

	<p>chiqildi.</p> <p>Fan dasturi Namangan muhandislik-qurilish instituti Ilmiy-uslubiy Kengashida ko'rib chiqilgan va tavsiya qilingan (202_ yil " _ " _ dagi - sonli bayonnoma).</p>
8.	<p><b>Fan (modul) uchun ma'sullar:</b></p> <p>E.D.Imannazarov - NamMQI, "Axborot tizimlari va texnologiyalari" kafedrasida katta o'qituvchisi</p> <p>B. Gofurjanov - NamMQI, "Axborot tizimlari va texnologiyalari" kafedrasida stajyor - o'qituvchisi</p>
9.	<p><b>Taqrizchi:</b></p> <p>Erkaboyev U. - NamMTI "Informatsion texnologiyalar" kafedrasida mudiri, f.m.f.d. professor.</p>

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
 OLJIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI  
 NAMANGAN MUHANDISLIK-QURILISH INSTITUTI



**NamMQI**  
 O'quv-uslubiy boshqarma  
 № 176  
 «3» 07 2024 y.

ZAMONAVIY MIKROPROTSESSORLARDA DASTURLASH

FANINING

ISHCHI O'QUV DASTURI

(sirtqi ta'lim uchun)

**Bilim sohasi:** 600000 - Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari  
**Ta'lim sohasi:** 610000 - Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari  
**Ta'lim yo'nalishi:** 60610200 - Axborot tizimlari va texnologiyalari (tarmoqlar va sohalar bo'yicha)

<b>Fan/modul kodi</b> ZMD24(5)08	<b>O'quv yili</b> 2023-2024 2024-2025	<b>Semestr (lar)</b> 4,5	<b>ECTS - Kreditlar</b> 8
<b>Fan/modul turi</b> tanlov	<b>Ta'lim tili</b> O'zbek / Rus	<b>Xaftadagi dars soatlari</b> 4,4	
<b>1.</b>	<b>Fanning nomi</b> Zamonaviy mikroprotsessorlarda dasturlash	<b>Auditoriya mashg'ulotlari</b> (soat) 36 (10m /8 t) (10m /8 t)	<b>Mustaqil ta'lim</b> (soat) 102 102
		<b>Yuklama</b> (soat) 240 120 120	
<b>2.</b>	<b>I. Fanning mazmunini</b>		
	<p><b>Fanni o'qitishdan maqsad</b> – Mikroprotsessor va mikrokontrollorlarga dastur yozish va avtomatlashgan jarayonlarni tashkil etish xarakterlarini ma'lum qonun-qoida asosida mahorat va ma'lum amaliy malakalar yig'ishni ta'minlashdir.</p> <p><b>Fanning vazifasi</b> - "Zamonaviy mikroprotsessorlarda dasturlash" fanini o'rganish natijasida talabalar mikroprotsessorlar hamda mikrokontrollerlar qurilmalariga dasturlash va avtomatlashgan texnik jarayonlarni qurilmalarini boshqarish, foydalanish tartibini va doimiy ish faoliyatida bo'lishini tashkil etishlari lozim.</p> <p><b>II. Asosiy nazariy qism (mahruza mashg'ulotlari)</b></p> <p><b>II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</b></p> <p><b>(4-semestr)</b></p> <p><b>1-mavzu: Kompyuter arxitekturasi</b> kirish. Kompyuter arxitekturasi va tashkil etilishi, ko'rsatmalar to'plami.</p> <p><b>*2-mavzu: Mikroprotsessor tizimi. Umumiy ma'lumot.</b> Mikroprotsessor arxitekturasi. Ko'p yadroli mikroprotsessorlarni rivojlanishi va taraqqiyoti.</p> <p><b>*3-mavzu: Fon Neyman kompyuterini qurishning arxitektura tamoyillari.</b> Fon neymanning kompyuteri, uning muammolari va takomillanishi.</p> <p><b>4-mavzu: Zamonaviy kompyuter asosiy komponentlari.</b> Zamonaviy kompyuterdagi xotira ierarxiyasi. Garvard arxitekturasi.</p> <p><b>5-mavzu: Xotira quy tizimini tashkil qilish.</b> Ierarxik xotirani qurishning asosiy printsiplari.</p>		

<p><b>*6-mavzu: Zamonaviy kompyuterlarda xotira ierarxiyasining oddiy sxemasi.</b> Kesh-xotimi tashkil etish. Uskuna va dasturiy ta'minotni oldindan tanlash. RAM manzillarini kesh-xotira satriariga ko'rsatish algoritmlari.</p> <p><b>7-mavzu: Kesh xotirasi bilan ishlash tamoyillari.</b> Matritsalamni satriar bo'yicha qayta ishlash. Ustun matritsalarini tortish yoli bilan qayta ishlash.</p> <p><b>*8-mavzu: Virtual xotira.</b> Matritsaga soxta elementlarni qo'shish orqali kesh-slipping effektini yo'q qilish.</p> <p><b>*9-mavzu: Parallel ishlash berishga kirish.</b> Klassik arxitektura doirasida kompyuterlarning ish faoliyatini oshirish.</p> <p><b>*10-mavzu: Dasturni konveyer orqali bajarish.</b> Fazoviy parallellik. Skayar va vektor protsessorlarning ishlash printsiplari. Buyruq darajasidagi arxitekturaga ega protsessorlar. Oqim darajasidagi parallellik. Har xil parallelizmga ega protsessor.</p> <p><b>*11-mavzu: Dasturlarni ishlab chiqish vositalari.</b> Optimallashtiruvchi kompyutor. O'zgaruvchilarni protsessor registrlariga ko'rsatish.</p> <p><b>*12-mavzu: Dasturlarni disk raskadrovka qilish vositalari.</b> Tuzatuvchining ishlash tamoyillari.</p> <p><b>*13-mavzu: GNU GDB tuzatuvchisi.</b> Dasturning ishlash vaqtini o'lchash vositalari. Amaliy dasturning ish vaqtini o'lchash usuli.</p> <p><b>14-mavzu: Tizim taymerlari.</b> Tizim vaqti. Monoton vaqt. Jarayonni bajarish vaqti. Ba'zi taymerlarni o'qish usullari.</p> <p><b>*15-mavzu: Xotira quy tizimining xususiyatlarini hisobga olgan holda samarali dasturlash bo'yicha tavsiyalar.</b> Kompyutor va kompyuter dasturlarni optimallashtirish va ularni amalga oshirishda dasturchining rollari.</p> <p><b>(5-semestr)</b></p> <p><b>16-mavzu: O'rnatilgan mikroprotsessor tizimlari uchun dasturiy ta'minotni ishlab chiqish va ishlatish xususiyatlari.</b> Mikrokontrollerlarning xarakterli xususiyatlari.</p> <p><b>*17-mavzu: Xotirani hisobga olgan holda samarali dasturlash.</b> Xotira bloklari chegarasidagi ma'lumotlar. Kam xotira joylashuvi.</p> <p><b>*18-mavzu: Kesh banki hajmining ko'paytmasiga ko'chirilgan ma'lumotlar.</b> Xotiraga kirish vaqtida joylashuvning buzilishi. Xotiradagi ma'lumotlarni tartibsiz chetlab o'tish.</p> <p><b>19-mavzu: Avtomatlashtirishning mikroprotsessorli vositalari.</b> Eng kichik kompyuter. Texnik ob'ektlarni boshqarishda mikrokontrollerlarni roli.</p> <p><b>20-mavzu: Dasturlash muhittlari.</b> Mikrokontroller dasturlash.</p> <p><b>*21-mavzu: ATMEGA 8535 mikrokontrollerlar arxitekturasi.</b> AVR oilasi bilan tanishtirish.</p> <p><b>*22-mavzu: Atmel Studioda loyiha yaratish.</b> LEDni yoqish ustida amallar</p>
--



bajarish.

- \*23-mavzu: **Bir kristalli mikrokontroler asosiy xarakteristiki va sinflanishi.** Etti segmentli ko'rsatkich. Statik ko'rsatkich funksiyalari.
- \*24-mavzu: **Vaqt-hisoblagichlar.** Dinamik ko'rsatkich. LED silliq mitillash dasturi.
- 25-mavzu: **USART. Kompyuter bilan MK aloqasi.** Ichki doimiy xotira EEPROM.
- \*26-mavzu: **TWI interfeysi.** Haqiqiy vaqt soati DS1307. DS1307 ni tugmalar yordamida boshqarish.
- \*27-mavzu: **Birlashtirilgan sistemalar.** Birlashtirilgan sistemalarning asosiy elementlari va ularning umumiy xarakteristikalarini hisoblash.
- 28-mavzu: Mikrokontrolerlar tarixi va ularning bugungi kundagi ahamiyati.
- \*29-mavzu: PIC va ATMEGA mikrokontrolerlarining o'zaro qiyosiy tahlili.
- \*30-mavzu: **Mikrokontrolerlarning turlari va tarkibi.** Mikrokontrolerlarning protsessor yadrosi mk protsessorlarining buyruqlar tizimi.

“Zamonaviy mikroprotsessordlarda dasturlash” fani bo'yicha maruza mavzulari rejasi  
4-semestr.

1-jadval		
Nö	Mavzular nomi	Ajratilgan soat
1.	<b>1-mavzu: Kompyuter arxitekturasi</b> ga kirish. Kompyuter arxitekturasi va tashkil etilishi, ko'rsatmalar to'plami.	2
2.	<b>2-mavzu: Zamonaviy kompyuter asosiy komponentlari.</b> Zamonaviy kompyuterdagi xotira ierarxiyasi. Garvard arxitekturasi.	2
3.	<b>3-mavzu: Xotira quyi tizimini tashkil qilish.</b> Ierarxik xotirani qurishning asosiy printsiplari.	2
4.	<b>4-mavzu: Kesh xotirasi bilan ishlash tamoyillari.</b> Matritsalarini satrlar bo'yicha qayta ishlash. Ustun matritsalarini tortish yoli bilan qayta ishlash.	2
5.	<b>5-mavzu: Tizim taymerlari.</b> Tizim vaqti. Monoton vaqt. Jarayonni bajarish vaqti. Ba'zi taymerlarni o'qish usullari.	2
jami		10

“Zamonaviy mikroprotsessordlarda dasturlash” fani bo'yicha maruza mavzulari rejasi  
5-semestr.

2-jadval		
Nö	Mavzular nomi	Ajratilgan soat
1.	<b>O'rnatilgan mikroprotsessor tizimlari uchun dasturiy ta'minotni ishlab chiqish va ishlatish xususiyatlari.</b> Mikrokontrollarning xarakterli xususiyatlari.	2
2.	<b>Avtomatlashtirishning mikroprotsessori vositalari.</b> Eng kichik kompyuter. Texnik ob'ektlarni boshqarishda mikrokontrollermi roli.	2
3.	<b>Dasturlash muhitlari.</b> Mikrokontroller dasturlash.	2
4.	<b>USART. Kompyuter bilan MK aloqasi.</b> Ichki doimiy xotira EEPROM.	2
5.	Mikrokontrollerlar tarixi va ularning bugungi kundagi ahamiyati.	2
jami		10

**Izoh:** Yuqorida yulduzcha (\*) bilan belgilab qo'yilgan mavzularni talaba fanning mohiyatini to'liq tushunishi uchun, mustaqil ravishda o'zlashtirilishi shart.

### III. Amaliy mashg'ulotlar buyicha ko'rsatma va tavsiyalar

**Amaliy mashg'ulotlar uchun qo'yidagi mavzular tavsiya etiladi:**  
(4-semestr)

1. \*Markaziy mikroprocessorni olib, uning turini aniqlash, unga profilaktik xizmat ko'rsatish.
2. Dasturlarni ishlab chiqish vositalari. Amaliy dasturlarning ishlash vaqtini aniqlash.
3. Markaziy mikroprocessorni tuzilishi bilan tanishish, boshqa turdagi mikroprocessorlar bilan solishtirish.
4. \*O'quv mikroprotsessori to'plami (O'MT)
5. \*Mikroprotsessor tizimining dasturiy modeli.
6. \*KP580BM180A mikroprotsessori buyruqlari
7. \*Mikroprotsessori prinsipl sxemasini ishlab chiqish.

8. \*Tezkor xotira qurilmasini tadqiq qilish.
9. \*Mikroprotsessorming o'tish buyruqlari. MP o'tish buyruqlarini o'rganish.
10. Mikroprotsessorlar asosida tizimlarni loyihalash va uni laboratoriya platosida yoritish.
11. \*Assembler dasturlarini tuzishning asosiy qoidalari. Buyruq kodlari.
12. \*Assembler string formati.
13. UMK(O'MT) -ni o'rganish va uning klaviaturasi va displeyi bilan ishlash.
14. \*Optimallashtiruvchi kompilyatorni o'rganish.
15. \*Samarali dasturlash. Kesh xotirasining massivlarni qayta ishlash vaqtiga ta'siri.

**(5-semestr)**

16. *Kesh xotirasining assosiativlik darajasini o'lchash kesh xotirasining assosiativlik darajasini o'lchash.*
17. \*Keshni tortib olish effektining dasturning ishlash vaqtiga ta'sirini o'rganish.
18. \*Umumiy xotira ma'lumotlariga bir nechta oqimlarni almashish.
19. \*X86/x86-64 dasturiy arxitekturasini bilan tanishish.
20. \*X86/x86-64 arxitekturasini uchun dasturni yig'ish ro'yxatini tahlil qilish.
21. \*X86/x86-64 arxitekturasining SIMD kengaytmalarini o'rganish.
22. *Si dasturlarida SIMD kengaytmalaridan foydalanish usullarini o'rganish.*
23. \*SIMD kengaytmalaridan foydalanish ko'nikmalariga ega bo'lish.
24. \*Arifmetik mantiqiy qurilma, uning vazifasi, tashkil etuvchilari bilan tanishish.

25. \*Boshqa mikroprotsessorlar bilan tanishish, ularning vazifasi, imkoniyati va joylashishini aniqlash.
26. *Arduino mikrokontroller platosini o'rganish.*
27. \*O'MT displeyning ishlash printsipini o'rganish.
28. \*Dasturiy Assembler tilida va mashina kodlarida o'rganish, uni O'MT -ga kiritirish va bajaring.
29. *Mikrokontrollerlar va ularni dasturlash o'rganish.*
30. \*Mikrokontrollerlarga dastur yozish.

**Amaliy mashg'ulotlar  
(4-semestr)**

Nö	Mavzular nomi	Ajratilgan soat
1.	Dasturlarni ishlab chiqish vositalari. Amaliy dasturlarning ishlash vaqtini aniqlash.	2
2.	Markaziy mikroprotsessorni tuzilishi bilan tanishish, boshqa turdagi mikroprotsessorlar bilan solishtirish.	2
3.	Mikroprotsessorlar asosida tizimlarni loyihalash va uni laboratoriya platosida yoritish.	2
4.	UMK(O'MT) -ni o'rganish va uning klaviaturasi va displeyi bilan ishlash.	2
Jami		8

**Amaliy mashg'ulotlar  
(5-semestr)**

Nö	Mavzular nomi	Ajratilgan soat
1.	Kesh xotirasining assosiativlik darajasini o'lchash kesh xotirasining assosiativlik darajasini o'lchash.	2
2.	Si dasturlarida SIMD kengaytmalaridan foydalanish usullarini o'rganish.	2
3.	Arduino mikrokontroller platosini o'rganish.	2
4.	Mikrokontrollerlar va ularni dasturlash o'rganish.	2
Jami		8

Izoh: Yuqorida yulduzcha (\*) bilan belgilab qo'yilgan mavzularni talaba fanning mohiyatini to'liq tushumishi uchun, mustaqil ravishda o'zlashtirilishi shart.

Amaliy ishlarni multimedia qurilmalari bilan jixozlangan auditoriyada bir akademik guruhga bir professor-o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi zarur. Mashg'ulotlar faol va interaktiv usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalar qo'llanilishi maqsadga muvofiq.

**IV. Kurs ishi (loyihasi) bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar**

Kurs ishining maqsadi talabalarning mustaqil ishlash qobiliyatini rivojlantirish, olgan nazariy bilimlarini qo'llashda amaliy ko'nikmalar hosil



qilish, bevosita ishlab chiqarishdagi real sharoitlarga mos texnik yechimlar qabul qilish va zamonaviy texnika va texnologiyalarini qo'llash ko'nikmalarini hosil qilishdir.

Kurs ishining mavzulari «Zamonaviy mikroprosessorlarda dasturlash» fani bo'yicha belgilanadi.

Kurs ishining ob'ekti sifatida Zamonaviy mikroprosessorlarni loyihalashtirish jarayoni hisoblanadi. Mikrokontrollerlar va ularni dasturlashda korxonalarimiz ish jarayonlarini avtomatlashtirish hisoblanadi.

#### Kurs ishi (loyihasi) ning tavsiya etilgan mavzular ro'yxati

1. Disklarga xizmat ko'rsatuvchi dasturlar
2. Amaliy dasturlar paketi va ularning kasbiy soxalarda qo'llanilishi.
3. Matematik masalalarni yechish va ularning grafiklarini yaratishga mo'ljallangan MAPL5, MatCad dasturlari va ularda ishlash.
4. Kompyuterlarga xizmat ko'rsatuvchi dasturlarning imkoniyatlari.
5. Pentium mikroprosessorlarida registrlar bloki.
6. Yuqori darajali dasturlash tillari va ularning turlari.
7. Atmel Studioda loyiha yaratish.
8. LEDni yoqish ustida amallarni loyihalash.
9. Flowcode dasturidan foydalanib mikrokon-trollerlarni prinsipial sxemasini ishlab chiqish.
10. Mikrokontrollerlarni prinsipial sxemasini ishlab chiqish.

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

Talaba mustaqil ishini tayyorlashda muayyan fanning xususiyatlarini hisobga olgan holda quyidagi shakllardan foydalanish tavsiya etiladi:

- darslik va o'quv qo'llanmalar bo'yicha fan boblari va mavzularini o'rganish;
- tarqatma materiallar bo'yicha ma'ruzalar qismini o'zlashtirish;
- maxsus adabiyotlar bo'yicha fanlar bo'limlari va mavzulari ustida ishlash;
- yangi apparaturalarni jarayon va texnologiyalarni o'rganish;
- talabani o'quv - ilmiy - tadqiqot ishlarini bajarish bilan bog'liq bo'lgan fanlar bo'limlari va mavzularni chuqur o'rganish;
- faol va muammoli o'qitish uslubidan foydalanadigan o'quv mashg'ulotlari;
- masofaviy ta'lim.

**Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan topshiriqlari:**

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. *Mikroprosessorlar sxemotexnikasi asoslari.</li> <li>2. *AVR oilasi bilan tanishtiruvchi taqdimot ishlab chiqish.</li> <li>3. *LEDni yoqish ustida turli loyihalar yaratish.</li> <li>4. *Eti segmentli ko'rsatkichlar sxemasini va dasturini ishlab chiqish.</li> <li>5. *Vaqt-hisoblagichlar sxemasini va dasturini tayyorlash.</li> <li>6. *LCD indikator 16x2 tutli hil loyihalar tayyorlash.</li> <li>7. *LED silliq mitillash dasturi loyihagini ishlab chiqish.</li> <li>8. *Kompyuter bilan MK aloqasi ustida amallar bajarish ustida video material tayyorlash.</li> <li>9. *EEPROM Ichki doimiy xotiraga ma'lumotlarni yozish ustida amallar.</li> <li>10. *EEPROM Ichki doimiy xotiraga ma'lumotlarni o'qish ustida amallar.</li> <li>11. *TWI interfeysi.</li> <li>12. *Haqiqiy vaqt soati DS1307.</li> <li>13. *Step motorni ulash.</li> <li>14. *Soatni DS1307 chipi va LCD 1602 da yig'amiz.</li> <li>15. *DS18B20 harorat sensorini dasturi.</li> <li>16. *DS1307 ni tugmalar yordamida boshqarish.</li> <li>17. *Xotira elementiva uning bloki. Dasturlanuvchi doimiy xotira.</li> </ol> <p>Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.</p>	<p><b>3. VI. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetentsiyalar)</b></p> <p><i>Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mikroprosessorlarni, mikroprosessorlar zamonaviy kompyuterlarning mikroelektron asosi sifatida, kompyuter xotirasi, uzishlar tizimi, registrlar va xotiraga murojaat etish modeli, processorning ish rejimlari, shaxsiy kompyuterining tashqi qurilmalarini boshqarish tamoyillarini hamda arxitekturaning mashtabilligi, ya'ni komandalar to'plamining ko'p sonli funksional qurilmalarda ishlatila olinishi xaqida <b>tasavvur va bilimga ega bo'lishi</b>;</li> <li>- Bir kristalli mikroprosessor mikroprosessorlarning barcha apparatli vositalarini, bitta katta integral sxemalari yoki katta integral sxemalari tizimlari ko'rinishida loyihalash <b>ko'nikmalariga ega bo'lishi</b>;</li> <li>- mikroprosessorlar, ularning turlari, fazifalari, imkoniyatlari, ahamiyati, ulardan foydalanishni o'zlashtirish <b>malakasiga ega bo'lishi kerak.</b></li> </ul> <p><b>4. VII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ma'ruzalar;</li> <li>- interfaol keys-stadilar;</li> </ul>
--	---



<ul style="list-style-type: none"> <li>- seminarlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar);</li> <li>- guruhlarda ishlash;</li> <li>- taqdimotlarni qilish;</li> <li>- individual loyihalar;</li> <li>- jamoa bo'lib ishlash va ximoya qilish uchun loyihalar.</li> </ul>	<p><b>VIII. Kreditlarni olish uchun talablar:</b></p> <p>Fandan talabalarni bilimini baholash O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirining 2018-yil 9-avgustdagi 19-2018-son buyrug'i bilan tasdiqlangan "Oliy ta'lim muassasalarida talabalar bilimini nazorat qilish va baholash tizimi to'g'risida"gi Nizom asosida amalga oshiriladi.</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 oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha test nazoratini topshirish.</p> <p><b>Diqqat!</b> Topshiriqlar va nazorat ishlari dedlayn (qat'iy belgilangan vaqt) tarzida platformada shakllantiriladi va talabalar tomonidan bajarish muddatida platformaga joylashtiriladi. Muddat yakunlanganidan so'ng javoblar qabul qilinmaydi va akademik qarzdor hisoblanadi.</p> <p><b>Talabalar bilimini baholash mezonlari</b></p> <p>Analog va raqamli sxemotexnika fanidan talabalarni baholashda, ma'ruza va amaliy mashg'ulotlariga qatnashishi va unda olgan baholarini inobatga olinadi.</p> <p>1. Oraliq nazorati ma'ruza, amaliy mashg'ulotlardagi mavzularni qamrab oladi. Talabaning nazorat topshiriqlarini topshirish jarayonida to'plagan bali oraliq nazorat bali hisoblanadi.</p> <p><b>OB=N.T(1,2,3)+T.M+M.T(3 ta dan)/3</b></p> <p>Bu yerda: OB- oraliq baholash; N.T- nazorat topshiriqlari; T.M- tajriba mashg'ulotlar; MT- mustaqil ta'lim topshiriqlari.</p> <p>Oraliq baholash bandlarining har biri kamida 60% holatda o'zlashtirilishi lozim. Agar nazorat ishini yoki biror bandning o'zlashtirilishi 60% dan kam bo'lsa, o'zlashtirilmagan hisoblanadi va yakuniy nazoratga qo'yilmaydi.</p> <p><b>OB≥60%,</b></p> <p><b>Yakuniy nazorat tarkibi:</b> auditoriya mavzulari (50%) va mustaqil ta'lim mavzulariga (50%) oid test topshirig'i.</p> <p>Yakuniy nazoratda ham kamida 60% ni o'zlashtirilishi shart. Agar 60% dan kam bo'lsa yakuniy nazoratdan o'tmagan hisoblanadi.</p> <p><b>YaN≥60%.</b></p>
---	---

<p>Fanga ajratilgan auditoriya soatining 25 foizini va undan ortiq soatni sababsiz qoldirgan talaba ushbu fandan chetlashtirilib, yakuniy nazoratga kiritilmaydi hamda mazkur fan bo'yicha tegishli kreditlarni o'zlashtirmagan hisoblanadi.</p>	<p><b>6.</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Adabiyotlar.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Эффективное программирование современных микропроцессоров: учеб. пособие / В.П. Маркова, С.Е. Киреев, М.Б. Остапкевич, В.А. Перепелкин. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2014 – 148 с.</li> <li>2. Архитектура микропроцессоров: Учебное пособие. Гуоров В.В. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. – 272 с.</li> <li>3. Многоядерные процессоры: Учебное пособие. Калачев А.В. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 247 с.</li> <li>4. Архитектура компьютера и проектирование компьютерных систем. – СПб.: Питер, Паттерсон, Дж. Хеннесси. 2012. – 784 с.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Qo'shimcha adabiyotlar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi PF-4947-son «O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Xarakterli strategiyasi to'g'risida»gi farmoni.</li> <li>2. Бунтов В.Д., Макаров С.Б. Цифровые и микропроцессорные радиотехнические устройства. СПб.: Изд-во Политехнического ун-та, 2005. 399 с.</li> <li>3. Магда Ю.С. Аппаратное обеспечение и эффективное программирование. – СПб.: Питер, 2007. – 352 с.</li> <li>4. Программирование микропроцессора. Лабораторный практикум / С. А. Хорьков. – Ижевск: Издательский центр «Удмуртский университет», 2021. – 60 с.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>6.3. Axborot manbaalari</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. <a href="http://www.lex.uz">www.lex.uz</a> – O'zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi.</li> <li>6. <a href="http://www.ziyounet.uz">www.ziyounet.uz</a>- O'zbekiston Respublikasi ta'lim portali.</li> </ol> <p><b>7.</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Fan dasturi</b></p> <p>Fan dasturi Namangan muhandislik-qurilish instituti Ilmiy kengashining " " 2024 yildagi № _____ - sonli bayoni bilan tasdiqlangan 60610200 — Axborot tizimlari va texnologiyalari (tarmoqlar va sohalar bo'yicha) ta'lim yo'nalishining ishchi o'quv rejasiga asosan ishlab</p>
--	---