

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

TOSHKENT DAVLAT AGRAR UNIVERSITETI



OPERATSION TIZIMLAR FANINING

O'QUV DASTURI

Billim sohasi:	600 000	- Axborot kommunikatsiya texnologiyalari
Ta'lim sohasi:	610 000	- Axborot kommunikatsiya texnologiyalari
Ta'lim yo'nalishi:	60610200	- Axborot tizimlari va texnologiyalari (qishloq xo'jaligida raqamli texnologiyalar)

Toshkent – 2025

7.	Fanning o'quv dasturi Toshkent davlat agrar universiteti Ilmiy Kengashining 2025 yil 4 uyul dagi 13 -sonli bayonnomasi bilan ma'qullangan.
8.	Fan/modul uchun mas'ullar: Qoraboshev O.Z. – Axborot tizimlari va texnologiyalari” kafedrası katta o'qituvchisi.
9.	Taqrizchilar: Turgunov T. – “Axborot tizimlari va texnologiyalari” kafedrası dotsenti Toshpo'latov D. – Andijon qishloq xo'jaligi va agrotexnologiyalar instituti “Axborot texnologiyalari va matematika” kafedrası mudiri, dotsent (turdosh OTM)

Fan/modul kodi OPTIB2604	O'quv yili 2025-2026	Semestr 6	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)
OPERATSION TIZIMLAR	48	72	120

1. Fanning mazmuni

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.

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.

II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)

II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:

1-mavzu. "Operatsion tizimlar" fanining asosiy tushunchasi, klassifikatsiyasi va uning ahamiyati.

Operatsion tizimlar haqida asosiy tushunchalar. Hisoblash tizimlari evolyutsiyasi tarixi. Operatsion tizimlarning tarixi. Operatsion tizimlarning tasnifi. Operatsion tizimning asosiy komponentlari. Resurslarni boshqarish mexanizmlari.

2-mavzu. Operatsion tizimlar arxitekturasini

Operatsion tizimlarni 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.

3-mavzu. Kompyuter qurilmalarini boshqarishda operatsion tizimlarning o'rni.

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, meynfreymlar 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, swapping, 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.

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 isni 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.

10-mavzu. Linux va Unix operatsion tizimi, uning imkoniyatlari va qo'llanish sohalari.

Unix va Linux operatsion tizimlarining rivojlanish tarixi. Unix va Linux o'rnatidagi 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. AstraNOS 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 satri 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.

<p>9. Operatsion tizimlarda foydalanuvchi huquqlarini boshqarish. Root (superuser) huquqlarini boshqarish tizimi bilan ishlash.</p> <p>10. Linux va Unix tizimlaridagi fayl tizimlari bilan ishlash, tizimda tarmoqlar bilan ishlash.</p> <p>11. Bulutli hisoblash tizimining turli xizmatlari bilan ishlash.</p> <p>12. IoT qurilmasida sensorlardan ma'lumot olish va uni tizimga uzatish.</p> <p>IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar</p> <p><i>Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Operatsion tizimlar rivojlanishining tarixiy bosqichlari. 2. Operatsion tizimlar arxitekturasidagi resurslarni boshqarish: Xotira, prosessor 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 samadorligini 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. 	<p>3. V. Ta'lim natijalari (shakllanadigan kompetensiya)</p> <p>Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zamonaviy axborot texnologiyalari, zamonaviy dasturlash texnologiyalari, kompyuter tarmoqlari, axborot havfsizligi va axborotlarni himoyalash, elektron tijorat, elektron raqamli imzoga doir <i>tasavvurga ega bo'lishi</i>; - 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 <i>bilishi va ulardan foydalana olishi</i>;
---	--

<p>- 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 kerak.</p>	<p>4. VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ma'ruzalar; • interfaolkeys-stadilar; • seminarlar (mantiqiyfiklash, tezkorsavol-javoblar); • guruhlarda ishlash; • taqdimotlarni iqlish; • individual loyihalar; • jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.
<p>5. VII. Kreditlarni olish uchun talablar:</p> <p>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 berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, i yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishni topshirish.</p>	
<p>6. Asosiy adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. N.Noraliyev., S.Rasulov. Axborot kommunikatsion texnologiyalar.- darslik. "Iqtisod-moliya", Toshkent 2020 y. - 532 b. 2. Modern Operating Systems (4th Edition) 4th Edition - Andrew S. Tanenbaum, Herbert Bos. - Pearson April. 2014. - 1136 pages. 3. Operating System Concepts, Binder Ready Version 9th Edition - Abraham Silberschatz, Peter B. Galvin, Greg Gagne - Wiley January 2013. - 919 pages. 4. С.В.Назаров, А.И.Шириков. Современные операционные системы: учебное пособие / С.В. Назаров, А.И. Шириков. - М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2012. - 367 с. <p>Qo'shimcha adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Староверова Н. А. Операционные системы: учебник для СПО / Н. А. Староверова. — Санкт Петербург: Лань, 2021. — 412 с. 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»). 	

<p>5. В.О.Сафонов. Основы современных операционных систем.СПб.: СПбГУ, 2009. - 468 с.</p>	<p>6. Кузнецов Сергей Дмитриевич. ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ. ВМК МГУ. 2020. 274 с.</p>
<p>7. Muratali Irsaliyevich Bazarbayev, Erkin Yaxshivaevich Ermetov, Dilbar Izzatillayevna Sayfullayeva. Ta'limda axborot texnologiyalari. TATU. - 2018. - 525 b.</p>	<p>8. Кокунин П.А. Введение в Интернет вещей [Электронный ресурс]: учебное пособие / П.А. Кокунин, И.И. Лагинов, Л.С. Лагинова. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 6,42 Мб). - Казан: Издательство Казанского университета, 2022. - 147 с.</p>
<p>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.</p>	<p>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.</p>
<p>11. А.В.Столяров, И.Г.Головин, И.А.Волкова. Операционная система Unix методическое пособие для выполнения заданий практикума. Москва. - 2006. 62 с.</p>	<p>12. Linux with Operating System Concepts - Richard Fox - CRC Press 2015 - 688 pages.</p>
<p>Axborot manbaalari</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. www.gov.uz - O'zbekiston Respublikasi xukumat portali. 2. 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 7. http://www.jetinfo.ru/1999/1/1/article1.1.1996.html 8. http://www.jetinfo.ru/2002/5/2/article2.5.2002.html 9. http://www.intuit.ru 10. www.ziyounet.uz - ta'lim portali. 	