

NUKUS DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI



BULUTLI HISOBLASH

FAN DASTURI

Bilim sohasi:	600 000 – Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari
Ta'lim sohasi:	610 000 – Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari
Ilm yo'nalishi:	60610500 – Kompyuter injiniring ("AI-Servis")
	60610300 – Kompyuter injiniring
	60610500 – Sun'iy intellekt

NUKUS – 2025

Fan/modul kodi CLOC18MBK	O'quv yili 2025-2026	Semestr 5	Kreditlar 6
Fan/modul turi IT/Mutaxassislik IT/Majburiy	Ta'lim tili O'zbek/rus/qoraqalpoq	Haftadagi dars soatlari 6	
1	Fanning nomi Auditiv va mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
2	Bulutli hisoblashlar 96	84	180
<p>I. Fanning mazmuni</p> <p>Fanni o'qitishdan maqsad – Bulutli hisoblash fanini o'zlashtirish jarayonida talabalarni bulutli xisoblash xizmatlari bilan tanishtirish va zamonaviy dunyoda undan foydalanishni o'rgatishdir. O'quv kursi davomida bir necha xil axborot tizimlarida: sanoat, ijtimoiy, moliyaviy, robototexnika va boshqalarda qarorlar qabul qilish (ayrim hollarda eng optimial) uchun kompyuter texnikasi, zamonaviy texnikalar ko'rib chiqiladi. Bulutli xisoblash fani jamiyat va turli sohalarni o'z ichiga oladi. Shuningdek, fan qitiruv tizimni intellektual tizimlar va xizmat ko'rsatishga yo'naltirilgan tizimlarni amaliy va nazariy jihatdan o'rganadi.</p> <p>Fanning vazifasi – talabalarni nazariy bilimlari, amaliy ko'nikmalarini rivojlantirish, maxsus bulutli hisoblashlar ishlatiladigan innovatsion ta'lim texnologiyalarini qo'llay olishi, zamonaviy tarmoq simulyatorlarini tahlil qilish va professional ta'lim muhitida mustaqil ishlay olishini o'rgatish hamda ilmiy dunyo qarashini shakllantirishdan iborat.</p> <p>Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</p> <p>1.1.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</p> <p>1-mavzu. Kirish: Bulutli hisoblashning asosiy tushunchalari va tasnifi Bulutli hisoblashlar tushunchasi, Bulutli hisoblashlarni rivojlantirishning tarixiy faktlari, Bulutli xizmatlar turlari, bulutli iqtisodiyot va egalik qilishning umumiy qiymati.</p> <p>2- Bulutdagi xotira haqida tushuncha Bulutli saqlash texnologiyalarining imkoniyatlari, Fayl tizimlari va NoSQL ma'lumotlar bazalari (masalan, HBase). Relyatsion ma'lumotlar bazalari (masalan, MySQL)</p> <p>3-mavzu. Bulutli xizmatlar taqdim etuvchi yirik kompaniyalar. Bulutli hisoblash xususiyatlari Amazon kompaniyasining bulutli xizmatlar tahlili, Microsoft kompaniyasining bulutli xizmatlari tahlili, Google kompaniyasining bulutli xizmatlar taqdim etishi, Oracle ma'lumotlar bazasi, Uzelekom kompaniyasining bulutli xizmatlari.</p> <p>4-mavzu. Bulutli xizmatlar bilan ishlashning afzalliklari va kamchiliklari Server va bulut texnologiyalari o'rtasidagi farq, bulutli hisoblashning afzalliklari, bulutli hisoblashdan foydalanish bilan bog'liq natijalar.</p> <p>5-mavzu. Bulutli hisoblash arxitekturasini - komponentlar va Saas, PaaS, IaaS Bulutli hisoblash arxitekturasini, Foydalanuvchi interfeysi, Oxirgi qsim(back end), Bulutli hisoblash arxitekturasining tarkibiy qismlari, Software as a service, Infrastructure as a service, Platform as a service.</p> <p>6-mavzu. Xizmat sifatida dasturiy ta'minot (Software as a service) Saas afzalliklari va undan qanday foydalanish Saas dasturlari, dasturiy ta'minotning xizmat sifatida afzalliklari va kamchiliklari, Saas arxitekturasini, xizmat sifatida dasturiy ta'minot turlari.</p>			

7-mavzu. Xizmat sifatida platforma (Platform as a Service) PaaS - afzalliklari va undan qanday foydalanish Xizmat sifatida platformada ishlash, PaaS-ning afzalliklari va kamchiliklari
8-mavzu. Xizmat sifatida infratuzilma (Infrastructure as a Service) IaaS - afzalliklari va undan qanday foydalanish IaaS-ning ishlashi, xizmat sifatida infratuzilmaning afzalliklari va kamchiliklari, IaaS misollari, NaaS talablari.
9-mavzu. Tarmoq xizmat sifatida, Network as a Service NaaS - arxitektura, xizmat ko'rsatish modellari, xususiyatlari Xizmat sifatida tarmoq haqida tushuncha, tarmoqning xizmat sifatida xususiyatlari, tarmoqning xizmat sifatida afzalliklari, NaaS-ning xizmat ko'rsatish modellari
10-mavzu. Xizmat sifatida identifikator, Identity as a Service IDaaS - afzalliklari va undan qanday foydalanish IDaaS ning xizmat sifatida qo'llanishi, IDaaS ning tarkibiy qismlari va funktsiyalari, bitta tizimga kirish nima?
11-mavzu. Bulutli hisoblash turlari Ommaviy bulut, (Public Cloud) va uning arxitekturasini, xususiy bulut (Private Cloud) va uning modeli, Gibrid bulut (Hybrid Cloud) va uning arxitekturasini, Community Cloud-ning afzalliklari.
12-mavzu. Mobil bulutli hisoblash Mobil bulutli hisoblash arxitekturasini, mobil bulutli hisoblashni qanday qo'llab-quvvatlash, mobil bulutli hisoblashning afzalliklari, mobil ilovalarni qo'llash
13-mavzu. Grid hisoblash va bulutli hisoblash Grid hisoblash va uning afzalliklari, grid hisoblash va bulutli hisoblash o'xshashligi.
14-mavzu. Ma'lumotlar bazasi va bulutli hisoblash Ma'lumotlar bazasi haqida tushuncha, katta ma'lumotlar va bulutli hisoblash o'rtasidagi farqlar.
15-mavzu. Biznes uchun katta ma'lumotlar va bulutli hisoblash usullaridan foydalanishning aqlli usullari Biznes uchun katta ma'lumotlar va bulutli kompyuterlardan foydalaning, Biznesda qanday qilib (Big data) katta ma'lumotlar ishlatiladi?
16-mavzu. Bulutli hisoblashlarda apparat va dasturiy vositalar ularni qo'llash imkoniyatlari va tadbir etish Iste'molchilarning apparat va dasturiy ta'minot bilan ta'minlash, DKT arxitekturasini
17-mavzu. Internet of things Ob'ektlarni boshqarishda, lekin "aqlli" prefiksi bilan kirishni tavsiylovchi tushuncha. Maishiy texnika va jihozlar bilan chiqish (boshqarish va Internet orqali aloqa).
18-mavzu. Bulutli hisoblashlar va Internet of things Bulutli hisoblashlar va lot bilan bog'liqligi, lot ni qo'llash usullari va tashkilotlashtirish.
19-mavzu. Ma'lumotni qayta ishlash markazlari Ma'lumotlarni bulutli qayta ishlash texnologiyasida qo'llashning asosiy ko'rinishlari, MQIM server kompleksining infrastukturasini, MQIM ning ma'lumot saqlash tarmog'ini tashkil etish sxemasi tahlili.
20-mavzu. Bulutli hisoblashlar ekotizimini ishlab chiqish tamoyillari Bulutli ekotizim tushunchasi, bulutli ekotizimdagi ishtirokchilarning roli, bulutli hisoblashning ekotizimini, bulutli piramida vazifasi.

21-mavzu. SLA doirasida resurslarni samarali konfiguratsiyasini amalga oshirish
SLA (Service-Level Agreement) shartnomasi tahlili, SLA xizmat ko'rsatuvchi provayderi va mijoz orasida kelishilgan shartnomasi tahlili, QoS (Quality of Service) Xizmat ko'rsatish sifati.

22-mavzu. Bulutli infrastrukturada tarmoq resurslarini samarali tashkilotirish usuli
Bulutli tizimda joylashgan yuklarni baholash (load balancer), Multi-agentli tizimlar, Multi-agent tizimi bilan bulutli hisoblash tizimi integratsiyasi.

23-mavzu. Bulutli infratuzilmasini boshqarish tizimlari
Virtualizatsiya jarayonini tahlil qilish, gipervizor tiplari tahlili, virtual tizimlarning resurslarini boshqarish.

24-mavzu. Bulutli hisoblashlardagi mavjud tahdidlar va ularga qarshi kurashish mexanizmlarining tahlili
Bulutni boshqarish va nazorat qilish muammolari, Virtual mashina tushunchasi va dinamikligi, bulutli hisoblashlarda amalga oshiriladigan hujumlar va ularni bartaraf etish, gipervizorga xujumlar tahlili.

25-mavzu. Ta'limda Google-drive xarakteristikasi va imkoniyatlaridan foydalanish
Cloud Mail.ru ish stoli, Dropbox ilovasining ko'rinishi, Google Drive qulay va funktsional interfeysi.

26-mavzu. "Aqlli uy" quyi tizimlarining texnik ta'minoti
Aqilli uy tizimini ishlab chiqishda lot, Aqilli uy tizimini ishlab chiqishda bulutli hisoblashlardan foydalanish.

27-mavzu. Oliy ta'lim tizimida bulutli hisoblashlarni qo'llashning ilg'or xorijiy tajribalari
Evropa davlatlari oliy ta'lim tizimida bulutli hisoblashlar, AQSh oliy ta'lim tizimida bulutli hisoblashlar, Osiyo davlatlari oliy ta'lim tizimida bulutli hisoblashlar.

28-mavzu. Oliy ta'lim tizimida bulutli hisoblash bilan bog'liq muammolar tahlili
Oliy ta'lim tizimidagi muammolar tahlili va bulutli hisoblashlar qo'llanilishi, oliy ta'lim tizimida bulutli hisoblashlarni qo'llashda kutilayotgan yutuqlar.

29-mavzu. Ta'limda bulutli infrastrukturasi modeli
Modellashirishda eng muhim komponentlar, TeachCloud simulyatori, CDOSim simulyatori.

30-mavzu. Ta'lim sifatini oshirishda bulutli hisoblashlar
Bulutli sim tashkil etish nazariyasi, elektron ta'lim va bulutli elektron ta'lim farqi.

II. Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar
Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Bulut infratuzilmasi, bulut infrastukturasi taqdim etadigan xizmatlarni tahlil qilish.
2. Amazon EC2 web platformasi orqali bulutli xizmat ko'rsatishni loyixalashirish.
3. Microsoft Azure web platformasi orqali bulutli xizmat ko'rsatishni loyixalashirish.
4. Uzelcloud platformasi orqali bulutli xizmat ko'rsatishni loyixalashirish.
5. Google Drive platformasi orqali bulutli xizmat ko'rsatishni loyixalashirish.
6. Ma'lumotlar bazasi texnologiyasi
7. Oracle Cloud Database xizmatlarini tahlil qilish va foydalanish.
8. Dropbox bulutli server xizmatidan ro'yxatdan o'tish va foydalanish.
9. Kompyuter tarmoqlari

10. Cisco packet tracer simulyatori va unda lokal tarmoq hamda bulutli virtual tarmoq qurish.

11. Huawei eNSP simulyatori va unda lokal tarmoq qurish
12. Huawei eNSP simulyatori va unda bulutli virtual tarmoq qurish.
13. Oracle VM Virtualbox programmasi asosida virtual mashina yaratish.
14. VMWARE kompaniyasi bulutli xizmatlari tahlili.
15. Virtualashirilgan va jismoniy kompyuterlarni tahlil qilish.
16. Bulutli hisoblashda provayder va mijoz o'rtasida SLA ni tashkil etish.
17. IaaS infratuzilmasini yaratish va foydalanish
18. PaaS infratuzilmasini yaratish va foydalanish
19. SaaS infratuzilmasini yaratish va foydalanish

Amaliy mashg'ulotlar kompyuter qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada har bir akadem guruhga alohida o'tiladi. Mashg'ulotlar faol va interfaol usullar yordamida olib boriladi. "Bulutli hisoblashlar" yaratishga oid dasturlardan foydalaniladi, foyhalar mazmuni o'qituvchi tomonidan belgilanadi. Ko'rgazmali materiallar va axborotlar multimedia qurilmalari yordamida amaliy mashg'ulot uzatiladi.

III. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil o'zlashtirilgan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.

1. Bulutli hisoblashga kirish.
2. Bulut infrastukturasi va virtualizatsiya.
3. Bulutda tarmoq va xavfsizlik.
4. Bulutda Ma'lumotlarni saqlash va boshqarish.
5. Bulutda ma'lumotlar bazasi xizmatlariga kirish.
6. Mikro xizmatlar (Microservice) arxitekturalari va undan foydalanish.
7. Bulutda tarmoq xizmatlarini yaratish.
8. Bulutda tarmoq xizmatlarini va xavfsizligini ta'minlash.
9. Bulutli ilovalarni ishlab chiqish.
10. Bulut ishlab samaradorligi va monitoring.
11. Bulutga (ko'chirish) migratsiya va keys holatlar.
12. Bulut monitoringi va boshqaruvi.
13. Bulutli hisoblash tizimlarining hozirgi rivojlanish holati va tendensiyalari.
14. Google Drive Bulut tizimida ishlash
15. Ochiq kodli shaxsiy bulut yaratish va xizmatlarni virtuallash (Windows, Linux, Mobile)
16. IaaS infratuzilmasini yaratish va foydalanish
17. PaaS infratuzilmasini yaratish va foydalanish
18. SaaS infratuzilmasini yaratish va foydalanish
19. Google Cloud, Amazon Web Services, Rackspace Cloud, Microsoft Azure, IBM Cloud Platform, VMWARE Cloud Platform Oracle Elastic Cloud tizimi infrastukturasi xizmatlarini sozlash
20. "CloudAnalyst" dasturida cloud texnologiyasining asosiy xarakteristikalarini tahlil qilish
21. "Cloud" da xavfsizlik siyosatini ishlab chiqish.
22. "Cloud" ni mobil qurilmalar bilan bog'lash.

<p>3</p> <p>Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar): Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bulutli hisoblashning asosiy tushunchalari, uning afzalliklari va cheklovlari, shuningdek, xizmat ko'rsatish modellari (IaaS, PaaS, SaaS) farqlash va ularni qo'llash sohalari haqida tasavvurga ega bo'lishi; - Bulutli arxitektura va infratuzilma asoslarini, bulutli xizmatlarning ishlash tamoyillarini tushunishi va amaliy jihatdan tahlil qila olishi; - Virtualizatsiya texnologiyalari asosida resurslarni ajratish, boshqarish va samarali foydalanishni bilishi, shuningdek, turli bulut platformalarida (masalan, OpenStack, AWS, Azure) ish olib borish bo'yicha ko'nikmaga ega bo'lishi; - Bulutli muhitda xavfsizlikni ta'minlash, identifikatsiya va autentifikatsiya, maxfiylikni saqlash, xavirlash va uzluksizlikni ta'minlash bo'yicha asosiy usullarni bilishi va amaliyotda qo'llay olishi; - Bulutli xizmatlar asosida axborot tizimlarini yaratish, joylashtirish va boshqarish jarayonlarida ishtirok etish, resurslar monitoringi, yuklamani balanslash va xizmat sifatini (QoS) kabi masalalarni hal eta olishi lozim. 	<p>4</p> <p>Ta'lim texnologiyalari va metodlari</p> <ul style="list-style-type: none"> • ma'ruzalar; • interfaol "Case-study" lar; • seminarlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar); • taqdimotlarni qilish; • individual loyihalar; • jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar. <p>5</p> <p>Kreditni olish uchun talabalar:</p> <p>Fanga oid nazariy va amaliy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettirish, o'rganilayotgan mavzular yuzasidan to'g'ri mushohada yuritish, loyihalarni bajarish va himoya qilish, amaliy va mualliflik dasturlarini tahlil qilish va ishlash ko'nikmasini hosil qilish, oraliq va yakuniy nazorat shakllarida berilgan vazifalarni bajarish.</p> <p>6</p> <p>Asosiy adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Thomas Erl, Eric Barcelo Monroy. Cloud Computing: Concepts, Technology, Security & Architecture. Second Edition. Pearson Education. 2024. pp. 1002. (pdf) 2. T. E. Delov, Bulutli hisoblash. O'quv qo'llanma / o'z R Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi, Muhammad Al-Xorazmiy nom. TATU. - T.: "Nihol print" OK, 2021. - 196 b. 3. Rajkumar Buyya, James Broberg, Andrzej M. Goscinski. Cloud Computing: Principles and Paradigms. John Wiley & Sons, Inc. 2011. 664 p. (Pdf) <p>Qo'shimcha adabiyotlar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mirziyoyev Sh.M. «Yangi O'zbekiston Strategiyasi». 2022. 2. Mirziyoyev Sh.M. Milliy taraqqiyot yo'limizni qat'iyat bilan davom ettirib, yangi bosqichga ko'taramiz. Toshkent. «O'zbekiston», 2017. - 488 b. 3. Fox, Armando. Engineering Software as a Service: An Agile Approach Using Cloud Computing. - San Francisco: Strawberry Canyon LLC, 2014. - 478 p. 4. G. Baranwal [et al.]. Auction Based Resource Provisioning in Cloud Computing - Singapore : Springer, 2018. - 113 p. - References: 105 p 5. Kai Hwang, Geoffrey C. Fox and Jack J. Dongarra. "Distributed and cloud computing from Parallel Processing to the Internet of Things". Morgan Kaufmann, Elsevier, 2012. (Pdf)
---	--

<p>6. Sandeep Bhowmik. 2017. Cloud Computing (1st. ed.). Cambridge University Press, USA. Pp.426. (pdf)</p> <p>7. Buyya, Rajkumar, Christian Yecchiola, and S ThamaraiSelvi. 2013. Mastering Cloud Computing. New Delhi: Tata McGraw-Hill Education. pp. 469. (pdf)</p> <p>8. Cloud computing: Principles, Systems and Applications - Lee Gillam - Springer - 2010 - 386 p. (pdf)</p> <p>9. Б.З.Абдухалилов. Cloud computing: преимущества и недостатки, темпы развития на мировом уровне и в узбекистане, Профессор-университет ва илмий тадқиқотчиларнинг даврий мақолалар тўплами. ТАТУ, Тошкент. 2017.</p> <p>10. А.Е.Кононюк, Облачные технологии. Киев 2018, 621с.</p> <p style="text-align: center;">Axborot resurs manbalari</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. https://journalofcloudcomputing.springeropen.com/articles 2. https://www.ibm.com/cloud/learn/cloud-computing 3. https://azure.microsoft.com/en-us 4. https://cloudcomputing.blogspot.com 5. https://www.edx.org/learn/cloud-computing 6. https://cloud.google.com/learn/what-is-cloud-computing 7. https://journalofcloudcomputing.springeropen.com/articles 8. https://www.ibm.com/cloud/learn/cloud-computing 	<p>7</p> <p>Fanning dasturi Nukus davlat texnika universiteti Kengashining 2025 yil " " daqi " " -sonli bayoni bilan tasdiqlangan.</p> <p>8</p> <p>Fan/modul uchun ma'sullar</p> <p>B. Sapariyazov-Nukus davlat texnika universiteti, "Axborot tizimlari va texnologiyalari" kafedrası assistent o'qituvchisi.</p> <p>A. Karajanova- Nukus davlat texnika universiteti, Axborot tizimlari va texnologiyalari" kafedrası katta o'qituvchisi</p> <p>N. Niyazimbetov- Nukus davlat texnika universiteti, "Axborot tizimlari va texnologiyalari" kafedrası stajyor o'qituvchisi.</p> <p>M. Fayzullayeva- Nukus davlat texnika universiteti, "Axborot tizimlari va texnologiyalari" kafedrası stajyor o'qituvchisi.</p> <p>9</p> <p>Taqrizchilar:</p> <p>G. Djaykov-Nukus davlat texnika universiteti, «Dasturiy injiniring» kafedrası, t.f.d., professor.</p> <p>A. Tureniyazova – Nukus davlat texnika universiteti, "Kompyuter injiniringi" kafedrası mudiri, f.in. Ph. dotsent.</p>
--	--