

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI AXBOROT TEXNOLOGIYALARI VA
KOMMUNIKATSIYALARINI RIVOJLANTIRISH VAZIRLIGI**

**MUHAMMAD AL-XORAZMIY NOMIDAGI TOSHKENT AXBOROT
TEXNOLOGIYALARI UNIVERSITETI FARG'ONA FILIALI**



**Bitiruvchi kurs bakalaviatura talabalari uchun ta'lim yo'nalishi bo'yicha
fanlararo (umumkasbiy va ixtisoslik) yakuniy davlat attestatsiya sinovlari
DASTURI**



Ta'lim yo'nalishi: 5330500 –“Kompyuter injiniringi (AT-Servis)”

Farg'ona – 2022

Ushbu dastur O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'tta maxsusu ta'lif vazirining 2018 yil 12 dekabrdagi 1963-2sonli "O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lif muassasalari bitiruvchilarining yakuniy davlat attestatsiyasi to'g'risidagi nizomga o'zgartirishlar kiritish haqida"gi buyrug'i talablari asosida ishlab chiqildi.

Ushbu dasturda 5330500 - "Kompyuter injiniringi (AT-Servis)" ta'lif yo'nalihi bitiruvchi kurs bakalavrлari uchun ta'lif yo'nalihi bo'yicha fanlararo (umumkasbiy va ixtisoslik) yakuniy davlat attestatsiyasini o'tkazish tartibi, savollari, baholash mezonlari va o'quv adabiyotlari hamda elektron ta'lif resurslari keltirilgan.

Tuzuvchilar:

S.I.Zokirov

Kompyuter tizimlari kafedrasi mudiri,
f.-m.f.b. PhD

M.L.Djalilov

Kompyuter tizimlari kafedrasi dotsenti,
texnika fanlari nomzodi

A.D.Dilshodov

Kompyuter tizimlari kafedrasi katta
o'qituvchisi

Taqrizchilar:

N.I.Ibroximov

Dasturiy injiniring kafedrasi mudiri,
f.-m.f.b. PhD

Ushbu dastur Kompyuter tizimlari kafedrasining 20 / 11 2022 yil № 4-sonli
yig'ilishida muhokama qilingan.

"Kompyuter tizimlari"
kafedrasi mudiri:

S.I.Zokirov

Kelishildi:

O'quv-uslubiy bo'lim boshlig'i:

Sh.A.Umarov.

5330500 –“ Kompyuter injiniringi (AT-servis)” ta'lif yo'nalihi bitiruvchi kurs bakalavrлari uchun ixtisoslik fanlaridan o'tkaziladigan yakuniy davlat attestatsiyasi
DASTURI

5330500 – Kompyuter injiniringi (AT-servis) bakalavriat ta'lif yo'nalihi – fan va texnika sohasidagi yo'nalihi bo'lib, u kasbiy faoliyatining sohalari davlat va nodavlat korxonalar, tashkilotlar, muassasalar, davlat boshqaruv organlarida axborotkommunikatsiya texnologiyalari sohasida axborot xavfsizligi yo'nalihi bo'yicha kompleks masalalarni yechish, O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi va tarmoq ilmiy-tadqiqot institutlari, ilmiy-tadqiqot markazlari, ilmiy-ishlab chiqarish birlashmalarida ilmiy-tadqiqot ishtirok etishni o'z ichiga oladi.

Ushbu ta'lif yo'nalihi negizidagi mutaxassisliklarning vazifasi-talabalar bilimlarini chuqurlashtirish va bozor iqtisodiyoti sharoitida qaror qabul qilishning zamonaviy usullaridan foydalana olishini; zamonaviy operatsion tizimlar bilan ishlashini; mutaxassislikni ilmiy muammolarini yechishda qaror qabul qilish yoki shu bilan birga bilimlar bazasini yaratish va uni o'z kasbiy faoliyatida qo'llashni; zamonaviy kompyuter tarmoqlari va tarmoq protokollarini qo'llashni; axborot xavfsizligi muammolarini to'liq tasavvur qila olishni, axborotlarni himoyalash usul va vositalarini ishlab chiqishini va ularni tadbiq eta olish muammolarni, axborot xavfsizligi xuquqiy-me'yoriy bazasini; axborot xavfsizligiga bo'ladigan tahdidlarning klassifikatsiyasi va tahlilini bilishi; axborot texnologiyalari xavfsizligi jihozlarini buzishdan himoyalash prinsiplarini bilishi va ulardan foydalana olishi; axborotni himoyalashda kriptografik himoyani o'mini va ularni ishlashini; axborotni kriptografik himoyalashning usul va vositalarini; ilm fanning zamonaviy yutuqlari, texnika va texnologiyalarini amaliyotda qo'llay olishini aniqlab berishdan iboratdir.

5330500 – Kompyuter injiniringi (AT-servis) bakalavriat ta'lif yo'nalihi bitiruvchi talabalar uchun ta'lif yo'nalihi o'quv rejasiga asosan 3 ta ixtisoslik fanlari bo'yicha: "Kompyuter tarmoqlari", "Ma'lumotlar bazasi", "Kompyuterni tashkil etish" imtihon savollari shakllantirilgan. Bu fanlar o'z negizida qamrab olingan ma'lumotlar quyida batasfil keltirilgan.

Kompyuter tarmoqlari fani bo'yicha:

Kompyuter tarmoqlarining qurilish tamoyillari. «Mijoz-server» texnologiyasi. Kompyuter tarmoqlarining topologiyalari. Egallagan xududi, ma'lumotlarni uzatish muhiti, kommutatsiyalash usuli va boshqa belgilari asosida kompyuter tarmoqlarining klassifikatsiyalanishi. Zamonaviy kompyuter tarmog'ining umumlashgan strukturasi va uning xususiyatlari. Tarmoqlarning xillari. Korporativ tarmoqlar. Aloqa operatorlari tarmoqlari. Internet tarmog'i. Tarmoq standartlarining xillari va Internetni standartlashtirish. IEEE 802.x standartlarining tuzilishi va tarkibi. Lokal kompyuter tarmoqlari texnologiyalari. Birgalikda foydalaniladigan muhitga ega lokal kompyuter tarmoqlari texnologiyalari. Ethernet texnologiyasi. Kommutatsiyalanadigan Ethernet tarmoqlari - Fast Ethernet va Gigabit Ethernet texnologiyalariga mansub lokal

kompyuter tarmoqlari. Simsiz lokal tarmoqlar. Wi-Fi va Bluetooth texnologiyalari. Kompyuter tarmoqlarida qo'llaniladigan kommunikatsion qurilmalar va ularning tuzilishlari. Konsektuatorlar va ularning xillari. Kommutatorlar, ularning xususiyatlari, arxitekturalari va qo'llanish chizmalar. Virtual lokal tarmoqlar. Marshrutizatorlar va ularning vazifalari. Marshrutizatorlarning qo'llaniladigan o'miga qarab klassifikatsiyalash. Global kompyuter tarmoqlari. Global kompyuter tarmog'ining umumiy tuzilish chizmasi. Global kompyuter tarmog'ining xillari. Global kompyuter tarmoqlari texnologiyalari. ATM texnologiyasi. Global kompyuter tarmoqlarida ko'rsatiladigan transport xizmatlari.

Virtual xususiy tarmoqlar. Ulanish texnologiyalari. Kompyuter tarmoqlarida adreslash. Areslarning xillari. Sinfli va sifnsiz adreslash. IPv4-adreslarning xillari. IPv4-adreslashda maskalardan foydalanish. Uzunligi o'zgaruvchan maskalardan foydalanish. IPv4-adreslarni taqsimlash. Tarmoq bog'lamlariga IP-adreslarni tayinlash. IPv6-adresi. Kompyuter tarmoqlarida malumotlar almashinish jarayonlarini tashkil qilish asoslari. Aloqa chiziqlari orqali ma'lumotlarni fizik uzatish. Kadr va paket tushunchalari. IEEE 802.3/LLC kadrining tuzilishi. IPPaketing tuzilishi. Aloqa tizimlarining vositalari va ma'lumotlarni uzatish kanallari. Fizik kanallarning xarakteristikalari. Ma'lumotlarni uzatish va kommutatsiyalash usullari. Modulyatsiya tushunchasi. Fizik sath texnologiyalari. Birlamchi tarmoqlar – PDH, SONET/SDH va DWDM tarmoqlari. Ma'lumotlarni simsiz uzatish. Simsiz tizimlar va ularning xillari. Ochiq tizim tushunchasi. Ochiq tizimlarning o'zaro birlgilikda ishlash modeli – OSI modeli va uning umumiy tavsifi. Interfeys, protokol va protokollar steki tushunchalari. OSI modelining sathlari va ularning bajaradigan vazifalari. Kanal sathida ma'lumotlar almashinish jarayonini tashkil qilish. Kanal sathining kompyuter tarmoqlarida ma'lumotlarni uzatish jarayonida tutgan o'mi. Lokal va global kompyuter tarmoqlarida kanal sathi vositalarining bajaradigan vazifalari. Kanal sathining MAC va LLC sath osti sathlari, hamda ularning vazifalari. Tarmoq sathida ma'lumotlar almashinishni jarayonini tashkil qilish. Kommutatsiyalashning umumlashgan masalasi. Axborot oqimlarini aniqlash. Axborot oqimlarini marshrutlash. Ma'lumotlar oqimini xarakatlanirish. Oqimlarini multiplekslash va demultiplekslash. TSR/IP protokollari asosida tarmoqda o'zaro ishlashni tashkil qilish. TSR/IP protokollari stekining tuzilishi. OSI modeli va kommunikatsion protokollar orasidagi bog'lanishlar. TSR/IP protokollari asosida tarmoqda o'zaro ishlashni tashkil qilish. Tarmoq sathi protokollari. IP-protokoli. Transport sathi protokollari. TSR va UDP protokollari. Tarmoqlarning konvergensiyalashuvi. Lokal va global kompyuter tarmoqlarining yaqinlashuvi. Kompyuter tarmoqlarini loyihalash. Strukturalangan kabel tizimi. Kompyuter tarmoqlarini sozlash va administratsiyalash qoidalari. DNS va DHCP tizimlari, hamda Active Directory haqida tushunchalar.

Ma'lumotlar bazasi fani bo'yicha:

Ma'lumot modellarining tasniflash, loyihalash va yaratish, hamda shu yo'nalishdagi mutaxassislarga malakaviy va amaliy talablarni o'z ichiga oladi. Shu bilan birga Oracle va SQL tillar orqali ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlarda so'rovlar tashkil etish va ular ustida amallar bajarish, ma'lumotlar bazasi asosiy

tushunchalari, ma'lumotlar bazalarini qurish asoslari, ma'lumotlar bazalarini loyihalash prinsiplari, amalga oshirish instrumental vositalari va asosiy texnologiyalarini tahlil qilish ko'nikmalarini hosil qilishga qaratilgan.

Ma'lumotlar bazasi haqida tushuncha. Ma'lumotlar bazasining asosiy terminlari. Ma'lumotlar bazasiga qo'yiladigan talablar. Avtomatlashgan axborot tizimlari: axborotni qayta ishlaydigan ixtiyoriy tizim; tadbiq etish sohasiga qarab ATlar ishlab chiqarish sohasi.

Ma'lumotlar bazasini sinflarga ajratish. Ma'lumotlar bazasini uch bosqichli arxitekturasi: tashqi bosqich; konseptual bosqich; fizik bosqich. Ma'lumotlarni fizik va mantiqiy tavsifi. Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimini tashkil etuvchilar.

Ma'lumotlar modeli tushunchasi. Ierarxik ma'lumotlar modeli. Tarmoqli ma'lumotlar modeli. Relyatsion ma'lumotlar modeli. Ma'lumotlar bazasini loyihalashda mohiyat – aloqa modeli. Mohiyat aloqa diagrammasini qurish.

Relyatsion ma'lumotlar bazasini asosiy tushunchalari. Ma'lumotlarni tasvirlashda jadvallardan foydalanish. Ma'lumotlar bazasida munosabatlar. Kodd ilmiy ishi. Munosabatni ikki o'chamli jadvallar yordamida tafsiflash. Munosabatlar to'plami ma'lumotlarni saqlash uchun ishlatalishi va ular orasidagi bog'lanishlarni modellashtirish.

Munosabatlar ustida amallar. Relyatsion ma'lumotlar bazasini asosiy tushunchalari. Relyatsion algebra va uning amallari. Relyatsion hisoblash elementlari va ulardan foydalanish.

Ma'lumotlar bazasini hayot siklini tashkil etish. Ma'lumotlar bazasini rejalashtirish. Ma'lumotlar bazasini loyihalash. Ma'lumotlar bazasini administratorlash. Ma'lumotga samarali murojaatni tashkil qilishda bazalar o'zaro aloqasi fayl tuzilmalaridan foydalanish. Ma'lumotlar bazasida aloqadorlik chegaralari va xavfsizlik choralarini tasvirlash.

Ma'lumotlar bazasini normallashtirish. Funksional bog'lanishlar va ularning turlari. Birinchi normal forma va uning talablar. Ikkinci normal forma va uning talablar. Uchinchi normal forma va uning talablar. Kodd normal formasi. Berilgan munosabatni bir necha marta oddiy va kichik munosabatlarga ajratish.

SQL tilining vazifalari. Interaktiv va qurilgan SQL. SQL tilida ma'lumot toifalari va ular baln ishlash. SQL tilining komandalarini tuzilishi va sintaksisi. SQL tilining SELECT (tanlash) operatori va uning parametrлari. XML xaqida umumiy tushunchalar.

XML ning vazifasi. Native XML ma'lumotlar bazasida ma'lumotlarni saqlash. XML (Extended Markup Language) kengaytirilgan hoshiyalash tili sifatida. Hujjatlarga nisbatan ma'lumotlar. Shablon asosida so'rovlar tillari. XML so'rovlar tillari.

Kompyuter tashkil etilishi fani bo'yicha:

Kompyuter arxitekturasi va tashkil etilishi. Kompyuter arxitekturasining rivojlanish bosqichlari. Kompyuterlarni tashkil etilishi tamoillari va klassifikatsiyasi. Kompyuterlarning turlari, kompyuterlarning tashkiliy qismi, kompyuterning asosiy ko'satikchilari va xususiyatlari.

Kompyuterni tashkil etilishining raqamli (arifmetik) asoslari. Kompyuterni tashkil etilishining mantiqiy asoslari, bul algebrasi. Bul funksiyalarini amaalga oshirish, ikkili kodda buyruqlarni bajarilishi. Asosiy mantiqiy sxemalar, dasturlanadigan mantiqiy qurilmalar.

Ma'lumotlar formatlari standartlari. Tashqi qurilmalar bilan ma'lumot almashish, interfeyslarni tashkil etilishi. Buyruqlar tizimi arxitekturasi, operandalarning formatlari. Kompyuterning buyruqlar turlari va formatlari. Operandalarni adreslash turlari va usullari. Buyruqlar oqimini boshqarish. Uzilish rejimi, uzulishni qayta ishlash algoritmlari. Stekni tashkil etilishi.

Xotira iyerarkiyasi, ichki xotiraning tashkil etilishi. Statik va dinamik xotira. Xotiraning adreslari, doimiy xotira va uning turlari. Kesh xotira, kesh xotira vazifalari va darajalari, asosiy xotira bilan o'zaro aloqasi. Virtual xotiraning tuzilishi va vazifasi. Tashqi xotira va ularning turlari. RAID massivlar.

Tizim interfeysi, shinalarmi tashkil etilishi va turlari. Kompyuterda ma'lumotlarning uzatilishi, qurilmalarning o'zaro ma'lumot almashish standartlari va protokollari.

Kiritish-chiqarish tizimlarining tashkil etilishi, kiritish-chiqarishni boshqarish vositalari. kiritish-chiqarish kanallari va protsessorlari, portlar va ularning vazifalari.

Protsessorlarining tuzilishi va protsessorlarning ichki registrlari, turlari, xususiyatlari va bajaradigan vazifalari. Boshqarish qurilmasi, arifmetik mantiqiy qurilma. Mashina takti va mashina tsikllari. Protsessorlar turlari, matritsali va qurilma protsessorlar, qo'zg'almas va suriluvchi vergulli bo'lgan protsessorlar, Intel vektorli protsessorlar, Pentium sinfi protsessorlari, turli xil firmalar protsessorlari. AMD protsessorlari, Pentium sinfi protsessorlari, turli xil firmalar tomonidan ishlab chiqarilgan protsessor turlari va imkoniyatlari.

Tashqi qurilmalarning turlari va vazifalari, printer, skaner, sichqoncha, klaviatura, modem, tashqi xotira qurilmalari, tarmoq adapteri va boshqalar.

Assembler dasturlash tili va uning imkonyatlari, assembler tili operatorlari va ularning qshllash, assemblerlash jarayoni.

Davlat attestatsiya sinovlarida Ixtisoslik fanlari bo'yicha bitiruvchilar

bilimini baholash

MEZONLARI

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 5 iyundagi PQ-3775-soni «Oliy ta'lim muassasalarida ta'lrim sifatini oshirish va ularning mamlakatda amalga oshirilayotgan keng qamrovli islohotlarda faol ishtirokini ta'minlash bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida»gi qarori hamda O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2018-yil 24-iyuldagisi 569-tonli "Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universitetida kadrlar tayyorlash tizimini tubdan takomillashtirish va samaradorligini oshirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarorlari asosan amalga oshiriladi.

1. Bitiruvchi kurslar magistrantlari uchun o'tkaziladigan yakuniy davlat attestatsiyasi sinovlarini Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot

texnologiyalari universiteti Farg'onada filialida o'qiydigan tillar, ya'ni o'zbek va rus tillarida topshiradilar.

2. Bitiruvchi kurslar uchun o'tkaziladigan yakuniy davlat attestatsiyasi sinovlari tanlangan mutaxassislik fanlari bo'yicha o'tkaziladi.

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU va uning filiallarida 2018-2019 o'quv yilidan boshlab o'qitishning kredit tizimi joriy etilganini inobatga olgan holda ballar taqsimoti quyidagicha holatda amalga oshirildi:

- "5" - "A'lo" — 90 – 100;
- "4" - "Yaxshi" — 70 – 89;
- "3"- "Qoniqarli" — 60 – 69;
- "2"- "Qoniqarsiz" — 0 – 59;

0 – 59 oralig'ida ball to'plagan talabalar yakuniy davlat attestatsiya sinovlaridan o'ta olmagan hisoblanadi. Yakuniy davlat attestatsiyasi sinovidan o'ta olmagan shaxs o'qish muddati tugagandan so'ng, arizasiga muvofiq yakuniy davlat attestatsiyasi sinovini keyingi yillarda qayta topshirish huquqiga ega. Bunda oly ta'lim muassasasi rektori (filial direktori) shaxsni yakuniy davlat attestatsiyasi sinovini qayta topshirishga qo'yish bo'yicha buyruq chiqarishi lozim bo'ladi.

Bitiruvchi kurslar uchun o'tkaziladigan yakuniy davlat attestatsiyasi tanlangan mutaxassislik bo'yicha bilim darajasini belgilovchi maxsus fanlardan sinov o'tkaziladi, **baholash mezonı 0 balldan 100 ballgachani tashkil qiladi**. Sinov maxsus yozma ish ravishda tashkil etilib, yakuniy davlat attestatsiyasini topshiruvchilar tanlangan mutaxassislik bo'yicha nazariy bilimi aniqlanadi. Maxsus fanlar bo'yicha savollar ushbu fanlar dasturlari asosida tuzilgan. Har bir variant 3 ta savoldan iborat bo'lib, variantdag'i har bir savolga olish mumkin bo'lgan ball miqdori **33, 33 va 34 ballni** tashkil etib, jami 3 ta savolda maksimal **100 ballni** to'plash mumkin.

Mutaxassislik bo'yicha har bir savolga javob to'g'ri va to'liq yoriltsa, savolning ahamiyati, amaliy jihatlari, natijalari mustaqil aniq fikrlar asosida muammolarga jiddiy yondashilgan holda yoriltsa, javobda mantiqiy yaxlitlikka erishilgan bo'lsa, o'zlashtirish ko'rsatkichi **28-33 (29-34) ball** oralig'ida baholanadi.

Berilgan savolga to'g'ri javob yozilsa, javoblar ilmiy-amaliy jihatdan asosli, mantiqli yorilgan bo'lsa, biroq ta'lim islohatlami bugungi yangilanishlar amaliyoti bilan bog'lashda ayrim noaniqliklarga yo'l qo'yilgan bo'lsa, o'zlashtirish ko'rsatkichi **23-27 ball** oralig'ida baholanadi.

Savolga asosan to'g'ri javob yozilsa, biroq qo'yilgan masalaning mohiyati, mazmuni, natijalari yuzaki yoriltsa, fikr-mushohada bayonida tarqoqlik kuzatilsa o'zlashtirish ko'rsatkichi **18-22 ball** oralig'ida baholanadi.

Savolga javob noto'g'ri yozilsa, o'quv adabiyotidan so'zma-so'z ko'chirilgan bo'lsa, savollarga umuman javob yozilmagan bo'lsa yoki savolni mohiyatini tushunmaydi, lekin atroficha yondashsa o'zlashtirish ko'rsatkichi **0-17 ball** oralig'ida baholanadi.

Nr	Umumiy ball	Yakuniy davlat attestatsiyasini topshiruvchining bilim darajasi	Ball
1.	28-33 (29-34)	Qo'yilgan savolga javob mazmunan aniq yoritilgan, uning mazmun va mohiyati to'liq oshib berilgan, javobda mantiqiylar yaxlitlikka erishilgan.	6-7 (7-8)
		Mamlakatimizda amalga oshirilayotgan ta'lif islohotlar tahlili, uning amaliy samaralari, natijalari bo'yicha mustaqil, ijodiy fikrning mavjudligi.	6-7
		Muammolarni aniq misollar bilan tahlil qilish qobiliyatiga ega.	6-7
		Mantiqiylar ketma-ketlikka erishilganlik, savol bo'yicha umumiy xulosalar chiqarilganlik.	5-6
2.	23-27	Imlo va stilistik xatolarga yo'l qo'yilmagan.	5-6
		Berilgan savolga to'g'ri javob yozilgan, ammo noaniqliklar va cheklanishlarga yo'l qo'yilgan.	5-6
		Savolga javob yozishda bitiruvchining mustaqil fikrlash qobiliyati sezildi.	5-6
		Amaliy masala ko'rsatilgan.	5-6
3.	18-22	Javoblarga ijodiy yondashuv mavjud.	4-5
		Imlo va stilistik xatolarga yo'l qo'yilmagan.	4-4
		Javobda masalaning mohiyati tushuntirilgan, biroq mazmun va natijalar yuzaki yoritilgan.	4-5
		Javobda fikrlar tarqoq.	4-5
4.	0-17	Mantiqiylar ketma-ketlik mavjud emas.	4-5
		Berilgan savol bo'yicha umumiy tasavvurga ega, lekin tahlil etarli emas.	3-4
		Imlo va stilistik xatolarga yo'l qo'yilmagan.	3-4
		Noto'g'ri javob berilgan. Savol bo'yicha aniq tasavvurga ega emas. O'quv adabiyotlaridan so'zma-so'z ko'chirilgan. Savolni mohiyatini tushunmaydi, lekin atroficha yondashilgan.	0-17

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Mirziyoyev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va oljanob xalqimiz bilan birga quramiz. Toshkent. «O'zbekiston», NMIU, 2017. – 488 b.
2. Mirziyoyev Sh.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash – yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. Toshkent. «O'zbekiston», NMIU, 2017. – 48 b.
3. Mirziyoyev Sh.M. Erkin va farovon, demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. Toshkent. «O'zbekiston», NMIU, 2016. – 56 b.
4. James F. Kurose, Keith W. Ross "A Top-Down Approach: Computer Networking", 2017y. Pearson Education Limited.
5. Andrew S. Tanenbaum. Computer Networks, Fourth Edition. Publisher; Prentice Hall, 2011.
6. Н.А.Олифер., Б.Г.Олифер "Компьютерные сети: Принципы, технологии, протоколы" Пятое издание, издатель Питер 2016.
7. Musaev M.M. "Kompyuter tizimlari va tarmoqlari". Toshkent.: "Aloqachi" nashriyoti, 2013 yil. 8 bob. 394 bet. – Olyi o'quv yurtlari uchun qo'llanma.
8. Бродо В.Л. Архитектура ЭВМ и систем. Учебник для вузов.- СПб. Питер. 2009.- 720 с.
9. Сильвер Б.Я., Орлов С.А. Организация ЭВМ и систем. Учебник для вузов. – СПб. Питер.2004. -668.
10. Бродо В.Л. "Вчислительниэ системи, сети и телекоммуникации" - СПб.: Питер. 2003.
11. Олифер Б.Г., Олифер Н.А., Компьютерные сети: Принципы, технологии, протоколы Учебник, -СПб.: Питер 2010.
12. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Сетевые операционные системы. - СПб.Питер. 2006 г.
13. В.П. Базы данных. Книга 2 распределенные и удаленные базы данных: учебник// Москва ИД «ФОРУМ» - ИНФРА-М. – 2018. – С 261.
14. Голицына О.Л. Базы данных: учеб. Пособие // – 4-е изд., перераб. И доп. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. – 400 с.
15. Мартишин С.А. Базы данных. Практическое применение СУБД SQL –и NoSQL – типа для проектирования информационных систем: учеб. Пособие // - Москва: ИД «ФОРУМ» - ИНФРА-М, 2019, – 368 с.
16. Rahul Batra. SQL Primer An Accelerated introduction to SQL Basics// Gurgaon, India. 2019. –P 194.
17. Поликов А.М. Безопасность Oracle глазами аудитории: нападение и защита. –Москва. 2017. –336 с.
18. Usmonov J.T., Xujaqulov T.A. Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi// o'quv qo'llanma. - Т.: Aloqachi, 2018. – 96 b.
19. Usmonov J. T., Xo'jaqulov T. A. Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi fanidan laboratoriya ishlarini bajarish bo'yicha uslubiy ko'satma - Т.: TATU, 2016. – 55 b.

20. Eric Redmond, Jim R. Wilson. A Guide to Modern Databases and the NoSQL MovementAQSH, 2015. – 347 с.
21. Elmasri, R., S. B. Navathe. Fundamentals of Database Systems (5th Ed.)// Addison Wesley, 2015. – 671 p.
22. William Stallings. Computer Organization and architecture. Designing for performance. Eighth edition. Prentice Hall 2010.
23. Тасебаум Э., Остик Т. Архитектура компьютера // 6-е издание. СПб.: Питер, 2013. – 811 с.
24. З.З.Мирюсупов, Ж.Х.Джуманов. "Kompyuter arxitekturasi". O'quv qo'llanma/TATU, Tashkent, 2017.144 bet.
25. David Patterson John Hennessy. Computer Organization and Design. 5th Edition. 2013.
26. С.А. Орлов, Б.Я. Цилкер. Организация ЭВМ и систем: Учебник для вузов. 3-е изд. – СПб.: Питер, 2015. – 685 с.

Internet saytlari

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