

# ТАЪЛИМНИНГ ТЕХНОЛОГИК ХАРИТАСИ

## Мавзу: «Мантиқий элементлар ва уларнинг электр аналоглари (ўхшашлари)»

Кириш – тематик маърузада ўқитиш технологияси

<i>№14 мавзу. 4 соат</i>	<i>Таълим олувчилар сони: 110 кишидан ошмаслиги лозим</i>
<i>Мавзу</i>	<i>Мантиқий элементлар ва уларнинг электр аналоглари (ўхшашлари)</i>
Маъруза режаси – 2 соат (1. қисм - кириш, 2. қисм - ахборот)	1. Мантиқий элементлар бу нима. 2. Мантиқий ВА элементининг график белгиланиши. 3. Мантиқий ЁКИ элементининг график белгиланиши.
Маъруза режаси – 2 соат (1. қисм - кириш, 2. қисм - ахборот)	1. Мантиқий ЙЎҚ элементининг график белгиланиши. 2. Мантиқий ВА–ЙЎҚ элементининг график белгиланиши. 3. Мантиқий ЁКИ–ЙЎҚ элементининг график белгиланиши.

<p>Асосий тушунча ва атамалар</p>	<p>Мантиқий элементлар ахборотни рақамли шаклда ишлашга мўлжалланган қурилмалар ҳисобланади. Электромеханик мантиқий элементлари электрон мантиқий элементларига ўтилганлиги ҳақида. Мантиқий элементлар ҳақида умумий тушунчалар. Мантиқий элементларнинг турлари ва структура ҳамда принципиал схемалари келтирилган. Мантиқий элементларининг параметрлари таснифланган.</p>
<p>Ўқув машғулот-нинг мақсадлари:</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Мантиқий элементлар турларини ўрганиб чиқиш.</li> <li>2. Мантиқий элементларни ишлатилиш соҳасини ва қўлланилишини билиш.</li> <li>3. Мантиқий элементларни ишлаш принципини ва параметрларини ўрганишдан иборат.</li> </ol>
<p>Таълим бериш воситалари.</p>	<p>Маъруза матнлари, тарқатма материаллар варақалари, компьютер технологиялари, слайд-презентация материаллари.</p>

Таълим бериш усуллари ва шакллари.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Маъруза, иновация ва ахборот технологияси;</li> <li>• Таълим технологияларини қўллаш.</li> </ul>
Таълим шароитлари	Гуруҳдаги ишларни ташкиллаштириш учун мувофиқлашган, техник ускуналар билан жихозланган аудитория
Талабаларнинг берилган ўқув машғулоти учун керак бўлган билим ва таълим маҳоратлари рўйхати.	Лойиҳа ҳужжатларни моҳияти, мақсадлари, асосий турлари ва вазифалари ҳақида маълумотга эга бўлиш.
Фойдаланилган адабиётлар:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Х.К.Арипов ва бошқалар. Электроника. Тошкент-2012. 399 б.</li> <li>2. Примов О.Ж. Яримўтказгичли асбоб ва ускуналар. Тошкент-2012. 134 б.</li> <li>3. Ян Синклер. Введение в цифровую звукотехнику. Москва-1990. 76 стр.</li> <li>4. Интернет.www. Логические элементы.</li> </ol>

Мантиқий элементлар ахборотни рақамли шаклда ишлашга мўлжалланган қурилмалар (иккилик мантиқда юқори сигналларнинг кетма-кетлиги - "1" ва паст "0" даражалари, уч карра мантиқ (логика) "0", "1" ва "2" кетма-кетлиги, ўнлик мантиқда 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 ва 9-гача). Физический жиҳатдан мантиқий элементлар механик, электромеханик (электромагнит релелар), электрон (диод ва транзисторлар бўйича), пневматик, гидравли, оптик ва бошқалар.

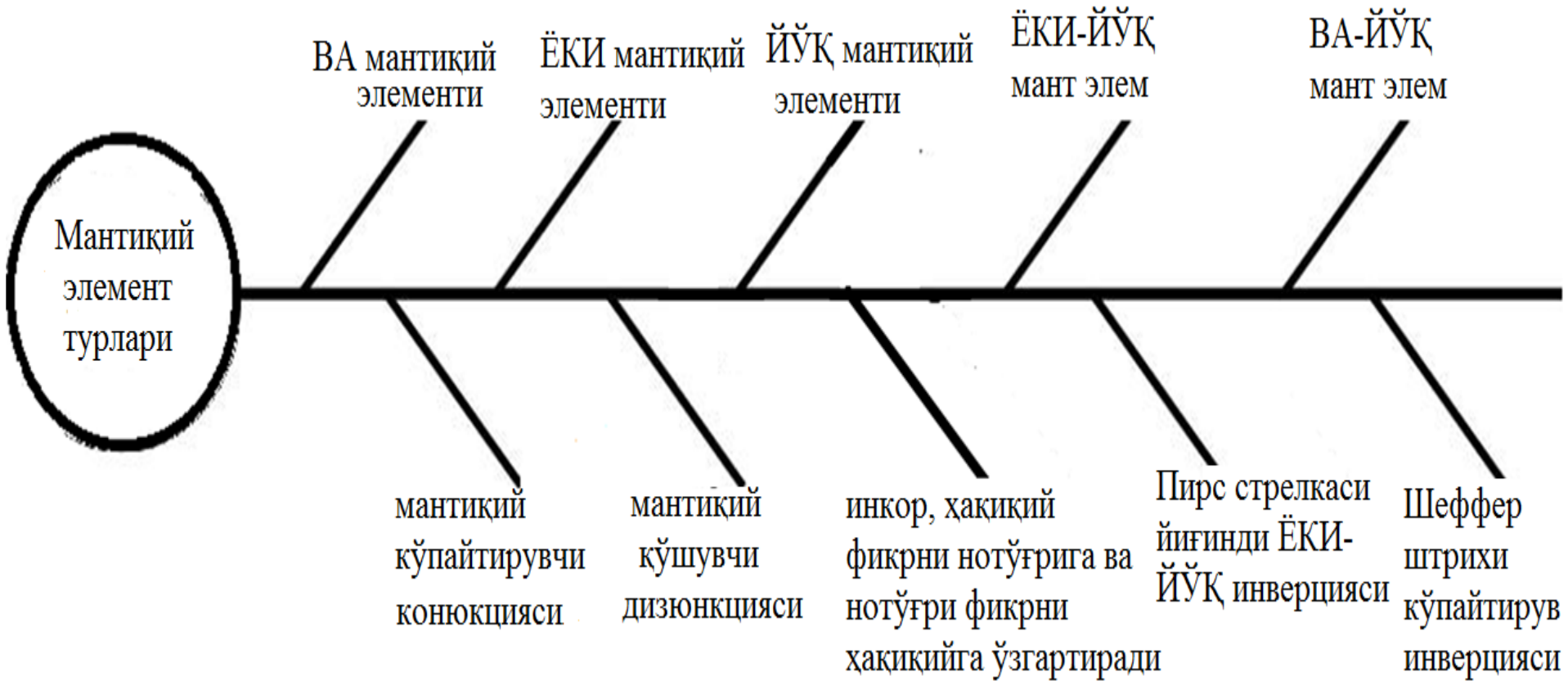
Механик мантиқий элементлардан электротехникани ривожлантириш билан электромеханик мантиқ элементлари (электромагнит релелар), сўнгра электрон лампалар, сўнгра транзисторлар устида электрон мантиқий элементларига ўтилди. 1946 йилда Джон фон Нейманнинг позицияли рақамли тизимлар иқтисодиёти ҳақидаги назариясини тасдиқлашидан сўнг, ўнли рақамли тизим билан таққослаганда иккилик ва учлик тизимларининг афзалликлари ҳақида маълум бўлди.

Ўнли мантиқий элементлардан иккилик мантиқий элементларга ўтказилади. Иккилик ва учли касрлари билан солиштирганда, бу жараёни бажарадиган операциялари ва элементларнинг сонини сезиларли даражада камайтиради.

Мантиқий элементлар кириш сигналлари (операндлар, маълумотлар) устидан мантиқий функцияни (операцияни) амалга оширади.

Паст даражали интегралли ва юқори даражали интегралли микросхемали компонентларини, мустақил ишловчи рақамли микросхемаларнинг, яъни мантиқий элементларни бир нечта ўнлигини санаш мумкин. Лекин биз бу ерда фақат бешта ВА, ЁКИ, ЙЎҚ, ВА–ЙЎҚ, ЁКИ–ЙЎҚ мантиқий элементлари тўғрисида гапиришимиз мумкин. ВА, ЁКИ ва ЙЎҚ–элементлари асосий, ВА–ЭМАС эса ВА ва ЭМАС элементларнинг комбинацияси ҳисобланади.

# «Балиқ скелети?» график органайзери «Мантиқий элементларнинг турлари» (лавҳа)



Рақамли техниканинг тўрт бурчаклари нимадан иборат ва уларнинг ишлаш логикаси (мантиқий) нимадан иборат? Бунга аниқлик киритамиз: мантиқий 0 даражадага тўғри келувчи 0 дан 0,4 В кучланишни паст даражадаги кучланиш, мантиқий 1 чи даражага тўғри келадиган 2,4 В дан кўп бўлган кучланишни юқори даражали кучланиш деб атаймиз. К155 серияли микросхема элеменларининг кириш ва чиқишлардаги худди шундай даражадаги кучланишларини, уларнинг мантиқий ҳолати ва ишлаши билан таснифланади.

# “Қандай?” диаграммасы

Мантиқий 0 даражада тўғри келувчи 0 дан 0,4 В кучланилишли паст даражадаги кучланиш.

Мантиқий элементнинг мантиқий даражадаги кучланишлари ва сериялари:

Мантиқий 1 чи даражага тўғри келадиган 2,4 В дан кўп бўлган кучланишни юқори даражали кучланиши

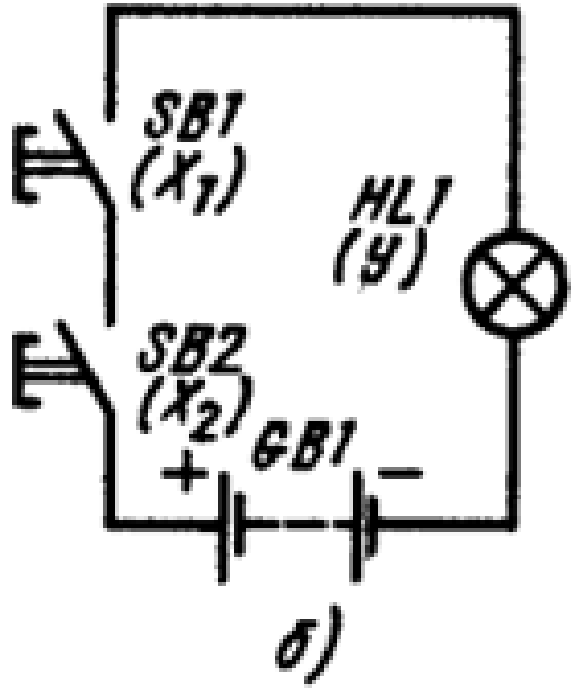
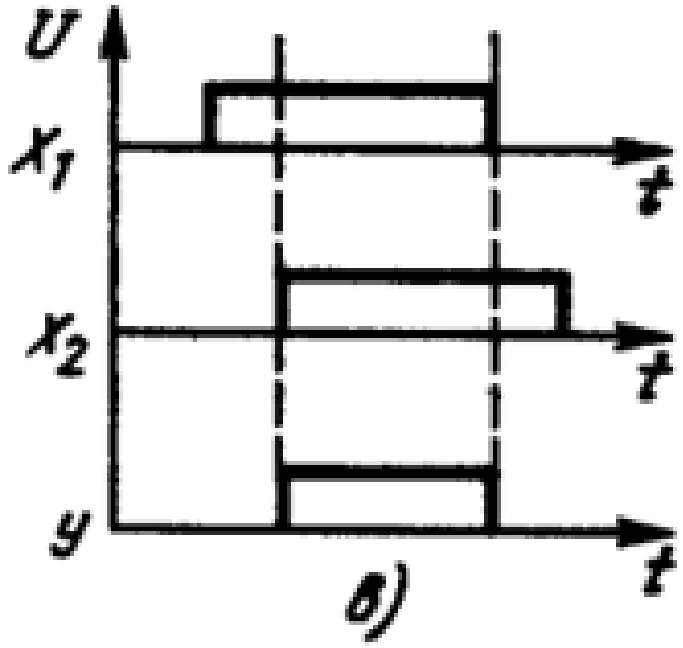
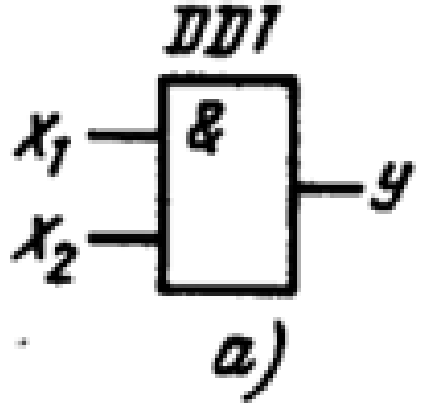
К 155; К155ЛА3 серияли микросхема элементлариниг кириш ва чиқишлардаги даражаси.



ВА мантикий элементининг ишлаш логикасини тушинишда, унинг (1, б–расм,) даги турли конструкциядаги SB1, SB2 кўшиб ажратгич ва HL1 (MH3,5–0,26) чўғланма лампаларида, ҳамда кетма–кет уланган GB1 (масалан, 3336 Л батарияси) манбалардан тузилган электр аналоги ёрдам беради. Аналогни киришида электр сигналларни кўшиб ажратгичлари ўзгартиради, чиқишда эса сигнал даражасини чўғланма лампалари тўғрилайди. Кўшиб ажратгичларни контакларни ажратиб турган ҳолати паст даражадаги кучланишга, ёпиқ ҳолдагиси эса юқори даражасидаги кучланишга тўғри келади. Контакт тугмалари очик ҳолда (иккала кириш элеменларида паст кучланиш) бўлганда аналогнинг электр занжири очик, шунинг учун лампа ёнмаган ҳолатда бўлади.

Шунингдек бошқача хулоса қилиш мумкин: қачон SB1 ва SB2 тугмалари бир вақтнинг ўзида ёпиқ бўлсагина аналогнинг чиқиш ВА элементидаги чўғланма лампаси ёнади. Бундай ВА элементининг кириш ва чиқишдаги сигналлар орасидаги мантиқий боғлиқларини тушинтириш мумкин.

Энди 1, в–расмга эътибор қилинг. Унда ВА мантиқий элементининг ишлаши тўғрисида ҳақоний тассавурни берувчи электр жараёнларнинг вақт бўйича диаграммалари келтирилган. Киришда  $x_1$  сигнали биринчи бўлиб ҳосил бўлади. Худди шундай сигнал  $x_2$  киришга берилганда, шу онда у чиқишида юқори даражали кучланиш, иккала киришда юқори даражадаги кучланиш пайдо бўлгунча мавжуд бўлади.



$X_1$	$X_2$	$Y$
0	0	0
1	0	0
0	1	0
1	1	1

г)

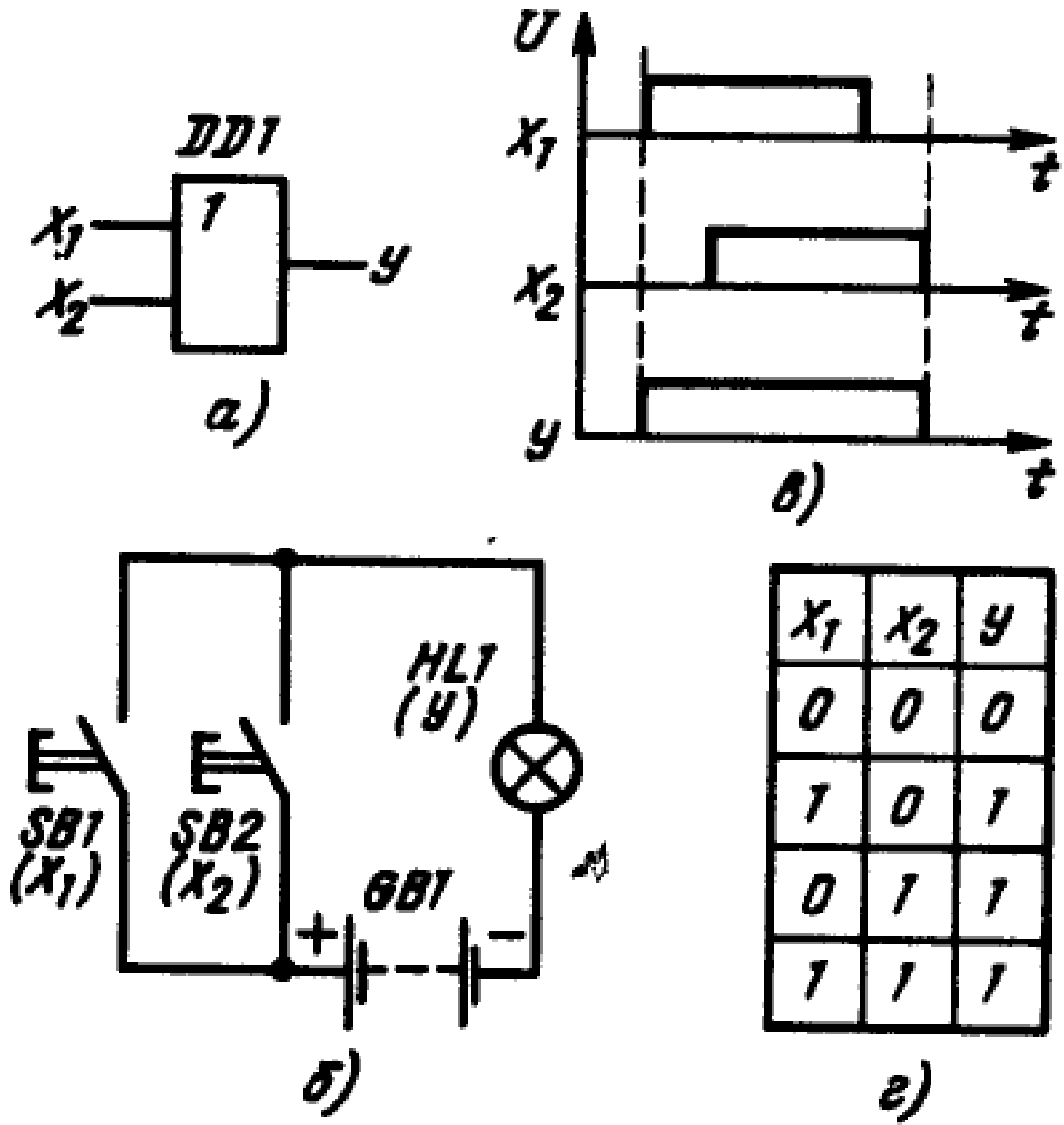
1 – расм. ВА  
 мантиқий  
 элементлари:  
 а-шартли  
 графикли  
 белгиланиши; б-  
 унинг электрли  
 аналоглари; в-вақт  
 бўйича  
 диаграммалари;  
 г- элементларнинг  
 ҳақиқий ишлаш  
 қийматлар  
 жадвали.

ВА элементида кириш ва чиқишдаги сигналларнинг мантиқий боғлиқлиги ва ҳолати тўғрисида, карра жадвалини эслатувчи (1, 2–расмдаги) ҳақонийлик жадвали тўғрисида тасаввур беради. Унга қараб чиқиш элементидаги юқори даражадаги сигнал, фақат иккала киришда юқори даража сигнал пайдо бўлгандагина ҳосил бўлишини айтиш мумкин. Қолган ҳамма ҳолатларда чиқиш элементида паст даражадаги кучланиш бўлади.

Тўғри тўртбурчакнинг (2, а–расмда) ичида мантиқий ЁКИ элементнинг шартли белгиси 1 рақами билан берилган. Бу элементда ҳам ВА элементига ўхшаб икки ва ундан ортиқ киришлари бўлиши мумкин. Юқори даражадаги кучланишга тенг бўлган чиқишдаги  $y$  сигнал,  $x_1$  ёки  $x_2$  киришида ҳамда бир вақтнинг ўзида иккала киришга худди шундай сигнал берилганда пайдо бўлади.

ЁКИ элементининг шундай ҳаракатига ишонч ҳосил қилиш учун электр аналоги билан тажриба ўтказинг (2, б–расм). Аналогнинг чиқишидаги HL1 чўғланма лампаси ёнади қачонки, ҳар сафар контактлар ёки SB1 ёки SB2 тугмалари бир вақтнинг ўзида, ёки иккала (ҳамма) тугмалар ёпиқ бўлгандагина.

Чиқиш ва кириш орасидаги мантиқий боғлиқликни кўрсатувчи ҳақонийлик жадвали (2, г–расм) ва вақт бўйича иш диаграмаси(2, в–расм), ЁКИ элементининг электрик ҳусусияти хотирасида сақланиб қолишига ёрдам беради.



2 – расм. ЁКИ (ИЛИ) мантикий элементининг аналоги ва унинг ишлаш принципи.

**“Блиц сўров” педагогик технологиянинг қисқа савол жавоб методи.**

**1.Мантиқий элементлар ахборотни қандай тарзда алмашинади?**

**2.Релелар мантиқий элемент бўла оладими?**

**3.Мантиқий элементларни қандай турларини биласиз?**

**4.Мантиқий элементларнинг паст даражали кучланишини қиймати?**

**5.Мантиқий элементнинг электрли аналогли схемасидаги элементларнинг номлари?**

**6.Мантиқий элементнинг ҳарфий белгиси?**

**7.Мантиқий элементларнинг юқори даражали кучланишини қиймати?**

**8.Мантиқий элемент нечинчи йилда ва ким томондан яратилган?**

**9.Микросхема элементларнинг сериялари?**

**10. Физик жиҳатдан мантиқий элементлар ва мантиқий элементлар яратилганга қадар нималардан фойдаланилган?**



# Б/Б/Б (З/Х/У)

<b>БИЛАМАН</b>	<b>БИЛИШНИ ХОХЛАЙМАН</b>	<b>БИЛИБ ОЛДИМ</b>
<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

**Эътиборингиз  
учун рахмат!!!**