlarida (M1–M4 seriyasi) ARM arxitekturasidagi protsessorlar qo‘llaniladi.

Protsessorning ichki tuzilishi:

- **boshqaruv qurilmasi** – buyruqlarni dekodlaydi va boshqa qismlar ishini muvofiqlashtiradi;
- **arifmetik-mantiqiy qurilma (ALU)** – arifmetik (+, –, ×, ÷) va mantiqiy (AND, OR, NOT, XOR) amallarni bajaradi;
- **registrlar** – protsessor ichidagi eng tezkor kichik xotira yacheykalari (buyruq hisoblagichi, akkumulyator, bayroqlar registri va boshqalar);
- **kesh xotira** – tez-tez murojaat qilinadigan ma’lumotlar nusxasini saqlovchi tezkor xotira (L1, L2, L3);

- **xotira kontrolleri va PCIe kontrolleri** – zamonaviy protsessorlarda operativ xotira va videokarta bilan bevosita bog‘lanish uchun kristallga joylashtirilgan;
- **integratsiyalashgan grafik yadro** (ko‘plab modellarda).

Protsessorning asosiy tavsiflari:

Tavsif	Izoh
Takt chastotasi	Bir soniyadagi taktlar soni, GHz da o‘lchanadi (masalan, bazaviy 3,5 GHz, Turbo rejimda 5,0 GHz gacha)
Yadrolar soni	Mustaqil hisoblash bloklari soni (4, 6, 8, 16 va undan ko‘p). Zamonaviy Intel protsessorlarida unumdor (P) va tejamkor (E) yadrolar bo‘ladi
Oqimlar soni	Bir vaqtda bajariladigan buyruq oqimlari; Hyper-Threading / SMT texnologiyasi bitta yadroda ikki oqimni bajaradi
Kesh hajmi	L1 – har yadro uchun o‘nlab KB, L2 – yuzlab KB–bir necha MB, L3 – barcha yadrolar uchun umumiy, 8–64 MB va undan ko‘p
Razryadlilik	Bir vaqtda qayta ishlanadigan bitlar soni; zamonaviy protsessorlar 64 bitli (x86-64, ARM64)
Texnologik jarayon	Tranzistorlar o‘lchami bilan bog‘liq ko‘rsatkich, nm da (7, 5, 3 nm); kichikroq jarayon – kamroq energiya sarfi
TDP	Issiqlik ajralishi bo‘yicha hisobiy quvvat, Vt da (masalan, 65 Vt); sovutgichni tanlashda inobatga olinadi
Soket	Ona platadagi protsessor o‘rnatiladigan uyacha turi: Intel LGA1700, LGA1851; AMD AM4, AM5

Muhim: protsessor unumdorligi faqat takt chastotasi bilan aniqlanmaydi. Bir taktda bajariladigan buyruqlar soni (IPC), yadrolar soni, kesh hajmi va xotira tezligi birgalikda ta’sir qiladi. Shu sababli turli avlod protsessorlarini taqqoslashda mustaqil test natijalari (benchmark – Cinebench, Geekbench, PassMark) ga tayanish to‘g‘riroq.

Protsessor modeli nomidan ko‘p ma’lumot olish mumkin. Masalan, **Intel Core i5-13400F**: i5 – o‘rta segment, 13 – avlod (13-avlod), 400 – seriya ichidagi o‘rni, F – integratsiyalashgan grafik yadrosiz (diskret videokarta talab qilinadi). Boshqa qo‘shimchalar: K – ko‘paytirgichi ochiq (overclock mumkin), U – tejamkor noutbuk protsessori, H – unumdor noutbuk protsessori. AMD da: **Ryzen 5 7600X** – 5 – o‘rta segment, 7 – seriya, X – yuqori chastotali, G – grafik yadroli.

5. Ona plata, chipset va kengaytirish slotlari

Ona plata (motherboard, mainboard) – kompyuterning barcha qismlarini elektr va mantiqiy jihatdan o‘zaro bog‘lovchi ko‘p qatlamli bosma plata. Uning asosiy elementlari:

- protsessor soketi va uning atrofidagi kuchlanish regulyatori (VRM);
- operativ xotira slotlari (DIMM; noutbuklarda SO-DIMM);

- **chipset** – protsessor bilan periferiya qurilmalari (SATA, USB, qo‘shimcha PCIe liniyalari, tarmoq, tovush) o‘rtasidagi aloqani ta‘minlovchi mikrosxema;
- kengaytirish slotlari: PCI Express x16 (videokarta uchun), x4, x1;
- M.2 ulagichlari (NVMe SSD, Wi-Fi modullari uchun) va SATA portlari;
- BIOS/UEFI mikrodasturi saqlanadigan flesh-xotira mikrosxemasi va CMOS batareyasi (CR2032);
- orqa panel ulagichlari: USB, HDMI/DisplayPort, Ethernet (RJ-45), audio;
- quvvat ulagichlari: 24 pinli ATX va protsessor uchun 4+4 (8) pinli EPS.

Ona platalar o‘lchamiga ko‘ra **form-faktor**larga bo‘linadi: ATX (305×244 mm), Micro-ATX (244×244 mm), Mini-ITX (170×170 mm). Korpus va quvvat bloki ona plata form-faktoriga mos bo‘lishi kerak.

PCI Express (PCIe) – qurilmalarni ulashning zamonaviy ketma-ket interfeysi. U “liniyalar” (lanes) dan tashkil topadi: x1, x4, x8, x16. Har bir avlodda bitta liniyaning o‘tkazish qobiliyati taxminan ikki barobar oshadi:

Avlod	Bir liniya (taxm.)	x4 (NVMe SSD)	x16 (videokarta)
PCIe 3.0	~1 GB/s	~4 GB/s	~16 GB/s
PCIe 4.0	~2 GB/s	~8 GB/s	~32 GB/s
PCIe 5.0	~4 GB/s	~16 GB/s	~64 GB/s

6. Xotira ierarxiyasi: registrlar, kesh, operativ va doimiy xotira

Kompyuter xotirasi tezligi, hajmi va narxiga ko‘ra ierarxik tuzilishga ega: yuqoriga ko‘tarilgan sari tezlik oshadi, hajm kamayadi va 1 bayt narxi ortadi.

Daraja	Odatiy hajm	Murojaat vaqti (taxm.)	Xususiyati
Registrilar	baytlar	< 1 ns	Protsessor ichida, energiyaga bog‘liq
Kesh L1/L2/L3	KB – o‘nlab MB	1–15 ns	Protsessor ichida, SRAM asosida
Operativ xotira (RAM)	8–64 GB	50–100 ns	DRAM, elektr o‘chsa ma‘lumot yo‘qoladi
SSD (NVMe)	256 GB – 4 TB	~0,1 ms	Flesh-xotira, energiyaga bog‘liq emas
HDD	1–20 TB	5–10 ms	Magnit disklar, mexanik qismlar
Arxiv (lenta, bulut)	cheksiz	soniyalar va undan ko‘p	Zaxira nusxalar

Operativ xotira (RAM – Random Access Memory) – energiyaga bog‘liq (volatil) xotira: kompyuter o‘chirilganda undagi ma‘lumotlar yo‘qoladi. Shaxsiy

kompyuterlarda **DDR SDRAM** turidagi modullar ishlatiladi. Avlodlar (DDR3, DDR4, DDR5) bir-biriga mos kelmaydi – modullar kalit kesigi joylashuvi bilan farqlanadi. DDR4 modullari odatda 2133–3600 MT/s, DDR5 esa 4800–8000 MT/s va undan yuqori tezlikda ishlaydi. Operativ xotiraning asosiy tavsiflari: turi, hajmi, samarali chastotasi (MT/s), kechikishlar (CL – CAS latency) va kanal rejimi.

Ikki kanalli rejim. Ona platadagi bir xil rangli (yoki qo‘llanmada ko‘rsatilgan, odatda A2 va B2) slotlarga ikkita bir xil modul o‘rnatilsa, protsessor ular bilan parallel ishlaydi va xotira o‘tkazish qobiliyati deyarli ikki barobar oshadi. Shu sababli 1×16 GB o‘rniga 2×8 GB o‘rnatish ko‘pincha unumliroq.

Doimiy xotira (ROM – Read Only Memory) – energiyaga bog‘liq bo‘lmagan xotira. Zamonaviy kompyuterlarda u qayta yoziladigan flesh-xotira (EEPROM/NOR Flash) ko‘rinishida bo‘lib, unda BIOS/UEFI mikrodasturi saqlanadi.

Xotira o‘lchov birliklari. 1 bayt = 8 bit. Xalqaro birliklar tizimida 1 KB = 1000 bayt, 1 MB = 1000 KB, 1 GB = 1000 MB; ikkilik prefikslarda esa 1 KiB = 1024 bayt, 1 MiB = 1024 KiB, 1 GiB = 1024 MiB. Disk ishlab chiqaruvchilari o‘nlik birlikdan foydalanadi, Windows esa hajmni ikkilik birlikda hisoblab, “GB” deb ko‘rsatadi. Shu sababli “1 TB” disk Windows da taxminan 931 GB bo‘lib ko‘rinadi: $10^{12} / 2^{30} \approx 931,3$.

7. BIOS va UEFI. POST jarayoni

BIOS (Basic Input/Output System – kiritish-chiqarishning bazaviy tizimi) – ona platadagi flesh-xotirada saqlanuvchi mikrodastur bo‘lib, kompyuter yoqilganda birinchi bo‘lib ishga tushadi. Uning vazifalari: apparat qismlarini tekshirish (POST), ularni dastlabki sozlash, yuklovchi qurilmani topib, operatsion tizim yuklovchisiga boshqaruvni uzatish hamda foydalanuvchiga sozlamalar menyusini taqdim etish.

UEFI (Unified Extensible Firmware Interface) – BIOS o‘rnini egallagan zamonaviy mikrodastur interfeysi. 2010-yillardan boshlab chiqarilgan deyarli barcha kompyuterlar UEFI dan foydalanadi. Odatda foydalanuvchilar uni ham “BIOS” deb ataydi.

Xususiyat	BIOS (Legacy)	UEFI
Ishlash rejimi	16 bitli real rejim	32/64 bitli rejim
Disk bo‘limlash sxemasi	MBR (2 TB gacha disk, 4 ta asosiy bo‘lim)	GPT (amalda cheklanmagan hajm, 128 ta bo‘lim)
Interfeys	Faqat klaviatura, matnli menyu	Grafik interfeys, sichqoncha
Xavfsizlik	Yo‘q	Secure Boot – faqat raqamli imzolangan yuklovchilarni ishga tushiradi
Yuklash tezligi	Sekinroq	Tezroq (Fast Boot)

Xususiyat	BIOS (Legacy)	UEFI
Talab	–	Windows 11 uchun UEFI, Secure Boot va TPM 2.0 talab qilinadi

CMOS – BIOS sozlamalari (sana, vaqt, yuklash tartibi) saqlanadigan kichik xotira; uni ona platadagi CR2032 batareyasi ta'minlaydi. Batareya quvvati tugasa, kompyuter har yoqilganda sana va vaqt noto'g'ri bo'ladi, sozlamalar standart holatga qaytadi.

POST (Power-On Self-Test) – yoqilgandagi o'z-o'zini tekshirish jarayoni: protsessor, operativ xotira, videokarta, klaviatura va boshqa qurilmalar mavjudligi va ishga yaroqliligi tekshiriladi. Xatolik aniqlansa, kompyuter signal ("beep"-kod) chiqaradi yoki ona platadagi diagnostika chiroqlari (Debug LED: CPU, DRAM, VGA, BOOT) yonadi. Masalan, ko'plab AMI BIOS larda uzun takroriy signal operativ xotira bilan bog'liq muammoni bildiradi. Signal kodlari ishlab chiqaruvchiga qarab farq qiladi, shu sababli ona plata qo'llanmasiga murojaat qilish zarur.

BIOS/UEFI sozlamalariga kirish uchun kompyuter yoqilishi bilan maxsus tugma bosiladi: ko'pincha **Delete** yoki **F2**, ayrim noutbuklarda F1, F10 yoki Esc. Yuklash qurilmasini bir martalik tanlash menyusi (Boot Menu) odatda **F8**, **F11** yoki **F12** tugmalari bilan chaqiriladi. Windows 10/11 dan turib ham kirish mumkin: Sozlamalar → Tizim → Tiklash → Kengaytirilgan ishga tushirish → Muammolarni bartaraf etish → UEFI mikrodastur sozlamalari.

Mavzu bo'yicha xulosa

Kompyuter apparat va dasturiy ta'minotning uyg'un birligidan iborat. Zamonaviy kompyuterlarning aksariyati fon Neyman tamoyillariga asoslanadi: dastur va ma'lumotlar umumiy manzilli xotirada ikkilik kodda saqlanadi, protsessor esa buyruqlarni sikl bo'yicha bajaradi. Kompyuter unumdorligi protsessor, xotira tizimi va ularni bog'lovchi shinalarning muvozanatiga bog'liq. Informatika o'qituvchisi uchun protsessor, ona plata, operativ xotira tavsiflarini "o'qiy olish" va BIOS/UEFI sozlamalari bilan ishlash kompyuter sinfini to'g'ri jihozlash va unga xizmat ko'rsatishning asosidir.

Nazorat savollari

1. Apparat ta'minoti va dasturiy ta'minot tushunchalarini izohlang.
2. Kompyuter avlodlari qaysi belgisiga ko'ra ajratiladi? Har bir avlodga misol keltiring.
3. Fon Neyman tamoyillarini sanab bering.
4. Buyruq sikli qanday bosqichlardan iborat?
5. Fon Neyman va Garvard arxitekturalarining farqi nimada?

6. Protsessorning asosiy tavsiflarini sanang. “Intel Core i5-13400F” belgisini izohlang.
7. Ona plataning asosiy elementlari va form-faktorlari qaysilar?
8. Xotira ierarxiyasini tushuntiring. Kesh xotira nima uchun kerak?
9. Nima uchun 1 TB disk Windows da 931 GB bo‘lib ko‘rinadi?
10. BIOS va UEFI ning farqlarini ayting. POST jarayoni nima?

Adabiyotlar: [2], [4], [9]

2-MAVZU. TASHQI XOTIRA QURILMALARI, INTERFEYSLAR VA PERIFERIYA. HDD, SSD, NVMe; SATA, PCIe, USB, HDMI; MONITOR, PRINTER; KONFIGURATSIYANI TANLASH

Reja:

1. Tashqi xotira qurilmalari: HDD, SSD, NVMe.
2. Ichki va tashqi interfeyslar.
3. Videotizim: videokarta va monitor.
4. Chop etish va skanerlash qurilmalari.
5. Kiritish qurilmalari va multimedia.
6. Quvvat bloki va uzluksiz quvvat manbai.
7. Vazifaga mos konfiguratsiyani tanlash.

Tayanch iboralar:

tashqi xotira, HDD, plastina, aylanish tezligi, SSD, NAND, TLC, QLC, TBW, NVMe, M.2, SATA, AHCI, interfeys, USB, Thunderbolt, HDMI, DisplayPort, videokarta, VRAM, monitor, matritsa (IPS, VA, TN), ruxsat, yangilanish chastotasi, printer, MFU, skaner, dpi, quvvat bloki, 80 PLUS, UPS, konfiguratsiya, “tor bo‘g‘iz”.

1. Tashqi xotira qurilmalari: HDD, SSD, NVMe

Tashqi (doimiy) xotira – operatsion tizim, dasturlar va foydalanuvchi fayllarini elektr ta’minoti o‘chirilganda ham uzoq muddat saqlovchi qurilmalar. Hozirgi kunda asosiy tashqi xotira turlari – qattiq disk (HDD) va qattiq jismlilik nakopitel (SSD).

Qattiq magnit disk (HDD – Hard Disk Drive) germetik korpus ichida aylanuvchi bir yoki bir nechta magnit qoplamali plastinalar va ular ustida harakatlanuvchi o‘qish-yozish kallaklaridan iborat. Ma’lumotlar konsentrik **treklarga**, treklar esa **sektorlarga** (512 bayt yoki 4 KB) bo‘lingan holda yoziladi. HDD tezligi asosan plastinalarning aylanish tezligiga (5400 yoki 7200 ayl/daq) bog‘liq: ketma-ket o‘qish tezligi 100–250 MB/s, tasodifiy murojaat vaqti esa 5–10 ms. Afzalliklari – 1 GB uchun arzon narx va katta hajm (20 TB gacha va undan ortiq); kamchiliklari – mexanik qismlar borligi sababli zarbaga sezgirlik, shovqin va sekin tasodifiy murojaat.

SSD (Solid State Drive) – harakatlanuvchi qismlarsiz, **NAND flesh-xotira** mikrosxemalari asosidagi nakopitel. Uning tarkibida kontroller, flesh-xotira va ko‘pincha DRAM-kesh bo‘ladi. Flesh-xotira yacheykasida saqlanadigan bitlar soniga ko‘ra SLC (1 bit), MLC (2 bit), TLC (3 bit) va QLC (4 bit) turlari mavjud: bit soni oshgan sari narx arzonlashadi, ammo yozish tezligi va resurs kamayadi. SSD

resursi **TBW** (Terabytes Written – yozilishi mumkin bo‘lgan jami hajm) bilan ifodalanadi, masalan, 500 GB li SSD uchun 300 TBW.

SSD ulanish interfeysiga ko‘ra ikki asosiy turga bo‘linadi:

- **SATA SSD** – 2,5 dyuymli korpusda yoki M.2 formatida; SATA III interfeysi (6 Gbit/s) bilan cheklangan, maksimal tezlik ~550 MB/s;
- **NVMe SSD** – M.2 formatida (ba‘zan PCIe kartasi), PCIe liniyalari orqali ishlaydi va NVMe protokolidan foydalanadi: PCIe 3.0 x4 da ~3500 MB/s, PCIe 4.0 x4 da ~7000 MB/s, PCIe 5.0 x4 da 10 000 MB/s dan yuqori.

Ko‘rsatkich	HDD (7200 ayl/daq)	SATA SSD	NVMe SSD (PCIe 4.0)
Ketma-ket o‘qish	150–250 MB/s	~550 MB/s	~7000 MB/s
Tasodifiy murojaat vaqti	5–10 ms	~0,1 ms	< 0,1 ms
Shovqin, zarbaga chidamlilik	Shovqinli, sezgir	Shovqinsiz, chidamli	Shovqinsiz, chidamli
1 TB narxi (nisbiy)	Eng arzon	O‘rtacha	O‘rtacha – yuqoriroq
Tavsiya etilgan qo‘llanish	Arxiv, katta fayllar	Eski kompyuterlarni yangilash	OT va dasturlar uchun

Amaliy maslahat. Eski kompyuterda HDD ni SATA SSD ga almashtirish odatda eng arzon va eng sezilarli modernizatsiya hisoblanadi: operatsion tizimning yuklanish vaqti bir necha daqiqadan 15–30 soniyagacha qisqaradi. Maktab kompyuter sinfini yangilashda birinchi navbatda shu imkoniyatni ko‘rib chiqish tavsiya etiladi.

Ko‘chma xotira qurilmalariga USB-flesh nakopitellar, xotira kartalari (SD, microSD) va tashqi disklar kiradi. Optik disklar (CD – 700 MB, DVD – 4,7 GB, Blu-ray – 25 GB) hozirda kam qo‘llaniladi.

2. Ichki va tashqi interfeyslar

Interfeys – qurilmalarni o‘zaro bog‘lash uchun apparat (ulagichlar, signallar) va mantiqiy (protokollar) vositalar majmui. Ichki interfeyslar tizim bloki ichidagi qurilmalarni, tashqi interfeyslar esa periferiya qurilmalarini ulash uchun xizmat qiladi.

Interfeys	Turi	Vazifasi va tezligi
SATA III	Ichki	HDD, SATA SSD va optik disk yurituvchilarni ulash; 6 Gbit/s
M.2 (NVMe/SATA)	Ichki	Ixcham SSD va Wi-Fi modullari; NVMe uchun PCIe x4 liniyasi
PCIe x16	Ichki	Diskret videokarta
USB 2.0	Tashqi	480 Mbit/s; klaviatura, sichqoncha, printer
USB 3.2 Gen 1 (USB 3.0)	Tashqi	5 Gbit/s; flesh nakopitellar, tashqi disklar (ulagich ichi ko‘pincha ko‘k rangda)

Interfeys	Turi	Vazifasi va tezligi
USB 3.2 Gen 2 / Gen 2×2	Tashqi	10 / 20 Gbit/s
USB4 / Thunderbolt 4	Tashqi	40 Gbit/s; USB Type-C ulagichi, monitor va quvvatlashni ham qoʻllaydi
HDMI 2.0 / 2.1	Tashqi	Video va audio uzatish; televizor, proyektor, monitor
DisplayPort 1.4 / 2.1	Tashqi	Monitorlar uchun yuqori ruxsat va chastotali video
VGA (D-Sub)	Tashqi	Eskirgan analog video interfeysi; eski proyektorlarda uchraydi
RJ-45 (Ethernet)	Tashqi	Simli tarmoq; 1 Gbit/s va undan yuqori
3,5 mm audio	Tashqi	Karnay, quloqchin, mikrofon

USB Type-C – ulagich shakli boʻlib, u orqali turli protokollar (USB 2.0 dan USB4 gacha, DisplayPort, quvvatlash) ishlashi mumkin. Shu sababli Type-C ulagichli kabel yoki portning imkoniyatlarini uning belgisidan (masalan, SS10, chaqmoq belgisi – Thunderbolt) yoki texnik hujjatdan aniqlash kerak.

3. Videotizim: videokarta va monitor

Videokarta (grafik adapter) protsessordan olingan maʼlumotlar asosida tasvirni hosil qiladi va monitorga uzatadi. Uning asosiy qismi – **grafik protsessor** (GPU), u minglab soddalashtirilgan yadrolardan iborat va parallel hisoblashlarga moslashgan. Shu sababli GPU lardan bugungi kunda sunʼiy intellekt modellarini oʻqitishda ham keng foydalaniladi.

Videotizim turlari: **integratsiyalashgan** (grafik yadro protsessor ichida, umumiy operativ xotiradan foydalanadi; ofis ishlari, taʼlim va video koʻrish uchun yetarli) va **diskret** (alohida plata, oʻzining videoxotirasi – VRAM, GDDR6 bilan; 3D-modellashtirish, video montaj va oʻyinlar uchun).

Monitor – tasvirni chiqarish qurilmasi. Asosiy tavsiflari:

- **ekran diagonal** – dyuymda (21,5; 23,8; 27);
- **ruxsat** – gorizonta va vertikal piksellar soni: Full HD (1920×1080), QHD (2560×1440), 4K UHD (3840×2160);
- **matritsa turi**: IPS (yaxshi rang va keng koʻrish burchagi), VA (yuqori kontrast), TN (tez, ammo koʻrish burchagi tor), OLED (mukammal qora rang, yuqori narx);
- **yangilanish chastotasi** – 60, 75, 144 Gs va undan yuqori;
- **javob vaqti**, yorqinlik (kd/m²), ulanish interfeyslari.

4. Chop etish va skanerlash qurilmalari

Printer – maʼlumotlarni qogʻozga chiqarish qurilmasi. Ish prinsipiga koʻra turlari:

Turi	Ish prinsipi	Qo'llanilishi
Lazerli	Lazer nuri yordamida fotobarabanda elektrostatik tasvir hosil qilinadi, toner kukuni qog'ozga o'tkazilib qizdirib mahkamlanadi	Katta hajmdagi matnli hujjatlar; 1 varaq narxi past (maktab, idora)
Purkagichli (struyli)	Siyoh tomchilari mikrodyuzalar orqali qog'ozga purkaladi	Rangli fotosuratlar; CISS – siyohni uzluksiz uzatish tizimi bilan tejamkor
Matritsali	Ignalar rang lentasi orqali qog'ozga uriladi	Ko'p nusxali blankalar, kassa va hisob-faktura
Termoprinter	Maxsus termogog'oz qizdiriladi	Cheklar, yorliqlar
3D-printer	Material (PLA plastik va b.) qatlam-qatlam qo'shiladi	STEAM ta'lim, prototiplash, robototexnika

Printerlarning tavsiflari: chop etish tezligi (varaq/daq), ruxsat (dpi – dyuymdagi nuqtalar), oylik yuklama resursi, ulanish usuli (USB, Ethernet, Wi-Fi). **MFU** (ko'p funksiyali qurilma) printer, skaner va nusxa ko'chirish qurilmasini birlashtiradi. **Skaner** qog'ozdagi tasvirni raqamli shaklga o'tkazadi; matnni tahrirlanadigan ko'rinishga keltirish uchun OCR (optik belgilarni tanish) dasturlari (ABBYY FineReader, Google Lens) ishlatiladi.

5. Kiritish qurilmalari va multimedia

Asosiy kiritish qurilmalari: klaviatura (membranali va mexanik), sichqoncha (optik, lazerli, simli va simsiz), sensorli panel (touchpad), grafik planshet, veb-kamera, mikrofon, hujjat kamerasi (vizualizer). Ta'lim muassasalarida **interaktiv panel** (sensorli displey) va **interaktiv doska + proyektor** juftligi keng qo'llaniladi. Simsiz qurilmalar Bluetooth yoki 2,4 GHz radiokanali (USB-qabul qilgich) orqali ulanadi.

6. Quvvat bloki va uzluksiz quvvat manbai

Quvvat bloki (PSU – Power Supply Unit) tarmoqdagi o'zgaruvchan tokni kompyuter qismlari uchun zarur o'zgarmas kuchlanishlarga aylantiradi. Asosiy tavsiflari: nominal quvvat (Vt), **80 PLUS** sertifikati (Bronze, Silver, Gold, Platinum, Titanium – foydali ish koeffitsiyenti darajasi), +12 V liniyasi bo'yicha tok, ulagichlar to'plami, modulli yoki modulsiz kabellar.

Quvvatni hisoblash uchun barcha qismlar iste'moli qo'shiladi va 20–30% zaxira qoldiriladi. Masalan: protsessor 65 Vt + videokarta 160 Vt + ona plata, xotira, disklar va ventilyatorlar ~60 Vt = 285 Vt; zaxira bilan ~400–450 Vt lik sifatli quvvat bloki yetarli. Sifatsiz quvvat bloki kompyuterning beqaror ishlashi va boshqa qismlarning ishdan chiqishiga sabab bo'lishi mumkin.

UPS (Uninterruptible Power Supply – uzluksiz quvvat manbai) elektr ta’minoti to’satdan o’chganda akkumulyator hisobiga kompyuterni qisqa vaqt (5–15 daqiqa) ishlatib turadi va ma’lumotlarni saqlab, to’g’ri o’chirish imkonini beradi. Turlari: Offline (Standby), Line-interactive (kuchlanishni barqarorlashtirish bilan) va Online (ikki marta o’zgartirish). Kompyuter sinfi uchun kamida line-interactive UPS tavsiya etiladi; quvvat VA (volt-amper) da ko’rsatiladi.

7. Vazifaga mos konfiguratsiyani tanlash

Konfiguratsiya – kompyuter tarkibiga kiruvchi qismlar va ularning tavsiflari majmui. Konfiguratsiyani tanlashda quyidagi algoritmgga amal qilinadi:

- 1) vazifani aniqlash (qaysi dasturlar ishlatiladi, ularning tizim talablari);
- 2) byudjetni belgilash;
- 3) protsessor va platformani (soket, chipset) tanlash;
- 4) operativ xotira hajmi va turini, nakopitel turini aniqlash;
- 5) videotizim, monitor va periferiyani tanlash;
- 6) quvvat bloki va korpusni tanlash, mosligini tekshirish;
- 7) “tor bo’g’iz” (bottleneck) yo’qligini tekshirish – ya’ni bitta zaif qism butun tizim unumdorligini cheklamasligi kerak.

Qism	Maktab kompyuter sinfi	O’qituvchi (ofis, ta’lim)	Grafika va video montaj
Protsessor	4–6 yadro, integratsiyalashgan grafika	6 yadro, integratsiyalashgan grafika	8+ yadro
Operativ xotira	8–16 GB (2 kanal)	16 GB	32 GB va undan ko’p
Nakopitel	256–512 GB NVMe SSD	512 GB NVMe SSD	1 TB NVMe SSD + HDD arxiv uchun
Videotizim	Integratsiyalashgan	Integratsiyalashgan	Diskret, 8–12 GB VRAM
Monitor	21,5–23,8”, Full HD, IPS	23,8–27”, Full HD/QHD	27”, QHD/4K, rang aniqligi yuqori
Qo’shimcha	UPS, tarmoq kartasi, quloqchin	Veb-kamera, hujjat kamerasi	Grafik planshet, kalibrator

Moslikni tekshirish. Protsessor soketi ona plata soketiga, operativ xotira turi (DDR4/DDR5) ona platadagi slotlarga, videokarta uzunligi va sovutgich balandligi korpus o’lchamlariga, quvvat bloki esa barcha qismlar iste’moliga mos bo’lishi lozim. Buning uchun PCPartPicker kabi onlayn konfiguratorlardan foydalanish mumkin.

Mavzu bo’yicha xulosa

Tashqi xotira qurilmalari tanlovi kompyuterning “sezilarli tezligi”ga eng katta ta’sir qiluvchi omillardan biri: operatsion tizim uchun SSD (afzalroq NVMe), arxiv uchun esa HDD maqbul. Qurilmalar interfeyslar orqali ulanadi; ularning versiyasi

va o'tkazish qobiliyatini bilish to'g'ri tanlov qilishga yordam beradi. Konfiguratsiya vazifaga, byudjetga va qismlarning o'zaro mosligiga qarab tanlanadi, bunda "tor bo'g'iz" yuzaga kelishiga yo'l qo'yilmaydi.

Nazorat savollari

1. HDD ning tuzilishi va ishlash prinsipini tushuntiring.
2. SSD ning HDD dan afzalliklari va kamchiliklari nimada?
3. SATA SSD va NVMe SSD ning farqi nimada?
4. TBW ko'rsatkichi nimani bildiradi?
5. USB interfeysining versiyalari va ularning tezliklarini ayting.
6. Integratsiyalashgan va diskret videotizimlarning farqi nimada?
7. Monitor matritsalarining turlarini taqqoslang.
8. Lazerli va purkagichli printerlarning ishlash prinsipini taqqoslang.
9. Quvvat bloki quvvati qanday hisoblanadi? 80 PLUS sertifikatini nimani anglatadi?
10. Maktab kompyuter sinfi uchun konfiguratsiyani qanday tanlaysiz?

Adabiyotlar: [4], [6], [9]

3-MAVZU. DASTURIY TA'MINOT TASNIFI. OPERATSION TIZIMLAR: VAZIFALARI, TUZILISHI, TURLARI, FAYL TIZIMLARI, JARAYONLAR VA XOTIRANI BOSHQARISH

Reja:

1. Dasturiy ta'minot tushunchasi va tasnifi.
2. Operatsion tizim: vazifalari va tuzilishi.
3. Operatsion tizimlar turlari va oilalari.
4. Fayl va fayl tizimlari.
5. Jarayonlar va oqimlarni boshqarish.
6. Xotirani boshqarish. Virtual xotira.

Tayanch iboralar:

dasturiy ta'minot, tizimli DT, amaliy DT, instrumental DT, operatsion tizim, yadro, drayver, qobiq, foydalanuvchi interfeysi, GUI, CLI, Windows, Linux, distributiv, macOS, Android, fayl, kengaytma, katalog, yo'l, fayl tizimi, NTFS, FAT32, exFAT, ext4, APFS, jarayon, oqim, rejalashtiruvchi, multitasking, virtual xotira, sahifa, almashinuv fayli.

1. Dasturiy ta'minot tushunchasi va tasnifi

Dasturiy ta'minot (DT) – kompyuterda ma'lumotlarni qayta ishlash uchun mo'ljallangan dasturlar, ma'lumotlar va ular bilan ishlash bo'yicha hujjatlar majmui. Vazifasiga ko'ra DT uch asosiy guruhga bo'linadi (1-jadval):

Guruh	Vazifasi	Misollar
Tizimli DT	Kompyuter resurslarini boshqarish, boshqa dasturlar ishlashi uchun muhit yaratish	Operatsion tizimlar, drayverlar, BIOS/UEFI mikrodasturi, utilitalar (diskni tekshirish, arxivatorlar, antiviruslar)
Amaliy DT	Foydalanuvchining aniq vazifalarini hal qilish	Ofis paketlari (MS Office, LibreOffice), brauzerlar, grafik muharrirlar, o'quv dasturlari, buxgalteriya tizimlari, o'yinlar
Instrumental DT (dasturlash tizimlari)	Yangi dasturlarni yaratish	Kompilyatorlar, interpretatorlar (Python), integratsiyalashgan muhitlar (Visual Studio Code, PyCharm), versiyalar nazorati (Git)

Tarqatilish va litsenziyalash shakliga ko'ra DT turlari:

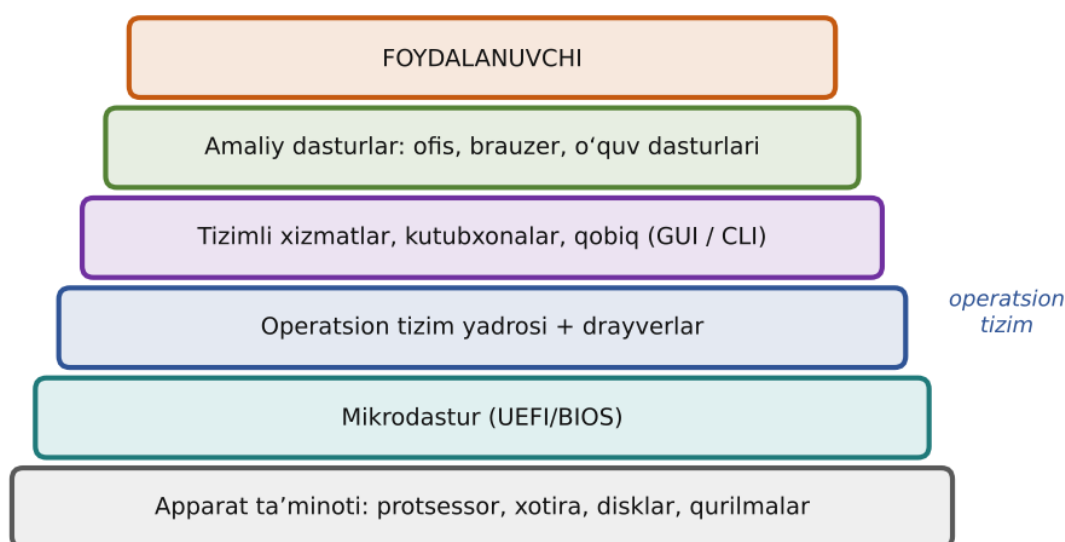
- **mulkiy (proprietary) DT** – foydalanish litsenziya shartnomasi asosida, ko'pincha pullik (Windows, Microsoft Office, Adobe Photoshop);
- **bepul (freeware)** – bepul tarqatiladi, lekin dastlabki kodi yopiq (Google Chrome, Zoom, TeamViewer ning shaxsiy versiyasi);

- **shartli bepul (shareware, trial)** – ma’lum muddat yoki cheklangan funksiyalar bilan bepul;
- **erkin va ochiq kodli DT (FOSS)** – dastlabki kodi ochiq, uni o’rganish, o’zgartirish va tarqatish mumkin: Linux, LibreOffice, GIMP, Firefox, VLC, 7-Zip; mashhur litsenziyalar – GNU GPL, MIT, Apache.

Ta’lim uchun ahamiyati. Maktab kompyuter sinfida litsenziyasiz (“buzilgan”) dasturlardan foydalanish mualliflik huquqini buzish hisoblanadi va xavfsizlik uchun xavfli – bunday dasturlar ko‘pincha zararli kod bilan tarqatiladi. Ochiq kodli muqobillar (LibreOffice, GIMP, Inkscape, Scratch, Python, GeoGebra) ko‘plab o‘quv vazifalarini to‘liq hal qiladi.

2. Operatsion tizim: vazifalari va tuzilishi

Operatsion tizim (OT) – kompyuterning apparat resurslarini boshqaruvchi, dasturlarning bajarilishini tashkil etuvchi va foydalanuvchi bilan kompyuter o‘rtasida muloqotni ta’minlovchi asosiy tizimli dasturlar majmui. OT apparat ta’minoti va amaliy dasturlar o‘rtasidagi “vositachi” vazifasini bajaradi (2-rasm).



2-rasm. Kompyuter tizimining qatlamli tuzilishi va operatsion tizimning o‘rni

OT ning asosiy vazifalari:

- **jarayonlarni boshqarish** – dasturlarni ishga tushirish, ular o‘rtasida protsessor vaqtini taqsimlash, to‘xtatish;
- **xotirani boshqarish** – operativ xotirani dasturlar o‘rtasida taqsimlash va himoyalash;
- **fayl tizimini boshqarish** – fayllarni yaratish, saqlash, o‘qish, nomlash va ularga ruxsatlarni nazorat qilish;
- **qurilmalarni boshqarish** – drayverlar orqali kiritish-chiqarish qurilmalari bilan ishlash;

- **xavfsizlik va foydalanuvchilarni boshqarish** – hisob yozuvlari, autentifikatsiya, kirish huquqlari;
- **tarmoq bilan ishlash** – tarmoq protokollarini qo'llab-quvvatlash;
- **foydalanuvchi interfeysini taqdim etish.**

OT ning tarkibiy qismlari:

- **yadro (kernel)** – OT ning markaziy qismi, apparat ta'minoti bilan bevosita ishlaydi va eng yuqori imtiyozli rejimda bajariladi;
- **drayverlar** – muayyan qurilmani boshqarish uchun yadroga qo'shiladigan dasturlar;
- **tizimli kutubxonalar va xizmatlar** (Windows da – services, Linux da – daemons);
- **qobiq (shell)** – foydalanuvchi buyruqlarini qabul qilib, yadroga uzatuvchi dastur: grafik (GUI – Windows Explorer, GNOME) yoki buyruq satri (CLI – cmd.exe, PowerShell, Bash).

3. Operatsion tizimlar turlari va oilalari

Operatsion tizimlar turli belgilarga ko'ra tasniflanadi: bir vaqtda ishlaydigan foydalanuvchilar soniga ko'ra (bir va ko'p foydalanuvchili), bajariladigan vazifalar soniga ko'ra (bir va ko'p vazifali), interfeys turiga ko'ra (matnli va grafik), qo'llanish sohasiga ko'ra (shaxsiy kompyuter, server, mobil, o'rnatilgan, real vaqt OT lari).

OT oilasi	Xususiyatlari	Qo'llanishi
Windows	Microsoft kompaniyasi, mulkiy; shaxsiy kompyuterlarda eng keng tarqalgan; Windows 10 (2015), Windows 11 (2021)	Uy, ofis, ta'lim, o'yinlar; Windows Server – korporativ serverlar
Linux	1991-yilda L. Torvalds yaratgan ochiq kodli yadro; distributivlar: Ubuntu, Linux Mint, Debian, Fedora, Astra Linux	Serverlar, superkompyuterlar (deyarli 100%), bulutli tizimlar, dasturlash, ta'lim, eski kompyuterlar
macOS	Apple kompaniyasi, Unix asosida; faqat Apple kompyuterlarida	Dizayn, multimedia, dasturlash
Android	Linux yadrosi asosidagi Google mobil OT si	Smartfonlar, planshetlar, televizorlar
iOS / iPadOS	Apple mobil OT lari	iPhone, iPad
ChromeOS	Google, brauzer va bulut xizmatlariga yo'naltirilgan	Chromebook lar, ta'lim muassasalari

4. Fayl va fayl tizimlari

Fayl – tashqi xotirada nom bilan saqlanadigan ma'lumotlar to'plami. Fayl nomi ikki qismdan iborat: nom va kengaytma (masalan, **hisobot.docx**); kengaytma

fayl turini bildiradi (.txt, .docx, .xlsx, .pdf, .jpg, .png, .mp4, .exe, .py, .zip). Fayllar **kataloglar** (papkalar) da daraxtsimon ierarxiya ko‘rinishida tashkil etiladi. Faylning to‘liq **yo‘li** uning ildiz katalogdan joylashuvini ko‘rsatadi:

Windows:	C:\Users\Aziz\Documents\Dars\reja.docx
Linux:	/home/aziz/Hujjatlar/dars/reja.odt

Windows da disklar harflar bilan (C:, D:) belgilanadi, yo‘l ajratgichi – teskari qiya chiziq (\); Linux va macOS da yagona ildiz katalog (/) mavjud, barcha disklar unga “ulanadi” (mount), ajratgich – to‘g‘ri qiya chiziq (/), nomlar katta-kichik harfga sezgir.

Fayl tizimi – tashqi xotirada fayllarni joylashtirish, nomlash, saqlash va ularga murojaat qilish tartibini belgilovchi tuzilma. Disk bo‘limi fayl tizimi bilan **formatlangandan** keyingina undan foydalanish mumkin.

Fayl tizimi	Maks. fayl hajmi	Xususiyatlari	Qo‘llanilishi
FAT32	4 GB – 1 bayt	Oddiy, barcha qurilmalar bilan mos; jurnal va ruxsatlar yo‘q	Kichik flesh-xotiralar, UEFI ning EFI tizim bo‘limi
exFAT	amalda cheklanmagan	FAT32 ning kengaytmasi, katta fayllar uchun	Flesh-xotiralar, SD kartalar, tashqi disklar (Windows va macOS o‘rtasida)
NTFS	amalda cheklanmagan	Jurnallash, ruxsatlar (ACL), shifrlash, siqish, kvotalar	Windows tizim diski
ext4	16 TB	Jurnallash, Linux ruxsatlari	Linux tizim diski
APFS	amalda cheklanmagan	Nusxa-yozish, shifrlash, snapshotlar	macOS, iOS

Jurnallash (journaling) – fayl tizimidagi o‘zgarishlarni avval maxsus jurnalga yozib, so‘ng bajarish usuli. Elektr ta‘minoti to‘satdan o‘chsa, OT jurnal yordamida fayl tizimining yaxlitligini tez tiklaydi. FAT32 da jurnal yo‘qligi sababli flesh-xotirani “xavfsiz chiqarish”siz sug‘urib olish ma’lumotlar buzilishiga olib kelishi mumkin.

5. Jarayonlar va oqimlarni boshqarish

Dastur – diskda saqlanadigan buyruqlar to‘plami (passiv obyekt). **Jarayon** (process) – bajarilayotgan dastur nusxasi: unga OT tomonidan xotira maydoni, ochiq fayllar, protsessor registrlari holati va identifikator (PID) ajratiladi. Bitta dasturdan bir nechta jarayon ishga tushirilishi mumkin (masalan, brauzerning har bir varag‘i alohida jarayon). **Oqim** (thread) – jarayon ichidagi bajarilish yo‘li; bir jarayonning oqimlari umumiy xotiradan foydalanadi.

Jarayon hayotida quyidagi asosiy holatlar ajratiladi: **yangi** → **tayyor** (protsessorni kutmoqda) → **bajarilmoqda** → **kutish** (kiritish-chiqarish yoki

hodisani kutmoqda) → **yakunlangan**. OT ning **rejalashtiruvchisi** (scheduler) tayyor jarayonlarga protsessor vaqtini kichik bo‘laklar (kvantlar, millisekundlar) bilan navbatma-navbat ajratadi. Bu tez almashinuv natijasida foydalanuvchiga barcha dasturlar bir vaqtda ishlayotgandek ko‘rinadi – **ko‘p vazifalilik** (multitasking). Ko‘p yadroli protsessorlarda esa jarayonlar haqiqatan ham parallel bajariladi.

Jarayonlarni kuzatish va boshqarish vositalari: Windows da **Vazifalar dispetcheri** (Ctrl+Shift+Esc), **tasklist**, **taskkill**, PowerShell da **Get-Process**, **Stop-Process**; Linux da **ps**, **top**, **htop**, **kill**.

6. Xotirani boshqarish. Virtual xotira

Bir vaqtda ishlayotgan dasturlarga zarur xotira hajmi ko‘pincha fizik operativ xotiradan katta bo‘ladi. Bu muammo **virtual xotira** mexanizmi orqali hal qilinadi: har bir jarayon o‘zining alohida manzillar maydoniga ega bo‘ladi, bu maydon esa **sahifalarga** (odatda 4 KB) bo‘linadi. OT va protsessoridagi xotirani boshqarish bloki (MMU) virtual manzillarni fizik manzillarga aylantiradi. Hozir ishlatilmayotgan sahifalar diskka – Windows da **almashinuv fayli** (pagefile.sys), Linux da **swap** bo‘limi yoki fayliga – ko‘chiriladi va kerak bo‘lganda qayta yuklanadi.

Virtual xotiraning afzalliklari: jarayonlar bir-birining xotirasiga kira olmaydi (himoya); dasturlar fizik xotiradan katta hajm bilan ishlay oladi; xotiradan samarali foydalaniladi. Kamchiligi – disk operativ xotiradan ming barobarlab sekin bo‘lgani sababli xotira yetishmasa tizim keskin sekinlashadi (“trashing”). Bu kompyuterda ko‘p brauzer varaqlari ochilganda “qotib qolish”ning asosiy sababi: bunday holda operativ xotira hajmini oshirish tavsiya etiladi.

Mavzu bo‘yicha xulosa

Dasturiy ta‘minot tizimli, amaliy va instrumental guruhlariga bo‘linadi; tizimli DT ning markazida operatsion tizim turadi. OT apparat resurslarini boshqaradi, jarayonlarga protsessor vaqti va xotirani taqsimlaydi, fayl tizimi orqali ma‘lumotlarni tartibli saqlaydi va foydalanuvchiga interfeys taqdim etadi. Fayl tizimi tanlovi (NTFS, exFAT, ext4) qurilmaning vazifasi va boshqa tizimlar bilan mosligiga qarab amalga oshiriladi.

Nazorat savollari

1. Dasturiy ta‘minot qanday guruhlariga bo‘linadi? Misollar keltiring.
2. Erkin va ochiq kodli DT ning mulkiy DT dan farqi nimada?
3. Operatsion tizimning asosiy vazifalarini sanang.
4. OT yadrosi, drayver va qobiq tushunchalarini izohlang.
5. Windows va Linux oilalarini taqqoslang.
6. Fayl yo‘li Windows va Linux da qanday yoziladi?

7. NTFS, FAT32 va exFAT fayl tizimlarini taqqoslang.
8. Journallash nima va u nima uchun kerak?
9. Dastur, jarayon va oqim tushunchalarining farqi nimada?
10. Virtual xotira qanday ishlaydi? Almashinuv fayli nima uchun kerak?

Adabiyotlar: [3], [5], [10]

4-MAVZU. OPERATSION TIZIMNI O‘RNATISH VA BOSHQARISH: YUKLASH JARAYONI, DISKNI BO‘LIMLASH, DRAYVERLAR, FOYDALANUVCHILAR, BUYRUQ SATRI VA SKRIPTLAR, LITSENZIYALASH

Reja:

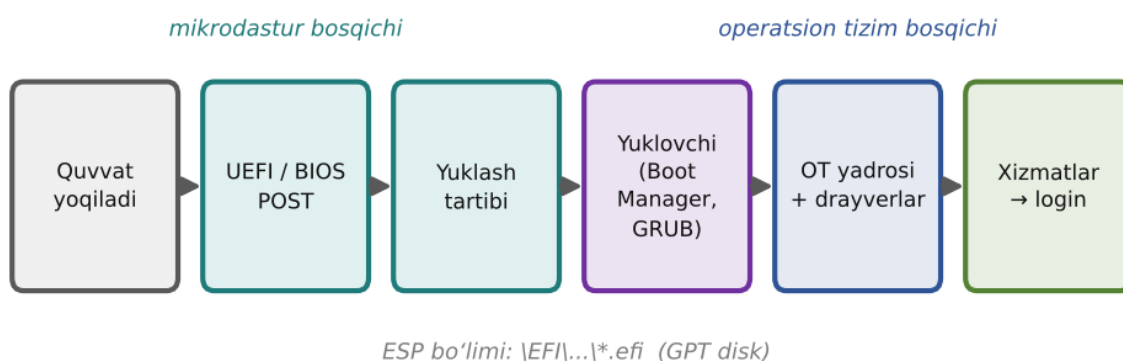
1. Kompyuterning yuklanish jarayoni.
2. Diskni bo‘limlash: MBR va GPT.
3. Operatsion tizimni o‘rnatish bosqichlari.
4. Drayverlar va yangilanishlar.
5. Foydalanuvchi hisoblari va kirish huquqlari.
6. Buyruq satri va skriptlar: CMD, PowerShell, Bash.
7. Litsenziyalash va faollashtirish.

Tayanch iboralar:

yuklash, yuklovchi (bootloader), Windows Boot Manager, GRUB, ISO-obraz, yuklanuvchi flesh, Rufus, Ventoy, bo‘lim (partition), MBR, GPT, EFI tizim bo‘limi, formatlash, drayver, Device Manager, Windows Update, hisob yozuvi, administrator, standart foydalanuvchi, UAC, sudo, root, ruxsatlar, chmod, CMD, PowerShell, cmdlet, Bash, skript, quvur (pipe), litsenziya, faollashtirish.

1. Kompyuterning yuklanish jarayoni

Kompyuter yoqilgandan operatsion tizim ish stoli paydo bo‘lgunga qadar bir nechta bosqichdan iborat **yuklanish jarayoni** bajariladi (3-rasm):



3-rasm. UEFI tizimida kompyuterning yuklanish bosqichlari

- 1) **Elektr ta‘minoti** – quvvat bloki kuchlanishlar barqarorlashgach “Power Good” signalini beradi, protsessor ishga tushadi;
- 2) **Mikrodastur (UEFI/BIOS)** – protsessor flesh-xotiradagi mikrodasturni bajaradi, POST o‘tkaziladi, qurilmalar ishga tayyorlanadi;
- 3) **Yuklovchi qurilmani topish** – UEFI sozlamalaridagi yuklash tartibi (Boot Order) bo‘yicha qurilmalar ko‘rib chiqiladi; UEFI rejimida diskning EFI tizim

bo‘limidan yuklovchi fayl (masalan, `\EFI\Microsoft\Boot\bootmgfw.efi`) ishga tushiriladi; Legacy BIOS rejimida esa diskning birinchi sektoridagi MBR kodi bajariladi;

4) **OT yuklovchisi** – Windows Boot Manager yoki Linux da GRUB; bir nechta OT o‘rnatilgan bo‘lsa, tanlash menyusini chiqaradi va OT yadrosini xotiraga yuklaydi;

5) **Yadro va drayverlarni ishga tushirish**;

6) **Tizim xizmatlarini ishga tushirish** (Windows Services, Linux da systemd);

7) **Foydalanuvchining tizimga kirishi** (login) va ish stoli muhitini yuklash.

2. Diskni bo‘limlash: MBR va GPT

Fizik disk bir yoki bir nechta mantiqiy **bo‘limlarga** (partition) ajratilishi mumkin; har bir bo‘lim alohida fayl tizimi bilan formatlanadi va Windows da alohida disk (C:, D:) bo‘lib ko‘rinadi. Bo‘limlar haqidagi ma’lumot **bo‘limlar jadvalida** saqlanadi; uning ikki standarti mavjud:

Xususiyat	MBR (Master Boot Record)	GPT (GUID Partition Table)
Paydo bo‘lgan	1983-yil	2000-yillar, UEFI standarti qismi
Maksimal disk hajmi	2 TB (512 baytli sektorda)	amalda cheklanmagan (9,4 ZB)
Bo‘limlar soni	4 ta asosiy (yoki 3 asosiy + kengaytirilgan)	Windows da 128 ta
Ishonchlilik	Jadval bitta nusxada, buzilsa disk “o‘qilmaydi”	Jadvalning zaxira nusxasi disk oxirida, CRC nazorat yig‘indisi
Yuklash rejimi	Legacy BIOS (CSM)	UEFI

UEFI tizimida Windows o‘rnatilganda GPT diskda odatda quyidagi bo‘limlar avtomatik yaratiladi: **EFI tizim bo‘limi** (ESP, ~100–260 MB, FAT32) – yuklovchilar uchun; **MSR** (Microsoft zaxira bo‘limi, 16 MB); **asosiy bo‘lim** (C:, NTFS); **tiklash muhiti bo‘limi** (Recovery, ~0,5–1 GB). Ubuntu o‘rnatilganda esa ESP va ext4 formatidagi asosiy bo‘lim (/) yaratiladi.

Diskni boshqarish vositalari: Windows da **Disklarni boshqarish** (`diskmgmt.msc`) va buyruq satri utilitasi `diskpart`; Linux da `lsblk`, `fdisk`, `parted` va grafik **GParted** dasturi.

Ehtiyot bo‘ling! Diskni bo‘limlash va formatlash buyruqlari (masalan, `diskpart` dagi `clean`) diskdagi barcha ma’lumotlarni o‘chiradi. O‘quv mashqlarini faqat virtual mashinada bajaring; real kompyuterda esa avval zaxira nusxa oling va `list disk` buyrug‘i bilan to‘g‘ri disk tanlanganini ikki marta tekshiring.

3. Operatsion tizimni oʻrnatish bosqichlari

- 1) **Tayyorgarlik:** apparat talablarini tekshirish (Windows 11 uchun: 64 bitli 2 yadroli 1 GHz protsessor, 4 GB RAM, 64 GB disk, UEFI, Secure Boot, TPM 2.0); muhim maʼlumotlarning zaxira nusxasini olish; drayverlarni oldindan yuklab olish.
- 2) **Oʻrnatish obrazini olish:** rasmiy saytdan ISO-obraz (Microsoft – Media Creation Tool, Ubuntu – ubuntu.com) yuklab olinadi.
- 3) **Yuklanuvchi flesh-xotira yaratish:** **Rufus** (bitta obraz yoziladi, GPT/UEFI yoki MBR/BIOS sxemasi tanlanadi) yoki **Ventoy** (flesh-xotiraga bir nechta ISO fayllarni oddiy nusxalash) dasturlari yordamida; kamida 8 GB flesh-xotira kerak.
- 4) **Flesh-xotiradan yuklash:** Boot Menu (F11/F12) orqali yoki UEFI dagi yuklash tartibini oʻzgartirib.
- 5) **Oʻrnatish:** til va mintqa, oʻrnatish turi (yangidan oʻrnatish yoki yangilash), disk va boʻlimlarni tanlash, fayllarni nusxalash, qayta yuklash.
- 6) **Dastlabki sozlash (OOBE):** hudud, klaviatura tartibi, tarmoq, foydalanuvchi hisobi, maxfiylik sozlamalari.
- 7) **Oʻrnatishdan keyingi ishlar:** drayverlar va yangilanishlar, antivirus, zarur amaliy dasturlar, zaxira nusxa rejas.

4. Drayverlar va yangilanishlar

Drayver – OT ga muayyan qurilma bilan ishlash imkonini beruvchi dastur. Drayver boʻlmasa yoki notoʻgʻri boʻlsa, qurilma ishlamaydi yoki imkoniyatlari cheklanadi (masalan, standart video drayverda ekran ruxsati past boʻladi). Drayverlar manbalari: OT ning oʻz drayverlar bazasi, Windows Update, qurilma ishlab chiqaruvchisi (ona plata, noutbuk, videokarta) rasmiy sayti.

Windows da drayverlar holati **Qurilmalar dispetcheri** (`devmgmt.msc`) da kuzatiladi: sariq undov belgisi – drayver oʻrnatilmagan yoki xato; pastga qaragan strelka – qurilma oʻchirilgan. Bu yerda drayverni yangilash, oldingi versiyaga qaytarish (Roll Back) va oʻchirish mumkin. Linux da koʻplab drayverlar yadro tarkibiga kiradi; qurilmalar roʻyxati `lspci`, `lsusb`, yuklangan modullar `lsmod` buyruqlari bilan koʻriladi.

Yangilanishlar xavfsizlik zaifliklarini yopadi, xatolarni tuzatadi va yangi imkoniyatlar qoʻshadi. Windows da – Windows Update, Linux (Ubuntu) da – `sudo apt update` && `sudo apt upgrade` buyruqlari. Kompyuter sinfida yangilanishlarni dars vaqtida emas, darsdan keyin oʻrnatish sozlanadi (“Faol soatlar”).

5. Foydalanuvchi hisoblari va kirish huquqlari

Ko'p foydalanuvchili OT da har bir foydalanuvchi o'zining **hisob yozuvi** (account), parol va shaxsiy papkasiga ega. Hisob turlari:

- **Administrator** (Linux da – **root** va **sudo** guruhidagi foydalanuvchilar) – tizim sozlamalarini o'zgartirish, dastur o'rnatish, boshqa foydalanuvchilarni boshqarish huquqiga ega;
- **Standart foydalanuvchi** – faqat o'z fayllari va ruxsat berilgan dasturlar bilan ishlaydi;
- **Mehmon / cheklangan hisoblar**.

Eng kam imtiyoz tamoyili. Kundalik ishda standart hisobdan foydalanish, administrator hisobidan esa faqat zarur hollarda foydalanish kerak. Kompyuter sinfida o'quvchilar uchun alohida standart hisob yaratiladi – bu zararli dasturlar va tizim sozlamalarining tasodifiy o'zgarishidan himoya qiladi. Windows dagi **UAC** (foydalanuvchi hisoblarini nazorat qilish) imtiyozli amallarni bajarishdan oldin tasdiq so'raydi.

Fayllarga kirish huquqlari. NTFS da har bir fayl va papka uchun ruxsatlar ro'yxati (ACL) mavjud: to'liq nazorat, o'zgartirish, o'qish va bajarish, o'qish, yozish. Linux da har bir fayl uchun uch toifa – egasi (u), guruh (g), boshqalar (o) – va uch huquq – o'qish (r = 4), yozish (w = 2), bajarish (x = 1) belgilanadi. Masalan, **ls -l** natijasidagi **-rwxr-x---** yozuvi: egasi o'qiy, yoza va bajara oladi (7), guruh – o'qiy va bajara oladi (5), boshqalar – hech qanday huquqqa ega emas (0), ya'ni 750. Huquqlar **chmod** buyrug'i bilan o'zgartiriladi: **chmod 750 skript.sh**.

6. Buyruq satri va skriptlar: CMD, PowerShell, Bash

Grafik interfeys qulay bo'lsa-da, ko'p sonli kompyuterlarni sozlash, takroriy amallarni avtomatlashtirish va masofadan boshqarish uchun **buyruq satri** (CLI) samaraliroq. Windows da ikki qobiq mavjud: an'anaviy **CMD** (**cmd.exe**) va zamonaviy **PowerShell** (u matn emas, obyektlar bilan ishlaydi; buyruqlari – **cmdlet**lar "Fe'l-Ot" shaklida: **Get-Process**, **Set-Location**). Linux da eng ko'p tarqalgan qobiq – **Bash**.

Amal	CMD	PowerShell	Bash (Linux)
Joriy katalog tarkibi	dir	Get-ChildItem (ls)	ls -l
Katalogni almashtirish	cd	Set-Location (cd)	cd
Katalog yaratish	mkdir	New-Item -ItemType Directory	mkdir
Faylni nusxalash	copy	Copy-Item	cp
Faylni ko'chirish	move	Move-Item	mv
Faylni o'chirish	del	Remove-Item	rm
Fayl tarkibini ko'rish	type	Get-Content	cat
Jarayonlar ro'yxati	tasklist	Get-Process	ps aux

Amal	CMD	PowerShell	Bash (Linux)
Jarayonni to'xtatish	taskkill /PID	Stop-Process	kill
Tarmoq sozlamalari	ipconfig	Get-NetIPAddress	ip a
Tizim haqida ma'lumot	systeminfo	Get-ComputerInfo	uname -a; lscpu
Yordam	buyruq /?	Get-Help buyruq	man buyruq

Quvur (pipe, |) bir buyruq natijasini keyingisiga uzatadi. Masalan, eng ko'p xotira ishlatayotgan 5 ta jarayonni ko'rish:

```
# PowerShell
Get-Process | Sort-Object WorkingSet -Descending | Select-Object -First 5 Name, Id, WorkingSet

# Bash
ps aux --sort=-%mem | head -n 6
```

Skript – buyruqlar ketma-ketligi saqlangan matnli fayl: Windows da **.bat/.cmd** (CMD) va **.ps1** (PowerShell), Linux da **.sh** (Bash). Quyidagi Bash skripti foydalanuvchining hujjatlar papkasini sana bilan nomlangan arxivga saqlaydi:

```
#!/bin/bash
# zaxira.sh - Hujjatlar papkasining zaxira nusxasi
SANA=$(date +%Y-%m-%d)
MANBA="$HOME/Hujjatlar"
NISHON="$HOME/zaxira"
mkdir -p "$NISHON"
tar -czf "$NISHON/hujjatlar_${SANA}.tar.gz" -C "$MANBA" .
echo "Zaxira nusxa yaratildi: $NISHON/hujjatlar_${SANA}.tar.gz"
```

Skriptni bajarish uchun unga bajarish huquqi beriladi: **chmod +x zaxira.sh**, so'ng **./zaxira.sh**. Windows da xavfsizlik maqsadida PowerShell skriptlarini bajarish standart holatda cheklangan; joriy foydalanuvchi uchun ruxsat berish: **Set-ExecutionPolicy -Scope CurrentUser RemoteSigned**.

7. Litsenziyalash va faollashtirish

Litsenziya – dasturdan foydalanish shartlarini belgilovchi huquqiy hujjat (EULA – oxirgi foydalanuvchi litsenziya shartnomasi). Windows litsenziyalari turlari: **OEM** (kompyuter bilan birga, faqat shu kompyuterda; kalit ko'pincha UEFI ga yozilgan bo'ladi), **Retail** (qutili, boshqa kompyuterga ko'chirish mumkin), **Volume / Education** (tashkilotlar va ta'lim muassasalari uchun ko'p nusxali). Faollashtirish holatini tekshirish: Sozlamalar → Tizim → Faollashtirish yoki buyruq satrida **slmgr /xpr**.

Ochiq kodli OT va dasturlar (Ubuntu, LibreOffice) faollashtirishni talab qilmaydi va ularni maktabdagi barcha kompyuterlarga qonuniy ravishda bepul o'rnatish mumkin.

Mavzu bo'yicha xulosa

Operatsion tizimni o'rnatish yuklanish jarayoni, diskni bo'limlash sxemalari (MBR, GPT) va mikrodastur rejimi (Legacy, UEFI) bilan chambarchas bog'liq. To'g'ri o'rnatilgan tizim drayverlar va yangilanishlar bilan to'ldiriladi, foydalanuvchilar eng kam imtiyoz tamoyili asosida sozlanadi. Buyruq satri va skriptlar ko'p sonli kompyuterlarni boshqarishda vaqtni tejaydi va xatolarni kamaytiradi – bu informatika o'qituvchisining muhim kasbiy ko'nikmasidir.

Nazorat savollari

1. Kompyuterning yuklanish jarayoni bosqichlarini ketma-ket ayting.
2. MBR va GPT ning farqlari nimada?
3. UEFI tizimida Windows o'rnatilganda qanday bo'limlar yaratiladi?
4. Yuklanuvchi flesh-xotira qanday yaratiladi? Rufus va Ventoy ning farqi nimada?
5. Drayver nima? Qurilmalar dispetcherida qanday belgilar uchraydi?
6. Administrator va standart foydalanuvchi hisoblari farqini tushuntiring.
7. Linux da `-rw-r--r--` yozuvini izohlang va uning raqamli ko'rinishini yozing.
8. CMD va PowerShell ning farqi nimada?
9. Quvur (pipe) nima? Misol keltiring.
10. OEM, Retail va Volume litsenziyalarining farqi nimada?

Adabiyotlar: [3], [7], [10], [11]

5-MAVZU. KOMPYUTERGA TEXNIK XIZMAT KO'RSATISH VA AXBOROT XAVFSIZLIGI: DIAGNOSTIKA, NOSOZLIKLARNI BARTARAF ETISH, ZAXIRA NUSXA, ZARARLI DASTURLARDAN HIMOYA

Reja:

1. Texnik xizmat ko'rsatish turlari va profilaktika.
2. Nosozliklarni aniqlashning tizimli metodikasi.
3. Diagnostika vositalari.
4. Ma'lumotlarning zaxira nusxasi va tiklash.
5. Zararli dasturlar va ulardan himoyalanish.
6. Maktab kompyuter sinfini boshqarish va xavfsizligi.

Tayanch iboralar:

texnik xizmat, profilaktika, nosozlik, simptom, gipoteza, diagnostika, Event Viewer, S.M.A.R.T., chkdsk, sfc, DISM, MemTest86, haroratni kuzatish, zaxira nusxa, 3-2-1 qoidasi, to'liq, inkremental va differensial nusxa, tiklash nuqtasi, tizim obrazi, zararli dastur, virus, troyan, chuvalchang, shifrovchi (ransomware), fishing, antivirus, Microsoft Defender, xavfsizlik devori, ikki bosqichli autentifikatsiya, Reboot Restore.

1. Texnik xizmat ko'rsatish turlari va profilaktika

Kompyuterlarning uzoq va ishonchli ishlashi uchun muntazam **texnik xizmat ko'rsatish** zarur. U ikki turga bo'linadi: **profilaktik** (nosozlik yuz berishining oldini olish uchun rejali ishlar) va **tiklovchi** (yuz bergan nosozlikni bartaraf etish). Profilaktik ishlar nosozliklar sonini va ish vaqtining yo'qotilishini sezilarli kamaytiradi.

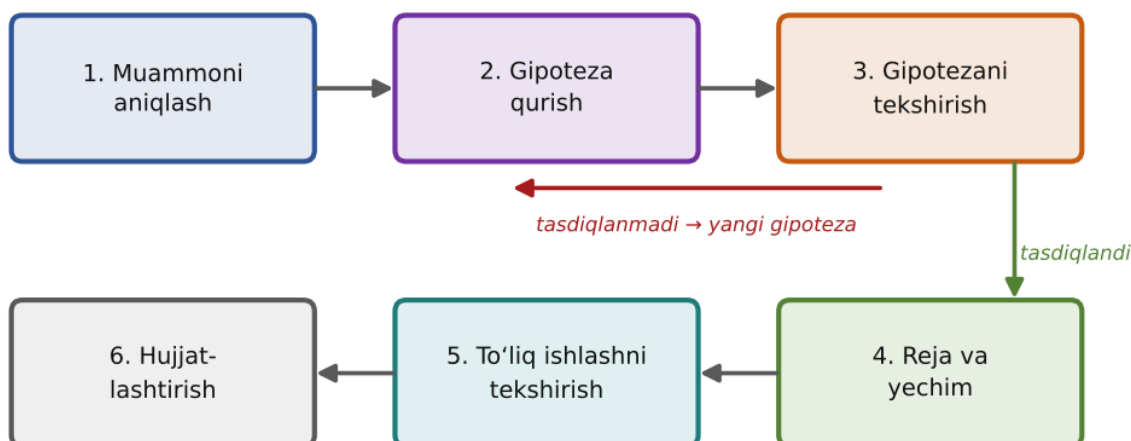
Davriylik	Ishlar	Vositalar
Har kuni / har hafta	Kompyuterlarni to'g'ri o'chirish, ish joyi tozaligi, antivirus holatini tekshirish	Microsoft Defender oynasi
Har oy	OT va dasturlar yangilanishlari, keraksiz fayllarni tozalash, disk holatini kuzatish	Windows Update, "Disk tozalash", CrystalDiskInfo
Har chorak	Zaxira nusxalarni tiklash sinovi, foydalanuvchi hisoblari va ruxsatlarni tekshirish	Zaxiralash dasturi, "Kompyuter boshqaruvi"
Har yarim yil / yil	Tizim bloki ichini changdan tozalash, ventilyatorlarni tekshirish, kerak bo'lsa termopastani almashtirish, kabellarni tekshirish	Siqilgan havo ballon, antistatik cho'tka, termopasta

Elektr xavfsizligi va antistatik choralar. Tizim bloki ichida ishlashdan oldin kompyuter o'chiriladi va elektr tarmog'idan uziladi; quvvat bloki hech qachon ochilmaydi (kondensatorlarda xavfli zaryad qolishi mumkin). Statik elektr zaryadi

mikroshemalarni shikastlashi mumkinligi sababli antistatik bilaguzuk taqiladi yoki korpusning metall qismiga tegib zaryad yo‘qotiladi; qismlar chetidan ushlanadi.

2. Nosozliklarni aniqlashning tizimli metodikasi

Nosozlikni tasodifiy harakatlar bilan emas, tizimli yondashuv bilan izlash vaqtni tejaydi va yangi muammolar yuzaga kelishining oldini oladi. Xalqaro amaliyotda (jumladan, CompTIA A+ standartida) qo‘llaniladigan olti bosqichli metodika (4-rasm):



4-rasm. Nosozliklarni aniqlash va bartaraf etishning olti bosqichli metodikasi

- 1) **Muammoni aniqlash** – foydalanuvchidan so‘rash (nima bo‘ldi, qachondan, oxirgi o‘zgarishlar nima edi), simptomlarni kuzatish, xato xabarlarini yozib olish; har qanday o‘zgarishdan oldin zaxira nusxa olish;
- 2) **Ehtimoliy sabab haqida gipoteza qurish** – avval eng oddiy va eng ko‘p uchraydigan sabablardan boshlash (kabel ulanmagan, quvvat yo‘q, sozlama o‘zgargan);
- 3) **Gipotezani tekshirish** – tasdiqlansa, keyingi qadamga o‘tish; tasdiqlanmasa, yangi gipoteza qurish yoki muammoni yuqori darajaga uzatish;
- 4) **Yechim rejasini tuzish va amalga oshirish**;
- 5) **Tizimning to‘liq ishlashini tekshirish** va kerak bo‘lsa, profilaktik choralar ko‘rish;
- 6) **Hujjatlashtirish** – topilgan sabab, bajarilgan ishlar va natijani jurnalga yozish.

Ko‘p uchraydigan nosozliklar va ularning ehtimoliy sabablari:

Simptom	Ehtimoliy sabablar va tekshirish
Kompyuter umuman yoqilmaydi	Rozетка, uzaytirgich, quvvat kabeli, quvvat bloki tugmasi; quvvat bloki nosozligi; ona plata ulagichlari

Simptom	Ehtimoliy sabablar va tekshirish
Ventilyatorlar aylanadi, ekranda tasvir yo‘q, signal chiqadi	Operativ xotira (modullarni qayta o‘rnatish, kontaktlarni tozalash), videokarta, monitor kabeli noto‘g‘ri portga ulangan
“Operating system not found”, “No bootable device”	Yuklash tartibi o‘zgargan, flesh-xotira ulangan qolgan, disk nosoz, yuklovchi buzilgan
Kompyuter o‘z-o‘zidan o‘chadi yoki qayta yuklanadi	Protssessor qizib ketishi (chang, qurigan termopasta), quvvat bloki yetishmasligi, drayver xatosi
“Ko‘k ekran” (BSOD)	Drayver yoki operativ xotira xatosi; to‘xtash kodi (masalan, MEMORY_MANAGEMENT) bo‘yicha qidirish
Tizim juda sekin ishlaydi	Avtoyuklashdagi ko‘p dasturlar, xotira yetishmasligi, HDD nosozligi, zararli dastur, diskning to‘lib qolishi
Internet ishlamaydi	Kabel yoki Wi-Fi, IP sozlamalari (ipconfig), DNS, router; M5 dan keyin “Tarmoq texnologiyalari” fanida batafsil
Printer chop etmaydi	Ulanish, qog‘oz/toner, chop etish navbati (Print Spooler xizmati), drayver

3. Diagnostika vositalari

Vosita	Vazifasi
Hodisalar jurnali (eventvwr.msc)	Windows tizimi, dasturlar va xavfsizlik xatolari jurnali; nosozlik vaqti va sababini aniqlash
Ishonchlilik monitori (perfmon /rel)	Ishdan chiqishlar va o‘zgarishlarning kunlik grafigi
Resurslar monitori, Vazifalar dispetcheri	Protssessor, xotira, disk va tarmoq yuklamasi
chkdsk C: /f	Fayl tizimi xatolarini tekshirish va tuzatish
sfc /scannow	Shikastlangan Windows tizim fayllarini tiklash
DISM /Online /Cleanup-Image /RestoreHealth	Windows tizim obrazini tiklash (sfc yordam bermaganda)
CrystalDiskInfo, smartctl	Disk S.M.A.R.T. ko‘rsatkichlari: holati, harorati, qayta tayinlangan sektorlar, ishlagan soatlar
Windows xotira diagnostikasi (mdsched), MemTest86	Operativ xotirani tekshirish
HWiNFO, HWMonitor	Harorat, kuchlanish va ventilyatorlar tezligini kuzatish
journalctl , dmesg (Linux)	Linux tizim va yadro jurnallari

S.M.A.R.T. (Self-Monitoring, Analysis and Reporting Technology) – disklarning o‘z-o‘zini kuzatish texnologiyasi. “Reallocated Sectors Count” (qayta tayinlangan sektorlar) yoki “Pending Sectors” qiymatlarining o‘sishi HDD ishdan chiqishi yaqinligidan dalolat beradi – bunday holda ma’lumotlarni zudlik bilan boshqa diskka ko‘chirish kerak.

4. Ma'lumotlarning zaxira nusxasi va tiklash

Ma'lumotlar disk nosozligi, foydalanuvchi xatosi, o'g'irlik, yong'in yoki shifrllovchi viruslar tufayli yo'qolishi mumkin. Yagona ishonchli himoya – muntazam **zaxira nusxa** (backup). Amaliyotda **3-2-1 qoidasi** tavsiya etiladi: ma'lumotlarning kamida **3** nusxasi bo'lishi, ular **2** xil turdagi tashuvchida saqlanishi va **1** nusxasi boshqa joyda (masalan, bulutda yoki boshqa binoda) bo'lishi kerak.

Nusxa turi	Mazmuni	Afzalligi / kamchiligi
To'liq	Barcha tanlangan ma'lumotlar har safar to'liq nusxalanadi	Tiklash oson; ko'p joy va vaqt talab qiladi
Inkremental	Faqat oxirgi (istalgan turdagi) nusxadan keyin o'zgargan fayllar	Tez va ixcham; tiklash uchun barcha zanjir kerak
Differensial	Oxirgi to'liq nusxadan keyin o'zgargan barcha fayllar	Tiklash uchun to'liq + oxirgi differensial nusxa yetarli

Windows vositalari: **Fayllar tarixi** (File History) – foydalanuvchi papkalarini tashqi diskka avtomatik nusxalash; **Tizimni tiklash nuqtalari** – tizim fayllari va reyestr holatini saqlash (shaxsiy fayllar emas!); **Tizim obrazi** – butun diskning nusxasi; OneDrive, Google Drive kabi bulut xizmatlari. Linux da **rsync**, **tar**, Timeshift dasturi. Zaxira nusxaning eng muhim qoidasi – uni **tiklab ko'rish** orqali muntazam sinab turish: tiklab bo'lmaydigan nusxa nusxa emas.

5. Zararli dasturlar va ulardan himoyalash

Zararli dastur (malware) – foydalanuvchi ruxsatisiz kompyuterga zarar yetkazish, ma'lumotlarni o'g'irlash yoki resurslardan noqonuniy foydalanish uchun yaratilgan dastur. Asosiy turlari:

Turi	Tavsifi
Virus	Boshqa fayllarga o'z kodini qo'shib ko'payadi, zararlangan fayl ishga tushirilganda faollashadi
Chuvalchang (worm)	Tarmoq orqali mustaqil ravishda tarqaladi, foydalanuvchi ishtirokini talab qilmaydi
Trojan	Foydali dastur niqobi ostida tarqaladi va yashirin zararli amallarni bajaradi
Shifrllovchi (ransomware)	Fayllarni shifrlab, ularni tiklash uchun to'lov talab qiladi
Josus dastur (spyware), keylogger	Foydalanuvchi faoliyati, parollar va bosilgan tugmalarni yashirincha yig'adi
Reklama dasturi (adware)	Keraksiz reklamalarni ko'rsatadi, brauzer sozlamalarini o'zgartiradi
Botnet agenti	Kompyuterni masofadan boshqariladigan "zombi" tarmog'iga qo'shadi

Zararli dasturlar ko‘pincha **ijtimoiy muhandislik** usullari orqali tarqaladi: fishing xatlar va havolalar (soxta bank yoki xizmat sahifalari), “bepul” buzilgan dasturlar, noma’lum flesh-xotiralar, messenjerlardagi shubhali fayllar (masalan, .apk yoki .exe fayllar).

Himoyalani choralari:

- OT va dasturlarni o‘z vaqtida yangilash;
- antivirus dasturidan foydalanish (Windows da o‘rnatilgan **Microsoft Defender** ko‘pchilik holatlar uchun yetarli) va real vaqt himoyasini o‘chirmaslik;
- **xavfsizlik devori** (firewall) ni yoqilgan holda saqlash;
- dasturlarni faqat rasmiy manbalardan yuklab olish;
- kundalik ishda standart hisobdan foydalanish;
- murakkab va takrorlanmas parollar, parol menejeri va **ikki bosqichli autentifikatsiya** (2FA);
- flesh-xotiralarda avtoishga tushirishni o‘chirish va ularni ochishdan oldin tekshirish;
- muntazam zaxira nusxa (shifrllovchi viruslardan eng samarali himoya).

6. Maktab kompyuter sinfini boshqarish va xavfsizligi

Kompyuter sinfida bir vaqtda 15–25 ta kompyuter ishlaydi va ulardan turli yoshdagi o‘quvchilar foydalanadi. Shu sababli markazlashgan va standartlashtirilgan boshqaruv zarur:

- **yagona “oltin obraz”** – barcha kompyuterlar bir xil sozlangan tizim obrazidan tiklanadi (Clonezilla, Windows ning tizim obrazi);
- **“muzlatish” (Reboot Restore) texnologiyasi** – qayta yuklanganda tizim dastlabki holatiga qaytadi (masalan, Reboot Restore Rx, Deep Freeze); o‘quvchilar ishlarini saqlash uchun alohida bo‘lim yoki tarmoq papkasi ajratiladi;
- **o‘quvchilar uchun standart hisoblar**, administrator paroli faqat o‘qituvchida;
- **sinfni boshqarish dasturlari** (Veyon – ochiq kodli, NetSupport School) – o‘quvchilar ekranini kuzatish, namoyish qilish, kompyuterlarni masofadan yoqish/o‘chirish;
- **kontent filtri** – bolalar uchun zararli saytlarni bloklash (DNS filtri, routerdagi sozlamalar);
- **inventarizatsiya va texnik pasport** – har bir kompyuter konfiguratsiyasi, inventar raqami, ta’mirlash tarixi jurnali;

- **elektr xavfsizligi va sanitariya qoidalar**i – yerga ulangan rozetkalar, UPS, kabellarning tartibli joylashuvi, ish joyi yoritilganligi, o‘quvchilarning kompyuterda uzluksiz ishlash vaqtiga oid me‘yorlarga amal qilish.

Mavzu bo‘yicha xulosa

Kompyuterga texnik xizmat ko‘rsatishning asosi – profilaktika va nosozliklarni tizimli metodika asosida izlashdir. Diagnostika vositalari (hodisalar jurnali, S.M.A.R.T., sfc, xotira testlari) taxminlarni dalillar bilan tekshirishga imkon beradi. Ma’lumotlar xavfsizligi 3-2-1 qoidasiga asoslangan muntazam zaxira nusxa, yangilanishlar, antivirus himoyasi va foydalanuvchilarning axborot madaniyati orqali ta’minlanadi. Kompyuter sinfini standartlashtirilgan obraz, muzlatish texnologiyasi va sinfni boshqarish dasturlari bilan boshqarish o‘qituvchi vaqtini tejaydi va uskunalar ishonchliligini oshiradi.

Nazorat savollari

1. Profilaktik va tiklovchi texnik xizmatning farqi nimada?
2. Tizim bloki ichida ishlashda qanday xavfsizlik choralariga amal qilinadi?
3. Nosozliklarni aniqlashning olti bosqichli metodikasini tushuntiring.
4. Kompyuter yoqilib, ekranda tasvir chiqmasa qanday sabablarni tekshirasiz?
5. **sfc** /**scannow** va **chkdsk** buyruqlarining vazifasi nimada?
6. S.M.A.R.T. nima? Qaysi ko‘rsatkichlar diskning nosozligidan dalolat beradi?
7. 3-2-1 qoidasini tushuntiring.
8. To‘liq, inkremental va differensial zaxira nusxalarni taqqoslang.
9. Zararli dasturlarning asosiy turlari va himoyalash choralarini ayting.
10. Maktab kompyuter sinfini markazlashgan holda boshqarish uchun qanday vositalardan foydalaniladi?

Adabiyotlar: [1], [6], [12]

V. AMALIY MASHG‘ULOT MATERIALLARI

Amaliy mashg‘ulotlar kompyuter sinfida o‘tkaziladi. Har bir mashg‘ulot quyidagi tuzilishga ega: mavzu, maqsad, kutilayotgan natijalar, kerakli jihozlar, qisqacha nazariy ma’lumot, ishni bajarish tartibi (namunaviy buyruqlar va skriptlar bilan), mustaqil bajarish uchun variantli topshiriqlar, baholash mezonlari va nazorat savollari.

Amaliy ishni topshirish tartibi. Tinglovchi namunaviy topshiriqni bajaradi, so‘ngra o‘z variantidagi topshiriqni mustaqil bajaradi va natijani o‘qituvchiga ko‘rsatib, nazorat savollariga javob beradi (himoya). Hisobot va ish fayllari **familiya_A1** ko‘rinishidagi papkada saqlanadi. Variant raqami tinglovchining jurnaldagi tartib raqami bo‘yicha aniqlanadi (raqam 10 dan katta bo‘lsa, 10 ga bo‘lgandagi qoldiq olinadi; qoldiq 0 bo‘lsa – 10-variant).

Xavfsizlik qoidasi. Diskni bo‘limlash, formatlash, BIOS/UEFI sozlamalarini o‘zgartirish va tizim fayllari bilan bog‘liq barcha mashqlar faqat virtual mashinada yoki o‘qituvchi ajratgan o‘quv kompyuterida bajariladi. Tizim bloki ichida ishlash faqat elektr tarmog‘idan uzilgan kompyuterda, o‘qituvchi nazoratida amalga oshiriladi.

Amaliy ishlar uchun umumiy baholash mezonlari:

Baho	Mezon
5	Namunaviy va variant topshiriqlari to‘liq, xatosiz bajarilgan; hisobot aniq va tartibli; buyruqlar va natijalar to‘g‘ri izohlangan; nazorat savollariga to‘liq javob berilgan; qo‘shimcha ijodiy element mavjud
4	Topshiriqlar to‘liq bajarilgan, lekin 1–2 ta kichik kamchilik bor (hisobot rasmiylashtirilishi, izohlar); nazorat savollariga asosan to‘g‘ri javob berilgan
3	Namunaviy topshiriq bajarilgan, variant topshirig‘i qisman bajarilgan; savollarga javoblar to‘liq emas
2	Topshiriq bajarilmagan yoki ko‘chirilgan; savollarga javob berilmagan

1-AMALIY MASHG‘ULOT. KOMPYUTER KONFIGURATSIYASINI ANIQLASH VA TAHLIL QILISH. VAZIFAGA MOS KONFIGURATSIYANI TANLASH VA NARXLASH

Maqsad: kompyuterning apparat va dasturiy konfiguratsiyasini tizim vositalari va maxsus dasturlar yordamida aniqlash; olingan ma’lumotlarni tahlil qilish; berilgan vazifa va byudjetga mos konfiguratsiyani tanlash va asoslash.

Kutilayotgan natijalar (TN2, TN7): tinglovchi protsessor, ona plata, operativ xotira, disk, videotizim tavsiflarini aniqlaydi va izohlaydi; “Kompyuter pasporti”ni tuzadi; qismlarning mosligini tekshirib, narxlangan konfiguratsiya taklif qiladi.

Kerakli jihozlar: Windows 10/11 o'rnatilgan kompyuter, CPU-Z va CrystalDiskInfo dasturlari (portativ versiyalari), Ubuntu o'rnatilgan virtual mashina yoki Live-USB (ixtiyoriy), Internet (narxlarini aniqlash uchun).

Qisqacha nazariy ma'lumot

Kompyuter konfiguratsiyasi – uning tarkibiy qismlari va ularning tavsiflari majmui. Windows da konfiguratsiyani aniqlash uchun “Tizim ma'lumotlari” (**msinfo32**), DirectX diagnostika vositasi (**dxdiag**), Vazifalar dispetcherining “Unumdorlik” bo'limi, buyruq satrida **systeminfo** va PowerShell cmdletlari ishlatiladi. Batafsil ma'lumot uchun CPU-Z (protssessor, ona plata, xotira, SPD) va CrystalDiskInfo (disk va uning S.M.A.R.T. holati) dasturlari qulay. Linux da **lscpu**, **free -h**, **lsblk**, **lspci**, **sudo dmidecode** buyruqlaridan foydalaniladi (M1, M2 mavzulariga qarang).

Ishni bajarish tartibi

1-qadam. Grafik vositalar bilan konfiguratsiyani aniqlash

- 1) Win+R → **msinfo32** → Enter. “Tizim haqida ma'lumot” oynasidan quyidagilarni yozib oling: OT nomi va versiyasi, protssessor, BIOS rejimi (UEFI yoki Legacy), Secure Boot holati, o'rnatilgan fizik xotira (RAM) hajmi.
- 2) Ctrl+Shift+Esc → “Unumdorlik” (Performance) bo'limi: protssessorning bazaviy tezligi, yadrolar va mantiqiy protssessorlar soni, kesh hajmlari; “Xotira” bo'limida – tezlik (MT/s), band slotlar soni, form-faktor; “Disk” bo'limida – disk turi (SSD/HDD) va modeli.
- 3) Win+R → **dxdiag**: “Ekran” varag'idan videoadapter nomi va videoxotira hajmini aniqlang.
- 4) CPU-Z dasturini ishga tushiring va CPU, Mainboard, Memory, SPD, Graphics varaqlarini ko'rib chiqing. SPD varag'ida har bir slotdagi modulning ishlab chiqaruvchisi va hajmini aniqlang. Ikki kanalli rejim yoqilganmi (“Channel #: Dual”)?
- 5) CrystalDiskInfo da disk holati (Health Status), harorati, ishlagan soatlari (Power On Hours) va yozilgan jami hajmni (Total Host Writes) yozib oling.

2-qadam. Buyruq satri orqali ma'lumot olish

PowerShell ni oching va quyidagi buyruqlarni ketma-ket bajaring. Har bir buyruq natijasini hisobotga ko'chiring va izohlang:

```
# Umumiy ma'lumot
systeminfo | Select-String "OS Name","OS Version","System Model","Total Physical Memory"

# Protsessor
Get-CimInstance Win32_Processor | Select-Object Name, NumberOfCores,
NumberOfLogicalProcessors, MaxClockSpeed

# Operativ xotira modullari (hajm GB da)
Get-CimInstance Win32_PhysicalMemory |
    Select-Object BankLabel, Manufacturer, Speed, @{n="GB"; e={$_.Capacity / 1GB}}

# Fizik disklar
Get-PhysicalDisk | Select-Object FriendlyName, MediaType, BusType, @{n="GB";
e={[math]::Round($_.Size / 1GB)}}

# Ona plata va BIOS
Get-CimInstance Win32_BaseBoard | Select-Object Manufacturer, Product
Get-CimInstance Win32_BIOS | Select-Object Manufacturer, SMBIOSBIOSVersion,
ReleaseDate

# Videoadapter
Get-CimInstance Win32_VideoController | Select-Object Name, DriverVersion,
CurrentHorizontalResolution, CurrentVerticalResolution
```

Linux (Ubuntu) da shu ma'lumotlarni olish uchun:

```
lscpu | grep -E "Model name|^CPU\(\s\)|Thread|Core|MHz"
free -h
lsblk -o NAME,SIZE,TYPE,ROTA,MODEL      # ROTA=1 -> HDD, ROTA=0 -> SSD
lspci | grep -i -E "vga|network|audio"
sudo dmidecode -t memory | grep -E "Size|Speed|Type:" | head -n 12
```

3-qadam. “Kompyuter pasporti”ni to‘ldirish

Olingan ma'lumotlar asosida quyidagi jadvalni to‘ldiring (namuna sifatida bir ustun to‘ldirilgan):

Ko‘rsatkich	Namuna	Mening kompyuterim
Inventar raqami / joylashuvi	INF-07 / 2-kompyuter sinfi	
Protsessor (model, yadro/oqim, chastota)	Intel Core i3-10100, 4/8, 3,6–4,3 GHz	
Ona plata (ishlab chiqaruvchi, model, chipset)	ASUS PRIME H410M-E, Intel H410	
Operativ xotira (hajm, tur, tezlik, kanal)	2×4 GB DDR4-2666, Dual	
Nakopitel (tur, hajm, holati)	SATA SSD 240 GB, Good 96%	
Videotizim	Intel UHD Graphics 630 (integratsiyalashgan)	

Ko'rsatkich	Namuna	Mening kompyuterim
BIOS rejimi, Secure Boot, TPM	UEFI, yoqilgan, TPM 2.0	
Operatsion tizim	Windows 11 Pro 23H2	
Windows 11 talablariga mosligi	Mos	

4-qadam. Tahlil va xulosa

Kompyuter pasporti asosida quyidagi savollarga javob yozing: 1) kompyuterning eng zaif qismi ("tor bo'g'iz") qaysi? 2) kompyuterni modernizatsiya qilish uchun eng samarali va arzon 2 ta taklif bering (masalan, HDD → SSD, ikkinchi xotira modulini qo'shish); 3) taklif qilinayotgan qismlar mavjud platformaga mosligini (soket, xotira turi, interfeyslar) asoslang.

5-qadam. Konfiguratsiyani tanlash va narxlash

O'z variantingizdagi vazifa uchun konfiguratsiya tuzing. Narxlarini O'zbekiston onlayn do'konlaridan yoki xalqaro konfiguratorlardan oling va manbani ko'rsating. Qismlar mosligini tekshiring va quvvat blokini hisoblang (M2, 6-band):

Qism	Model va asosiy tavsiflari	Narxi (so'm)	Tanlov asosi
Protssessor			
Ona plata			
Operativ xotira			
Nakopitel			
Videotizim			
Quvvat bloki, korpus			
Monitor va periferiya			
Jami			

Mustaqil bajarish uchun topshiriqlar

Har bir variant bo'yicha: 1) o'z kompyuteringizning "Kompyuter pasporti"ni tuzing; 2) variantdagi vazifa va byudjet uchun konfiguratsiya tanlang, mosligini asoslang, quvvat blokini hisoblang; 3) tanlangan konfiguratsiyani 2–3 jumla bilan "mijoz"ga tushuntirib bering.

Variant	Vazifa	Byudjet va qo'shimcha shart
1	Maktab kompyuter sinfi uchun o'quvchi kompyuteri (ofis, Scratch, Python, brauzer)	Monitor bilan, imkon qadar arzon; 15 dona

Variant	Vazifa	Byudjet va qo'shimcha shart
2	Informatika o'qituvchisi kompyuteri (ofis, video darslar yozish, virtual mashinalar)	O'rta byudjet; kamida 32 GB RAM
3	Maktab kutubxonasi uchun elektron katalog va skanerlash ishlari	MFU va skaner bilan
4	Grafik dizayn va 3D-modellashtirish to'garagi	Diskret videokarta, rang aniqligi yuqori monitor
5	Video montaj va maktab media-markazi	4K video bilan ishlash, katta disk hajmi
6	Maktab serveri (fayllar va o'quv platformasi)	24/7 ishlash, RAID 1 ko'zgu massivi, UPS
7	O'qituvchi noutbuki (dars o'tish, proyektorga ulash)	Yengil, kamida 8 soat batareya, HDMI
8	Robototexnika va dasturlash to'garagi	Arduino, mikrokontrollerlar, ko'p USB portlar
9	Kichik ofis – maktab buxgalteriyasi	Ishonchlilik, zaxira nusxa uchun tashqi disk, UPS
10	Masofaviy ta'lim uchun o'quvchining uy kompyuteri	Veb-kamera, mikrofon, eng past byudjet

Nazorat savollari

1. **msinfo32** va **dxdiag** vositalari qanday ma'lumotlarni beradi?
2. CPU-Z dasturidagi SPD varag'i nimani ko'rsatadi?
3. **lsblk** natijasidagi ROTA ustuni nimani bildiradi?
4. Kompyuteringizda xotira ikki kanalli rejimda ishlayaptimi? Buni qanday aniqladingiz?
5. "Tor bo'g'iz" nima? Kompyuteringizdagi tor bo'g'izni ko'rsating.
6. Quvvat bloki quvvatini qanday hisobladingiz?
7. Siz tanlagan protsessor va ona plata mosligini nimaga asoslanib tekshirdingiz?

2-AMALIY MASHG‘ULOT. TIZIM BLOKINI YIG‘ISH TARTIBI, BIOS/UEFI SOZLAMALARI, POST VA YUKLASH TARTIBI

Maqsad: tizim bloki qismlarini tanish, ularni xavfsiz ajratish va yig‘ish tartibini o‘zlashtirish; BIOS/UEFI sozlamalari bilan ishlash, yuklash tartibini o‘zgartirish va POST xatolarini talqin qilish.

Kutilayotgan natijalar (TN1, TN4): tinglovchi tizim bloki qismlarini ko‘rib aniqlaydi va vazifasini tushuntiradi; yig‘ish ketma-ketligini to‘g‘ri bajaradi; UEFI sozlamalaridan kerakli parametrlarni topadi va o‘zgartiradi; POST signallari va diagnostika chiroqlarini talqin qiladi.

Kerakli jihozlar: o‘quv maqsadidagi 2–3 ta tizim bloki (juftliklar uchun), krestsimon otvertka, antistatik bilaguzuk, termopasta, kabel bog‘ichlari; ona plata qo‘llanmasi (PDF); Internetga ulangan kompyuter; Cisco Virtual Desktop Build simulyatori yoki PC Building Simulator (real uskuna yetishmaganda).

Qisqacha nazariy ma’lumot

Tizim bloki asosiy qismlari: korpus, ona plata, protsessor va sovutgich, operativ xotira, nakopitellar, videokarta, quvvat bloki. Qismlar o‘zaro maxsus ulagichlar bilan bog‘lanadi; ularning aksariyati “kalitli” – ya’ni faqat bitta to‘g‘ri holatda ulanadi. BIOS/UEFI kompyuter yoqilganda POST ni bajaradi va sozlamalar menyusini taqdim etadi (M1, 3- va 7-bandlarga qarang).

Ishni bajarish tartibi

1-qadam. Xavfsizlik choralari

- 1) Kompyuterni o‘chiring, quvvat kabelini rozetkadan uzing, quvvat blokidagi kalitni “O” holatiga o‘tkazing.
- 2) Qoldiq zaryadni yo‘qotish uchun quvvat tugmasini 5 soniya bosib turing.
- 3) Antistatik bilaguzukni taqing va uning qisqichini korpusning bo‘yalmagan metall qismiga ulang.
- 4) Ish stolini tayyorlang: vintlar uchun idish, qismlarni qo‘yish uchun antistatik paket yoki karton.

2-qadam. Tizim blokini qismlarga ajratish va qismlarni aniqlash

- 1) Korpusning yon qopqog‘ini oching. Ichki tuzilishni telefon kamerasida suratga oling (qayta yig‘ishda yordam beradi).
- 2) Quyidagi qismlarni toping va jadvalga belgi qo‘ying: protsessor sovutgichi, operativ xotira modullari (nechta, qaysi slotlarda), M.2 va SATA ulagichlari, PCIe slotlari, 24 pinli va 8 pinli quvvat ulagichlari, CMOS batareyasi, korpus old paneli ulagichlari (F_PANEL: PWR_SW, RESET, HDD_LED, POWER_LED).

3) Operativ xotira modulini chiqaring: slot chetidagi qulf(lar)ni bosing, modul o'zi ko'tariladi. Modul yorlig'idagi ma'lumotni (masalan, **8GB 1Rx8 PC4-2666V**) o'qing va izohlang: 8 GB hajm, bir rangli (1 rank), DDR4 (PC4), 2666 MT/s.

4) SATA kabelini va diskni ajrating; disk yorlig'idagi model va hajmni yozing.

3-qadam. Yig'ish ketma-ketligi

Tizim bloki quyidagi tartibda yig'iladi (yangi kompyuterni noldan yig'ishda ham shu tartib qo'llaniladi):

№	Amal	Diqqat qilinadigan jihat
1	Protsessorni ona plataga o'rnatish (korpusdan tashqarida)	Protsessordagi uchburchak belgini soketdagi belgi bilan moslang; kuch ishlatmang; LGA soket kontaktlariga tegmang
2	Termopasta va sovutgichni o'rnatish	Termopasta no'xat donasi kattaligida; sovutgich kabeli CPU_FAN ulagichiga
3	Operativ xotirani o'rnatish	Kesik holatini moslang; ikki modul uchun qo'llanmada ko'rsatilgan slotlar (odatda A2, B2); "chiq" etgan ovozgacha bosing
4	M.2 SSD ni o'rnatish	30° burchak ostida kiriting, vint bilan mahkamlang
5	I/O plankasi va ona platani korpusga o'rnatish	Tayanch vintlar (standoff) ona plata teshiklariga mos bo'lsin
6	Quvvat blokini o'rnatish	Ventilyator korpus pastida bo'lsa – pastga qaratiladi (chang filtri bo'lsa)
7	SATA disklar, videokarta	Videokarta PCIe x16 slotiga, qulfi "chiq" etguncha; qo'shimcha quvvat kabeli
8	Kabellarni ulash	24 pin ATX, 8 pin EPS (CPU), F_PANEL, USB va audio old panel ulagichlari
9	Dastlabki sinov	Monitor, klaviatura ulanadi, yon qopqoq yopilmasdan yoqiladi; POST muvaffaqiyatli o'tsa – o'chirib, kabellarni tartiblanadi

Eng ko'p uchraydigan xato: monitor kabelining diskret videokarta o'rniga ona platadagi videochiqishga ulanishi yoki aksincha. Diskret videokarta o'rnatilgan bo'lsa, ko'pchilik ona platalarda integratsiyalashgan grafika avtomatik o'chadi va ona platadagi port tasvir chiqarmaydi.

4-qadam. BIOS/UEFI sozlamalari bilan ishlash

Kompyuterni yoqing va Delete yoki F2 tugmasini bir necha marta bosing. UEFI interfeysida (Advanced Mode – F7 ko'plab platalarda) quyidagi ma'lumotlarni toping va hisobotga yozing:

- 1) UEFI versiyasi va sanasi; protsessor modeli va harorati; o'rnatilgan xotira hajmi va chastotasi.
- 2) Yuklash qurilmalari ro'yxati va tartibi (Boot Priority / Boot Option #1).
- 3) CSM (Compatibility Support Module) holati, Secure Boot holati, TPM (Intel PTT yoki AMD fTPM) holati.
- 4) Virtualizatsiya (Intel Virtualization Technology / VT-x yoki AMD SVM Mode) holati – A3 mashg'uloti uchun u yoqilgan bo'lishi kerak.
- 5) Ventilyatorlarni boshqarish (Q-Fan, Smart Fan) bo'limi.

Keyin quyidagi o'zgarishlarni bajaring: yuklash tartibida USB-flesh qurilmani birinchi o'ringa qo'ying; virtualizatsiyani yoqing; sana va vaqtni to'g'rilang. O'zgarishlarni saqlab chiqing (odatda **F10** → Yes). So'ng yana kirib, sozlamalarni dastlabki holatiga qaytaring yoki "Load Optimized Defaults" bandidan foydalaning.

5-qadam. Simulyator (real uskuna bo'lmaganda)

Cisco Virtual Desktop Build (Networking Academy IT Essentials kursidagi interaktiv vosita) yoki PC Building Simulator da kompyuterni bosqichma-bosqich yig'ing; xatolik bo'lganda simulyator ko'rsatadigan izohlarni hisobotga yozing.

6-qadam. POST xatolarini talqin qilish

Ona plata qo'llanmasidan foydalanib, quyidagi holatlarning sababini aniqlang: 1) kompyuter yoqilganda bitta qisqa signal; 2) uzun takrorlanuvchi signallar; 3) ona platadagi "DRAM" chirog'i yonib qoladi; 4) "VGA" chirog'i yonib qoladi; 5) "BOOT" chirog'i yonib qoladi. Har bir holat uchun bartaraf etish yo'lini yozing.

Mustaqil bajarish uchun topshiriqlar

Har bir variant bo'yicha berilgan "nosozlik holati" uchun: 1) ehtimoliy sabablarni ro'yxatini tuzing (oddiydan murakkabga); 2) tekshirish ketma-ketligini yozing; 3) BIOS/UEFI da qaysi sozlama tekshirilishini ko'rsating; 4) imkoni bo'lsa, o'quv kompyuterida yoki simulyatorda holatni modellashtiring.

Variant	Nosozlik holati
1	Yangi yig'ilgan kompyuter yoqiladi, ventilyatorlar aylanadi, ammo ekranda tasvir yo'q va signal chiqmaydi
2	Kompyuter har yoqilganda sana 2009-yil 1-yanvarga qaytadi va "CMOS checksum error" yozuvi chiqadi
3	Kompyuter yoqilgandan 2–3 daqiqa o'tgach o'z-o'zidan o'chib qoladi
4	"Reboot and Select proper Boot device" xabari chiqadi
5	VirtualBox "VT-x is disabled in the BIOS" xatosini beradi
6	Kompyuter 16 GB xotira o'rnatilgan bo'lsa-da, tizim 8 GB ni ko'rsatadi

Variant	Nosozlik holati
7	Old paneldagi quvvat tugmasi bosilganda kompyuter yoqilmaydi, orqa paneldagi quvvat bloki ventilyatori ishlaydi
8	Windows 11 ni o'rnatishda "Bu kompyuter Windows 11 talablariga javob bermaydi" xabari chiqadi (TPM va Secure Boot)
9	Kompyuter juda shovqinli ishlaydi, protsessor harorati yuklamasiz 85 °C
10	Old paneldagi USB portlar ishlamaydi, orqa paneldagilar ishlaydi

Nazorat savollari

1. Tizim bloki ichida ishlashdan oldin qanday xavfsizlik choralari ko'rasiz?
2. Yig'ish ketma-ketligida protsessor nima uchun ona plata korpusga o'rnatilmasidan oldin o'rnatiladi?
3. Termopasta nima uchun kerak va qancha surtiladi?
4. **8GB 1Rx8 PC4-2666V** yorlig'ini izohlang.
5. UEFI da virtualizatsiya sozlamasi qanday nomlanishi mumkin?
6. CSM rejimi nima va u qachon kerak bo'ladi?
7. Diagnostika chiroqlari (Debug LED) nimani ko'rsatadi?

3-AMALIY MASHG'ULOT. VIRTUALBOX DA VIRTUAL MASHINA YARATISH, WINDOWS VA UBUNTU OPERATSION TIZIMLARINI O'RNATISH, DISKNI BO'LIMLASH

Maqsad: virtualizatsiya texnologiyasi asosida virtual mashina yaratish va sozlash; Windows va Ubuntu operatsion tizimlarini o'rnatish; disklarni bo'limlash va formatlashni xavfsiz muhitda o'zlashtirish.

Kutilayotgan natijalar (TN4, TN8): tinglovchi VirtualBox da virtual mashina yaratadi va resurslarni to'g'ri ajratadi; UEFI rejimida OT o'rnatadi; qo'shimcha virtual diskni bo'limlaydi va turli fayl tizimlari bilan formatlaydi; snapshot (holat surati) yaratib, tizimni orqaga qaytaradi.

Kerakli jihozlar: kamida 8 GB RAM va 60 GB bo'sh joyli, virtualizatsiyasi yoqilgan kompyuter; Oracle VM VirtualBox 7.x; Ubuntu 24.04 LTS Desktop ISO (~6 GB) va Windows 10/11 ISO (o'qituvchi tomonidan oldindan tarmoq papkasiga joylashtiriladi); Rufus yoki Ventoy (yuklanuvchi flesh yaratish mashqi uchun).

Qisqacha nazariy ma'lumot

Virtualizatsiya – bitta fizik kompyuterda bir nechta mustaqil “virtual kompyuter”larni ishga tushirish texnologiyasi. Virtual mashinalarni boshqaruvchi dastur **gipervizor** deyiladi. 1-tur gipervizorlar (Hyper-V, VMware ESXi, KVM) bevosita apparat ustida, 2-tur gipervizorlar (VirtualBox, VMware Workstation) esa oddiy OT ustida dastur sifatida ishlaydi. Virtual mashinani o'rnatgan OT – **mehmon OT**, fizik kompyuterdagi OT – **mezbon OT** deyiladi. Mehmon OT ning diski mezbon kompyuterda oddiy fayl (.vdi, .vmdk) sifatida saqlanadi, shu sababli undagi har qanday tajriba (formatlash, bo'limlash) haqiqiy diskka ta'sir qilmaydi (M4 mavzusiga qarang).

Ishni bajarish tartibi

1-qadam. VirtualBox ni o'rnatish va tekshirish

- 1) virtualbox.org saytidan Windows hosts uchun o'rnatuvchini yuklab, o'rnatish.
- 2) Vazifalar dispetcheri → Unumdorlik → CPU bo'limida “Virtualizatsiya: Yoqilgan” yozuvini tekshiring. O'chirilgan bo'lsa, A2 mashg'ulotidagi kabi UEFI da yoqing.

2-qadam. Ubuntu uchun virtual mashina yaratish

VirtualBox → “Yaratish” (New) tugmasi. Quyidagi parametrlarni kiriting:

Parametr	Qiymat	Izoh
Nomi	familiya-ubuntu	
ISO obraz	ubuntu-24.04-desktop-amd64.iso	Turi va versiyasi avtomatik aniqlanadi

Parametr	Qiymat	Izoh
Kuzatuvsiz o'rnatish (Unattended)	O'chirilgan (Skip Unattended Installation)	O'rnatish bosqichlarini o'zimiz bajaramiz
Asosiy xotira	4096 MB	Mezbon xotirasining yarmidan oshmasin
Protsessorlar	2	
EFI ni yoqish	Belgilangan	UEFI rejimida o'rnatish
Virtual qattiq disk	25 GB, VDI, dinamik kengayuvchi	Fayl hajmi asta-sekin o'sadi

3-qadam. Ubuntu ni o'rnatish

- 1) Virtual mashinani ishga tushiring. GRUB menyusidan "Try or Install Ubuntu" ni tanlang.
- 2) Tilni tanlang, klaviatura tartibini belgilang, Internetga ulanishni o'tkazib yuborish mumkin.
- 3) "Interactive installation" → "Default selection" → "Erase disk and install Ubuntu" (bu faqat virtual diskni o'chiradi!).
- 4) Foydalanuvchi nomi, kompyuter nomi va parolni kiriting, vaqt mintaqasi: Tashkent.
- 5) O'rnatish tugagach, "Restart now" → ISO avtomatik chiqariladi. Tizimga kiring.
- 6) Terminal (Ctrl+Alt+T) da quyidagi buyruqlarni bajaring va natijani tahlil qiling:

```
lsblk -f          # bo'limlar va fayl tizimlari (vfat - ESP, ext4 - asosiy)
df -h /          # ildiz bo'limidagi band va bo'sh joy
sudo fdisk -l /dev/sda # bo'limlar jadvali turi (gpt) va bo'limlar
ls /boot/efi/EFI  # ESP dagi yuklovchilar (ubuntu, BOOT)
sudo apt update && sudo apt upgrade -y
```

- 7) VirtualBox menyusidan Qurilmalar → "Mehmon qo'shimchalari diskini ulash" (Guest Additions) ni bajaring va o'rnatish – ekran o'lchami, umumiy bufer va umumiy papkalar ishlashi uchun.

4-qadam. Snapshot (holat surati) bilan ishlash

- 1) Virtual mashina oynasida Mashina → "Holat suratini olish" (Take Snapshot), nomi: "Toza o'rnatish".
- 2) Terminalda ataylab "xato" qiling, masalan, ish stolidagi barcha fayllarni o'chiring yoki biror dasturni o'chirib tashlang.
- 3) Virtual mashinani o'chiring, VirtualBox oynasida "Snapshots" bo'limidan "Toza o'rnatish" ni tanlab, "Tiklash" (Restore) ni bosing. Tizim oldingi holatiga qaytganini tekshiring.

5-qadam. Qo‘shimcha diskni bo‘limlash va formatlash (Linux)

- 1) Virtual mashina o‘chirilgan holatda Sozlamalar → Xotira (Storage) → SATA kontrolleriga yangi 2 GB li disk qo‘shing.
- 2) Ubuntu ni ishga tushiring va quyidagi buyruqlarni bajaring:

```
lsblk # yangi disk: /dev/sdb
sudo parted /dev/sdb --script mklabel gpt
sudo parted /dev/sdb --script mkpart birinchi ext4 1MiB 1GiB
sudo parted /dev/sdb --script mkpart ikkinchi fat32 1GiB 100%
sudo mkfs.ext4 -L ISH /dev/sdb1
sudo mkfs.vfat -F 32 -n FLESH /dev/sdb2
sudo mkdir -p /mnt/ish && sudo mount /dev/sdb1 /mnt/ish
df -h /mnt/ish
lsblk -f /dev/sdb
```

- 3) Natijani tushuntiring: qanday bo‘limlar jadvali yaratildi, bo‘limlar hajmi va fayl tizimlari qanday.

6-qadam. Windows uchun virtual mashina yaratish va diskni boshqarish

- 1) Yangi virtual mashina yarating: 4096 MB xotira, 2 protsessor, EFI yoqilgan, 50 GB disk. Windows 11 uchun VirtualBox 7 TPM 2.0 va Secure Boot ni ham qo‘llaydi (Sozlamalar → Tizim).
- 2) O‘rnatish oynasida “Ushbu kompyuterni qayerga o‘rnatmoqchisiz?” bosqichida disk bo‘sh holatda ekanini ko‘ring. “Yaratish” tugmasi bilan 30 GB li bo‘lim yarating – Windows qo‘shimcha tizim bo‘limlarini (EFI, MSR, Recovery) avtomatik qo‘shganini kuzating va hisobotga yozing.
- 3) O‘rnatish va dastlabki sozlashni yakunlang (mahalliy hisob yaratish uchun Internetni uzib qo‘yish mumkin).
- 4) Win+X → “Disklarni boshqarish”. Ajratilmagan joydan 10 GB li yangi oddiy hajm (D:, NTFS, belgisi “Ish”) yarating.
- 5) Administrator sifatida buyruq satrini oching va **diskpart** yordamida bo‘limlarni ko‘rib chiqing:

```
diskpart
list disk
select disk 0
list partition
list volume
exit
```

diskpart da **clean** buyrug‘i tanlangan diskdagi barcha bo‘limlarni o‘chiradi. Real kompyuterda bu buyruqni noto‘g‘ri disk tanlangan holda bajarish ma’lumotlarning to‘liq yo‘qolishiga olib keladi. Ushbu mashg‘ulotda undan faqat virtual mashinadagi qo‘shimcha disk bilan foydalanish mumkin.

7-qadam. Yuklanuvchi flesh-xotira yaratish (namoyish)

O'qituvchi bilan birgalikda Rufus dasturida Ubuntu ISO dan yuklanuvchi flesh-xotira yarating: Qurilma → flesh tanlanadi; Yuklash tanlovi → ISO; Bo'limlar sxemasi → GPT; Maqsadli tizim → UEFI (non CSM). Ventoy bilan solishtiring: Ventoy flesh-xotiraga bir marta o'rnatiladi, keyin ISO fayllar oddiy nusxalanadi va yuklashda menyudan tanlanadi.

Mustaqil bajarish uchun topshiriqlar

Har bir variant bo'yicha virtual mashinada berilgan vazifani bajaring, natijalarni skrinshotlar bilan hisobotga kiriting va har bir qadamni izohlang.

Variant	Topshiriq
1	Linux Mint ni 20 GB diskka o'rnatish; o'rnatishda "Something else" orqali qo'lda bo'limlang: ESP 512 MB, / 15 GB, swap 2 GB, qolgan qismi /home
2	Ubuntu ga 3 GB li qo'shimcha disk qo'shib, uni MBR (msdos) jadvali bilan 3 ta bo'limga ajrating va ext4, exFAT, NTFS bilan formatlang
3	Windows ga ikkinchi virtual disk qo'shing, "Disklarni boshqarish"da GPT sifatida ishga tushirib, 2 ta bo'lim yarating; birini FAT32, ikkinchisini NTFS formatlang va farqlarini yozing
4	Bitta virtual mashinaga avval Windows, so'ng Ubuntu o'rnatish (ikki tizimli yuklash); GRUB menyusida ikkala tizim ko'rinishini tekshiring
5	Ubuntu Server (grafik interfeysiz) o'rnatish, <code>lsblk</code> , <code>df -h</code> , <code>free -h</code> , <code>ip a</code> natijalarini tahlil qiling
6	Bitta virtual mashinaning to'liq klonini (Clone) yarating, ikki nusxa farqini (MAC manzil, nom) tushuntiring
7	Ubuntu da 1 GB li swap faylini yarating va yoqing (<code>fallocate</code> , <code>mkswap</code> , <code>swapon</code>), <code>free -h</code> bilan tekshiring
8	Virtual mashinani OVA formatida eksport qiling va boshqa nom bilan import qiling; "oltin obraz" tushunchasini izohlang
9	Windows virtual mashinasida "Tizimni tiklash nuqtasi" yarating, dastur o'rnatib, so'ng tiklash nuqtasiga qayting; snapshot dan farqini yozing
10	Ubuntu va Windows o'rtasida umumiy papka (Shared Folder) sozlang va fayl almashing

Nazorat savollari

1. Gipervizor nima? 1-tur va 2-tur gipervizorlarning farqi?
2. Mehmon va mezbon OT tushunchalarini izohlang.
3. Virtual mashinada "EFI ni yoqish" nimani o'zgartiradi?
4. Ubuntu o'rnatilgandan keyin diskda qanday bo'limlar paydo bo'ldi?
5. Snapshot va zaxira nusxaning farqi nimada?
6. `mkfs.ext4` va `mount` buyruqlari nimani bajaradi?
7. Windows o'rnatishda qaysi tizim bo'limlari avtomatik yaratiladi?

4-AMALIY MASHG‘ULOT. BUYRUQ SATRI VA SKRIPTLAR: FAYLLAR, FOYDALANUVCHILAR, RUXSATLAR VA JARAYONLARNI BOSHQARISH (CMD, POWERSHELL, BASH)

Maqsad: Windows va Linux buyruq satrida fayllar, foydalanuvchilar, ruxsatlar va jarayonlarni boshqarish ko‘nikmalarini shakllantirish; takroriy ma‘muriy vazifalarni skript yordamida avtomatlashtirish.

Kutilayotgan natijalar (TN5, TN9): tinglovchi buyruq satrida kataloglar tuzilmasini yaratadi va boshqaradi; foydalanuvchi va guruhlarini yaratadi; NTFS va Linux ruxsatlarini o‘rnatadi; jarayonlarni topadi va to‘xtatadi; parametrli skript yozadi va ishga tushiradi.

Kerakli jihozlar: A3 mashg‘ulotida yaratilgan Windows va Ubuntu virtual mashinalari, Windows Terminal, Visual Studio Code yoki Notepad++.

Qisqacha nazariy ma‘lumot

Buyruq satrida buyruq odatda “buyruq – kalitlar – argumentlar” tuzilishiga ega: `ls -l /home, dir /s /b *.txt, Get-ChildItem -Path C:\ -Filter *.log`. Natijani faylga yo‘naltirish uchun `>` (qayta yozish) va `>>` (oxiriga qo‘shish), boshqa buyruqqa uzatish uchun `|` (quvur) ishlatiladi. Skript – buyruqlar ketma-ketligi saqlangan fayl; u o‘zgaruvchilar, shartlar va tsikllarni qo‘llab-quvvatlaydi (M4, 5-va 6-bandlarga qarang).

Ishni bajarish tartibi

1-qadam. Windows: fayl va kataloglar bilan ishlash (CMD)

Buyruq satrini (cmd) oching va quyidagilarni bajaring:

```
cd %USERPROFILE%\Desktop
mkdir Maktab\Sinflar\5-A Maktab\Sinflar\5-B Maktab\Hujjatlar
echo 5-A sinf o'quvchilari ro'yxati > Maktab\Sinflar\5-A\royxat.txt
echo 1. Aliyev Aziz >> Maktab\Sinflar\5-A\royxat.txt
type Maktab\Sinflar\5-A\royxat.txt
copy Maktab\Sinflar\5-A\royxat.txt Maktab\Hujjatlar\
tree Maktab /f
dir Maktab /s /b > Maktab\tarkib.txt
```

2-qadam. Windows: foydalanuvchi va ruxsatlarni boshqarish (PowerShell, administrator)

```
# O'quvchi uchun standart hisob yaratish
$parol = Read-Host "Parol kiriting" -AsSecureString
New-LocalUser -Name "oquvchi1" -Password $parol -FullName "O'quvchi 1" -Description "Kompyuter sinfi"
Add-LocalGroupMember -Group "Users" -Member "oquvchi1"
Get-LocalUser | Select-Object Name, Enabled, LastLogon

# Papka yaratish va ruxsat berish: o'quvchi faqat o'qiy oladi
New-Item -ItemType Directory -Path "C:\Darsliklar" -Force
icacls "C:\Darsliklar" /grant "oquvchi1:(OI)(CI)RX"
icacls "C:\Darsliklar"
```

icacls natijasidagi belgilarni izohlang: (OI) – fayllarga meros, (CI) – papkalarga meros, RX – o‘qish va bajarish, F – to‘liq nazorat, M – o‘zgartirish.

3-qadam. Windows: jarayonlar va xizmatlar

```
Get-Process | Sort-Object CPU -Descending | Select-Object -First 5 Name, Id, CPU
Start-Process notepad
Get-Process notepad | Stop-Process
Get-Service | Where-Object Status -eq "Running" | Measure-Object
Get-Service -Name Spooler | Format-List Name, Status, StartType
```

CMD muqobillari: **tasklist**, **taskkill /IM notepad.exe /F**, **sc query spooler**.

4-qadam. Linux: fayllar, foydalanuvchilar va ruxsatlar (Bash)

Ubuntu virtual mashinasida terminalni oching:

```
mkdir -p ~/maktab/{sinflar/{5-A,5-B},hujjatlar}
echo "5-A sinf ro'yxati" > ~/maktab/sinflar/5-A/royxat.txt
cp ~/maktab/sinflar/5-A/royxat.txt ~/maktab/hujjatlar/
tree ~/maktab 2>/dev/null || find ~/maktab

# Guruh va foydalanuvchi yaratish
sudo groupadd oqituvchilar
sudo useradd -m -s /bin/bash -G oqituvchilar dilnoza
sudo passwd dilnoza
id dilnoza

# Umumiy papka: egasi root, guruh - oqituvchilar, boshqalar kira olmaydi
sudo mkdir /srv/umumiy
sudo chown root:oqituvchilar /srv/umumiy
sudo chmod 770 /srv/umumiy
ls -ld /srv/umumiy
```

ls -ld natijasidagi **drwxrwx---** yozuvini izohlang. **su - dilnoza** buyrug‘i bilan yangi foydalanuvchi nomidan kirib, **/srv/umumiy** ga fayl yozishni tekshiring.

5-qadam. Linux: jarayonlarni boshqarish

```
ps aux --sort=-%cpu | head -n 6
sleep 300 &                # fon rejimida jarayon
jobs
pgrep sleep
kill $(pgrep sleep)
top                        # chiqish uchun q
systemctl status cron
```

6-qadam. PowerShell skripti: kompyuter haqida hisobot

VS Code da **hisobot.ps1** faylini yarating:

```
# hisobot.ps1 - kompyuter holati haqida qisqa hisobot
param(
    [string]$Papka = "$env:USERPROFILE\Desktop"
)
$sana = Get-Date -Format "yyyy-MM-dd_HH-mm"
$fayl = Join-Path $Papka "hisobot_$( $env:COMPUTERNAME )_$sana.txt"
$os = Get-CimInstance Win32_OperatingSystem
$cpu = Get-CimInstance Win32_Processor
$disk = Get-PSDrive -Name C

$matn = @"
Kompyuter nomi : $env:COMPUTERNAME
OT              : $($os.Caption) $($os.Version)
Protsessor     : $($cpu.Name)
RAM (GB)       : $([math]::Round($os.TotalVisibleMemorySize / 1MB, 1))
Bo'sh RAM (GB) : $([math]::Round($os.FreePhysicalMemory / 1MB, 1))
C: bo'sh (GB)  : $([math]::Round($disk.Free / 1GB, 1))
Ishlagan vaqti : $((Get-Date) - $os.LastBootUpTime)
"@

if ($disk.Free / 1GB -lt 10) {
    $matn += "`nOGOHLANTIRISH: C: diskda 10 GB dan kam joy qoldi!"
}
$matn | Out-File -FilePath $fayl -Encoding utf8
Write-Host "Hisobot saqlandi: $fayl" -ForegroundColor Green
```

Ishga tushirish: **Set-ExecutionPolicy -Scope CurrentUser RemoteSigned**, so'ng **.\hisobot.ps1** yoki **.\hisobot.ps1 -Papka D:\Hisobotlar**.

7-qadam. Bash skripti: foydalanuvchilarni ro'yxatdan ommaviy yaratish

oquvchilar.txt fayliga har qatorga bitta login yozing (oquvchi01, oquvchi02, ...) va **yarat.sh** skriptini yozing:

```
#!/bin/bash
# yarat.sh - fayldagi ro'yxat bo'yicha o'quvchi hisoblarini yaratish
FAYL="{1:-oquvchilar.txt}"
if [ ! -f "$FAYL" ]; then
    echo "Xato: $FAYL topilmadi"; exit 1
fi
sudo groupadd -f oquvchilar
while read -r LOGIN; do
    [ -z "$LOGIN" ] && continue
    if id "$LOGIN" &>/dev/null; then
        echo "$LOGIN allaqachon mavjud - o'tkazib yuborildi"
    else
        sudo useradd -m -s /bin/bash -g oquvchilar "$LOGIN"
        echo "$LOGIN:Maktab2026!" | sudo chpasswd
        sudo chage -d 0 "$LOGIN" # birinchi kirishda parolni almashtirish
        majburiy
        echo "$LOGIN yaratildi"
    fi
done < "$FAYL"
```

Ishga tushirish: `chmod +x yarat.sh && ./yarat.sh oquvchilar.txt`.
Natijani `getent group oquvchilar` bilan tekshiring.

Mustaqil bajarish uchun topshiriqlar

Har bir variant uchun skript yozing (Windows da PowerShell, Linux da Bash – variantda ko'rsatilgan), uni izohlar bilan rasmiylashtiring, kamida ikki marta sinab ko'ring va xato holatlarni (fayl yo'q, papka mavjud) qayta ishleng.

Variant	Muhit	Skript vazifasi
1	PowerShell	Berilgan papkadagi fayllarni kengaytmasi bo'yicha (docx, pdf, jpg, boshqa) alohida papkalarga saralash
2	Bash	Berilgan katalogdagi 7 kundan eski <code>.log</code> fayllarni arxivlab, asl nusxalarini o'chirish
3	PowerShell	Kompyuter sinfidagi o'quvchi hisoblarini (oquvchi01–oquvchi15) yaratish va “Users” guruhiga qo'shish
4	Bash	Disk bo'sh joyini tekshirib, 80% dan oshsa ogohlantirish xabarini faylga yozish
5	PowerShell	Eng ko'p xotira ishlatayotgan 10 ta jarayon ro'yxatini CSV faylga saqlash
6	Bash	Foydalanuvchining Hujjatlar papkasini sana bilan nomlangan arxivga saqlash va 5 tadan eski arxivlarni o'chirish
7	PowerShell	Ishlayotgan va to'xtatilgan xizmatlar sonini hisoblab, HTML hisobot (<code>ConvertTo-Html</code>) yaratish
8	Bash	<code>/etc/passwd</code> faylidan oddiy foydalanuvchilar ($UID \geq 1000$) ro'yxatini chiqarish
9	CMD (.bat)	Ish stoli va Yuklanmalar papkasidagi barcha fayllarni D:\Zaxira\<sana> papkasiga <code>robocopy</code> bilan nusxalash
10	Bash	Tizim haqida hisobot: OT, yadro, protsessor, RAM, disk, IP-manzil, ishlash vaqti (<code>uptime</code>)

Nazorat savollari

1. `>` va `>>` belgilarining farqi nimada?
2. PowerShell cmdletlari qanday nomlanadi? Uchta misol keltiring.
3. `icacls "C:\Darsliklar" /grant "oquvchi1:(OI)(CI)RX"` buyrug'ini izohlang.
4. `chmod 770` va `chown root:oqituvchilar` buyruqlari nima qiladi?
5. Fon rejimidagi jarayonni qanday ishga tushirasiz va to'xtatasiz?
6. Skript boshidagi `#!/bin/bash` qatori nima uchun kerak?
7. PowerShell skriptlarini bajarish siyosati (Execution Policy) nima?

5-AMALIY MASHG'ULOT. YAKUNIY LOYIHA: DIAGNOSTIKA, ZAXIRA NUSXA VA TIKLASH, XAVFSIZLIK SOZLAMALARI, MAKTAB KOMPYUTER SINFIGA TEXNIK XIZMAT KO'RSATISH REJASI

Maqsad: kompyuter holatini diagnostika qilish, ma'lumotlarning zaxira nusxasini olish va tiklash, xavfsizlik sozlamalarini tekshirish ko'nikmalarini mustahkamlash; kichik guruhda maktab kompyuter sinfiga texnik xizmat ko'rsatish loyihasini ishlab chiqish va himoya qilish.

Kutilayotgan natijalar (TN6, TN10): tinglovchi diagnostika vositalari bilan kompyuter holatini baholaydi; zaxira nusxa yaratib, undan ma'lumotlarni tiklaydi; xavfsizlik sozlamalarini auditdan o'tkazadi; jamoa bilan kompyuter sinfi uchun texnik xizmat rejasini tuzib, taqdimot qiladi.

Kerakli jihozlar: Windows va Ubuntu virtual mashinalari, CrystalDiskInfo, HWiNFO, tashqi disk yoki tarmoq papkasi, taqdimot dasturi; loyiha shablonlari (o'qituvchidan).

Qisqacha nazariy ma'lumot

Texnik xizmat ko'rsatish profilaktika, diagnostika, nosozliklarni tizimli metodika bilan bartaraf etish, zaxira nusxa va xavfsizlik choralari o'z ichiga oladi (M5 mavzusiga qarang). Loyiha ishida bu bilimlar maktab kompyuter sinfining real ehtiyojlariga tatbiq etiladi.

Ishni bajarish tartibi

1-bosqich. Diagnostika (individual, 25 daqiqa)

Windows virtual mashinasida (yoki o'quv kompyuterida) quyidagi tekshiruvlarni bajaring va natijalarni "Diagnostika varag'i"ga yozing:

```
:: Administrator sifatida CMD
sfc /scannow
DISM /Online /Cleanup-Image /CheckHealth
chkdsk C:
powershell "Get-PhysicalDisk | Select FriendlyName, HealthStatus"
powercfg /batteryreport :: noutbuklarda batareya holati
perfmon /rel :: ishonchlilik monitori
```

```
# PowerShell: oxirgi 24 soatdagi tizim xatolari
Get-WinEvent -FilterHashtable @{LogName='System'; Level=2; StartTime=(Get-Date).AddDays(-1)} |
    Select-Object TimeCreated, ProviderName, Id, Message -First 10
# Avtoyuklashdagi dasturlar
Get-CimInstance Win32_StartupCommand | Select-Object Name, Command, Location
```

Ubuntu da: `sudo smartctl -a /dev/sda` (smartmontools paketi), `journalctl -p err -b, systemctl --failed`.

2-bosqich. Zaxira nusxa va tiklash (individual, 20 daqiqa)

1) Windows da: Sozlamalar → Tizim → Xotira → Kengaytirilgan → “Fayllar tarixi” (yoki Boshqaruv paneli → Fayllar tarixi) ni ikkinchi virtual diskka yoqing. Hujjatlar papkasida fayl yarating, o‘zgartiring, o‘chiring va “Shaxsiy fayllarni tiklash” orqali uning oldingi versiyasini qaytaring.

2) **robocopy** yordamida qo‘lda nusxa oling: **robocopy "%USERPROFILE%\Documents" "D:\Zaxira\Hujjatlar" /MIR /R:1 /W:1 /LOG:D:\Zaxira\log.txt.** /MIR kaliti xavfini izohlang (manbada o‘chirilgan fayllar nusxadan ham o‘chadi).

3) Ubuntu da: A3 dagi **zaxira.sh** skriptini ishga tushiring, arxivni boshqa papkaga ochib (**tar -xzf**) fayllar to‘liq tiklanganini tekshiring.

4) Tizim tiklash nuqtasini yarating: **Checkpoint-Computer -Description "Loyiha oldidan" -RestorePointType MODIFY_SETTINGS.**

3-bosqich. Xavfsizlik auditi (individual, 15 daqiqa)

Quyidagi nazorat ro‘yxati bo‘yicha tizimni tekshiring va har bir band uchun “Ha/Yo‘q” va izoh yozing:

№	Tekshiriladigan band	Holati	Izoh
1	OT oxirgi yangilanishlari o‘rnatilgan (Windows Update / apt list --upgradable)		
2	Antivirus real vaqt himoyasi yoqilgan, bazalar yangilangan (Get-MpComputerStatus)		
3	Xavfsizlik devori barcha profillarda yoqilgan (Get-NetFirewallProfile, sudo ufw status)		
4	Kundalik ish uchun standart hisobdan foydalaniladi, administrator hisobi parol bilan himoyalangan		
5	Mehmon va keraksiz hisoblar o‘chirilgan		
6	Ekran qulfi 10 daqiqadan keyin avtomatik yoqiladi		
7	Avtoyuklashda keraksiz dasturlar yo‘q		
8	BitLocker (yoki boshqa disk shifrlash) noutbuklarda yoqilgan		
9	UEFI ga parol o‘rnatilgan, Secure Boot yoqilgan		
10	Zaxira nusxa sozlangan va oxirgi marta tiklash sinovi o‘tkazilgan		

4-bosqich. Guruh loyihasi: kompyuter sinfiga texnik xizmat ko‘rsatish rejasi (kichik guruh, oldindan va mashg‘ulotda)

Kichik guruh (3–4 kishi) o‘z variantidagi maktab kompyuter sinfi uchun loyiha tayyorlaydi. Loyiha tarkibi:

- **mavjud holat auditi** – kompyuterlar soni, konfiguratsiyasi, OT, asosiy muammolar (A1 dagi “Kompyuter pasporti” asosida);
- **dasturiy ta’minot to’plami** – o’quv dasturiga mos dasturlar ro’yxati, litsenziya turi, ochiq kodli muqobillar;
- **standart obraz va tiklash** – “oltin obraz” tarkibi, muzlatish texnologiyasi, o’quvchilar ishlari qayerda saqlanishi;
- **foydalanuvchilar va xavfsizlik siyosati** – hisoblar, parollar, kontent filtri, antivirus;
- **zaxira nusxa rejasi** – nima, qachon, qayerga, kim javobgar (3-2-1 qoidasi asosida);
- **profilaktika jadvali** – kunlik, oylik, choraklik, yillik ishlar va mas’ullar (M5, 1-band);
- **nosozliklar jurnali shakli** va o’quvchilar uchun kompyuter sinfida ishlash qoidalari;
- **xarajatlar smetasi** – modernizatsiya takliflari va taxminiy narxi.

5-bosqich. Taqdimot va himoya (mashg’ulotda)

Har bir guruh 7 daqiqa davomida loyihani taqdim etadi va 3 daqiqa savollarga javob beradi. Boshqa guruhlar baholash varag’ini to’ldiradi.

Yakuniy loyihani baholash mezonlari

Mezon	Ball	Izoh
Audit natijalarining to’liqligi va aniqligi	20	Real ma’lumotlarga asoslangan
Dasturiy ta’minot to’plami va litsenziya tahlili	15	Ochiq kodli muqobillar ko’rib chiqilgan
Zaxira nusxa va tiklash rejasi	20	3-2-1 qoidasiga mosligi, tiklash sinovi
Xavfsizlik siyosati va profilaktika jadvali	20	Aniq, bajariladigan, mas’ullar ko’rsatilgan
Smeta va modernizatsiya takliflarining asoslanganligi	10	
Taqdimot sifati va savollarga javoblar	15	Har bir a’zo ishtiroki
Jami	100	86–100 – “5”, 71–85 – “4”, 55–70 – “3”

Yakuniy loyiha variantlari

Variant	Maktab kompyuter sinfi holati
1	15 ta 8 yillik kompyuter (HDD, 4 GB RAM, Windows 10), tez-tez qotib qoladi
2	Yangi olingan 20 ta kompyuter, OT o’rnatilmagan, Internet tezligi past
3	12 ta kompyuter va 1 ta printer, o’quvchilar tizim sozlamalarini tez-tez o’zgartiradi

Variant	Maktab kompyuter sinfi holati
4	18 ta kompyuter, ulardan 5 tasida viruslar aniqlangan, flesh-xotiralar orqali tarqalgan
5	Ikki smenali maktab, kompyuterlardan kuniga 10 soat foydalaniladi, elektr ta'minoti beqaror
6	10 ta noutbuk va mobil aravacha, batareyalar tez tugaydi
7	16 ta kompyuter, o'qituvchi o'quvchilar ekranini kuzata olmaydi, dars intizomi past
8	Litsenziyasiz dasturlardan foydalanilgan, tekshiruvdan oldin legal holatga keltirish kerak

VI. MUSTAQIL TA'LIM MASHG'ULOTLARI

Mustaqil ta'limni tashkil etish tartibi

Mustaqil ta'lim topshiriqlari ma'ruza va amaliy mashg'ulotlarda olingan bilimlarni chuqurlashtirish va ularni maktab amaliyotiga tatbiq etishga qaratilgan. Topshiriqlar ishchi o'quv dasturida belgilangan muddatlarda topshiriladi va himoya qilinadi. 1–4-topshiriqlar individual, 5–6-topshiriqlar kichik guruhlarda (3–4 kishi) bajariladi. Har bir topshiriq bo'yicha qisqa yozma hisobot (yoki taqdimot) va ish fayllari elektron shaklda topshiriladi.

Mustaqil ish uchun umumiy baholash mezon (5 baholik shkala):

Baho	Mezon
5	Topshiriq to'liq, mustaqil va ijodiy bajarilgan; manbalar ko'rsatilgan; xulosalar asoslangan; himoyada savollarga to'liq javob berilgan
4	Topshiriq to'liq bajarilgan, ayrim kichik kamchiliklar bor; himoyada asosan to'g'ri javob berilgan
3	Topshiriq qisman bajarilgan yoki yuzaki; himoyada javoblar to'liq emas
2	Topshiriq bajarilmagan yoki ko'chirilgan

1-topshiriq. Turli maqsadlar uchun kompyuter konfiguratsiyalarini tanlash va asoslash

Uchta foydalanuvchi uchun konfiguratsiya tuzing: a) maktab kompyuter sinfi uchun o'quvchi kompyuteri; b) informatika o'qituvchisi noutbuki; c) maktab media-markazi uchun video montaj stansiyasi.

Talablar:

- har bir konfiguratsiya qismlar jadvali (model, asosiy tavsiflar, narx, manba) ko'rinishida beriladi;
- qismlar mosligi (soket, xotira turi, quvvat, korpus o'lchami) tekshirilgan va izohlangan;
- quvvat bloki quvvati hisoblangan;
- uchta konfiguratsiya taqqoslanib, farqlari 1 sahifalik xulosada asoslangan;
- ixtiyoriy: PCPartPicker yoki mahalliy do'kon konfiguratoridan skrinshot.

2-topshiriq. Kompyuter tarixi va avlodlari bo'yicha infografika yoki taqdimot tayyorlash

Kompyuter texnikasining rivojlanish tarixini (mexanik hisoblash qurilmalaridan zamonaviy ko'p yadroli va kvant kompyuterlargacha) infografika (A3 format, Canva yoki boshqa vosita) yoki 10–12 slaydli taqdimot ko'rinishida tayyorlang.

Talablar:

- kamida 5 ta avlod va har biri uchun element bazasi, davr, mashhur kompyuterlar;
- Mur qonuni va uning hozirgi holati haqida ma'lumot;
- O'zbekistonda hisoblash texnikasi tarixi (masalan, O'zbekiston Fanlar akademiyasi Kibernetika instituti) bo'yicha kamida bitta slayd;
- ishonchli manbalar ro'yxati;
- maktab o'quvchilari uchun tushunarli uslubda (uni 7–9-sinf darslarida ishlatish mumkin bo'lsin).

3-topshiriq. Uch xil operatsion tizimni taqqoslovchi tahliliy jadval va xulosa tayyorlash

Windows, Linux (masalan, Ubuntu yoki Linux Mint) va macOS yoki Android operatsion tizimlarini quyidagi mezonlar bo'yicha taqqoslang: ishlab chiquvchi va litsenziya, narx, apparat talablari, interfeys, fayl tizimi, xavfsizlik, dasturlar mavjudligi, ta'limdagi qo'llanilishi, eski kompyuterlarda ishlashi.

Talablar:

- taqqoslash jadvali kamida 10 ta mezondan iborat;
- har bir OT dan foydalanish tajribasi (virtual mashina yoki real) skrinshotlari bilan tasdiqlangan;
- “Maktab kompyuter sinfi uchun qaysi OT ni tavsiya qilasiz?” savoliga 1 sahifalik asoslangan javob.

4-topshiriq. Yangi kompyuterni ishga tayyorlash bo'yicha avtomatlashtiruvchi skript yozish va himoya qilish

Yangi o'rnatilgan Windows (PowerShell) yoki Ubuntu (Bash) kompyuterini maktab kompyuter sinfi standartiga keltiruvchi skript yozing.

Talablar:

- skript kamida 5 ta amalni bajaradi: kompyuter nomini o'zgartirish, o'quvchi hisobini yaratish, zarur papkalar tuzilmasini yaratish, dasturlarni o'rnatish (`winget install` yoki `apt install`), tizim haqida hisobot yaratish;
- har bir blok izohlangan, xatoliklar qayta ishlangan;
- skript virtual mashinada sinovdan o'tkazilgan (natija skrinshotlari);
- himoyada skript qatorma-qator tushuntiriladi.

Namuna: `winget install --id=TheDocumentFoundation.LibreOffice -e --silent` buyrug'i LibreOffice ni foydalanuvchi ishtirokisiz o'rnatadi; Ubuntu da – `sudo apt install -y libreoffice gimp scratch`.

5-topshiriq. Maktab kompyuter sinfining texnik holati auditi va xizmat ko'rsatish rejasini ishlab chiqish (kichik guruhlarda hamkorlikda)

Guruh o'zi ishlaydigan (yoki amaliyot o'tayotgan) maktabning kompyuter sinfini auditdan o'tkazadi va A5 mashg'ulotidagi loyiha tuzilishi asosida xizmat ko'rsatish rejasini ishlab chiqadi.

Talablar:

- har bir kompyuter uchun “Kompyuter pasporti” (A1 shakli);
- aniqlangan muammolar ro'yxati va ularning sabablari;
- profilaktika jadvali, zaxira nusxa rejasi, xavfsizlik siyosati;
- modernizatsiya takliflari va smeta;
- guruh a'zolari o'rtasida vazifalar taqsimoti (kim nima qilgani) hisobotda ko'rsatiladi;
- maktab ma'muriyati bilan kelishilgan holda (fotosuratlar, ruxsat).

6-topshiriq. Bepul va ochiq kodli dasturiy ta'minot asosida maktab uchun dasturlar to'plamini tanlash va o'rnatish yo'riqnomasini tayyorlash (kichik guruhlarda hamkorlikda)

Informatika va boshqa fanlar (matematika, fizika, chizmachilik, musiqa) o'qituvchilari uchun bepul va ochiq kodli dasturlar to'plamini tanlang va ularni o'rnatish bo'yicha yo'riqnoma tayyorlang.

Talablar:

- kamida 12 ta dastur: nomi, vazifasi, litsenziyasi, rasmiy sayti, tizim talablari;
- har bir dastur uchun mulkiy muqobili va taqqoslash;
- o'rnatish yo'riqnomasi (screenshotlar bilan) yoki ommaviy o'rnatish skripti (**winget**, **apt**);
- dasturlardan darsda foydalanish bo'yicha qisqa tavsiyalar.

Tavsiya etiladigan dasturlar:

- ofis: LibreOffice, OnlyOffice; grafika: GIMP, Inkscape, Krita; 3D: Blender, FreeCAD;
- dasturlash: Python (Thonny muharriri bilan), Scratch, Visual Studio Code;
- matematika va fizika: GeoGebra, Maxima, PhET simulyatsiyalari (oflayn);
- multimedia: VLC, Audacity, OBS Studio, Shotcut;
- tizim: 7-Zip, Veyon (sinfni boshqarish), Clonezilla (obraz), KeePassXC (parollar).

VII. KEYSLAR BANKI

Keyslar ma'ruza va amaliy mashg'ulotlarda "Keys-stadi" metodi asosida (III bo'lim) kichik guruhlarda yechiladi. Har bir keys uchun vaziyat, tinglovchilar uchun topshiriqlar va o'qituvchi uchun yechim yo'nalishi keltirilgan.

1-keys. "Eski kompyuterlar qotib qolmoqda" (M1, M2)

Vaziyat. Maktab kompyuter sinfida 2016-yilda olingan 15 ta kompyuter bor: Intel Core i3-6100, 4 GB DDR4 (bitta modul), 500 GB HDD, Windows 10. O'quvchilar kompyuter 4–5 daqiqada yuklanishini, brauzerda 3–4 ta varaq ochilganda "qotib qolishini" aytmoqda. Maktabga har bir kompyuter uchun 400 ming so'mdan mablag' ajratildi.

Topshiriqlar: 1) sekinlikning asosiy sabablarini aniqlang; 2) ajratilgan mablag' doirasida eng samarali modernizatsiya rejasini tuzing; 3) modernizatsiyadan keyin qanday natija kutiladi va uni qanday o'lchaysiz?

Yechim yo'nalishi: asosiy "tor bo'g'iz" – HDD (tasodifiy murojaat sekin) va 4 GB RAM (almashinuv faylidan ko'p foydalanish). Mablag' ko'p hollarda 240–256 GB SATA SSD va 4 GB lik ikkinchi DDR4 modulga yetadi (ikki kanalli rejim ham yoqiladi). OT ni SSD ga ko'chirish (klonlash yoki toza o'rnatish), avtoyuklashni tozalash. Natijani o'lchash: yuklanish vaqti (sekundomer), Vazifalar dispetcheridagi xotira va disk yuklamasi – oldin va keyin.

2-keys. "Kompyuter yoqiladi, lekin ekran qora" (M1, A2)

Vaziyat. Tozalashdan keyin o'quvchi kompyuterni yig'ib, yoqdi: ventilyatorlar aylanmoqda, ona platadagi "DRAM" chirog'i yonib turibdi, monitorda "No signal" yozuvi.

Topshiriqlar: 1) nosozlikning ehtimoliy sabablarini oddiydan murakkabga qarab tartiblang; 2) tekshirish ketma-ketligini yozing; 3) bunday holatning oldini olish uchun tozalash yo'riqnomasiga qanday band qo'shasiz?

Yechim yo'nalishi: "DRAM" chirog'i – operativ xotira muammosi: modul oxirigacha o'rnatilmagan, noto'g'ri slotga o'rnatilgan, kontaktlar ifloslangan. Kompyuterni o'chirib, modulni chiqarib, kontaktlarini o'chirg'ich bilan tozalab, qo'llanmadagi slotga "chiq" etguncha qayta o'rnatish; ikki modul bo'lsa – bittadan sinab ko'rish. Yo'riqnomaga: tozalashdan oldin suratga olish, yig'ishdan keyin barcha qulflarni tekshirish.

3-keys. "1 TB disk sotib oldim, 931 GB ko'rinyapti" (M1, M2)

Vaziyat. O'qituvchi do'kondan 1 TB tashqi disk sotib oldi. Windows uni 931 GB deb ko'rsatmoqda. Bundan tashqari, 6 GB lik video faylni do'kondan olingan

64 GB li flesh-xotiraga nusxalab bo‘lmayapti: “Fayl manzil fayl tizimi uchun juda katta” xabari chiqmoqda.

Topshiriqlar: 1) birinchi holatni hisoblash bilan tushuntiring; 2) ikkinchi muammo sababini aniqlang; 3) flesh-xotira ham Windows, ham macOS va televizorda ishlashi uchun qaysi fayl tizimini tavsiya qilasiz?

Yechim yo‘nalishi: ishlab chiqaruvchi 1 TB = 10^{12} bayt deb hisoblaydi, Windows esa 2^{30} ga bo‘lib “GB” deb ko‘rsatadi: $10^{12} / 1\,073\,741\,824 \approx 931,3$. Disk “kichik” emas. Flesh-xotira FAT32 bilan formatlangan – unda bitta fayl hajmi 4 GB dan oshmaydi. Ma’lumotlarni saqlab, exFAT bilan qayta formatlash (Windows, macOS, ko‘plab televizorlar qo‘llaydi); faqat Windows bo‘lsa – NTFS.

4-keys. “Windows 11 o‘rnatilmayapti” (M1, M4)

Vaziyat. Maktabga homiy tomonidan 2019-yilda chiqarilgan 10 ta kompyuter berildi (Intel Core i5-9400, 8 GB RAM, 256 GB SSD). Windows 11 ni o‘rnatishga uringanda “Bu kompyuter hozirda Windows 11 tizim talablariga javob bermaydi” xabari chiqdi. BIOS sozlamalarida CSM yoqilgan, disk MBR jadvaliga ega.

Topshiriqlar: 1) qaysi talablar bajarilmayotganini aniqlang; 2) ma’lumotlarni yo‘qotmasdan muammoni hal qilish rejasini tuzing; 3) muqobil yechimlarni taklif qiling.

Yechim yo‘nalishi: protsessor (Intel 9-avlod) Windows 11 talablariga mos – rasmiy ro‘yxat 8-avlod Intel va undan yangi protsessorlarni o‘z ichiga oladi (tinglovchilar buni Microsoft saytidagi ro‘yxatdan tekshiradi). Asosiy muammo – Legacy/CSM rejimi va MBR disk: UEFI va Secure Boot ishlamaydi, TPM (Intel PTT) o‘chiq bo‘lishi mumkin. Reja: zaxira nusxa → `mbr2gpt /validate /allowFullOS` va `mbr2gpt /convert /allowFullOS` bilan diskni ma’lumotlarni saqlagan holda GPT ga o‘tkazish → UEFI da CSM ni o‘chirish, Secure Boot va PTT ni yoqish → “PC Health Check” dasturi bilan tekshirish. Muqobil: Windows 10 ni xavfsizlik yangilanishlari muddati doirasida ishlatish yoki Linux Mint.

5-keys. “Shifrllovchi virus” (M5)

Vaziyat. Maktab buxgalteriyasidagi kompyuterda ertalab barcha Word va Excel fayllari `.locked` kengaytmasiga o‘zgargan, ish stolida “Fayllaringizni qaytarish uchun 0,5 BTC to‘lang” degan matnli fayl paydo bo‘lgan. Kecha xodim “Soliq qo‘mitasi”dan kelgan xatdagi arxivni ochgan. Zaxira nusxa shu kompyuterga ulab qo‘yilgan tashqi diskda saqlangan – u ham shifrlangan.

Topshiriqlar: 1) zudlik bilan bajariladigan amallar ketma-ketligini tuzing; 2) nima uchun zaxira nusxa yordam bermadi? 3) bunday holatning takrorlanmasligi uchun tashkiliy va texnik choralar rejasini tuzing.

Yechim yo‘nalishi: kompyuterni zudlik bilan tarmoqdan uzish (tarqalishning oldini olish), o‘chirmasdan mutaxassisga murojaat, to‘lov qilmaslik (kafolat yo‘q); ID Ransomware va No More Ransom loyihasida shifrllovchi turi va bepul deshifrllovchini tekshirish; tizimni toza qayta o‘rnatish. Zaxira nusxa doimiy ulangan diskda bo‘lgani uchun u ham shifrlandi – 3-2-1 qoidasi buzilgan (oflayn/ajratilgan nusxa yo‘q). Choralar: oflayn va bulutli nusxa, xodimlarni fishingga qarshi o‘qitish, standart hisob, yangilanishlar, pochtada arxiv va makroslarni bloklash.

6-keys. “O‘quvchilar sozlamalarni o‘zgartirib ketmoqda” (M4, M5)

Vaziyat. Informatika o‘qituvchisi har kuni darsdan oldin 20–30 daqiqa vaqtini kompyuterlarni “tuzatish”ga sarflaydi: o‘quvchilar ish stoli fonini, til sozlamalarini o‘zgartiradi, o‘yinlar o‘rnatadi, ba’zan tizim fayllarini o‘chirib qo‘yadi. Barcha o‘quvchilar administrator huquqli bitta umumiy hisobdan foydalanadi.

Topshiriqlar: 1) muammoning asosiy sababi nimada? 2) texnik yechimlar to‘plamini taklif qiling; 3) tashkiliy choralar (qoidalar, javobgarlik) qanday bo‘lishi kerak?

Yechim yo‘nalishi: sabab – eng kam imtiyoz tamoyili buzilgan. Yechimlar: o‘quvchilar uchun standart hisob, administrator paroli faqat o‘qituvchida; “oltin obraz” va muzlatish (Reboot Restore Rx) – qayta yuklashda tizim tiklanadi; o‘quvchilar ishlari uchun alohida D: bo‘lim yoki tarmoq papkasi; Veyon orqali ekranlarni kuzatish; Windows da guruh siyosatlarini ([gpedit.msc](#)) bilan boshqaruv panelini cheklash. Tashkiliy: kompyuter sinfida ishlash qoidalari, o‘quvchilarni ma’lum kompyuterga biriktirish.

7-keys. “Kompyuter issiq havoda o‘chib qolmoqda” (M1, M5)

Vaziyat. May oyida kompyuter sinfida harorat 30 °C dan oshganda bir nechta kompyuter dars vaqtida to‘satdan o‘chib qoladi. Hodisalar jurnalida “Kernel-Power 41” xatosi qayd etilgan. HWiNFO protsessor harorati yuklama ostida 98–100 °C ga yetishini ko‘rsatmoqda.

Topshiriqlar: 1) nosozlik sababini aniqlang; 2) bartaraf etish rejasini tuzing; 3) profilaktika jadvaliga qanday o‘zgartirish kiritasiz?

Yechim yo‘nalishi: protsessor qizib ketishi tufayli himoya mexanizmi kompyuterni o‘chirmoqda (Kernel-Power 41 – kutilmagan o‘chish). Sabablar: radiator va ventilyatorlarning changlanishi, termopastaning qurib qolishi, korpus ventilyatsiyasi yetarli emasligi. Choralar: tozalash, termopastani almashtirish, ventilyatorlar ishlashini va UEFI dagi Q-Fan sozlamalarini tekshirish, kompyuterlarni devorga yaqin qo‘ymaslik, xonani shamollatish. Profilaktikaga: har yili bahor oldidan tozalash va harorat monitoringi.

8-keys. “Disk g‘alati ovoz chiqarmoqda” (M2, M5)

Vaziyat. O‘qituvchining kompyuteridagi 2 TB li HDD vaqti-vaqti bilan “chiqillagan” ovoz chiqarmoqda, katta fayllarni ochish sekinlashgan. CrystalDiskInfo diskni “Caution” (sariq) holatida ko‘rsatmoqda: “Reallocated Sectors Count” – 120, “Current Pending Sector Count” – 16. Diskda 5 yillik dars ishlanmalari va fotosuratlar saqlangan, zaxira nusxa yo‘q.

Topshiriqlar: 1) disk holatini baholang; 2) ma’lumotlarni saqlab qolish uchun nima qilish kerak va nima qilmaslik kerak? 3) kelajak uchun zaxira strategiyasini tuzing.

Yechim yo‘nalishi: S.M.A.R.T. ko‘rsatkichlari diskning mexanik nosozligi rivojlanayotganini bildiradi – u istalgan payt ishdan chiqishi mumkin. Zudlik bilan eng muhim ma’lumotlardan boshlab boshqa diskka nusxalash; diskni defragmentatsiya qilish, **chkdsk /r** bilan uzoq tekshirish va keraksiz yuklamalar tavsiya etilmaydi (disk holatini yomonlashtirishi mumkin). Juda muhim ma’lumotlar uchun – disk obrazini olish (ddrescue). Keyin diskni almashtirish va 3-2-1 qoidasi asosida avtomatik zaxira (Fayllar tarixi + bulut) sozlash.

9-keys. “Litsenziyalarni tekshirish” (M3, M4)

Vaziyat. Tumandagi tekshiruv maktab kompyuterlarida Microsoft Office va Adobe Photoshop ning litsenziyasiz nusxalari o‘rnatilganini aniqladi. Maktab direktori bir oy ichida holatni qonuniy holatga keltirishni topshirdi, ammo dasturlar sotib olish uchun mablag‘ yo‘q. O‘qituvchilar o‘zlari tayyorlagan **.docx** va **.pptx** fayllarini yo‘qotishdan xavotirda.

Topshiriqlar: 1) qaysi dasturlarni qanday muqobillar bilan almashtirish mumkin? 2) fayllar mosligi muammosini qanday hal qilasiz? 3) o‘tish rejasini (bosqichlar, o‘qituvchilarni o‘qitish) tuzing.

Yechim yo‘nalishi: Microsoft Office → LibreOffice yoki OnlyOffice (docx, xlsx, pptx formatlari bilan ishlaydi; murakkab makroslarda farq bo‘lishi mumkin) yoki Microsoft 365 ning ta’lim uchun bepul veb-versiyasi (Office 365 A1); Photoshop → GIMP, Krita, Photopea (onlayn). Litsenziyasiz dasturlarni o‘chirish, ommaviy o‘rnatish skripti (**winget**), o‘qituvchilar uchun 2 soatlik seminar, fayllarni tekshirish va namunaviy shablonlar tayyorlash.

10-keys. “Bitta skript – 20 ta kompyuter” (M4, A4)

Vaziyat. Yangi o‘quv yili oldidan 20 ta kompyuterda bir xil ishlarni bajarish kerak: kompyuter nomini “INF-01”...“INF-20” ga o‘zgartirish, o‘quvchi hisobini yaratish, 8 ta dasturni o‘rnatish, ish stolida “Darslar” papkasini yaratish. Qo‘lda bajarilsa, har bir kompyuterga 40 daqiqa ketadi.

Topshiriqlar: 1) vazifani avtomatlashtirish yondashuvini taklif qiling; 2) skriptning asosiy bloklarini (psevdokod yoki PowerShell) yozing; 3) xatolik yuz bersa, uni qanday aniqlaysiz?

Yechim yo‘nalishi: PowerShell skripti: `Rename-Computer -NewName $nom -Restart, New-LocalUser, winget install` dasturlar ro‘yxati bo‘yicha tsikl, `New-Item` bilan papka; har bir amal natijasi log-faylga yoziladi (`Start-Transcript`). Kompyuter nomi parametr sifatida beriladi yoki ro‘yxatdan (MAC manzil – nom moslik jadvali) olinadi. Muqobil – bitta kompyuterni sozlab, “oltin obraz” yaratish va Clonezilla bilan barcha kompyuterlarga tarqatish (nomlarni keyin o‘zgartirish). Natijada sarflanadigan vaqt bir necha barobar qisqaradi.

11-keys. “Noutbuk batareyasi tez tugaydi” (M2, M5)

Vaziyat. O‘qituvchining 3 yillik noutbuki to‘liq zaryadlangandan keyin 40 daqiqada o‘chadi (yangisida 6 soat ishlagan). Noutbuk doim zaryadlovchiga ulangan holda ishlatilgan.

Topshiriqlar: 1) batareya holatini qanday aniqlaysiz? 2) sabablarni tahlil qiling; 3) batareya umrini uzaytirish bo‘yicha tavsiyalar bering.

Yechim yo‘nalishi: `powercfg /batteryreport` hisobotida “Design capacity” va “Full charge capacity” solishtiriladi (masalan, 45 000 va 12 000 mWh – sig‘imning 73% i yo‘qolgan). Li-ion batareyalar zaryadlash sikllari, yuqori harorat va doimiy 100% zaryadda saqlash tufayli eskiradi. Tavsiyalar: ishlab chiqaruvchi dasturida zaryadni 80% bilan cheklash rejimi, issiqdan saqlash, energiya tejash rejimi, ekran yorqinligini kamaytirish; batareyani original yoki sifatli analog bilan almashtirish.

VIII. GLOSSARIY

№	O'zbekcha	Inglizcha	Ruscha	Izoh
1	ALU	Arithmetic Logic Unit	Арифметико-логическое устройство	Protessorning arifmetik va mantiqiy amallarni bajaruvchi qismi
2	Almashinuv fayli	Page file, swap	Файл подкачки	Operativ xotira yetishmaganda vaqtincha foydalaniladigan disk maydoni
3	Antivirus	Antivirus software	Антивирус	Zararli dasturlarni aniqlash, bloklash va o'chirish dasturi
4	Apparat ta'minoti	Hardware	Аппаратное обеспечение	Kompyuterning fizik qurilmalari majmui
5	BIOS	Basic Input/Output System	Базовая система ввода-вывода	Kompyuter yoqilganda ishga tushuvchi eski turdagi mikrodastur
6	Bo'lim	Partition	Раздел диска	Fizik diskning alohida fayl tizimi bilan formatlanadigan mantiqiy qismi
7	Buyruq satri	Command line interface (CLI)	Командная строка	Buyruqlarni matn ko'rinishida kiritish orqali tizimni boshqarish interfeysi
8	Chipset	Chipset	Чипсет	Protessor va periferiya qurilmalari o'rtasidagi aloqani ta'minlovchi mikrosxemalar
9	CMOS	Complementary Metal-Oxide-Semiconductor	КМОП-память	BIOS sozlamalari saqlanadigan, batareya bilan ta'minlanadigan xotira
10	Diagnostika	Diagnostics	Диагностика	Qurilma yoki tizim holatini tekshirish va nosozliklarni aniqlash
11	Drayver	Device driver	Драйвер	OT ga muayyan qurilma bilan ishlash imkonini beruvchi dastur
12	DDR SDRAM	Double Data Rate SDRAM	Память DDR SDRAM	Bir taktida ikki marta ma'lumot uzatuvchi sinxron dinamik operativ xotira
13	EFI tizim bo'limi	EFI System Partition (ESP)	Системный раздел EFI	UEFI yuklovchilari saqlanadigan FAT32 formatidagi kichik bo'lim
14	Fayl	File	Файл	Tashqi xotirada nom bilan saqlanadigan ma'lumotlar to'plami

№	O'zbekcha	Inglizcha	Ruscha	Izoh
15	Fayl tizimi	File system	Файловая система	Diskda fayllarni joylashtirish, nomlash va ularga murojaat qilish tartibi
16	Fishing	Phishing	Фишинг	Soxta xat va saytlar orqali parol va shaxsiy ma'lumotlarni qo'lga kiritish usuli
17	Form-faktor	Form factor	Форм-фактор	Ona plata, korpus va boshqa qismlarning standart o'lchamlari (ATX, Micro-ATX)
18	Formatlash	Formatting	Форматирование	Disk bo'limida fayl tizimini yaratish jarayoni
19	GPT	GUID Partition Table	Таблица разделов GUID	UEFI standartidagi zamonaviy bo'limlar jadvali
20	GPU	Graphics Processing Unit	Графический процессор	Tasvirni hosil qiluvchi va parallel hisoblashlarga moslashgan protsessor
21	Gipervizor	Hypervisor	Гипервизор	Virtual mashinalarni yaratuvchi va boshqaruvchi dastur
22	HDD	Hard Disk Drive	Жёсткий диск	Aylanuvchi magnit plastinalarga asoslangan qattiq disk
23	Interfeys	Interface	Интерфейс	Qurilmalar yoki dastur va foydalanuvchi o'rtasidagi o'zaro aloqa vositalari
24	Jarayon	Process	Процесс	Bajarilayotgan dastur nusxasi, OT resurslari bilan birga
25	Jurnallash	Journaling	Журналирование	Fayl tizimidagi o'zgarishlarni avval jurnalga yozish orqali yaxlitlikni ta'minlash
26	Kesh xotira	Cache memory	Кэш-память	Protsessor ichidagi tez-tez ishlatiladigan ma'lumotlarni saqlovchi tezkor xotira
27	Konfiguratsiya	Configuration	Конфигурация	Kompyuter tarkibidagi qismlar va ularning tavsiflari majmui
28	Litsenziya	License	Лицензия	Dasturdan foydalanish shartlarini belgilovchi huquqiy hujjat
29	MBR	Master Boot Record	Главная загрузочная запись	Diskning birinchi sektoridagi yuklovchi kod va eski bo'limlar jadvali

№	O'zbekcha	Inglizcha	Ruscha	Izoh
30	Mezbon OT	Host OS	Хостовая ОС	Virtual mashina ishga tushirilgan fizik kompyuterdagi OT
31	Mehmon OT	Guest OS	Гостевая ОС	Virtual mashina ichida ishlayotgan OT
32	Mikrodastur	Firmware	Микропрограмма	Qurilmaning doimiy xotirasiga yozilgan boshqaruvchi dastur
33	NVMe	Non-Volatile Memory Express	Протокол NVMe	SSD larni PCIe orqali ulash uchun yuqori tezlikli protokol
34	Ochiq kodli DT	Open-source software	Программы с открытым кодом	Dastlabki kodi ochiq, o'zgartirish va tarqatish mumkin bo'lgan dasturlar
35	Ona plata	Motherboard	Материнская плата	Kompyuter qismlarini o'zaro bog'lovchi asosiy plata
36	Operativ xotira	Random Access Memory (RAM)	Оперативная память	Bajarilayotgan dasturlar va ma'lumotlar vaqtincha saqlanadigan xotira
37	Operatsion tizim	Operating system (OS)	Операционная система	Kompyuter resurslarini boshqaruvchi va foydalanuvchi bilan muloqotni ta'minlovchi asosiy dasturlar majmui
38	Oqim	Thread	Поток	Jarayon ichidagi mustaqil bajarilish yo'li
39	PCI Express	Peripheral Component Interconnect Express	Шина PCI Express	Qurilmalarni ulashning yuqori tezlikli ketma-ket interfeysi
40	Periferiya	Peripheral device	Периферийное устройство	Tizim blokiga tashqaridan ulanadigan qurilmalar
41	POST	Power-On Self-Test	Самотестирование при включении	Kompyuter yoqilganda apparat qismlarini tekshirish jarayoni
42	PowerShell	PowerShell	PowerShell	Microsoft ning obyektlar bilan ishlovchi buyruq qobig'i va skript tili
43	Profilaktika	Preventive maintenance	Профилактика	Nosozliklarning oldini olishga qaratilgan rejali texnik xizmat
44	Protsessor	Central Processing Unit (CPU)	Центральный процессор	Dastur buyruqlarini bajaruvchi asosiy mikrosxema

№	O'zbekcha	Inglizcha	Ruscha	Izoh
45	Qobiq	Shell	Оболочка	Foydalanuvchi buyruqlarini qabul qilib, OT ga uzatuvchi dastur
46	Quvvat bloki	Power supply unit (PSU)	Блок питания	Tarmoq tokini kompyuter qismlari uchun zarur kuchlanishlarga aylantiruvchi qurilma
47	Registr	Register	Регистр	Protsessor ichidagi eng tezkor kichik xotira yacheykasi
48	Secure Boot	Secure Boot	Безопасная загрузка	Faqat raqamli imzolangan yuklovchilarni ishga tushiruvchi UEFI funksiyasi
49	Shifrllovchi virus	Ransomware	Программа-вымогатель	Fayllarni shifrlab, ularni qaytarish uchun to'lov talab qiluvchi zararli dastur
50	Skript	Script	Скрипт (сценарий)	Buyruqlar ketma-ketligi saqlangan, interpretator bajaradigan fayl
51	S.M.A.R.T.	Self-Monitoring, Analysis and Reporting Technology	Технология S.M.A.R.T.	Diskning o'z holatini kuzatish va hisobot berish texnologiyasi
52	Snapshot	Snapshot	Снимок состояния	Virtual mashinaning ma'lum vaqtdagi holatining saqlangan nusxasi
53	Soket	Socket	Сокет (разъём процессора)	Ona platadagi protsessor o'rnatiladigan uyacha
54	SSD	Solid State Drive	Твердотельный накопитель	Flesh-xotira asosidagi, harakatlanuvchi qismlarsiz nakopitel
55	Takt chastotasi	Clock speed	Тактовая частота	Protsessorning bir soniyadagi taktlar soni, GHz da
56	TPM	Trusted Platform Module	Доверенный платформенный модуль	Shifrlash kalitlarini xavfsiz saqlovchi apparat moduli
57	UEFI	Unified Extensible Firmware Interface	Унифицированный интерфейс EFI	BIOS o'rnini egallagan zamonaviy mikrodastur interfeysi
58	UPS	Uninterruptible Power Supply	Источник бесперебойного питания	Elektr o'chganda akkumulyator hisobiga kompyuterni ishlatib turuvchi qurilma

№	O‘zbekcha	Inglizcha	Ruscha	Izoh
59	Virtual mashina	Virtual machine	Виртуальная машина	Fizik kompyuter ichida dasturiy ravishda yaratilgan mustaqil kompyuter
60	Virtual xotira	Virtual memory	Виртуальная память	Jarayonlarga alohida manzillar maydoni beruvchi va diskdan foydalanuvchi xotira mexanizmi
61	Yadro	Kernel / Core	Ядро	1) OT ning markaziy qismi; 2) protsessorning mustaqil hisoblash bloki
62	Yuklovchi	Bootloader	Загрузчик	OT yadrosini xotiraga yuklovchi dastur (Windows Boot Manager, GRUB)
63	Zaxira nusxa	Backup	Резервная копия	Ma’lumotlarni yo‘qotishdan himoyalash uchun yaratilgan nusxa
64	Zararli dastur	Malware	Вредоносная программа	Foydalanuvchi ruxsatisiz zarar yetkazuvchi dastur

IX. TEST SAVOLLARI

Test savollari tinglovchilarning nazariy bilimlarini joriy nazorat va o‘z-o‘zini tekshirish maqsadida baholash uchun mo‘ljallangan. Har bir savolga to‘rtta javob varianti berilgan, ulardan faqat bittasi to‘g‘ri. Javoblar kaliti bo‘lim oxirida keltirilgan.

M1. Kompyuter arxitekturasini va apparat ta‘minoti asoslari

1. Kompyuterning fizik qurilmalari majmui qanday ataladi?
 - A) Dasturiy ta‘minot
 - B) Apparat ta‘minoti
 - C) Mikrodestur
 - D) Operatsion tizim
2. Birinchi avlod kompyuterlarining element bazasi nima edi?
 - A) Tranzistorlar
 - B) Integral sxemalar
 - C) Elektron lampalar
 - D) Mikroprotssessorlar
3. Fon Neyman tamoyillariga ko‘ra dastur va ma‘lumotlar qayerda saqlanadi?
 - A) Bitta umumiy xotirada
 - B) Alohida xotiralarda
 - C) Faqat protssessor registrilarida
 - D) Faqat tashqi xotirada
4. Dastur va ma‘lumotlar alohida xotiralarda saqlanadigan arxitektura qanday ataladi?
 - A) Fon Neyman arxitekturasini
 - B) Shinali arxitektura
 - C) Ochiq arxitektura
 - D) Garvard arxitekturasini
5. Buyruq siklining birinchi bosqichi qaysi?
 - A) Bajarish (execute)
 - B) Olish (fetch)
 - C) Dekodlash (decode)
 - D) Natijani yozish (write back)
6. Protssessorning arifmetik va mantiqiy amallarni bajaruvchi qismi qanday ataladi?
 - A) Boshqaruv qurilmasi
 - B) Kesh
 - C) ALU

- D) Chipset
7. Protessor takt chastotasi qanday birlikda o'lchanadi?
- A) MB/s
 - B) Vt
 - C) nm
 - D) GHz
8. Hyper-Threading (SMT) texnologiyasi nimani ta'minlaydi?
- A) Bitta yadroda ikkita buyruq oqimini bajarishni
 - B) Protessor chastotasini ikki barobar oshirishni
 - C) Ikki protsessorni bitta ona plataga o'rnatishni
 - D) Kesh hajmini oshirishni
9. "Intel Core i5-13400F" belgisidagi F harfi nimani bildiradi?
- A) Yuqori chastotali model
 - B) Integratsiyalashgan grafik yadrosiz model
 - C) Noutbuk uchun tejamkor model
 - D) Ko'paytirgichi ochiq model
10. Ona platadagi protessor o'rnatiladigan uyacha qanday ataladi?
- A) Slot
 - B) Chipset
 - C) Soket
 - D) Port
11. Quyidagilardan qaysi biri ona plata form-faktori?
- A) DDR5
 - B) NVMe
 - C) SATA
 - D) Micro-ATX
12. Xotira ierarxiyasida eng tezkor xotira qaysi?
- A) Protessor registrlari
 - B) Operativ xotira
 - C) SSD
 - D) L3 kesh
13. Kompyuter o'chirilganda qaysi xotiradagi ma'lumotlar yo'qoladi?
- A) SSD
 - B) Operativ xotira (RAM)
 - C) Flesh-xotira (ROM)
 - D) HDD

- 14.** Ikki kanalli rejimdan foydalanish uchun nima qilish kerak?
- A) Bitta katta hajmli modul o'rnatish
 - B) Turli avlod modullarini birga o'rnatish
 - C) Ikkita bir xil modulni qo'llanmada ko'rsatilgan slotlarga o'rnatish
 - D) BIOS da CSM ni yoqish
- 15.** Nima uchun "1 TB" disk Windows da taxminan 931 GB bo'lib ko'rinadi?
- A) Diskning bir qismi zavodda yashirilgan
 - B) Fayl tizimi 69 GB joy egallaydi
 - C) Diskda nosoz sektorlar bor
 - D) Ishlab chiqaruvchi o'nlik, Windows esa ikkilik birliklardan foydalanadi
- 16.** Kompyuter yoqilganda apparat qismlarini tekshirish jarayoni qanday ataladi?
- A) POST
 - B) UEFI
 - C) CMOS
 - D) GRUB
- 17.** UEFI ning BIOS ga nisbatan afzalliklaridan biri qaysi?
- A) Faqat MBR diskarni qo'llaydi
 - B) Secure Boot funksiyasi va GPT diskarni qo'llashi
 - C) 16 bitli rejimda ishlashi
 - D) Faqat klaviatura bilan boshqarilishi
- 18.** CMOS batareyasi quvvati tugasa nima yuz beradi?
- A) Kompyuter umuman yoqilmaydi
 - B) Operativ xotira ishlamaydi
 - C) Sana, vaqt va BIOS sozlamalari har safar standart holatga qaytadi
 - D) Disk formatlanadi
- 19.** TDP ko'rsatkichi nimani ifodalaydi?
- A) Protessor yadrolari sonini
 - B) Kesh hajmini
 - C) Texnologik jarayonni
 - D) Issiqlik ajralishi bo'yicha hisobiy quvvatni
- 20.** PCIe 4.0 interfeysining bir liniyasi taxminan qanday o'tkazish qobiliyatiga ega?
- A) ~250 MB/s
 - B) ~2 GB/s
 - C) ~16 GB/s
 - D) ~64 GB/s

M2. Tashqi xotira, interfeyslar va periferiya qurilmalari

- 21.** HDD tezligiga eng katta ta'sir qiluvchi mexanik ko'rsatkich qaysi?
- A) Plastinalarning aylanish tezligi
 - B) Korpus rangi
 - C) Kabel uzunligi
 - D) Disk og'irligi
- 22.** SSD ning asosiy saqlash elementi nima?
- A) Magnit plastina
 - B) Optik disk
 - C) NAND flesh-xotira
 - D) DRAM
- 23.** SATA III interfeysining maksimal o'tkazish qobiliyati qancha?
- A) 480 Mbit/s
 - B) 40 Gbit/s
 - C) 1 Gbit/s
 - D) 6 Gbit/s
- 24.** PCIe 4.0 x4 NVMe SSD ning odatiy ketma-ket o'qish tezligi qancha?
- A) ~150 MB/s
 - B) ~550 MB/s
 - C) ~7000 MB/s
 - D) ~40 000 MB/s
- 25.** SSD resursini ifodalovchi TBW ko'rsatkichi nimani bildiradi?
- A) Diskka yozilishi mumkin bo'lgan jami ma'lumot hajmini
 - B) Disk hajmini
 - C) O'qish tezligini
 - D) Kafolat muddatini oylarda
- 26.** Flesh-xotira yacheykasida 4 bit saqlaydigan tur qaysi?
- A) SLC
 - B) MLC
 - C) TLC
 - D) QLC
- 27.** USB 3.2 Gen 1 (USB 3.0) interfeysining tezligi qancha?
- A) 480 Mbit/s
 - B) 5 Gbit/s
 - C) 20 Gbit/s
 - D) 40 Gbit/s

28. Quyidagilardan qaysi biri eskirgan analog video interfeysi?
- A) HDMI
 - B) DisplayPort
 - C) VGA (D-Sub)
 - D) Thunderbolt
29. Integratsiyalashgan videotizimning xususiyati qaysi?
- A) O'zining GDDR6 videoxotirasiga ega
 - B) Grafik yadro protsessor ichida, umumiy operativ xotiradan foydalanadi
 - C) PCIe x16 slotiga o'rnatiladi
 - D) Faqat serverlarda ishlatiladi
30. Rang aniqligi yaxshi va ko'rish burchagi keng monitor matritsasi qaysi?
- A) TN
 - B) IPS
 - C) CRT
 - D) Monoxrom
31. Full HD ruxsati nechaga teng?
- A) 1280×720
 - B) 2560×1440
 - C) 3840×2160
 - D) 1920×1080
32. Katta hajmdagi matnli hujjatlarni arzon chop etish uchun qaysi printer turi maqbul?
- A) Lazerli
 - B) Termoprinter
 - C) 3D-printer
 - D) Plotter
33. Printer ruxsati qanday birlikda o'lchanadi?
- A) ppm
 - B) Gs
 - C) dpi
 - D) VA
34. Skanerlangan matnni tahrirlanadigan ko'rinishga keltiruvchi texnologiya qanday ataladi?
- A) PDF
 - B) DPI
 - C) RAID
 - D) OCR

35. Quvvat blokidagi 80 PLUS sertifikatini nimani bildiradi?
- A) Quvvatning 80 Vt dan yuqoriligini
 - B) Foydali ish koeffitsiyenti darajasini
 - C) Ventilyator diametrini
 - D) Kafolat muddatini
36. Elektr to'satdan o'chganda kompyuterni qisqa vaqt ishlatib turuvchi qurilma qaysi?
- A) UPS
 - B) PSU
 - C) KVM
 - D) NAS
37. Konfiguratsiyada bitta zaif qism butun tizim unumdorligini cheklashi qanday ataladi?
- A) Overclocking
 - B) Ko'p vazifalilik
 - C) "Tor bo'g'iz" (bottleneck)
 - D) Virtualizatsiya
38. Eski kompyuterni modernizatsiya qilishda odatda eng sezilarli samara beradigan arzon yechim qaysi?
- A) Monitorni almashtirish
 - B) Klaviaturani almashtirish
 - C) Korpusni almashtirish
 - D) HDD ni SSD ga almashtirish
39. USB Type-C haqida qaysi fikr to'g'ri?
- A) U faqat USB 2.0 tezligida ishlaydi
 - B) Bu ulagich shakli bo'lib, u orqali turli protokollar ishlashi mumkin
 - C) U faqat quvvatlash uchun mo'ljallangan
 - D) U faqat Apple qurilmalarida bo'ladi
40. Lazerli printerda tasvir qog'ozga qanday modda yordamida tushiriladi?
- A) Suyuq siyoh
 - B) Rang lentasi
 - C) Termoqog'oz
 - D) Toner kukuni

M3. Dasturiy ta'minot tasnifi. Operatsion tizimlar

41. Operatsion tizimlar va drayverlar dasturiy ta'minotning qaysi guruhiga kiradi?
- A) Tizimli DT
 - B) Amaliy DT

- C) Instrumental DT
 - D) O‘yin dasturlari
- 42.** Kompilyator va integratsiyalashgan dasturlash muhitlari qaysi guruhga kiradi?
- A) Tizimli DT
 - B) Amaliy DT
 - C) Instrumental DT
 - D) Mikrodestur
- 43.** Quyidagilardan qaysi biri erkin va ochiq kodli dastur?
- A) Microsoft Word
 - B) Adobe Photoshop
 - C) Windows 11
 - D) LibreOffice
- 44.** Operatsion tizimning apparat ta’minoti bilan bevosita ishlovchi markaziy qismi qanday ataladi?
- A) Qobiq
 - B) Yadro
 - C) Drayver
 - D) Utilita
- 45.** Foydalanuvchi buyruqlarini qabul qilib, OT ga uzatuvchi dastur qanday ataladi?
- A) Yadro
 - B) Kompilyator
 - C) Qobiq (shell)
 - D) Mikrodestur
- 46.** Linux yadrosi kim tomonidan va qachon yaratilgan?
- A) L. Torvalds, 1991-yil
 - B) B. Geyts, 1985-yil
 - C) S. Jobs, 2001-yil
 - D) R. Stollmen, 1975-yil
- 47.** Quyidagilardan qaysi biri Linux distributivi emas?
- A) Ubuntu
 - B) Debian
 - C) Fedora
 - D) macOS
- 48.** FAT32 fayl tizimida bitta faylning maksimal hajmi qancha?
- A) 2 GB
 - B) 4 GB – 1 bayt
 - C) 16 TB

- D) cheklanmagan
49. Windows tizim diskining standart fayl tizimi qaysi?
- A) ext4
 - B) FAT32
 - C) NTFS
 - D) APFS
50. Flash-xotira Windows va macOS da birdek ishlashi va katta fayllarni saqlashi uchun qaysi fayl tizimi maqbul?
- A) ext4
 - B) FAT32
 - C) NTFS
 - D) exFAT
51. Fayl tizimidagi o'zgarishlarni avval maxsus jurnalga yozib borish texnologiyasi qanday ataladi?
- A) Jurnallash
 - B) Defragmentatsiya
 - C) Formatlash
 - D) Klonlash
52. Linux da fayl yo'li qaysi qatorda to'g'ri yozilgan?
- A) C:\home\aziz\reja.txt
 - B) /home/aziz/reja.txt
 - C) \home\aziz\reja.txt
 - D) home:aziz:reja.txt
53. Bajarilayotgan dastur nusxasi qanday ataladi?
- A) Fayl
 - B) Drayver
 - C) Jarayon
 - D) Kutubxona
54. Jarayonlar o'rtasida protsessor vaqtini taqsimlovchi OT komponenti qanday ataladi?
- A) Drayver
 - B) Fayl tizimi
 - C) Qobiq
 - D) Rejalashtiruvchi (scheduler)
55. Windows da hozir ishlatilmayotgan xotira sahifalari saqlanadigan fayl qaysi?
- A) pagefile.sys
 - B) boot.ini

- C) autoexec.bat
 - D) desktop.ini
56. Virtual xotiraning afzalliklaridan biri qaysi?
- A) Diskni tezlashtiradi
 - B) Jarayonlar bir-birining xotirasiga kira olmaydi
 - C) Protsessor chastotasini oshiradi
 - D) Operativ xotirani keraksiz qiladi
57. Jarayon kiritish-chiqarish amali tugashini kutayotgan holat qanday ataladi?
- A) Bajarilmoqda
 - B) Tayyor
 - C) Kutish
 - D) Yakunlangan
58. Smartfonlar uchun Linux yadrosi asosidagi OT qaysi?
- A) iOS
 - B) Windows Phone
 - C) ChromeOS
 - D) Android
59. Windows da jarayonlarni kuzatish uchun Vazifalar dispetcheri qaysi tugmalar bilan ochiladi?
- A) Ctrl+Shift+Esc
 - B) Ctrl+Alt+T
 - C) Win+E
 - D) Alt+F4
60. Linux va macOS da fayl nomlari haqida qaysi fikr to'g'ri?
- A) Kengaytmaz fayl bo'lishi mumkin emas
 - B) Fayl nomi 8 belgidan oshmaydi
 - C) Nomlar katta-kichik harfga sezgir
 - D) Nomlarda raqam ishlatib bo'lmaydi

M4. Operatsion tizimni o'rnatish va boshqarish

61. UEFI rejimida yuklovchi fayllar diskning qaysi bo'limida saqlanadi?
- A) EFI tizim bo'limi (ESP)
 - B) MSR bo'limi
 - C) Swap bo'limi
 - D) Recovery bo'limi
62. MBR bo'limlar jadvali qo'llaydigan maksimal disk hajmi (512 baytli sektorda) qancha?
- A) 32 GB

- B) 2 TB
 - C) 16 TB
 - D) cheklanmagan
- 63.** Windows 11 ni o'rnatish uchun quyidagilardan qaysi biri majburiy talab?
- A) 32 GB operativ xotira
 - B) Diskret videokarta
 - C) TPM 2.0 va Secure Boot
 - D) NVMe SSD
- 64.** Linux da OT yuklovchisi sifatida ko'pincha qaysi dastur ishlatiladi?
- A) Windows Boot Manager
 - B) Rufus
 - C) BIOS
 - D) GRUB
- 65.** Bitta flesh-xotiraga bir nechta ISO faylni oddiy nusxalash orqali yuklanuvchi qilish imkonini beruvchi dastur qaysi?
- A) Rufus
 - B) Ventoy
 - C) diskpart
 - D) CrystalDiskInfo
- 66.** Windows da qurilmalar va ularning drayverlari holati qaysi vositada ko'riladi?
- A) Qurilmalar dispetcheri (devmgmt.msc)
 - B) Hodisalar jurnali
 - C) Disklarni boshqarish
 - D) Fayllar tarixi
- 67.** Qurilmalar dispetcherida sariq undov belgisi nimani bildiradi?
- A) Qurilma o'chirilgan
 - B) Qurilma eng yangi drayverga ega
 - C) Drayver o'rnatilmagan yoki xato bilan ishlamoqda
 - D) Qurilma tarmoqqa ulangan
- 68.** "Eng kam imtiyoz" tamoyiliga ko'ra kundalik ishda qaysi hisobdan foydalanish kerak?
- A) Administrator hisobidan
 - B) root hisobidan
 - C) Mehmon hisobidan
 - D) Standart foydalanuvchi hisobidan
- 69.** Linux da **chmod 750 fayl** buyrug'idan keyin guruh qanday huquqqa ega bo'ladi?
- A) O'qish, yozish va bajarish

- B) O‘qish va bajarish
 - C) Faqat o‘qish
 - D) Hech qanday huquq yo‘q
70. Linux da `-rw-r--r--` ruxsatlari raqamli ko‘rinishda qanday yoziladi?
- A) 755
 - B) 777
 - C) 644
 - D) 600
71. PowerShell buyruqlari (cmdletlar) qanday shaklda nomlanadi?
- A) Ot.Fe‘l
 - B) Fe‘l_Ot
 - C) faqat qisqartmalar
 - D) Fe‘l-Ot (masalan, Get-Process)
72. Bir buyruq natijasini boshqa buyruqqa uzatuvchi belgi qaysi?
- A) |
 - B) >
 - C) >>
 - D) &
73. Buyruq natijasini fayl oxiriga qo‘shish uchun qaysi belgi ishlatiladi?
- A) |
 - B) >
 - C) >>
 - D) <
74. Linux da joriy katalog tarkibini batafsil ko‘rsatuvchi buyruq qaysi?
- A) dir /s
 - B) ls -l
 - C) cat
 - D) pwd -a
75. Bash skriptining birinchi qatoriga odatda nima yoziladi?
- A) @echo off
 - B) <?php
 - C) #!/bin/bash
 - D) param()
76. Windows da diskni bo‘limlash uchun buyruq satri utilitasi qaysi?
- A) chkdsk
 - B) sfc
 - C) ipconfig

D) diskpart

77. Kompyuter bilan birga sotiladigan va faqat shu kompyuterda ishlatiladigan Windows litsenziyasi turi qaysi?

A) OEM

B) Retail

C) Volume

D) GPL

78. Ubuntu da paketlar ro'yxatini yangilash buyrug'i qaysi?

A) sudo apt remove

B) sudo apt update

C) sudo apt clean

D) sudo apt install update

79. 1-tur gipervizorga misol qaysi?

A) VirtualBox

B) VMware Workstation

C) Hyper-V (VMware ESXi)

D) Rufus

80. Linux da **sudo** buyrug'i nima uchun ishlatiladi?

A) Faylni o'chirish uchun

B) Tarmoqni sozlash uchun

C) Jarayonni to'xtatish uchun

D) Buyruqni administrator (root) huquqlari bilan bajarish uchun

M5. Texnik xizmat ko'rsatish va axborot xavfsizligi

81. Nosozlik yuz berishining oldini olish uchun rejali ishlar qanday ataladi?

A) Profilaktik texnik xizmat

B) Tiklovchi ta'mirlash

C) Modernizatsiya

D) Formatlash

82. Nosozliklarni aniqlash metodikasining birinchi bosqichi qaysi?

A) Yechimni amalga oshirish

B) Hujjatlashtirish

C) Muammoni aniqlash

D) Gipotezani tekshirish

83. Nosozliklarni aniqlash metodikasining oxirgi bosqichi qaysi?

A) Gipoteza qurish

B) Muammoni aniqlash

C) Tizimni tekshirish

D) Hujjatlashtirish

84. Shikastlangan Windows tizim fayllarini tiklash buyrug'i qaysi?

A) sfc /scannow

B) ipconfig /all

C) tasklist

D) diskpart

85. Disklarning o'z-o'zini kuzatish texnologiyasi qanday ataladi?

A) POST

B) S.M.A.R.T.

C) RAID

D) TRIM

86. Qaysi S.M.A.R.T. ko'rsatkichining o'sishi HDD ishdan chiqishi yaqinligini bildiradi?

A) Power On Count

B) Temperature (25 °C)

C) Reallocated Sectors Count

D) Total Host Reads

87. Windows da tizim xatolari jurnalini ko'rish vositasi qaysi?

A) devmgmt.msc

B) diskmgmt.msc

C) msinfo32

D) eventvwr.msc

88. Kompyuter yuklama ostida o'z-o'zidan o'chib qolishining eng ehtimoliy sabablaridan biri qaysi?

A) Protsessorning qizib ketishi

B) Monitor ruxsatining pastligi

C) Klaviatura tartibi noto'g'riligi

D) Brauzer keshining to'lishi

89. Zaxira nusxaning 3-2-1 qoidasida "1" nimani bildiradi?

A) Bitta nusxa yetarli

B) Bir oyda bir marta nusxa olish

C) Bir nusxa boshqa joyda (masalan, bulutda) saqlanadi

D) Bitta tashuvchi turi

90. Faqat oxirgi to'liq nusxadan keyin o'zgargan barcha fayllarni nusxalovchi zaxira turi qaysi?

A) To'liq

B) Inkremental

- C) Ko‘zgu
- D) Differensial

91. Fayllarni shifrlab, ularni qaytarish uchun to‘lov talab qiluvchi zararli dastur qanday ataladi?

- A) Chuvalchang
- B) Shifrllovchi (ransomware)
- C) Reklama dasturi (adware)
- D) Keylogger

92. Foydali dastur niqobi ostida tarqaluvchi zararli dastur qaysi?

- A) Trojan
- B) Chuvalchang
- C) Botnet
- D) Drayver

93. Tarmoq orqali foydalanuvchi ishtirokisiz mustaqil tarqaluvchi zararli dastur qaysi?

- A) Trojan
- B) Adware
- C) Chuvalchang (worm)
- D) Spyware

94. Soxta xat va saytlar orqali parollarni qo‘lga kiritish usuli qanday ataladi?

- A) Spam
- B) DDoS
- C) Botnet
- D) Fishing

95. Tizimni tiklash nuqtasi (System Restore) nimani saqlamaydi?

- A) Tizim fayllarini
- B) Reyestr holatini
- C) Foydalanuvchining shaxsiy fayllarini
- D) O‘rnatilgan drayverlarni

96. Qayta yuklanganda tizimni dastlabki holatiga qaytaruvchi texnologiya qanday ataladi?

- A) Muzlatish (Reboot Restore)
- B) Defragmentatsiya
- C) Overclocking
- D) Hibernatsiya

97. Statik elektrdan himoyalash uchun tizim bloki ichida ishlashda nima ishlatiladi?

- A) Rezina qo‘lqop
- B) Magnitli otvertka
- C) Antistatik bilaguzuk
- D) Changyutgich

98. Operativ xotirani tekshirish uchun qaysi vosita ishlatiladi?

- A) CrystalDiskInfo
- B) MemTest86 (mdsched)
- C) Rufus
- D) GParted

99. Maktab kompyuter sinfidagi o‘quvchilar ekranlarini kuzatish uchun qaysi ochiq kodli dastur ishlatiladi?

- A) Clonezilla
- B) VirtualBox
- C) KeePassXC
- D) Veyon

100. Ikki bosqichli autentifikatsiya (2FA) nimani ta’minlaydi?

- A) Parolni ikki marta kiritishni
- B) Paroldan tashqari qo‘shimcha tasdiq omilini (kod, ilova)
- C) Ikki foydalanuvchining birga kirishini
- D) Ikki xil antivirus ishlashini

Test javoblari kaliti

Nº	Javob	Nº	Javob	Nº	Javob	Nº	Javob	Nº	Javob
1	B	21	A	41	A	61	A	81	A
2	C	22	C	42	C	62	B	82	C
3	A	23	D	43	D	63	C	83	D
4	D	24	C	44	B	64	D	84	A
5	B	25	A	45	C	65	B	85	B
6	C	26	D	46	A	66	A	86	C
7	D	27	B	47	D	67	C	87	D
8	A	28	C	48	B	68	D	88	A
9	B	29	B	49	C	69	B	89	C
10	C	30	B	50	D	70	C	90	D
11	D	31	D	51	A	71	D	91	B
12	A	32	A	52	B	72	A	92	A
13	B	33	C	53	C	73	C	93	C

№	Javob	№	Javob	№	Javob	№	Javob	№	Javob
14	C	34	D	54	D	74	B	94	D
15	D	35	B	55	A	75	C	95	C
16	A	36	A	56	B	76	D	96	A
17	B	37	C	57	C	77	A	97	C
18	C	38	D	58	D	78	B	98	B
19	D	39	B	59	A	79	C	99	D
20	B	40	D	60	C	80	D	100	B

X. YAKUNIY NAZORAT (YOZMA ISH) MATERIALLARI VA BAHOLASH MEZONLARI

Yakuniy nazorat yozma ish shaklida o‘tkaziladi. Har bir variant 3 ta topshiriqdan iborat: 1–2-savollar – nazariy (ta’rif, tamoyil, taqqoslash, misollar bilan yoritish), 3-topshiriq – amaliy (buyruq yoki skript yozish, konfiguratsiyani tahlil qilish, hisoblash yoki nosozlik vaziyatini yechish). Yozma ish 80 daqiqa davom etadi; ma’lumotnoma va elektron qurilmalardan foydalanishga ruxsat berilmaydi.

1. Yakuniy nazorat uchun nazariy savollar

1. Kompyuter ta’minoti tushunchasi: apparat va dasturiy ta’minot, ularning o‘zaro bog‘liqligi.
2. Kompyuter avlodlari va ularning element bazasi. Mur qonuni.
3. Fon Neyman tamoyillari va kompyuterning funksional tuzilishi.
4. Buyruq sikli. Fon Neyman va Garvard arxitekturalari.
5. Tizim bloking tarkibiy qismlari va ularning vazifalari.
6. Markaziy protsessorning ichki tuzilishi.
7. Protsessorning asosiy tavsiflari: takt chastotasi, yadrolar, oqimlar, kesh, TDP, soket.
8. Ona plata: asosiy elementlari, chipset va form-faktorlar.
9. PCI Express interfeysi: liniyalar va avlodlar.
10. Xotira ierarxiyasi: registrlar, kesh, operativ va doimiy xotira.
11. Operativ xotira: DDR avlodlari, tavsiflari, ikki kanalli rejim.
12. Xotira o‘lchov birliklari: o‘nlik va ikkilik prefikslar.
13. BIOS va UEFI: vazifalari va farqlari. CMOS.
14. POST jarayoni va signal kodlari. Diagnostika chiroqlari.
15. Qattiq magnit disk (HDD): tuzilishi, ishlash prinsipi va tavsiflari.
16. SSD: tuzilishi, flesh-xotira turlari (SLC, MLC, TLC, QLC), resursi.
17. SATA va NVMe SSD larning taqqoslanishi.
18. Kompyuterning ichki va tashqi interfeyslari: SATA, M.2, USB, HDMI, DisplayPort.
19. Videotizim: integratsiyalashgan va diskret videokartalar.
20. Monitorlar: tavsiflari va matritsa turlari.
21. Printerlar: turlari, ishlash prinsiplari va tavsiflari. MFU va skanerlar.
22. Quvvat bloki va uzluksiz quvvat manbai (UPS).
23. Vazifaga mos konfiguratsiyani tanlash algoritmi. “Tor bo‘g‘iz” tushunchasi.
24. Maktab kompyuter sinfi uchun konfiguratsiyaga qo‘yiladigan talablar.

25. Dasturiy ta'minot tasnifi: tizimli, amaliy va instrumental DT.
26. Dasturiy ta'minotni litsenziyalash: mulkiy, bepul, shartli bepul va ochiq kodli DT.
27. Operatsion tizim tushunchasi va asosiy vazifalari.
28. Operatsion tizimning tuzilishi: yadro, drayverlar, xizmatlar, qobiq.
29. Operatsion tizimlar tasnifi va asosiy oilalari.
30. Fayl, katalog va fayl yo'li. Windows va Linux dagi farqlar.
31. Fayl tizimlari: FAT32, exFAT, NTFS, ext4. Jurnallash.
32. Jarayon, oqim va ko'p vazifalilik. Jarayon holatlari.
33. Xotirani boshqarish va virtual xotira.
34. Kompyuterning yuklanish jarayoni bosqichlari.
35. Diskni bo'limlash: MBR va GPT.
36. Operatsion tizimni o'rnatish bosqichlari. Yuklanuvchi flesh-xotira yaratish.
37. Drayverlar va yangilanishlar. Qurilmalar dispetcheri.
38. Foydalanuvchi hisoblari va eng kam imtiyoz tamoyili.
39. NTFS va Linux da fayllarga kirish huquqlari.
40. Buyruq satri: CMD, PowerShell va Bash. Asosiy buyruqlar.
41. Skriptlar va ularning ma'muriy vazifalarni avtomatlashtirishdagi o'rni.
42. Virtualizatsiya: gipervizor turlari, mehmon va mezbon OT, snapshot.
43. Windows litsenziyalari turlari va faollashtirish.
44. Texnik xizmat ko'rsatish turlari va profilaktika jadvali.
45. Tizim bloki ichida ishlashda xavfsizlik va antistatik choralar.
46. Nosozliklarni aniqlashning olti bosqichli metodikasi.
47. Ko'p uchraydigan apparat nosozliklari va ularning sabablari.
48. Diagnostika vositalari: hodisalar jurnali, sfc, chkdsk, S.M.A.R.T., xotira testlari.
49. Zaxira nusxa turlari va 3-2-1 qoidasi.
50. Zararli dasturlar turlari va tarqalish usullari.
51. Zararli dasturlardan himoyalani choralari.
52. Maktab kompyuter sinfini markazlashgan boshqarish va xavfsizligi.

2. Yakuniy nazorat uchun amaliy topshiriqlar

1. Konfiguratsiya: Intel Core i3-12100, 1×8 GB DDR4-3200, 1 TB HDD 5400 ayl/daq, integratsiyalashgan grafika. "Tor bo'g'iz"larni aniqlang va 1,5 mln so'mlik modernizatsiya taklif qiling.
2. Protsessor 65 Vt, videokarta 170 Vt, qolgan qismlar 70 Vt iste'mol qiladi. 25% zaxira bilan quvvat bloki quvvatini hisoblang va tanlovni asoslang.

3. 2 TB disk Windows da necha GB bo‘lib ko‘rinishini hisoblang va natijani izohlang.
4. Maktab kompyuter sinfi uchun 15 ta o‘quvchi kompyuteri konfiguratsiyasini jadval ko‘rinishida tuzing (protssessor, RAM, nakopitel, monitor, UPS) va har bir tanlovni asoslang.
5. Kompyuter yoqiladi, ventilyatorlar aylanadi, ekranda tasvir yo‘q, uzun takroriy signal eshitiladi. Olti bosqichli metodika asosida nosozlikni aniqlash rejasini yozing.
6. Windows da protssessor nomi, yadrolar soni, operativ xotira modullari va disklar ro‘yxatini chiqaruvchi PowerShell buyruqlarini yozing.
7. Linux da protssessor, operativ xotira, disklar va videoadapter haqida ma’lumot beruvchi buyruqlarni yozing va har birini izohlang.
8. CMD da Ish stolida `Maktab\Sinflar\5-A`, `Maktab\Sinflar\5-B`, `Maktab\Hujjatlar` tuzilmasini yaratuvchi va `tree` bilan ko‘rsatuvchi buyruqlarni yozing.
9. Bash da `~/maktab` ichida `sinflar/5-A`, `sinflar/5-B` va `hujjatlar` kataloglarini bitta buyruq bilan yaratib, `5-A` ichiga matnli fayl yozuvchi buyruqlarni yozing.
10. Linux da `oqituvchilar` guruhini va unga tegishli `dilnoza` foydalanuvchisini yaratib, `/srv/umumiy` papkasiga faqat shu guruh to‘liq huquqqa ega bo‘ladigan buyruqlarni yozing.
11. `ls -l` natijasi: `-rwxr-x--x 1 aziz oqituvchilar 512 skript.sh`. Ruxsatlarni izohlang va ularni `rw-r-----` ga o‘zgartiruvchi buyruqni yozing.
12. PowerShell da `oquvchi1` standart foydalanuvchisini yaratib, `C:\Darsliklar` papkasiga unga faqat o‘qish huquqini beruvchi buyruqlarni yozing.
13. Eng ko‘p protssessor vaqtini ishlatayotgan 5 ta jarayonni chiqaruvchi PowerShell va Bash buyruqlarini yozing.
14. Foydalanuvchining Hujjatlar papkasini sana bilan nomlangan `.tar.gz` arxivga saqlovchi Bash skriptini yozing.
15. C: diskdagi bo‘sh joy 10 GB dan kam bo‘lsa ogohlantirish chiqaruvchi PowerShell skriptini yozing.
16. Fayldagi loginlar ro‘yxati bo‘yicha Linux foydalanuvchilarini yaratuvchi va mavjud foydalanuvchini o‘tkazib yuboruvchi Bash skriptini yozing.
17. 500 GB lik bo‘sh diskni Linux da GPT jadvali bilan 2 ta bo‘limga ajratib (`ext4` va `FAT32`), birinchisini `/mnt/ish` ga ulovchi buyruqlarni yozing.
18. `diskpart` yordamida disklar, bo‘limlar va hajmlar ro‘yxatini ko‘rish buyruqlarini yozing va `clean` buyrug‘i xavfini izohlang.

19. Ubuntu uchun virtual mashina parametrlarini (xotira, protsessor, disk, EFI) jadval ko‘rinishida tanlang va har birini asoslang.
20. Windows da shikastlangan tizim fayllarini tekshirish va tiklash buyruqlari ketma-ketligini yozing va har birini izohlang.
21. CrystalDiskInfo natijasi: “Caution”, Reallocated Sectors Count – 85, Pending Sectors – 12. Disk holatini baholang va harakatlar rejasini yozing.
22. Maktab buxgalteriyasi uchun 3-2-1 qoidasiga mos zaxira nusxa rejasini tuzing (nima, qachon, qayerga, kim, tiklash sinovi).
23. `robocopy "%USERPROFILE%\Documents" "D:\Zaxira" /MIR` buyrug‘ini izohlang va /MIR kalitining xavfini tushuntiring.
24. Kompyuterda shifrlovchi virus aniqlandi. Zudlik bilan bajariladigan amallar ketma-ketligini va keyingi profilaktika choralarini yozing.
25. Maktab kompyuter sinfi uchun yillik profilaktika jadvalini (kunlik, oylik, choraklik, yillik ishlar va mas’ullar) tuzing.

3. Yozma ish variantlari

Variantlar shunday tuzilganki, har bir variantdagi ikki nazariy savol fanning turli bo‘limlariga (apparat ta’minoti va dasturiy ta’minot/xizmat ko‘rsatish) tegishli bo‘ladi. Raqamlar yuqoridagi ro‘yxatlardagi tartib raqamlariga mos keladi.

Variant	Nazariy savollar	Amaliy topshiriq
1	1. Kompyuter ta’minoti tushunchasi: apparat va dasturiy ta’minot, ularning o‘zaro bog‘liqligi. 30. Fayl, katalog va fayl yo‘li. Windows va Linux dagi farqlar.	5. Kompyuter yoqiladi, ventilyatorlar aylanadi, ekranda tasvir yo‘q, uzun takroriy signal eshitiladi. Olti bosqichli metodika asosida nosozlikni aniqlash rejasini yozing.
2	8. Ona plata: asosiy elementlari, chipset va form-faktorlar. 35. Diskni bo‘limlash: MBR va GPT.	16. Fayldagi loginlar ro‘yxati bo‘yicha Linux foydalanuvchilarini yaratuvchi va mavjud foydalanuvchini o‘tkazib yuboruvchi Bash skriptini yozing.
3	15. Qattiq magnit disk (HDD): tuzilishi, ishlash prinsipi va tavsiflari. 40. Buyruq satri: CMD, PowerShell va Bash. Asosiy buyruqlar.	2. Protsessor 65 Vt, videokarta 170 Vt, qolgan qismlar 70 Vt iste’mol qiladi. 25% zaxira bilan quvvat bloki quvvatini hisoblang va tanlovni asoslang.
4	22. Quvvat bloki va uzluksiz quvvat manbai (UPS). 45. Tizim bloki ichida ishlashda xavfsizlik va antistatik choralar.	13. Eng ko‘p protsessor vaqtini ishlatayotgan 5 ta jarayonni chiqaruvchi PowerShell va Bash buyruqlarini yozing.
5	3. Fon Neyman tamoyillari va kompyuterning funksional tuzilishi. 50. Zararli dasturlar turlari va tarqalish usullari.	24. Kompyuterda shifrlovchi virus aniqlandi. Zudlik bilan bajariladigan amallar ketma-ketligini va keyingi profilaktika choralarini yozing.

Variant	Nazariy savollar	Amaliy topshiriq
6	10. Xotira ierarxiyasi: registrlar, kesh, operativ va doimiy xotira. 29. Operatsion tizimlar tasnifi va asosiy oilalari.	10. Linux da oqituvchilar guruhini va unga tegishli dilnoza foydalanuvchisini yaratib, /srv/umumiy papkasiga faqat shu guruh to'liq huquqqa ega bo'ladigan buyruqlarni yozing.
7	17. SATA va NVMe SSD larning taqqoslanishi. 34. Kompyuterning yuklanish jarayoni bosqichlari.	21. CrystalDiskInfo natijasi: "Caution", Reallocated Sectors Count – 85, Pending Sectors – 12. Disk holatini baholang va harakatlar rejasini yozing.
8	24. Maktab kompyuter sinfi uchun konfiguratsiyaga qo'yiladigan talablar. 39. NTFS va Linux da fayllarga kirish huquqlari.	7. Linux da protsessor, operativ xotira, disklar va videoadapter haqida ma'lumot beruvchi buyruqlarni yozing va har birini izohlang.
9	5. Tizim blokining tarkibiy qismlari va ularning vazifalari. 44. Texnik xizmat ko'rsatish turlari va profilaktika jadvali.	18. diskpart yordamida disklar, bo'limlar va hajmlar ro'yxatini ko'rish buyruqlarini yozing va clean buyrug'i xavfini izohlang.
10	12. Xotira o'lchov birliklari: o'nlik va ikkilik prefikslar. 49. Zaxira nusxa turlari va 3-2-1 qoidasi.	4. Maktab kompyuter sinfi uchun 15 ta o'quvchi kompyuteri konfiguratsiyasini jadval ko'rinishida tuzing (protsessor, RAM, nakopitel, monitor, UPS) va har bir tanlovni asoslang.
11	19. Videotizim: integratsiyalashgan va diskret videokartalar. 28. Operatsion tizimning tuzilishi: yadro, drayverlar, xizmatlar, qobiq.	15. C: diskdagi bo'sh joy 10 GB dan kam bo'lsa ogohlantirish chiqaruvchi PowerShell skriptini yozing.
12	26. Dasturiy ta'minotni litsenziyalash: mulkiy, bepul, shartli bepul va ochiq kodli DT. 33. Xotirani boshqarish va virtual xotira.	1. Konfiguratsiya: Intel Core i3-12100, 1x8 GB DDR4-3200, 1 TB HDD 5400 ayl/daq, integratsiyalashgan grafika. "Tor bo'g'iz"larni aniqlang va 1,5 mln so'mlik modernizatsiya taklif qiling.
13	7. Protsessorning asosiy tavsiflari: takt chastotasi, yadrolar, oqimlar, kesh, TDP, soket. 38. Foydalanuvchi hisoblari va eng kam imtiyoz tamoyili.	12. PowerShell da oquvchi1 standart foydalanuvchisini yaratib, C:\Darsliklar papkasiga unga faqat o'qish huquqini beruvchi buyruqlarni yozing.
14	14. POST jarayoni va signal kodlari. Diagnostika chiroqlari. 43. Windows litsenziyalari turlari va faollashtirish.	23. robocopy "%USERPROFILE%\Documents" "D:\Zaxira" /MIR buyrug'ini izohlang va /MIR kalitining xavfini tushuntiring.
15	21. Printerlar: turlari, ishlash prinsiplari va tavsiflari. MFU va skanerlar. 48. Diagnostika vositalari: hodisalar jurnali, sfc, chkdsk, S.M.A.R.T., xotira testlari.	9. Bash da ~/maktab ichida sinflar/5-A , sinflar/5-B va hujjatlar kataloglarini bitta buyruq bilan yaratib, 5-A ichiga matnli fayl yozuvchi buyruqlarni yozing.

Variant	Nazariy savollar	Amaliy topshiriq
16	2. Kompyuter avlodlari va ularning element bazasi. Mur qonuni. 27. Operatsion tizim tushunchasi va asosiy vazifalari.	20. Windows da shikastlangan tizim fayllarini tekshirish va tiklash buyruqlari ketma-ketligini yozing va har birini izohlang.
17	9. PCI Express interfeysi: liniyalar va avlodlar. 32. Jarayon, oqim va ko'p vazifalilik. Jarayon holatlari.	6. Windows da protsessor nomi, yadrolar soni, operativ xotira modullari va disklar ro'yxatini chiqaruvchi PowerShell buyruqlarini yozing.
18	16. SSD: tuzilishi, flesh-xotira turlari (SLC, MLC, TLC, QLC), resursi. 37. Drayverlar va yangilanishlar. Qurilmalar dispetcheri.	17. 500 GB lik bo'sh diskni Linux da GPT jadvali bilan 2 ta bo'limga ajratib (ext4 va FAT32), birinchisini <code>/mnt/ish</code> ga ulovchi buyruqlarni yozing.
19	23. Vazifaga mos konfiguratsiyani tanlash algoritmi. "Tor bo'g'iz" tushunchasi. 42. Virtualizatsiya: gipervizor turlari, mehmon va mezbon OT, snapshot.	3. 2 TB disk Windows da necha GB bo'lib ko'rinishini hisoblang va natijani izohlang.
20	4. Buyruq sikli. Fon Neyman va Garvard arxitekturalari. 47. Ko'p uchraydigan apparat nosozliklari va ularning sabablari.	14. Foydalanuvchining Hujjatlar papkasini sana bilan nomlangan <code>.tar.gz</code> arxivga saqlovchi Bash skriptini yozing.
21	11. Operativ xotira: DDR avlodlari, tavsiflari, ikki kanalli rejim. 52. Maktab kompyuter sinfini markazlashgan boshqarish va xavfsizligi.	25. Maktab kompyuter sinfi uchun yillik profilaktika jadvalini (kunlik, oylik, choraklik, yillik ishlar va mas'ullar) tuzing.
22	18. Kompyuterning ichki va tashqi interfeyslari: SATA, M.2, USB, HDMI, DisplayPort. 31. Fayl tizimlari: FAT32, exFAT, NTFS, ext4. Jurnallash.	11. <code>ls -l</code> natijasi: <code>-rwxr-x--x 1 aziz oqituvchilar 512 skript.sh</code> . Ruxsatlarni izohlang va ularni <code>rw-r-----</code> ga o'zgartiruvchi buyruqni yozing.
23	25. Dasturiy ta'minot tasnifi: tizimli, amaliy va instrumental DT. 36. Operatsion tizimni o'rnatish bosqichlari. Yuklanuvchi flesh-xotira yaratish.	22. Maktab buxgalteriyasi uchun 3-2-1 qoidasiga mos zaxira nusxa rejasini tuzing (nima, qachon, qayerga, kim, tiklash sinovi).
24	6. Markaziy protsessorning ichki tuzilishi. 41. Skriptlar va ularning ma'muriy vazifalarni avtomatlashtirishdagi o'rni.	8. CMD da Ish stolida <code>Maktab\Sinflar\5-A</code> , <code>Maktab\Sinflar\5-B</code> , <code>Maktab\Hujjatlar</code> tuzilmasini yaratuvchi va <code>tree</code> bilan ko'rsatuvchi buyruqlarni yozing.
25	13. BIOS va UEFI: vazifalari va farqlari. CMOS. 46. Nosozliklarni aniqlashning olti bosqichli metodikasi.	19. Ubuntu uchun virtual mashina parametrlarini (xotira, protsessor, disk, EFI) jadval ko'rinishida tanlang va har birini asoslang.

4. Yozma ish variantining namunaviy ko‘rinishi

NAMANGAN DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI

10011013 – Informatika fanini o‘qitish huquqini berish bo‘yicha kasbiy va pedagogik qayta tayyorlash kursi

“Kompyuterning ta‘minoti” fanidan yakuniy nazorat (yozma ish)

1-VARIANT

1. Kompyuter ta‘minoti tushunchasi: apparat va dasturiy ta‘minot, ularning o‘zaro bog‘liqligi.
2. Fayl, katalog va fayl yo‘li. Windows va Linux dagi farqlar.
3. Kompyuter yoqiladi, ventilyatorlar aylanadi, ekranda tasvir yo‘q, uzun takroriy signal eshitiladi. Olti bosqichli metodika asosida nosozlikni aniqlash rejasini yozing.

Tinglovchi F.I.Sh.: _____ Guruh: _____ Sana: _____

Kafedra mudiri: _____ A. Matkarimov Tuzuvchi: _____

5. Yozma ishni baholash mezonlari

Har bir topshiriq 5 baholik shkala bo‘yicha alohida baholanadi. Yozma ishning yakuniy bahosi uch topshiriq baholarining o‘rta arifmetigi sifatida aniqlanib, butun songa yaxlitlanadi (0,5 va undan yuqori kasr yuqoriga yaxlitlanadi). Biror topshiriq “2” ga baholansa, umumiy baho “4” dan yuqori bo‘lmaydi.

Baho	Nazariy savol	Amaliy topshiriq
5	Savol to‘liq, ilmiy va mantiqiy ketma-ketlikda yoritilgan; tushunchalar to‘g‘ri ta‘riflangan; misollar, sxema yoki jadvallar keltirilgan; mustaqil fikr va xulosa mavjud	Buyruq/skript yoki hisob to‘liq va to‘g‘ri; xavfsizlik qoidalariga amal qilingan; har bir qadam izohlangan
4	Savol asosan to‘g‘ri yoritilgan, ilmiy chalkashlik yo‘q, lekin misollar yoki ayrim tafsilotlar yetarli emas	Yechim asosan to‘g‘ri, 1–2 ta kichik sintaktik xato yoki kamchilik bor, umumiy yechim ishlaydi
3	Savolga umumiy tushuncha darajasida javob berilgan, bayon tor doirada, ayrim chalkashliklar bor	Yechim g‘oyasi to‘g‘ri, lekin to‘liq emas yoki jiddiy xatolar mavjud
2	Javob berilmagan yoki savol mazmuniga mos emas, jiddiy xatolar bor, ko‘chirish holati aniqlangan	Topshiriq bajarilmagan yoki yechim mutlaqo noto‘g‘ri

6. Fan bo'yicha tinglovchi bilimini baholash mezonini (o'quv dasturiga muvofiq)

a) "5" (a'lo) baho olish uchun tinglovchining bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:

- fanning mohiyati va mazmunini to'liq yoritib olsa;
- fandagi mavzularni bayon qilishda ilmiylik va mantiqiylik saqlanib, ilmiy xatolik va chalkashliklarga yo'l qo'ymas;
- fan bo'yicha mavzu materiallarining nazariy yoki amaliy ahamiyati haqida aniq tasavvurga ega bo'lsa;
- fan doirasida mustaqil erkin fikrlash qobiliyatini namoyon eta olsa;
- berilgan savollarga aniq va lo'nda javob bera olsa;
- konspektga puxta tayyorlangan bo'lsa;
- mustaqil topshiriqlarni to'liq va aniq bajargan bo'lsa;
- barcha amaliy ko'nikma va malakalarni o'zlashtirgan bo'lsa;
- nazariy bilimlarni turli vaziyatda qo'llay olsa;
- tizimli yondashish, uzviylikka amal qilsa.

b) "4" (yaxshi) baho olish uchun:

- fanning mohiyati va mazmunini tushungan, fandagi mavzularni bayon qilishda ilmiy va mantiqiy chalkashliklarga yo'l qo'ymas;
- fanning mazmuni va amaliy ahamiyatini tushungan bo'lsa;
- fan bo'yicha berilgan vazifa va topshiriqlarni o'quv dasturi doirasida bajarsa;
- fan bo'yicha berilgan savollarga to'g'ri javob bera olsa;
- fan bo'yicha konspektini puxta shakllantirgan bo'lsa;
- fan bo'yicha mustaqil topshiriqlarni to'liq bajargan bo'lsa;
- barcha amaliy ko'nikma va malakalarni o'zlashtirishga harakat qilgan bo'lsa.

d) "3" (qoniqarli) baho olish uchun:

- fan haqida umumiy tushunchaga ega bo'lsa;
- fandagi mavzularni tor doirada yoritib, bayon qilishda ayrim chalkashliklarga yo'l qo'yilsa;
- fan bo'yicha mustaqil topshiriqlarni qisman bajargan bo'lsa;
- bayon qilish ravon bo'lmasa;
- fan bo'yicha savollarga mujmal va chalkash javoblar olinsa;
- fan bo'yicha matn puxta shakllantirilmagan bo'lsa.

e) quyidagi hollarda tinglovchining bilim darajasi "2" (qoniqarsiz) baho bilan baholanishi mumkin:

- fan bo'yicha mashg'ulotlarga tayyorgarlik ko'rilmagan bo'lsa;

- fan bo'yicha mashg'ulotlarga doir hech qanday tasavvurga ega bo'lmasa;
- fan bo'yicha mustaqil topshiriqlarni to'liq bajarmagan bo'lsa;
- fan bo'yicha matnlarni boshqalardan ko'chirib olganligi sezilib tursa (plagiat aniqlansa);
- fan bo'yicha matnda jiddiy xato va chalkashliklarga yo'l qo'yilgan bo'lsa;
- fanga doir berilgan savollarga javob olinmasa;
- fanni bilmasa.

XI. ADABIYOTLAR RO‘YXATI

Asosiy adabiyotlar

1. Aripov M., Haydarov A. Informatika va axborot texnologiyalari. Darslik. – T., 2020.
2. Tanenbaum A.S., Austin T. Structured Computer Organization. 6th ed. – Pearson, 2013.
3. Tanenbaum A.S., Bos H. Modern Operating Systems. 4th ed. – Pearson, 2015.
4. Mueller S. Upgrading and Repairing PCs. 22nd ed. – Que Publishing, 2015.

Qo‘shimcha adabiyotlar

5. Silberschatz A., Galvin P.B., Gagne G. Operating System Concepts. 10th ed. – Wiley, 2018.
6. Andrews J., Shelton J.D., West J. A+ Guide to IT Technical Support. 10th ed. – Cengage Learning, 2019.
7. Shotts W. The Linux Command Line: A Complete Introduction. 2nd ed. – No Starch Press, 2019.
8. Patterson D.A., Hennessy J.L. Computer Organization and Design: The Hardware/Software Interface. RISC-V Edition. – Morgan Kaufmann, 2017.

Axborot manbalari

9. <https://www.professormesser.com/> – CompTIA A+ bo‘yicha bepul video darslar (apparat ta’minoti, OT, xavfsizlik, nosozliklarni bartaraf etish).
10. <https://learn.microsoft.com/windows/> – Windows rasmiy hujjatlari (o‘rnatish, boshqarish, PowerShell).
11. <https://www.virtualbox.org/manual/> – Oracle VM VirtualBox foydalanuvchi qo‘llanmasi.
12. <https://www.cisa.gov/topics/cybersecurity-best-practices> – CISA: kiberxavfsizlik bo‘yicha amaliy tavsiyalar.
13. <https://ubuntu.com/tutorials> – Ubuntu rasmiy qo‘llanmalari.

Xalqaro universitetlarning tegishli o‘quv manbalari

14. <https://missing.csail.mit.edu/> – Massachusetts Institute of Technology. The Missing Semester of Your CS Education (buyruq satri, skriptlar).
15. <https://www.nand2tetris.org/> – The Elements of Computing Systems (Nand to Tetris): kompyuterni mantiqiy elementlardan qurish kursi.
16. <https://ocw.mit.edu/> – MIT OpenCourseWare: 6.004 Computation Structures kursi materiallari.

Amaliy mashg'ulotlarda foydalaniladigan qo'shimcha elektron resurslar

- <https://www.cpubid.com/software/cpu-z.html> – CPU-Z dasturi.
- <https://crystalmark.info/en/software/crystaldiskinfo/> – CrystalDiskInfo dasturi.
- <https://rufus.ie/>, <https://www.ventoy.net/> – yuklanuvchi flesh-xotira yaratish dasturlari.
- <https://learn.microsoft.com/powershell/> – PowerShell hujjatlari.
- <https://veyon.io/> – Veyon: kompyuter sinfini boshqarish dasturi (ochiq kodli).
- <https://clonezilla.org/> – Clonezilla: disk obrazlarini yaratish va tarqatish.
- <https://www.nomoreransom.org/> – No More Ransom: shifrllovchi viruslarga qarshi bepul deshifrllovchilar loyihasi.
- <https://pcpartpicker.com/> – kompyuter konfiguratori va qismlar mosligini tekshirish.