

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI**  
**OLIV TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**  
**TOSHKENT DAVLAT AGRAR UNIVERSITETI**



**OPERATSION TIZIMLAR FANINING**

**O'QUV DASTURI**

<b>Bilim sohasi:</b>	600 000	– Axborot kommunikatsiya texnologiyalari
<b>Ta'lim sohasi:</b>	610 000	– Axborot kommunikatsiya texnologiyalari
<b>Ta'lim yo'nalishi:</b>	60610200	- Axborot tizimlari va texnologiyalari (qishloq xo'jaligida raqamli texnologiyalar)

Toshkent – 2025



Fan/modul kodi OPTB4404	O'quv yili 2025-2026	Semestr 7	ECTS - Kreditlar 4	
Fan/modul turi Tanlov	Ta'lim tili O'zbek		Haftadagi dars soatlari 4	
Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)	
1. OPERATSION TIZIMLAR	48	72	120	
2.	<p><b>I. Fanning mazmuni</b> Fanni o'qitishdan maqsad – talabalarni tizimli dasturiy ta'minot operatsion tizim va uning ilovalari, operatsion tizim arxitekturasini va foydalanuvchi va hisoblash tizimi o'rtasida interfeysni ta'minlovchi vosita sifatida nazariy va amaliy bilimlar va ko'nikmalar hamda malakalarni shakllantirish va rivojlantirishdan iborat.</p> <p>Fanning asosiy vazifasi – ushbu kurs talabalarga operatsion muhit - amaliy dasturlarni ishlab chiqish va ular bajarilishini ta'minlash, fayl tizimini boshqarish, dasturlar bajarilishini boshqarish, xotirani boshqarish, foydalanuvchi bilan muloqot imkoniyatlarining mohiyatini tanishtirish va ularni amaliy qo'llay olish, shuningdek fan yutuqlari haqida ma'lumot berishdan iborat.</p> <p><b>II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</b></p> <p><b>II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</b></p> <p><b>1-mavzu. "Operatsion tizimlar" fanining asosiy tushunchasi, klassifikatsiyasi va uning ahamiyati.</b> Operatsion tizimlar haqida asosiy tushunchalar. Hisoblash tizimlari evolyutsiyasi tarixi. Operatsion tizimlarning tarixi. Operatsion tizimlarning tasnifi. Operatsion tizimning asosiy komponentlari. Resurslarni boshqarish mexanizmlari.</p> <p><b>2-mavzu. Operatsion tizimlar arxitekturasini.</b> Operatsion tizimlari qurilishining asosiy tamoyillari. Operatsion tizimlarning xossalari. Taqsimlangan operatsion tizimlar (Distributed OS). Tarmoqli tizimlarda resurslar boshqaruvi. Virtual mashinalar va ularning operatsion tizimlar arxitekturasiga ta'siri. Operatsion tizimlar yadrosi, buyruqlar protsessori, kiritish-chiqarish tizimi, fayllar tizimi haqida tushunchalar.</p> <p><b>3-mavzu. Kompyuter qurilmalarini boshqarishda operatsion tizimlarning o'rni.</b></p>			

Operatsion tizim turlari va ularning qurilma boshqaruviga ta'siri. Drayverlar va qurilmalarni ishlatishdagi maxsus ilovalar. Uchuvchisiz (dronlar) va haydovchisiz texnikalarning (traktor, kombaynlar va boshq.) bort kompyuterlarining dasturiy majmualari. Foydalanuvchi qurilmalarining o'zaro ishlashi (Plug and Play). Kompyuterlar tuzilishi, protsessorlar, xotira qurilmalari, shinalar va h.k.	Operatsion tizim turlari va ularning qurilma boshqaruviga ta'siri. Drayverlar va qurilmalarni ishlatishdagi maxsus ilovalar. Uchuvchisiz (dronlar) va haydovchisiz texnikalarning (traktor, kombaynlar va boshq.) bort kompyuterlarining dasturiy majmualari. Foydalanuvchi qurilmalarining o'zaro ishlashi (Plug and Play). Kompyuterlar tuzilishi, protsessorlar, xotira qurilmalari, shinalar va h.k.
4-mavzu. Operatsion tizimlarning turlari. Tarmoq operatsion tizimlari. Mobil operatsion tizimlari. Ko'pprotsessorli operatsion tizimlar, ko'pdarajali tizimlar, meynfeymlar operatsion tizimlari, server operatsion tizimlari, mijoz-server modeli, shaxsiy kompyuterlar operatsion tizimlari, virtual mashina.	4-mavzu. Operatsion tizimlarning turlari. Tarmoq operatsion tizimlari. Mobil operatsion tizimlari. Ko'pprotsessorli operatsion tizimlar, ko'pdarajali tizimlar, meynfeymlar operatsion tizimlari, server operatsion tizimlari, mijoz-server modeli, shaxsiy kompyuterlar operatsion tizimlari, virtual mashina.
5-mavzu. Operatsion tizimlarda jarayonlar. Jarayon modeli. Jarayonlar holatlari. Jarayonlar iyerarxiyasi. Jarayonlarning ishlash tamoyili. Xotira abstraksiyasi: manzilli fazo, svopping, bo'sh xotirani boshqarish tushunchalari. Disklar bilan ishlash.	5-mavzu. Operatsion tizimlarda jarayonlar. Jarayon modeli. Jarayonlar holatlari. Jarayonlar iyerarxiyasi. Jarayonlarning ishlash tamoyili. Xotira abstraksiyasi: manzilli fazo, svopping, bo'sh xotirani boshqarish tushunchalari. Disklar bilan ishlash.
6-mavzu. Operatsion tizimlarda oqimlar (threads). Oqimlarning operatsion tizim jarayonidagi holati. Dasturlar tuzishda ko'p oqimlilik. Multioqimlilik (Multithreading) va uning afzalliklari. Sinxronizatsiya mexanizmlari. Thread Scheduling (Oqimlarni rejalashtirish). Oqimlar xatoliklarini aniqlash va tuzatish.	6-mavzu. Operatsion tizimlarda oqimlar (threads). Oqimlarning operatsion tizim jarayonidagi holati. Dasturlar tuzishda ko'p oqimlilik. Multioqimlilik (Multithreading) va uning afzalliklari. Sinxronizatsiya mexanizmlari. Thread Scheduling (Oqimlarni rejalashtirish). Oqimlar xatoliklarini aniqlash va tuzatish.
7-mavzu. Operatsion tizimlarda fayllar iyerarxiyasi. Fayllar. Kataloglar. Fayllar va kataloglar bilan ishlash. Fayllarni xotirada joylashtirish jadvali. Tashqi xotirani boshqarish, keshirovaniye, tranzaksiya asosidagi fayl tizimlari. FAT, FAT32, NTFS, HPFS, ext2, ext3, ext4 va boshqa fayl tizimlar. Virtual fayl tizimlari (VFS) va tarmoq fayl tizimlari (NFS, NTF).	7-mavzu. Operatsion tizimlarda fayllar iyerarxiyasi. Fayllar. Kataloglar. Fayllar va kataloglar bilan ishlash. Fayllarni xotirada joylashtirish jadvali. Tashqi xotirani boshqarish, keshirovaniye, tranzaksiya asosidagi fayl tizimlari. FAT, FAT32, NTFS, HPFS, ext2, ext3, ext4 va boshqa fayl tizimlar. Virtual fayl tizimlari (VFS) va tarmoq fayl tizimlari (NFS, NTF).
8-mavzu. Operatsion tizimlarda o'zarobloklash (deadlock). Resurslar. O'zarobloklash holatlari va muammolari. O'zarobloklash holatini aniqlash va ismi qayta tiklash. Resurslarni ushlab turish va kutish (Hold and Wait). O'zaro istisnolik (Mutual Exclusion). O'zarobloklashni oldini olish. Barkir algoritmi. Resurslar klassifikatsiyasi va ularning deadlockdagi roli.	8-mavzu. Operatsion tizimlarda o'zarobloklash (deadlock). Resurslar. O'zarobloklash holatlari va muammolari. O'zarobloklash holatini aniqlash va ismi qayta tiklash. Resurslarni ushlab turish va kutish (Hold and Wait). O'zaro istisnolik (Mutual Exclusion). O'zarobloklashni oldini olish. Barkir algoritmi. Resurslar klassifikatsiyasi va ularning deadlockdagi roli.
9-mavzu. Operatsion tizimlarda foydalanuvchi autentifikatsiyasi va huquqlarni boshqarish. Foydalanuvchilar va guruhlar tizimi. Tizimni masofadan boshqarish. Parol siyosati va himoyalash mexanizmlari. Ruxsat tizimlari (permissions) va faylga kirish nazorati. Operatsion tizimlarda identifikatsiya va autentifikatsiya masalalari: farqlari, usullari va yondashuvlar.	9-mavzu. Operatsion tizimlarda foydalanuvchi autentifikatsiyasi va huquqlarni boshqarish. Foydalanuvchilar va guruhlar tizimi. Tizimni masofadan boshqarish. Parol siyosati va himoyalash mexanizmlari. Ruxsat tizimlari (permissions) va faylga kirish nazorati. Operatsion tizimlarda identifikatsiya va autentifikatsiya masalalari: farqlari, usullari va yondashuvlar.
10-mavzu. Linux va Unix operatsion tizimi, uning imkoniyatlari va qo'llanish sohalari.	10-mavzu. Linux va Unix operatsion tizimi, uning imkoniyatlari va qo'llanish sohalari.



Unix va Linux operatsion tizimlarining rivojlanish tarixi. Unix va Linux o'rtasidagi asosiy farqlar. Linux distributsiyalari va ularning turlari. Linux va Unix buyruqlari: Asosiy komandalar. Linux serverlari va ularning qo'llanish sohalari. Linux operatsion tizimining zamonaviy qo'llanish doiralari.

#### 11-mavzu: Bulutli hisoblashlar uchun operatsion tizimlar.

Cloud computing tushunchasi. Qurilmalarni virtuallashtirish. Xizmatlar, ma'lumotlarni qayta ishlash markazlari. Cloud Computing uchun operatsion tizimlar va dasturiy vositalar. Zero PC funksional bulutli operatsion tizimi imkoniyatlari. CloudMe bulutli operatsion tizimi. Glide OS bulutli operatsion tizimi. AstraOS bulutli operatsion tizimi. Joli OS bulutli operatsion tizimi. Microsoft Windows Azure bulutli operatsion tizimi.

#### 12-mavzu. Operatsion tizimlar va sun'iy intellekt. IoT (Internet of Things) uchun operatsion tizimlar.

Sun'iy intellekt tomonidan boshqariluvchi resurs taqsimoti. Operatsion tizimlarda sun'iy intellekt yordamida kiberxavfsizlikni ta'minlash. Kichik hajmli operatsion tizimlar: FreeRTOS, TinyOS, RIOT OS. Embedded tizimlar uchun operatsion tizimlar xususiyatlari.

### III. Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

*Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:*

1. Operatsion tizimlarni o'rnatish va sozlash, Windowsda buyruqlar satrlari interpretatori va Powershell muhiti.
2. Operatsion tizimlarda tizim modullari (xotira, yadro moduli va boshq.) bilan ishlash.
3. Uchuvchisiz (dronlar) va haydovchisiz texnikalarning (traktor, kombaynlar va boshq.) bort kompyuterlarining dasturiy majmualari bilan ishlash.
4. Operatsion tizimlarning ishlash printsiplari, interfeysi, foydalanuvchi bilan o'zaro aloqasi, resurs boshqaruvlari bilan ishlash.
5. Operatsion tizimlarda semaforlar yordamida jarayonlarni sinxronizatsiya qilish.
6. Turli ilovalar yordamida CPU resurslarini optimallashtirish va tizimda oqimlar bilan ishlash.
7. Operatsion tizimlarda fayl tizimi zaxirasini yaratish, tiklash, formatlash va kataloglar bilan ishlash.
8. Operatsion tizimlarda o'zarobloklashni oldini olish uchun resursni taqsimlash, tahlil qilish va bartaraf etish.
9. Operatsion tizimlarda foydalanuvchi huquqlarini boshqarish. Root (superuser) huquqlarini boshqarish tizimi bilan ishlash.

10. Linux va Unix tizimlaridagi fayl tizimlari bilan ishlash, tizimda tarmoqlar bilan ishlash.

11. Bulutli hisoblash tizimining turli xizmatlari bilan ishlash.

12. IoT qurilmasida sensorlardan ma'lumot olish va uni tizimga uzatish.

#### IV. Fanning tarkibiy tuzilishi:

##### 4.1 Ma'ruza mashg'ulotlari

Dars	Mavzular	Ma'ruza mashg'ulotlar rejas	Ma'ruza mashg'ulotlari soati
<b>VII-semestr</b>			
1.	"Operatsion tizimlar" fanining asosiy tushunchasi, klassifikatsiyasi va uning ahamiyati.	1. Operatsion tizimlar haqida asosiy tushunchalar. 2. Hisoblash tizimlari evolyutsiyasi tarixi. 3. Operatsion tizimlarning tarixi. 4. Operatsion tizimlarning tasnifi.	2
2.	Operatsion tizimlar arxitekturas.	1. Operatsion tizimlari qurilishining asosiy tamoyillari. 2. Operatsion tizimlarning xossalari. 3. Operatsion tizimlar yadrosi, buyruqlar protsessori, kiritish-chiqarish tizimi, fayllar tizimi haqida tushunchalar.	2
3.	Kompyuter qurilmalarini boshqarishda operatsion tizimlarning o'rni.	1. Kompyuterlar tuzilishi. 2. Xotira qurilmalari. 3. Operatsion tizimlarda qurilma drayverlari va ularning vazifalari.	2
4.	Operatsion tizimlarning turlari.	1. Ko'pprotsessorli operatsion tizimlar. 2. Meynfreymlar operatsion tizimlari. 3. Mijoz-server modeli. 4. Virtual mashina.	2
5.	Operatsion jarayonlar.	1. Jarayonlar modelini ishlab chiqish. 2. Jarayonlar iyerarxiyasi. 3. Jarayonlarning ishlash tamoyili.	2
6.	Operatsion tizimlarda oqimlar (threads).	1. Oqimlarning operatsion tizim jarayonidagi holati. 2. Dasturlar tuzishda ko'p oqimlilik. 3. Oqimlarni rejalashtirish algoritmlari (Thread Scheduling Algorithms)	2
7.	Operatsion tizimlarda fayllar iyerarxiyasi.	1. FAT, FAT32, NTFS, HPFS, ext2, ext3, ext4 va boshqa fayl tizimlar. 2. Virtual fayl tizimlari (VFS) va tarmoq fayl tizimlari (NFS, NTF). 3. Tizimlarning cheklavlari va kanchiliklarini bartaraf etish. 4. Tashqi xotirani boshqarish, keshlash, tranzaksiya asosidagi fayl tizimlari.	2



8.	Operatsion tizimlarda o'zarobloklash (deadlock).	1. Resurslar. O'zarobloklash holatlari va muammolari. 2. O'zarobloklash holatini aniqlash va ismi qayta tiklash. 3. O'zarobloklashni oldini olish. Barkir algoritmi.	2
9.	Operatsion tizimlarda foydalanuvchi autentifikatsiyasi va huquqlarni boshqarish.	1. Autentifikatsiya va avtorizatsiya o'rtasidagi farqlar. 2. Operatsion tizimda maxfiylik siyosatlari (Privacy Policies) 3. Zamonaviy autentifikatsiya usullari: Biometrik, 2FA, va tokenlar	2
10.	Linux va Unix operatsion tizimi, uning imkoniyatlari va qo'llanish sohalari.	1. Linux distributivlari: turlari va tanlash mezonlari. 2. Linux/Unixda foydalanuvchilar va fayl tizimi boshqaruvi. 3. Shell dasturlash (skript yozish) asoslari. 4. Linux/Unixda tizim boshqaruvi va xizmatlar.	2
11.	Bulutli hisoblashlar operatsion tizimlar.	1. Cloud Computing tushunchasi. Qurilmalarni virtuallashtirish. 2. Xizmatlar, ma'lumotlarni qayta ishlash markazlari. 3. Cloud computing uchun operatsion tizimlar va dasturiy vositalar.	2
12.	Operatsion tizimlar va sun'iy intellekt. IoT (Internet of Things) uchun operatsion tizimlar.	1. Real-time Operating Systems (RTOS) ning IoT qurilmalardagi roli. 2. IoT qurilmalar uchun resurslarga tejankor operatsion tizimlar. 3. Sun'iy intellekt asosida ishlovchi IoT qurilmalar uchun OT talablari. 4. Operatsion tizimlar orqali IoT qurilmalarining o'zaro aloqasi (Interoperability)	2
<b>Jami:</b>			<b>24</b>

#### 4.2 Amaliy mashg'ulotlar

Dars	Mavzular	Amaliy mashg'ulotlar rejası	Amaliy mashg'ulotlar soati
<b>VII-semestr</b>			
1	Operatsion tizimlarni o'rnatish va sozlash, Windowsda buyruqlar satri intepretatori va Powershell muhiti.	1. Powyershellda ssenariylar yaratish. 2. Windowsda buyruqlar satri bilan ishlash.	2
2	Operatsion tizimlarda tizim modullari (xotira, yadro moduli va boshq.) bilan ishlash.	1. Operativ xotira: ishlash tamoyili, tanlanishi. 2. Operatsion tizimlarda xotirani boshqarish.	2
3	Uchuvchisiz (dronlar) va haydovchisiz	1. GPS va RTK texnologiyalar asosida bort tizimlarini sozlash va kalibrlash.	2

	texnikalarning (traktor, kombaynlar va boshq.) bort kompyuterlarining dasturiy majmualari bilan ishlash.	2. Sensorlar bilan integratsiya: LIDAR, ultratovush, kameralar. 3. Dronlar va texnikaning avtomatik boshqaruvi uchun algoritmlarni sozlash.	
4	Operatsion tizimlarning ishlash printsiplari, interfeysi, foydalanuvchi bilan o'zaro aloqasi, resurs boshqaruvi bilan ishlash.	1. Buyruq satri interfeysi bilan ishlash (CLI - Command Line Interface). 2. Tarmoqli resurslar va ularning boshqaruvi. 3. Operatsion tizimda xizmat (service) va demonlarni boshqarish.	2
5	Operatsion tizimlarda semaforlar yordamida jarayonlarni sinxronizatsiya qilish.	1. Bir nechta jarayonlar o'rtasida resursni eksklyuziv foydalanishda boshqarish (Mutual Exclusion). 2. Deadlock sharoitlarini modellashtirish va semaforlar orqali bartaraf etish	2
6	Turli ilovalar yordamida CPU resurslarini optimallashtirish va tizimda oqimlar bilan ishlash.	1. CPU intensiv vazifalarni asinxronlashtirish (asynchronous processing) orqali optimallashtirish. 2. Realtime monitoring tizimi ishlab chiqish (sensor ma'lumotlarini oqimlar orqali yig'ish).	2
7	Operatsion tizimlarda fayl tizimi xazirasini yaratish, tiklash, formatlash va kataloglar bilan ishlash.	1. "NTFS", "FAT", "FAT32" va "exFAT" fayl tizimlari o'rtasidagi farq. 2. NTFS ning fizik tuzilishi.	2
8	Operatsion tizimlarda o'zarobloklashni oldini olish uchun resursni taqsimlash, tahlil qilish va bartaraf etish.	1. Operatsion tizimlarning jarayonlari boshqaruvi rejalashtirish parametrlari, rivojlantirish ko'rsatkchlari. 2. Operatsion tizimlarning jarayonni rejalashtirish algoritmlari.	2
9	Operatsion tizimlarda foydalanuvchi huquqlarini boshqarish. Root huquqlarini (superuser) huquqlarini boshqarish tizimi bilan ishlash.	1. Foydalanuvchilarning fayl tizimidagi ruxsatlarini boshqarish (chmod, chown, chgrp). 2. SetUID, SetGID va Sticky Bit huquqlari bilan xavfsizlikni boshqarish. 3. Cheklangan foydalanuvchi muhiti yaratish (chroot va restricted shell).	2
10	Linux va Unix tizimlaridagi fayl tizimlari bilan ishlash, tizimda tarmoqlar bilan ishlash.	1. Fayllarga ruxsatlar berish buyruqlari bilan ishlash. 2. Oddiy lokal web-serverni sozlash (Apache yoki Nginx).	2
11	Bulutli hisoblash tizimining turli xizmatlari bilan ishlash.	1. Google Cloud Platform-da Cloud Storage xizmatidan foydalanish. 2. Bulutli konteyner xizmatlari (Docker, Kubernetes) bilan ishlash. 3. Bulutda xavfsizlik: IAM (Identity and Access Management) rollari va siyosatlarini sozlash.	2



IoT qurilmasida sensorlardan ma'lumot olish va uni tizimga uzatish.	1. Sensor ma'lumotlarini MQTT protokoli orqali uzatish. 2. Ko'p sensorli tizimlarda ma'lumotlarni yig'ish va markaziy boshqaruvga uzatish.	2
Jami		24

#### V. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

##### Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Operatsion tizimlar rivojlanishining tarixiy bosqichlari.
2. Operatsion tizimlar arxitekturasidagi resurslarni boshqarish: Xotira, protsessor va fayllar.
3. Operatsion tizimlarda buferlash va qurilma rejalashtirish mexanizmlari.
4. Ko'p foydalanuvchili operatsion tizimlar va ularning xavfsizlik siyosati.
5. Operatsion tizimlarning jarayonlari boshqaruvni rejalashtirish parametrlari, rivojlantirish ko'rsatkchlari.
6. Ko'p oqimli dasturlarda ishlash samaradorligini tahlil qilish.
7. Windows OTda fayl va katalog tuzilmasini Linux tizimi bilan taqqoslash.
8. Operatsion tizimlarda "Tupiklar" muammosi va ular bilan kurashish usullari.
9. Sun'iy intellekt asosida foydalanuvchi identifikatsiyasini avtomatlashtirish imkoniyatlari.
10. Linux OTning server tizimlaridagi roli va qo'llanishi (web server, mail server).
11. Cloud-native operatsion tizimlar: CoreOS, RancherOS, va boshqalar bilan ishlash.
12. IoT qurilmalarda operatsion tizimlar orqali resurslarni boshqarish.

#### 3. VI. Ta'lim natijalari (shakllanadigan kompetensiya)

Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:

- zamonaviy axborot texnologiyalari, zamonaviy dasturlash texnologiyalari, kompyuter tarmoqlari, axborot havfsizligi va axborotlarni himoyalash, elektron tijorat, elektron raqamli imzoga doir *tasavvurga ega bo'lishi*;
- axborotning sintaktik, semantik va pragmatik o'lchovlari, axborot jarayonlarining apparat va dasturiy ta'minoti, operatsion tizimlar, amaliy dasturlar bilan ishlash texnologiyalari, kompyuter tarmoqlari va ularning turlari, zamonaviy multimedia tizimlari, axborot havfsizligining tashkiliy va huquqiy asoslari, elektron raqamli imzo haqida *bilishi va ulardan foydalana olishi*;
- axborotlarga ishlash berish qurilmalari, axborot jarayonlarining dasturiy ta'minoti, operatsion tizimlar, xizma ko'rsatuvchi dasturlar bilan ishlash, amaliy dasturlar bilan ishlash, zamonaviy multimedia tizimlari, elektron tijorat

	tizimlari imkoniyatlaridan foydalanish bo'yicha ko'nikmalarga ega bo'lishi <i>kerak.</i>
4.	<p><b>VII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ma'ruzalar;</li> <li>• interfaolkeys-stadlar;</li> <li>• seminarlar (mantiqiyfiklash, tezkorsavol-javoblar);</li> <li>• guruhlarda ishlash;</li> <li>• taqdimotlarni iqlish;</li> <li>• individual loyihalalar;</li> <li>• jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalalar.</li> </ul> <p><b>VIII. Kreditlarni olish uchun talablar:</b></p> <p>joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ismni topshirish.</p> <p><b>Baholash:</b></p> <p>Fanning yakuniy bahosi uchta yo'nalishdagi baholarga asoslanadi:</p> <p>(1) Dars mashg'ulotlariga tayyorgarlik va faol ishtirok etish (15%).</p> <p>Dars jarayonida muntazam ishtirok etishdan tashqari, talabalar darslar boshlanishidan oldin onlayn o'quv materiallari bilan tanishgan bo'lishlari talab etiladi. Har bir talabadan ma'ruza va amaliy mashg'ulotlarda faol ishtirok etish talab qilinadi.</p> <p>(2) Auditoriyadagi mashg'ulotlar (15%)</p> <p>Har bir ma'ruza va amaliyot mashg'ulot bo'yicha topshiriqlar keying dars mashg'ulotiga qadar bajarilib topshirilishi lozim. Ma'ruza va amaliy mashg'ulotlarida berilgan topshiriqlarni bajarish (30%).</p> <p>(3) Yakuniy baholash (40%) (Baholash turi, vaqti, baholash mezonlari)</p> <p>Fan bo'yicha talabalarining bilim saviyasi va o'zlashtirish darajasining Davlat ta'lim standartlariga muvofiqligini ta'minlash uchun quyidagi nazorat turlari o'tkaziladi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>joriy nazorat (JN)</b> – o'quv semestr davomida dasturining amaliy, laboratoriya, seminar mashg'ulotlari bo'yicha talabalarining bilim va ko'nikmalarini o'zlashtirish darajasi 5 baholik tizim orqali baholanadi.</li> <li>• <b>oraliq nazorat (ON)</b> – o'quv semestr davomida dasturining tegishli (fanlarning bir necha mavzularini o'z ichiga olgan) bo'limi tugallangan keyin talabaning nazariy bilim va amaliy ko'nikma darajasini aniqlash va baholash usuli. Oraliq nazorat bir semestrda bir, ikkimarta o'tkaziladi va shakli (yozma, og'zaki, test va hokazo) o'quv faniga ajratilgan umumiy soatlar hajmidan kelib chiqqan holda belgilanadi;</li> <li>• <b>yakuniy nazorat (Yan)</b> – semestr yakunida muayyan fan bo'yicha nazariy bilim va amaliy ko'nikmalarni talabalar tomonidan o'zlashtirish darajasini baholash usuli. Yakuniy nazorat asosan tayanch so'z va iboralarga asoslangan yozma, og'zaki, test va h.k. shakllarda</li> </ul>
5.	



	<p>JN, ON va Yan turlari kalendar tematik rejaga muvofiq dekanat tomonidan tuzilgan baholash nazorat jadvallari asosida o'tkaziladi.</p> <p>Talaba uzrli sabablarga ko'ra oraliq va (yoki) yakuniy nazorat turiga kirmagan taqdirda ushbu talabaga tegishli nazorat turini qayta topshirishga fakultet dekanining farmoyishi asosida ruxsat beriladi.</p> <p>Joriy nazorat va oraliq nazorat turini topshirmagan, shuningdek ushbu nazorat turi buyicha "2"(qoniqarsiz) baho bilan baholangan talaba yakuniy nazorat turiga kiritilmaydi.</p> <p>Yakuniy nazorat turiga kirmagan yoki kiritilmagan, shuningdek ushbu nazorat turi buyicha "2"(qoniqarsiz) baho bilan baholangan talaba akademik qarzdor hisoblanadi.</p> <p>Talaba baholash natijasidan norozi bo'lgan taqdirda, baholash natijasi e'lon qilingan vaktidan boshlab 24 soat davomida apellyasiya berishi mumkin. Talaba tomonidan berilgan Apellyasiya komissiyasi tomonidan 2 kun ichida ko'rib chiqilishi lozim.</p> <p>Talabaning apellyasiyasini ko'rib chiqishda talaba ishtirok etish huquqiga ega. Apellyasiya komissiyasi talabaning apellyasiyasini ko'rib chiqib, uning natijasi buyicha tegishli qaror qabul qiladi. Qarorda talabaning tegishli fanni o'zlashtirgani yoki o'zlashtira olmaganini ko'rsatiladi.</p> <p>Apellyasiya komissiyasi tegishli qarorni fakultet dekanini va talabaga yetkazilishini ta'minlaydi.</p> <p><b>Yakuniy nazoratda "Yozma ish"larni baholash mezonini</b></p> <p>Yakuniy nazorat turi semestr yakunida tegishli fan bo'yicha talabaning nazariy bilim va amaliy ko'nikmalarini o'zlashtirish darajasini aniqlash maqsadida amalga oshiriladi. (Yakuniy nazoratni yozma, og'zaki, test va boshqa usullarda olish mumkin.)</p>
<p><b>6. Asosiy adabiyotlar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. N.Noraliyev., S.Rasulov. Axborot kommunikatsion texnologiyalar.- darslik. "Iqtisod-moliya", Toshkent 2020 y. - 532 b.</li> <li>2. Modern Operating Systems (4th Edition) 4th Edition – Andrew S. Tanenbaum, Herbert Bos. – Pearson April. 2014. – 1136 pages.</li> <li>3. Operating System Concepts, Binder Ready Version 9th Edition - Abraham Silberschatz, Peter B. Galvin, Greg Gagne – Wiley January 2013. – 919 pages.</li> <li>4. С.В.Назаров, А.И.Широков. Современные операционные системы: учебное пособие / С.В. Назаров, А.И. Широков. - М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2012. - 367 с.</li> </ol> <p><b>Qo'shimcha adabiyotlar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Староверова Н. А. Операционные системы: учебник для СПО / Н. А. Староверова. — Санкт Петербург: Лань, 2021. — 412 с.</li> </ol>	

<p>o'tkaziladi.</p> <p>Yakuniy nazorat turini o'tkazish va mazkur nazorat turi buyicha talabaning bilimini baholash o'quv mashg'ulotlarini olib bormagan professor-o'qituvchi tomonidan amalga oshiriladi.</p> <p>Tegishli fan buyicha o'quv mashg'ulotlarini olib borgan professor-o'qituvchi yakuniy nazorat turini o'tkazishda ishtirok etishi taqiqlanadi.</p> <p>Yakuniy nazorat turini o'tkazishda kelishuv asosida boshqa oliy ta'lim muassasalarining tegishli fan buyicha professor-o'qituvchilari jalb qilinishi mumkin.</p> <p>Oliy ta'lim muassasasida yakuniy nazorat turlarini o'tkazilishi Ta'lim sifatini nazorat qilish bo'limi tomonidan doimiy ravishda o'rganib boriladi. Bunda nazorat turlarini o'tkazilish tartibi buzilganligi aniqlangan hollarda, o'tkazilgan nazorat turlarining natijalari bekor qilinishi hamda tegishli yakuniy nazorat turi qaytadan o'tkazilishi mumkin.</p> <p>Talabaning bilim saviyasi, ko'nikma va malakalarini nazorat qilishning baho mezonini asosida talabaning fan bo'yicha o'zlashtirish darajasi 5 baholik tizim orqali ifodalanadi.</p> <p>Talaba mustaqil xulosa va qarorlar qabul qila olsa, ijodiy fikrlab, mustaqil mushohada yuritisa, olgan bilimini amalda qullay oladi, fanning (mavzuning) mohiyatini tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi xamda fan (mavzu) buyicha tasavvurga ega deb topilganda- 5(a'lo) baho bilan baholanadi.</p> <p>Talaba mustaqil mushohada yuritadi, olgan bilimini amalda qo'llay oladi, fanning (mavzuning) mohiyatni tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi hamda fan (mavzu) buyicha tasavvurga ega deb topilganda - 4(yaxshi) baho baholanadi.</p> <p>Talaba olgan bilimini amalda qullay oladi, fanning (mavzuning) mohiyatni tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi xamda fan (mavzu) buyicha tasavvurga ega deb topilganda - 3(qoniqarli) baho baholanadi.</p> <p>Talaba fan dasturini o'zlashtirmagan, fanning (mavzuning) mohiyatini tushunmaydi hamda fan (mavzu) buyicha tasavvurga ega deb topilganda</p> <p>- 2(qoniqarsiz) baho bilan baxolanadi.</p> <p>Joriy nazorat va oraliq nazorat turini o'tkazish va mazkur nazorat turi buyicha talabaning bilimini baxolash tegishli fan buyicha o'quv mashg'ulotlarini olib borgan professor-o'qituvchi tomonidan amalga oshiriladi.</p> <p>Talabaning amaliy, seminar, laboratoriya mashg'ulotlari va mustaqil ta'lim topshiriqlarini bajarishi, shuningdek uning ushbu mashg'ulotlardagi faolligi fan o'qituvchisi tomonidan baholab boriladi.</p> <p>Talabani oraliq nazorat turi bo'yicha baholashda, uning o'quv mashg'ulotlari davomida olgan baholari inobatga olinadi.</p>	
---	--



2. В.Г.Олифер, Н.А.Олифер. Сетевые операционные системы: Учебник для вузов. 2-е изд. - СПб.: Питер, 2009. - 669 с.
3. Гордеев А. В. Операционные системы: Учебник для вузов. 2-е изд. - СПб.: Питер, 2007. - 416 с.
4. Э.Таненбаум, Х.Бос. Современные операционные системы 4-е издание - СПб.: Питер, 2015. - 1120 с.: ил. - (Серия «Classica computer science»).
5. В.О.Сафонов. Основы современных операционных систем. СПб.: СПбГУ, 2009. - 468 с.
6. Кузнецов Сергей Дмитриевич. ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ. ВМК МГУ. 2020. 274 с.
7. Muratali Irlisaliyevich Bazarbayev, Erkin Yaxshivayevich Ermetov, Dilbar Izzatillayeva Sayfullayeva. Ta'limda axborot texnologiyalari. TATU. - 2018. - 525 b.
8. Кокунин П.А. Введение в Интернет вещей [Электронный ресурс]: учебное пособие / П.А. Кокунин, И.И. Лагипов, Л.С. Лагипова. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 6,42 Мб). - Казан: Издательство Казанского университета, 2022. - 147 с.
9. Кочкарова П.А. Технологии облачных вычислений: учебнометодическое пособие для обучающихся по направлению подготовки Прикладная информатика, профиль «Прикладная информатика в экономике и управлении» / П.А. Кочкарова. - Черкесск: БИТС СКГА, 2023. - 36 с.
10. Зуева Е.А. Операционная система Linux: Учебное пособие (для студентов высших учебных заведений специальности «Системы информационной безопасности») / Зуева Е.А. - Алматы: АУЭС, 2017. - 87 с.
11. А.В.Столяров, И.Г.Головин, И.А.Волкова. Операционная система Unix методическое пособие для выполнения заданий практикума. Москва. - 2006. 62 с.
12. Linux with Operating System Concepts – Richard Fox – CRC Press 2015 – 688 pages.

#### Axborot manbaalari

1. [www.lex.uz](http://www.lex.uz) – O'zbekiston Respublikasi xukumat portali.
2. [www.lex.uz](http://www.lex.uz) – O'zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi.
3. <http://ziyonet.uz>
4. <http://www.moodle.org>
5. <http://akt.uz>
6. <https://www.coursera.org>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. <a href="http://www.jetinfo.ru/1999/1/1/article1.1.1996.html">http://www.jetinfo.ru/1999/1/1/article1.1.1996.html</a></li> <li>8. <a href="http://www.jetinfo.ru/2002/5/2/article2.5.2002.html">http://www.jetinfo.ru/2002/5/2/article2.5.2002.html</a></li> <li>9. <a href="http://www.intuit.ru">http://www.intuit.ru</a></li> <li>10. <a href="http://www.ziyounet.uz">www.ziyounet.uz</a> – ta'lim portali.</li> </ol>
7.	Fanning o'quv dasturi Toshkent davlat agrar universiteti Ilmiy Kengashining 2025 yil "4" <u>iyul</u> dagi 13 -sonli bayonnomasi bilan ma'qullangan.
8.	<b>Fan/modul uchun mas'ullar:</b> Qoraboshev O.Z. – Axborot tizimlari va texnologiyalari" kafedrasida katta o'qituvchisi.
9.	<b>Taqrizchilar:</b> Turgunov T. Toshpo'latov D. – "Axborot tizimlari va texnologiyalari" kafedrasida dotsenti – Andijon qishloq xo'jaligi va agrotexnologiyalar instituti "Axborot texnologiyalari va matematika" kafedrasida mudiri, dotsent (turdosh OTM)