



\_\_\_\_\_ hokimligi  
*maktabgacha va maktab ta'limi  
boshqarmasi*

\_\_\_\_\_ maktabgacha va  
*maktab ta'limi bo'limi tasarrufidagi  
\_\_\_-umumiy o'rta ta'lim maktabi  
to'garak rahbari*

\_\_\_\_\_ning  
*20\_\_-20\_\_-o'quv yiliga iqtidorli  
o'quvchilar uchun*

**“Robototexnika”  
TO'GARAK  
HUJJATLARI**

**To'garak a'zolari haqida ma'lumot**

<b>№</b>	<b>Familiya ismi va sharifi</b>	<b>Tug'ilgan sanasi</b>	<b>Sinfi</b>	<b>Manzili (to'liq)</b>	<b>Ota-onasi (Ismi sharifi)</b>	<b>Telefon (uy yoki mobil)</b>	<b>Izoh</b>
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							
9.							
10.							
11.							
12.							
13.							
14.							
15.							

16.							
17.							
18.							
19.							
20.							
21.							
22.							
23.							
24.							
25.							
26.							
27.							
28.							
29.							
30.							

O'tkazilgan xona \_\_\_\_\_





**“TASDIQLAYMAN”**

**MMIBDO‘**

**20\_\_-20\_\_-o‘quv yiliga iqtidorli o‘quvchilar uchun tuzilgan “Robototexnika” nomli  
to‘garagining  
ISH REJASI**

<b>№</b>	<b>Yillik ish reja mavzulari</b>	<b>Soat</b>	<b>Sana</b>	<b>Izoh</b>
1.	Kirish	1		
2.	Sanoat robotlar xususiyatlari	1		
3.	Sanoat robotining struktura sxemasi	1		
4.	Intellektual robot sxemasi	1		
5.	Robotining modul qurish prinsipi	1		
6.	Nuqtali kontakt payvandlash	1		
7.	Robotlarning mexanik tizimi	1		
8.	Koordinatalar tizimi	1		
9.	Robotlarning ishchi organlari. Sanoat robotlarining qisqich qurilmalari	1		
10.	Sanoat robotlarining uzatish mexanizmlari.	1		
11.	Robotning pnevmatik yuritmasi	1		
12.	Robotlarning elektrik yuritmasi.	1		
13.	Ko‘pkoordinatali pnevmatik yuritma	1		
14.	Avtomatik boshqarish tizimlarning xususiyatlari	1		
15.	Siklli boshqarish tizimlari	1		
16.	Robotlarning kontur boshqarish tizimlari	1		
17.	Robototexnik komplekslarda robotlarning qo‘llanilishi	1		
18.	Komplekslarning joylashtirilishi.	1		
19.	Robototexnik komplekslar yordamida yig‘uv operatsiyalarini avtomatlashtirish	1		
20.	Mexanik ishlov berish RTKlari	1		
21.	Temirchilik – presslash operatsiyalarida ishlatiladigan RTKlar	1		
22.	Mobil transport robototexnik sistemasi tashqi informatsiya datchiklariga ega MP-12t robokarasi	1		
23.	Taktil sensorlari	1		
24.	Elastomer asosidagi taktil sensor	1		
25.	Sezishning lokatsion tizimlari	1		
26.	Sanoat robotlarining ishlab chiqarishda qo‘llanilishi	1		
27.	Yig‘uv operatsiyalarini bajaruvchi sanoat robotlari	1		
28.	“Dastgoh – sanoat roboti” turidagi robototexnik kompleks	1		
29.	Robotlarni ishga tushirish va texnik xarakteristikalarini tekshirish	1		
30.	Tezlanishlarni o‘lchash	1		
31.	Sanoat roboti parametrlarini nazorat va diagnostika qilish vositalari. Sozlash ishlarida diagnostikaning vazifasi	1		
32.	Robotlarning pnevmoyuritmalarini sozlash va texnik xizmat ko‘rsatish	1		
33.	Intellektual robototexnik tizimi	1		
34.	Sanoat robotlari	1		

**Mavzu: Kirish**

**Mashg‘ulotning maqsadi:**

**Ta‘limiy maqsad:** robotlar va robototexnik komplekslar bo‘yicha asosiy tushunchalar, sanoat robotlarining mexanik sistemasi, robotlarning ishchi organlari va harakat qurilmalarining konstruksiyalari va ishlash prinsiplari bo‘yicha to‘liq ma‘lumotlar berish.

**Tarbiyaviy maqsad:** o‘quvchilarni mehnatsevarlikka o‘rgatish, turmushdagi ehtiyojlar va ulardan foydalanish, sanoat robotlarini ishlatishda mehnat havfsizligi qoidalari, ish o‘rnini tashkil qilish qonun qoidalarini tushuntirish.

**Rivojlantiruvchi maqsad:** O‘zbekiston Respublikasida olib borilayotgan islohatlar, mamlakatni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirishning ustivor yo‘nalishlariga muvofiq to‘garak a‘zolarini sifatli o‘qitish va tarbiyalash, mustaqil fikrlashga qodir bo‘lgan, hozirgi zamon bozor sharoitlarida ishni izchil tashkil eta oladigan, yuqori malakali raqobatbardosh kadrlarni tayyorlash.

**Mashg‘ulot turi:** yangi bilim beruvchi, bilimlarni mustahkamlovchi.

**Mashg‘ulot uslubi:** tushuntirish, suxbat, tezkor savol – javob, amaliy mustaqil ishlar bajarish, munozara, muammoli topshiriq, ko‘rgazmali va boshqalar.

**Mashg‘ulot metodi:** guruhlarda ishlash, “kim epchil-u, kim chaqqon”, “ko‘rsam tezroq o‘rganaman”, “muammo va yechim” shu kabi metodlar.

**Mashg‘ulot jihozi:** mavzuga oid rasm, ko‘rgazmalar va tarqatma materiallar, o‘quv qurollari, elektron materiallar.

**Mashg‘ulotning borishi:**

**I. Tashkiliy qism:** a) Salomlashish. b) Davomatni aniqlash.

**II. Uyga vazifani so‘rash:** a) Savol – javob o‘tkazish. b) Topshiriqlarni tekshirish.

**III. Yangi mavzu bayoni:**

O‘zbekiston Respublikasida olib borilayotgan islohatlar, mamlakatni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirishning ustivor yo‘nalishlariga muvofiq kadrlarni sifatli o‘qitish va tarbiyalash, mustaqil fikrlashga qodir bo‘lgan, hozirgi zamon bozor sharoitlarida ishni izchil tashkil eta oladigan, yuqori malakali raqobatbardosh kadrlar tayyorlashga yo‘naltirilgan yagona davlat siyosatini amalga oshirish borasida ishlar amalga oshirilmoqda. Hozirgi zamon yuqori texnologiyalarida sanoat robotlari va robototexnika tizimlari keng qo‘llanilmoqda.

Robotlar, robototexnik va moslashuvchan ishlab chiqarish sistemalari ishlab chiqarishni rivojlantirishning texnik asoslari hisoblanadi.

Hozirgi zamon yangi texnologiyalarida robotlar va robototexnik sistemalarni qo‘llash yildan yilga oshib bormoqda. Ular yordamida yangi texnologik jarayonlar o‘zlashtirilmoqda, odamlarni toliqtiradigan, bir xil, og‘ir qo‘l mehnatidan, sog‘liqlari uchun zararli va xavfli ishlardan ozod qilinmoqdalar. Mazkur darslikda sanoat robototexnikasi asoslari yoritilgan. Unda robotlar va robototexnik komplekslar bo‘yicha asosiy tushunchalar, ta‘riflar berilgan. Robototexnikaning ishlab chiqarishni kompleks avtomatlashtirishdagi roli bayon qilingan. Robot va manipulyatorlarning strukturasi, texnik xarakteristikalari, modul qurish tamoyillari birinchi bobda berilgan.

Ikkinchi bobda sanoat robotlarining mexanik sistemasi, manipulyatorlarning kinematikasi, kinematik komponentlari hamda manipulyatorlarning konstruktiv xususiyatlari bayon qilingan. Undan tashqari robotlarning ishchi organlari va harakat qurilmalarining konstruksiyalari va ishlash prinsiplari keltirilgan.

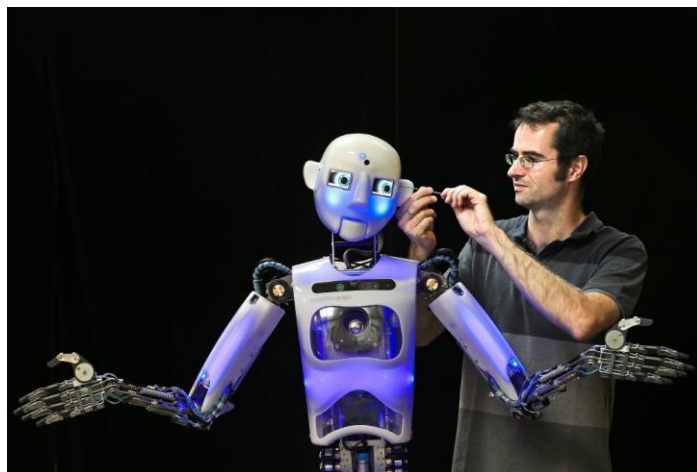
Uchinchi bobda robotlarni asosiy elementlari hisoblangan pnevmatik, gidravlik va elektrik yuritmalari berilgan. Robotlarda qo‘llaniladigan yuritmalarga qo‘yiladigan talablar, yuritmalarning afzallik va kamchililari ham shu bobda bayon qilingan. To‘rtinchi bob sanoat robotlarini boshqarish sistemalariga bag‘ishlangan bo‘lib, programmali, adaptiv va intellektual boshqarish sistemalari, hamda sanoat robotlarini boshqarish uchun qo‘llaniladigan siklli, pozitsion va kontur boshqarish sistemalari, robot boshqarish sistemasining matematik yozilishi berilgan.

Beshinchi bob robotlarning informatsion sistemalariga bag‘ishlangan. Unda robotlarning informatsion qurilmalari va ularning vazifalari, ichki va tashqi informatsiya datchiklari, taktill sensorlar, texnik ko‘rish sistemalari, sezishning lokatsion sistemalari, kuch-moment datchiklari bayon qilingan. Oltinchi bob sanoat robotlarining ishlab chiqarishda qo‘llanilishi ko‘rilgan, bunda robotlarning temirchilik-presslash uskunalari, metall qiruvchi dastgohlarga xizmat qilish va yig‘uv operatsiyalarini bajarish. Yettinchi bobda robototexnik tizimlar va komplekslar bo‘yicha ma‘lumotlar keltirilgan. Robototexnik komplekslarning sinflanishi, ularning turlari, robototexnik komplekslarni joylashtirish, yig‘uv robototexnik komplekslari, mexanik ishlov berish komplekslari va temirchilik-presslash operatsiyalarida ishlatiladigan robotlashtirilgan komplekslar bayon qilingan. Sakkizinchi bobda robotlarni sozlash, ishga tushirish va ularga texnik xizmat qursatish ko‘rib chiqilgan. Robotlarni sozlash va ishga tushirish, robotlarning texnik xarakteristikalarini tekshirish, robotlarning parametrlarini nazorat qilish apparaturasi va vositalari, robotlarni diagnostika qilish vositalari, gidro- va pnevmoyuritmalarni sozlash va ularga texnik xizmat ko‘rsatish berilgan.

**IV. Mashg‘ulotni yakunlash:**

Mashg‘ulotda faol qatnashgan o‘quvchilarni baholash, hozirgi zamon yuqori texnologiyalarida sanoat robotlari va robototexnika tizimlari keng qo‘llanilishi, Robotlar, robototexnik va moslashuvchan ishlab chiqarish sistemalari ishlab chiqarishni rivojlantirishning texnik asoslarini tushuntirish.

**V. Uyga vazifani e‘lon qilish:** yangi mavzuni to‘liq takrorlash. Yangi mavzu yuzasidan bilimlarini mustaxkamlab kelish.



**Mavzu:** Sanoat robotlar xususiyatlari

**Mashg‘ulotning maqsadi:**

**Ta‘limiy maqsad:** robotlar va robototexnik komplekslar bo‘yicha asosiy tushunchalar, sanoat robotlarining mexanik sistemasi, robotlarning ishchi organlari va harakat qurilmalarining konstruksiyalari va ishlash prinsiplari bo‘yicha to‘liq ma‘lumotlar berish.

**Tarbiyaviy maqsad:** o‘quvchilarni mehnatsevarlikka o‘rgatish, turmushdagi ehtiyojlar va ulardan foydalanish, sanoat robotlarini ishlatishda mehnat havfsizligi qoidalari, ish o‘rnini tashkil qilish qonun qoidalarini tushuntirish.

**Rivojlantiruvchi maqsad:** O‘zbekiston Respublikasida olib borilayotgan islohatlar, mamlakatni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirishning ustivor yo‘nalishlariga muvofiq to‘garak a‘zolarini sifatli o‘qitish va tarbiyalash, mustaqil fikrlashga qodir bo‘lgan, hozirgi zamon bozor sharoitlarida ishni izchil tashkil eta oladigan, yuqori malakali raqobatbardosh kadrlarni tayyorlash.

**Mashg‘ulot turi:** yangi bilim beruvchi, bilimlarni mustahkamlovchi.

**Mashg‘ulot uslubi:** tushuntirish, suxbat, tezkor savol – javob, amaliy mustaqil ishlar bajarish, munozara, muammoli topshiriq, ko‘rgazmali va boshqalar.

**Mashg‘ulot metodi:** guruhlarda ishlash, “kim epchil-u, kim chaqqon”, “ko‘rsam tezroq o‘rganaman”, “muammo va yechim” shu kabi metodlar.

**Mashg‘ulot jihozi:** mavzuga oid rasm, ko‘rgazmalar va tarqatma materiallar, o‘quv qurollari, elektron materiallar, mehnat qurollari.

**Mashg‘ulotning borishi:**

**I. Tashkiliy qism:** a) Salomlashish. b) Davomatni aniqlash.

**II. Uyga vazifani so‘rash:** a) Savol – javob o‘tkazish.

b) Topshiriqlarni tekshirish.

**III. Yangi mavzu bayoni:**

**Robotlarning sinflanishi.**

Sanoat robotlari quyidagi xususiyatlari bo‘yicha sinflanadi: funksional vazifasi; maxsusligi; yuk ko‘tarish qobiliyati; yuritma turi; manipulyatorlar soni; harakatlanish joylashtirish usuli; koordinata sistemasining turi; programmalash usuli va boshqalar. Universal robotlar turli xil operatsiyalarni bajarishga va har xil jihozlar bilan birga ishlashga mo‘ljallangan. Maxsuslashgan robotlar ma‘lum bir aniq operatsiyani bajarishga mo‘ljallangan. Masalan, payvandlash, yig‘ish, bo‘yash operatsiyalari.

Maxsus robotlar faqat bir konkret operatsiyani bajaradi. Masalan, texnologik jihozning konkret modeliga xizmat qiladi. Robotlar bajaradigan texnologik operatsiyaning turiga qarab asosiy texnologik operatsiyani bajaruvchi robotlar (masalan, texnologik payvandlash, bo‘yash, yig‘uv operatsiyalari) va yordamchi texnologik operatsiyani (masalan, olib – qo‘yish operatsiyasi) amalga oshiradigan robotlarga bo‘linadi.

Robotning yuk ko‘tarish qobiliyati manipulyatsiya qilinayotgan ob‘ektning massasi bilan aniqlanadi va robotning bajaradigan vazifasiga bog‘liq bo‘ladi, hamda bir necha grammdan to bir necha ming kilogrammgacha bo‘lishi mumkin. Sanoat robotlari yuk ko‘tarish qobiliyati bo‘yicha quyidagi guruhlariga bo‘linadi: o‘ta yengil – 1 kg gacha, yengil – 10 kg dan 200 kg gacha, og‘ir – 200 kg dan 1000 kg, o‘ta og‘ir – 1000 kg dan yuqori. Robotlarda qo‘llaniladigan yuritmalar pnevmatik, gidravlik, elektrik va aralash yuritmalar guruhlariga bo‘linadi. Yuqori yuk ko‘tarish qobiliyati robotlarning zvenolarida gidravlik yuritmalar, manipulyator qisqichlarda esa sodda, kichik quvvatli pnevmatik yuritmalar ishlatiladi.

Ko‘pincha robotlarda bitta manipulyator bo‘ladi (bir qo‘lli robotlar), ammo robotning vazifasiga qarab robotlarda ikkita, uchta va to‘rtta manipulyator (ikki qo‘lli, uch qo‘lli, to‘rt qo‘lli robotlar) bo‘lishi mumkin. Erkinlik darajalar soni n bo‘yicha robotlar quyidagi turlarga bo‘linadi. Robotning harakatlanish imkoniyati unda harakatlanish qurilmasi borligi yoki yo‘qligi bilan aniqlanadi. Birinchi holda ularni harakatlanuvchi robotlar va ikkinchi holda statsionar robotlar deb ataladi.

**IV. Mashg‘ulotni yakunlash:** Mashg‘ulotda faol qatnashgan o‘quvchilarni baholash, hozirgi zamon yuqori texnologiyalarida sanoat robotlari va robototexnika tizimlari keng qo‘llanilishi, Robotlar, robototexnik va moslashuvchan ishlab chiqarish sistemalari ishlab chiqarishni rivojlantirishning texnik asoslarini tushuntirish.

**V. Uyga vazifani e‘lon qilish:** yangi mavzuni to‘liq takrorlash. Yangi mavzu yuzasidan bilimlarini mustaxkamlab kelish.





## Mavzu: Sanoat robotining struktura sxemasi

### Mashg‘ulotning maqsadi:

**Ta‘limiy maqsad:** robotlar va robototexnik komplekslar bo‘yicha asosiy tushunchalar, sanoat robotlarining mexanik sistemasi, robotlarning ishchi organlari va harakat qurilmalarining konstruksiyalari va ishlash prinsiplari bo‘yicha to‘liq ma‘lumotlar berish.

**Tarbiyaviy maqsad:** o‘quvchilarni mehnatsevarlikka o‘rgatish, turmushdagi ehtiyojlar va ulardan foydalanish, sanoat robotlarini ishlatishda mehnat havfsizligi qoidalari, ish o‘rnini tashkil qilish qonun qoidalarini tushuntirish.

**Rivojlantiruvchi maqsad:** O‘zbekiston Respublikasida olib borilayotgan islohatlar, mamlakatni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirishning ustivor yo‘nalishlariga muvofiq to‘garak a‘zolarini sifatli o‘qitish va tarbiyalash, mustaqil fikrlashga qodir bo‘lgan, hozirgi zamon bozor sharoitlarida ishni izchil tashkil eta oladigan, yuqori malakali raqobatbardosh kadrlarni tayyorlash.

**Mashg‘ulot turi:** yangi bilim beruvchi, bilimlarni mustahkamlovchi.

**Mashg‘ulot uslubi:** tushuntirish, suxbat, tezkor savol – javob, amaliy mustaqil ishlar bajarish, munozara, muammoli topshiriq, ko‘rgazmali va boshqalar.

**Mashg‘ulot metodi:** guruhlarda ishlash, “kim epchil-u, kim chaqqon”, “ko‘rsam tezroq o‘rganaman”, “muammo va yechim” shu kabi metodlar.

**Mashg‘ulot jihozi:** mavzuga oid rasm, ko‘rgazmalar va tarqatma materiallar, o‘quv qurollari, elektron materiallar, mehnat qurollari.

### Mashg‘ulotning borishi:

#### I. Tashkiliy qism:

- Salomlashish.
- Davomatni aniqlash.

#### II. Uyga vazifani so‘rash:

- Savol – javob o‘tkazish.
- Topshiriqlarni tekshirish.

#### III. Yangi mavzu bayoni:

##### Sanoat robotining struktura sxemasi:

*BQ* – boshqarish qurilmasi, *YuBQ* – yuritmalarni boshqarish qurilmasi; *D* – datchik; *Yu* – yuritma; *ishchi qurilmasi*.

Robotlar bajariladigan operatsiyalarining murakkabligiga va vazifasiga qarab 3 avlodga bo‘linadi.

*Birinchi avlodga* avtomatik ishlovchi programmali boshqariladigan robotlar kiradi, ularda manipulyatsion operatsiyalarning xarakteriga qarab programmalash va mexanik qurilmalarining ishlashi nisbatan oson moslashtiriladi. Bunday robotlarda boshqarish qurilmasi sifatida programmali boshqarish qurilmasi yoki kompyuter ishlatiladi. Birinchi avlod robotlari yetarli darajada universal va ko‘p imkoniyatlarga ega hisoblanadi. Mavjud avtomatlashtirish vositalariga qaraganda birinchi avlod sanoat robotlari yangi topshiriqlarni bajarishga tez va yaxshi moslashadi. Tashqi muhit bo‘yicha informatsiyaning birinchi avlod sanoat robotlarida yo‘qligi, o‘zgaruvchan sharoitlarga mos ravishda ish jaryonlarini optimallashtirish imkoniyatini bermaydi. Bu esa birinchi avlod sanoat robotlarini qo‘llashni bir oz cheklaydi va kerakli ishchi zonani shakllantirish uchun qo‘shimcha ishlar o‘tkazish zarur bo‘ladi.

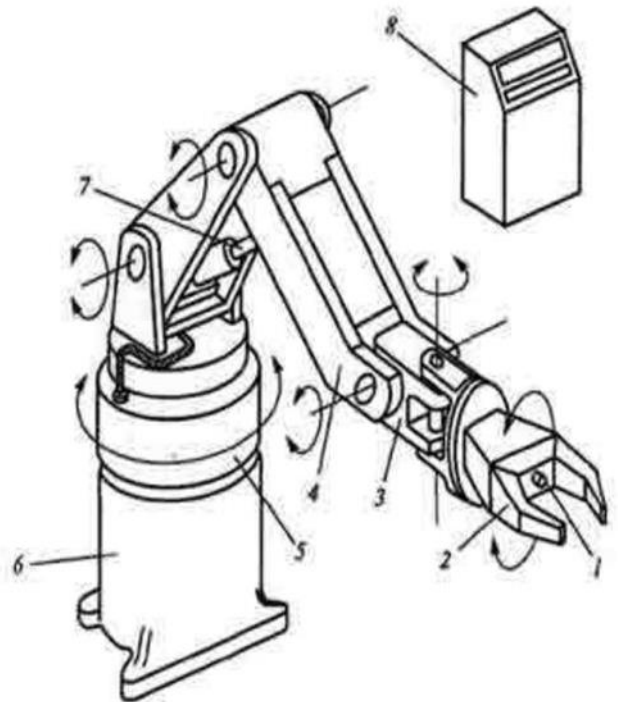
*Ikkinchi avlod* - adaptiv robotlar, ular tashqi muhit o‘zgarishlariga moslasha oladi. Adaptiv robotlarning birinchi avlod programmali robotlarga qaraganda funksional imkoniyatlari keng bo‘ladi. Tashqi muhit bo‘yicha informatsiyani olishda turli xil sensor qurilmalardan foydalaniladi. Masalan, sun‘iy ko‘z sistemalari, taktil sensorlar, lokatsion datchiklar va h.

*Uchinchi avlod* – intellektual robotlar. Bunday robotlar tashqi muhitni o‘zida aks ettira oladi, avtomatik ravishda bajarilishi kerak bo‘lgan harakatlar bo‘yicha qaror qabul qilish imkoniyatiga ega. Intellektual robotlar odamga o‘xshash turli intellektual va oldindan rejalashtirilgan harakat funksiyalarini bajaradi.

#### IV. Mashg‘ulotni yakunlash:

Mashg‘ulotda faol qatnashgan o‘quvchilarni baholash, hozirgi zamon yuqori texnologiyalarida sanoat robotlari va robototexnika tizimlari keng qo‘llanilishi, Robotlar, robototexnik va moslashuvchan ishlab chiqarish sistemalari ishlab chiqarishni rivojlantirishning texnik asoslarini tushuntirish.

**V. Uyga vazifani e‘lon qilish:** yangi mavzuni to‘liq takrorlash. Yangi mavzu yuzasidan bilimlarini mustahkamlab kelish.



*vab-saytimiz: Zokirjon.com*

*Hujjat Word variantda beriladi.*

*Zokirjon Admin bilan*

*90-530-00-68 nomerga murojaat qilishingiz, shu nomerdagi telegram orqali bog'lanishingiz yoki nza4567 izlab telegramdan yozishingiz so'raladi.*

*Telegramda murojaatingizga o'z vaqtida javob beriladi*

**40 listdan iborat iqtidorli o'quvchilarga  
34 soatli "Robototexnika" to'garagini to'liq holda  
olish uchun telegramdan yozing.**

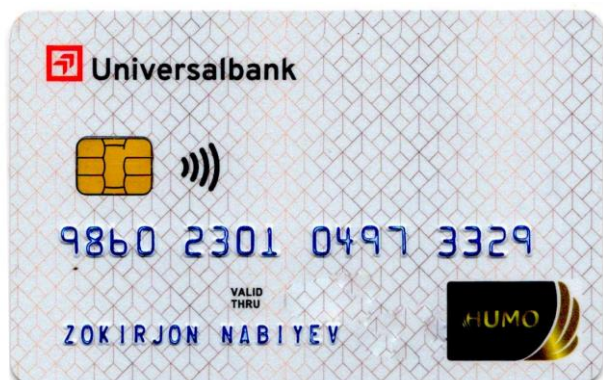
**Narxi: 20 ming so'm**

**Telegram kanalimiz:**

**@Maktablar\_uchun\_hujjatlar**

**To'lov uchun: UZCARD \*880\*9860230104973329\*summa#**

**Plastik egasi Nabiyev Zokirjon**



**DIQQAT!!!**

Sizga bu **OMONAT** qilib beriladi.

To'liq holda olganingizdan so'ng:

Faqat o'zingiz uchun foydalaning.

Hech kimga bermang hattoki eng yaqin insoningizga ham.

Internet orqali vab-saytlarga joylamang.

Kanal va gruppalariga tarqatmang.

**OMONATGA**

**HIYONAT QILMANG.**