

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ  
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**ОЛИЙ ТАЪЛИМ ТИЗИМИ ПЕДАГОГ ВА РАЎБАР КАДРЛАРИНИ ҚАЙТА  
ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРНИНГ МАЛАКАСИНИ ОШИРИШНИ ТАШКИЛ  
ЭТИШ БОШ ИЛМИЙ-МЕТОДИК МАРКАЗИ**

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ ТЕХНИКА УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ  
ПЕДАГОГ КАДРЛАРНИ ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРНИНГ  
МАЛАКАСИНИ ОШИРИШ ТАРМОҚ МАРКАЗИ**

**“АВТОМАТЛАШТИРИШ СИСТЕМАЛАРИНИ  
ЛОЙИХАЛАШ, ЎРНАТИШ ВА СОЗЛАШ”  
МОДУЛИ БЎЙИЧА ЎҚУВ-УСЛУБИЙ МАЖМУА**

**Тузувчи: доц. Э.Улжаев**

Тошкент 2014

## МУНДАРИЖА

ИШЧИ ЎҚУВ ДАСТУРИ .....	3
ТАҚВИМ МАВЗУИЙ РЕЖА .....	9
ТАЪЛИМ ТЕХНОЛОГИЯСИ .....	10
МАЪРУЗА МАТНИ .....	31
ТЕСТ САВОЛЛАРИ.....	37
НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ .....	42
МАЛАКАВИЙ ИШ МАВЗУЛАРИ.....	44
МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМ УЧУН САВОЛ ВА ТОПШИРИҚЛАР .....	46
ГЛОССАРИЙ .....	47
ДИДАКТИК ВА ТАРҚАТМА МАТЕРИАЛЛАР .....	48
АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ.....	57

## ИШЧИ ЎҚУВ ДАСТУРИ

### Модулнинг асосий мақсади ва вазифалари:

Автоматлаштириш системаларини лойиҳалаш, ўрнатиш ва созлаш модулининг **мақсади** – автоматлаштириш системаларини лойиҳалаш, ўрнатиш ва созлаш фанининг мақсади, мазмуни, лойиҳалаш бошқичлари ва лойиҳа хужжатларини тайёрлаш тартиби, лойиҳалаш, ўрнатиш ва созлаш учун қўйиладиган асосий масалалар тараққиётини замонавий тенденциялари ва технологияси, истиқболлари тўғрисидаги назарий ва касбий тайёргарликни таъминлаш ва янгилаш, илмий савияни ривожлантириш асосида таълим-тарбия жараёнларини самарали ташкил этиш ва бошқариш бўйича билим, кўникма ва малакаларни такомиллаштиришга қаратилган.

Автоматлаштириш системаларини лойиҳалаш, ўрнатиш ва созлаш модули ўқув дастурининг **вазифаси** – саноат корхоналарини қуришда қўлланиладиган автоматик системаларни ҳамда уларни созлаш учун керакли бўлган усуллар ва кўрсатмаларни лойиҳалаш усуллари ва ривожланишининг тенденцияси, истиқболи ҳамда республикамиздаги ижтимоий-иқтисодий ислохотлар натижаларини автоматлаштириш соҳасини ривожланишига таъсири каби масалаларни қамрайди.

Модул 8 соатга мўлжалланган бўлиб, ундан 2 соати маъруза, 4 соати амалий дарс ва 2 соати мустақил машғулотдир.

### Модул бўйича билимлар, кўникмалар, малакаларга қўйиладиган давлат талаблари

Модул якунида тингловчиларнинг билим, кўникма ва малакаларга қўйиладиган талаблар қуйидагилардан иборат:

#### **Тингловчи:**

- автоматлаштириш системаларини лойиҳалаш, ўрнатиш ва созлаш тараққиётининг замонавий тенденцияларни билиши;
- автоматлаштириш системаларини лойиҳалаш, ўрнатиш ва созлашнинг замонавий усуллари ва технологиясини билиши;
- автоматлаштириш системаларини қурилмаларини ўрнатиш ва созлашни замонавий усуллари танилашни билиши керак.

#### **Тингловчи:**

- автоматлаштириш системаларини лойиҳалаш, ўрнатиш ва созлаш тараққиётининг замонавий тенденцияларини амалга татбиқ этиш;

- автоматлаштириш системаларини лойиҳалаш, ўрнатиш ва созлашнинг замонавий усуллари ва технологиясидан фойдаланиш;
- автоматлаштириш системаларини қурилмаларини ўрнатиш ва созлашни замонавий усуллари танлаш кўникмаларига эга бўлиши керак.

### **Модулнинг ўқув режадаги бошқа модуллар билан боғлиқлиги ва узвийлиги**

Автоматлаштириш системаларини лойиҳалаш, ўрнатиш ва созлаш модули йўналиш бўйича малака ошириш курсининг ўқув режаси киритилган қатор умуммутахассислик ва мутахассислик бўйича тайёргарлик блоги модуллари билан узвий боғлиқдир.

### **Модулнинг олий таълимдаги ўрни**

Автоматлаштириш системаларини лойиҳалаш, ўрнатиш ва созлаш модули мутахассислик фанлари профессор-ўқитувчиларининг назарий ва касбий билимларини такомиллаштиришга қаратилган бўлиб, олий таълим тизимида мутахассислик фаниларини ўқитишда ўқув жараёнини фан соҳасидаги янгиликлар билан бойитиш, янги технологияларни дарсга татбиқ этиш ва мутахассисликка оид билимларни такомиллаштиришга хизмат қилиши билан алоҳида аҳамиятга эга.

### **Модул бўйича соатлар тақсимоти:**

№	Модул мавзулари	Тингловчининг ўқув юклараси, соат					
		Ҳаммаси	Аудитория ўқувюклараси				Мустақил таълим
			Жумладан:				
			Жами	Назарий	Амалий машғулот	Кўчма машғулот	
1	Автоматлаштириш системаларини лойиҳалаш, ўрнатиш ва созлаш фанининг мазмун-моҳияти ва долзарб муаммолари	2	2	2			
2	Жойига ўрнатиладиган автоматлаштириш системаларини асбоблари ва воситаларини шартли-график белгиланишлари ва уларни ўқиш техникаси	2	2		2		
3	Шчитга ўрнатиладиган автоматлаш-тириш системаларини асбоблари ва воситаларини шартли-график белги-ланишлари ва уларни ўқиш техникаси	4	2		2		2
<b>Жами:</b>		<b>8</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>		<b>2</b>

**НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ**

**Мавзу: Автоматлаштириш системаларини лойиҳалаш, ўрнатиш ва созлаш фанининг мазмун-моҳияти ва долзарб муаммолари**

**Режа:**

1. Фанининг мақсади, вазифалари ва долзарб муаммолари.
2. Автоматлаштириш системаларини лойиҳалаш босқичлари ва жараёни.

Автоматлаштириш системаларини лойиҳалаш, ўрнатиш ва созлаш фанининг мазмуни, лойиҳалаш босқичлари ва лойиҳа хужжатларини тайёрлаш тартиби, лойиҳалаш, ўрнатиш ва созлаш учун қўйиладиган асосий талаб ва масалалар, лойиҳалашнинг замонавий тенденциялари ва технологияси, истиқболлари тўғрисидаги назарий ва касбий тайёргарликни таъминлаш ва янгилаш Маърузада саноат корхоналарини қуришда қўлланиладиган автоматик системаларни ҳамда уларни созлаш учун керакли бўлган усуллар ва кўрсатмаларни лойиҳалаш усуллари ва ривожланишининг тенденцияси, истиқболи ҳамда республикамиздаги ижтимоий-иқтисодий ислоҳотлар натижаларини автоматлаштириш соҳасини ривожланишига таъсири каби масалаларни қамрайди.

**АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ ВА МАВЗУЛАРИ**

**1-мавзу: Жойига ўрнатиладиган автоматлаштириш системаларини асбоблари ва воситаларини шартли-график белгиланишлари ва уларни ўқиш техникаси**

**Режа:**

1. Жойига ўрнатиладиган автоматлаштириш системалари асбобларидан фойдаланиш.
2. Жойига ўрнатиладиган автоматлаштириш системалари воситаларини шартли-график белгиланишлари ва уларни ўқиш техникаси.

**2-мавзу: Шчитга ўрнатиладиган автоматлаштириш системаларини асбоблари ва воситаларини шартли-график белгиланишлари ва уларни ўқиш техникаси.**

**Режа:**

1. Шчитга ўрнатиладиган автоматлаштириш системалари асбобларидан фойдаланиш.
2. Шчитга ўрнатиладиган автоматлаштириш системалари воситаларини шартли-график белгиланишлари ва уларни ўқиш техникаси.

Амалий машғулотда тингловчилар жойига ўрнатиладиган автоматлаштириш системаларини асбоблари ва воситаларини, жумладан, ҳароратни, босимни, сарфни, двигателларни, магнитли қайта улагич ва бошқа асбобларни ўчиргичларни, шу билан биргаликда автоматик назорат қилувчи ва ростловчи системаларнинг элементларини, шартли-график белгиланишлари ва уларни ўқиш техникаларини ўрганишга бағишланган.

### МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМ МАЗМУНИ

Тингловчи мустақил соатларни муайян модуллар хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда қуйидаги шакллардан фойдаланиб бажаради:

- Малакавий иш.
- Такдимот (танланган мавзу асосида такдимот тайёрланади).
- Мутахассислик фани бўйича ўқув-дидактик материаллар тайёрлаш.
- Мутахассислик фани бўйича машғулотлар ишланмаларини лойихалаш.

- Ижодий топшириқлар ишлаб чиқиш.

Малакавий иш мазмуни танланган мавзуга мос бўлиб, уни бажаришда қуйидагиларга эътибор берилади:

Таркиби:

- титул варағи;
- кириш;
- асосий қисм;
- хулоса;
- фойдаланилган адабиётлар рўйхати;
- илова (интернет тармоғидан олинган маълумотлар, амалий материаллар нусхалари, дарс ишланмаси ва б.).

Мазмуни:

- тавсия қилинган адабиётларни мутоала қилиш;
- мутахассислик фанларида инновациялардан фойдаланиш;
- мультимедия дарслиklarини яратиш мезонлари;
- талаба билан индивидуал ишлашда педагогик маҳорат;
- автоматлаштирилган ўргатувчи ва назорат қилувчи дастурлар билан ишлаш;
- ўз-ўзини касбий ривожлантириш;
- йўналиш бўйича дарслик ва электрон ўқув-ресурслари, тарқатма материаллардан мустақил фойдаланиш;

- тингловчининг ўзи ўқитаётган йўналиш модуллари бўйича электрон дидактик манбаларни яратиш;

## АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

### Асосий адабиётлар

1. Арипжанов М., Улжаев Э. Конспект лекций по курсу «Основы проектирования систем автоматики». Каф. Автоматика и телемеханика. -Т., 2001. – 60 с.
2. Колосов В.Г., Мелихов Х.Х. Проектирование узлов и систем автоматики и вычислительной техники. –Л.: 1983.
3. Конструкторско-технологическое проектирование электронной аппараты. Под редакцией В.А.Шахнова. -М.: МГТУ, 2002.
4. Ключев А.С., Глазов Б.В., Миндин М.Б. Техника чтения схем автоматического управления и технологического контроля. Под ред. А.С.Ключева. 2-е изд. Переб. И доп. – М.: Энергоатомиздат, 1983. -376с.
5. Норенков И.П. Основы автоматизированного проектирования. Учеб. для вузов. -М.: Изд. МГТУ им Баумана, 2000. -360с.
6. Системы автоматизированного проектирования. В 9 книгах. Под ред. Норенкова И.П. -М.: Высш. шк., 1986.
7. Улжаев Э. Автоматик жиҳозларни ишлатиш ва уларга хизмат кўрсатиш. Касб-хунар коллежлари учун ўқув кўлланма. –Т., 2007.
8. Улжаев Э., Игамбердиев Х.З., Улжаев З.. Автоматик схемаларни тузиш ва ўқиш. Касб-хунар коллежлари учун ўқув кўлланма. Т., Чўлпон , 2012.
9. Юсупбеков Н.Р., Мухаммедов Б.Э., Гуломов Ш.М. Технологик жараёнларни бошқариш системалари. -Т., Ўқитувчи, 1997. – 352б.

### Кўшимча адабиётлар.

1. Емельянов А.И. Капник О.В. Проектирование систем автоматизации технологических процессов. -М.: Энергоатомиздат. 1983. - 399с.
2. Курейчик В.М. Математическое обеспечение конструкций и технологий проектирования с применением САПР. -М: Радио и связь, 1990.
3. Ключев А.С., Глазов Б.В., Дубровский А.Х., Ключев А.А. Проектирование систем автоматизации технологических процессов. -М.: Энергоатомиздат, 1990. 464 с.

4. Мартыненко И.И., Лысенко В.Ф. Системы автоматического проектирования электронной и вычислительной аппаратуры. -М.: Высшая школа. 1983. – 272с.



**ТАҚВИМ МАВЗУИЙ РЕЖА**

<b>Ўқитувчининг Ф.И.Ш</b>	доц. Э.Улжаев		
<b>Модул номи</b>	Автоматлаштириш системаларини лойиҳалаш, ўрнатиш ва созлаш		
<b>Ажратилган вақт: 8 соат</b>			
<b>Модул бирликлари</b>	<b>Машғулот тури</b>	<b>Ажратилган соат</b>	<b>Ўтказилиш муддати</b>
Автоматлаштириш системаларини лойиҳалаш, ўрнатиш ва созлаш фанининг мазмун-моҳияти ва долзарб муаммолари.	Назарий	2 соат	ойнинг 1-хафтаси
Жойига ўрнатиладиган автоматлаштириш системаларини асбоблари ва воситаларини шартлиграфик белгиланишлари ва уларни ўқиш техникаси.	Амалий	2 соат	ойнинг 2-хафтаси
Шчитга ўрнатиладиган автоматлаштириш системаларини асбоблари ва воситаларини шартлиграфик белгиланишлари ва уларни ўқиш техникаси	Амалий	2 соат	ойнинг 3-хафтаси
Шчитга ўрнатиладиган автоматлаштириш системаларини асбоблари ва воситаларини шартлиграфик белгиланишлари ва уларни ўқиш техникаси	Мустақил	2 соат	ойнинг 4-хафтаси
<b>Жами:</b>		<b>8 соат</b>	

**ТАЪЛИМ ТЕХНОЛОГИЯСИ**

<b>1- Мавзу.</b>	<b>Автоматлаштириш системаларини лойиҳалаш, ўрнатиш ва созлаш фанининг мазмун-моҳияти ва долзарб муаммолари.</b>
------------------	--

**Маъруза машғулотининг таълим технологияси модели**

<b>Вақти</b> - 2 соат	<b>Тингловчилар сони</b> 15- 25 нафар
<b>Ўқув машғулотининг шакли</b>	Ахборот маъруза
<b>Маъруза машғулотининг режаси</b>	1. Фанининг мақсади, вазифалари ва долзарб муаммолари. 2. Автоматлаштириш системаларини лойиҳалаш босқичлари ва жараёни.
<b>Ўқув машғулотининг мақсади:</b> Автоматлаштириш системаларини лойиҳалаш, ўрнатиш ва созлаш фанининг мазмун-моҳияти ва долзарб муаммолари ҳақидаги мавжуд назарий билимларни янгилаш ва такомиллаштириш.	
<b>Педагогик вазифалар:</b> 1.Фаннинг мақсади ва вазифаларини изоҳлаш, фан соҳасидаги долзарб муаммоларни таҳлил қилиш. 2.Автоматлаштириш системаларини лойиҳалаш босқичлари ва жараёни билан таништириш.	<b>Ўқув фаолиятининг натижалари:</b> 1.Фаннинг мақсади ва вазифаларини изоҳлайдилар ва фан соҳасидаги долзарб муаммоларни таҳлил қиладилар. 2.Автоматлаштириш системаларини лойиҳалаш босқичлари ва жараёни билан танишадилар ва тавсифлайдилар.
<b>Ўқитиш усуллари</b>	Ахборот маъруза , Б.Б.Б. методи, суҳбат.
<b>Ўқитиш воситалари</b>	Маърузалар матни, проектор, плакатлар, доска, бўр, тарқатмалар.
<b>Ўқитиш шакли</b>	Жамоа, гуруҳ бўлиб ишлаш.
<b>Ўқитиш шарт-шароити</b>	Жиҳозланган аудитория.

**Маъруза машғулотининг технологик харитаси**

<b>Босқичлар, Вақти-2 соат</b>	<b>Фаолият мазмуни</b>	
	<b>Ўқитувчи</b>	<b>Тингловчи</b>
1-босқич. Тайёргарлик босқичи	1.1. Мавзу бўйича машғулот мазмунини тайёрлайди. 1.2. Ахборот визуал маъруза учун такдимот слайдларини тайёрлайди. 1.3. Ўқув модулини ўргатишда фойдаланиладиган адабиётлар рўйхати тайёрлайди.	
2-босқич Кириш (10 дақиқа)	2.1. Ўқув модулининг номини эълон қилади. Мақсади, режаси ва адабиётлар рўйхати билан таништиради. (1-илова) 2.2. Гуруҳга мавзуга оид жонлантирувчи саволлар билан мурожаат қилади. (2-илова)	2.1. Тинглайдилар, ёзиб оладилар. 2.2. Саволларга жавоб берадилар.
3- босқич. Асосий (60 дақиқа)	3.1. Тингловчилар эътиборини жалб этиш мақсадида режадаги саволлар ва улардаги тушунчаларга қаратади. 3.2. Тингловчиларнинг бирламчи билимларини аниқлаш мақсадида Б.Б.Б. методидан фойдаланилади. (3-илова). Доскага асосий таянч сўз иборалар ёзиб чиқилади. Тингловчилар кўпроқ билишни хоҳлайдиган ибора тушунчаларга эътибор қаратиб, визуал материалдан фойдаланган ҳолда маърузани баён этишда давом этади. 3.3. Маърузада берилган маълумотларни Б.Б.Б. жадвалининг “Билиб олдим” устунига ёзиб чиқишларини сўрайди. 3.4. Тингловчиларни қизиқтирган саволларга жавоб бериш жараёнида суҳбат методидан фойдаланади. 3.5. Суҳбат жараёнида берилган фикрларни умумлаштиради, аниқликлар киритади ва хулосалайди.	3.1. Тинглайдилар, ўрганадилар, тушунчаларга эътибор қаратадилар 3.2. Б.Б.Б. жадвалининг 1 ва 2-устунларини тўлдирадилар. Ўзларини қизиқтираётган саволларни 3-устунга ёзиб чиқадилар. Тинглайдилар, тамоша қиладилар. 3.3. маърузадан олган янги маълумотларни жадвалнинг “билиб олдим” устунига ёзадилар ва ўзларини қизиқтирган саволлар билан мурожаат қиладилар. 3.4. Тинглайдилар суҳбатда иштирок этадилар. 3.5. Мавзуга оид яқунловчи хулосаларни ёзиб оладилар.
4- босқич. Яқуний (10 дақиқа)	4.1. Машғулотни яқунлайди. 4.2. Фаол иштирокчиларни рағбатлантиради. 4.3. Топшириқлар беради.	4.1. Тинглайдилар. 4.2. Ўз-ўзларини баҳолайдилар 4.2. Топшириқларни оладилар.

**МАВЗУ: АВТОМАТЛАШТИРИШ СИСТЕМАЛАРИНИ  
ЛОЙИҲАЛАШ, ЎРНАТИШ ВА СОЗЛАШ ФАНИНИНГ  
МАЗМУН-МОҲИЯТИ ВА ДОЛЗАРБ МУАММОЛАРИ.**

**МАҚСАД**

Автоматлаштириш системаларини лойиҳалаш, ўрнатиш ва созлаш фанининг мазмун-моҳияти ва долзарб муаммолари ҳақидаги мавжуд назарий билимларни янгилаш ва такомиллаштириш.

**РЕЖА**

1. Фанининг мақсади, вазифалари ва долзарб муаммолари.
2. Автоматлаштириш системаларини лойиҳалаш босқичлари ва жараёни.



**Фойдаланиладиган адабиётлар**

1. В.Г. Трегуб, А.П.Ладанюк, Л.Н.Плужанов. «Проектирование, монтаж и эксплуатация систем автоматизации в пищевой промышленности».
2. Колосов В.Г., Мелихов Х.Х. «Проектирование узлов и систем автоматики и вычислительной техники». Л: 1983г.
3. Конструкторско-технологическое проектирование электронной аппаратуры. Под редакцией В.А.Шахнова. М.: МГТУ, 2002.
4. Ключев А.С., Глазов Б.В., Миндин М.Б. Техника чтения схем автоматического управления и технологического контроля. Под ред. А.С.Ключева. 2-е изд. Переб. И доп. – М: Энергоатомиздат. 1983. 376с.
5. Юсупбеков Н.Р., Мухаммедов Б.Э., Гуломов Ш.М. Технологик жараёнларни бошқариш системалари. «Уқитувчи», Тошкент, 1997. – 352б.

2-илова

**Мавзуга оид жонлантирувчи саволлар**

*1. Автоматлаштириш системаларини лойиҳалаш, ўрнатиш ва созлаш, лойиҳалаш бошқичлари ва лойиҳа хужжатларини тайёрлаш тартиби, лойиҳалаш учун қўйиладиган асосий талаблар нималардан иборат?*

*2. Автоматлаштириш системаларини лойиҳалаш, ўрнатиш ва созлашнинг янги тенденциялари нималардан иборат булиши мумкин?*

3-илова

**Б.Б.Б методини мавзуга қўлланилиши.**

Ушбу метод таълим олувчиларни бирламчи билаимларини аниқлаш ва фаоллаштириш мақсадида ишлатилади. Методнинг мавзуга қўлланилиши. Мавзу буйича иборалар тушунчалар ёзилади, таълим олувчилар берилган ибораларга белгилар қўйиб чиқади. Таълим берувчи мавзу буйича таълим олувчилар қандай билимга эгаллигини ҳамда фаоллигини таъминлагандан кейин мавзу буйича маълумотлар беради.

**БББ ЖАДВАЛИ**

<b>Мавзуга оид асосий сўз ва иборалар</b>	<b>БИЛАМАН</b>	<b>БИЛИШНИ ХОҲЛАЙМАН</b>	<b>БИЛИБ ОЛДИМ</b>

### МЕТОДНИ ЎҚУВ ЖАРАЁНИГА ТАТБИҚ ЭТИЛИШИ

МАВЗУ БЎЙИЧА БЕРИЛАДИГАН АСОСИЙ СЎЗ ВА ИБОРАЛАР	БИЛАМАН	БИЛИШНИ ХОҲЛАЙМАН	БИЛИБ ОЛДИМ
ҚУЛҲС (СПДС) – қурилиш учун лойиха хужжатларининг системаси;			
Қ МК (СНиП) – қурилиш меъёрлари ва қоидалари;			
ТҚМ(ВСН) – тармоқ қурилиш меъёри;			
КҲЯС(ЕСКД) – конструкторлик хужжатларининг ягона системаси;			
ДСТ(ГОСТ) – давлат стандарти;			
ТСТ(ОСТ) – тармоқ стандарти;			
ҚУЛҲС (СПДС) – қурилиш учун лойиха хужжатларининг системаси;			
Лойхалашни блокли- иерхияли усули			
Элементли структура			
Функционал структура			

**ВИЗУАЛ МАТЕРИАЛЛАР****МАВЗУГА ОИД ТУШУНЧАЛАР**

**Автоматик назорат тизими (система)** - объектни ишлашини автоматик равишда назорат қилувчи тизим.

**Автоматик ростлавчи тизим(система)**- объектни ишлашини автоматик равишда ростлавчи тизим.

**Автоматик бошқарувчи тизим (система)** - объектни ишлашини автоматик равишда бошқарувчи тизим.

**Датчик** - бирон-бир физик жараённи ўзгаришини сезувчи элемент (қурилма).

**Ўзгартиргич** – бир турдаги физик катталиқни иккинчи турдаги катталиқка айлантирувчи қурилма.

**Лойиҳа** – қуриладиган (ясаладиган ) объектни турли кўринишда баён этилган, акс этирилган кўриниши.

**Лойиҳа ҳужжатларини яратиш, шакллантириш, тасдиқлаш турли меъёр, қоида, стандартлар билан регламентлаштирилган. Буларга қуйидагилар киради:**

**ҚУЛҲС (СПДС)** – қурилиш учун лойиҳа ҳужжатларининг системаси.

**Қ МҚ (СНиП)** – қурилиш меъёрлари ва қоидалари.

**ТҚМ(ВСН)** – тармоқ қурилиш меъёри.

**КХЯС(ЕСКД)** – конструкторлик ҳужжатларининг ягона системаси.

**ДСТ(ГОСТ)** – давлат стандарти.

**ТСТ(ОСТ)** – тармоқ стандарти.

**КМ(РМ)** – кўрсатма материаллар.



### ЛОЙИҲАЛАШНИНГ ТЕХНИК ТОПШИРИҚЛАРИГА ҚУЙИДАГИЛАР КИРАДИ:

- *Лойиҳалаштирилаётган технологик объектнинг таркиби, жараённинг қисқача баёни;*
- *қурилма, жиҳоз ва ускуналарнинг ҳарактеристикаси;*
- *атроф-муҳитнинг ҳарактеристикаси;*
- *назорат ва ростланадиган параметрларнинг қийматлари;*
- *назорат ва ростлашда рухсат этилган ҳатолар ва асбобларнинг функционал белгилари (кўрсатиш, қайд этиш, интеграллаш, сигналлаш ва шу кабилар).*

### ЛОЙИҲАДА ҚУЙИДАГИ ҲУЖЖАТЛАР ТАЙЁРЛАНАДИ

1. *Назорат ва бошқаришнинг таркиб схемаси (мураккаб бошқариш системалари учун).*
2. *Техник воситалар комплексининг таркибий схемалари.*
3. *Автоматлаштириш воситалари комплексининг таркиб чизмалари.*
4. *Технологик жараёнларнинг функционал схемалари.*
5. *Шчит, пульт, ҳисоблаш техникаси воситаларининг жойлаштириш режалари.*
6. *Асбоб ва автоматлаштириш воситалари, электр аппаратлар, ичит ва пультлар, монтаж буюмлари, ностандарт буюмлар учун буюртма ҳужжатлар.*
7. *Ностандарт жиҳозлар тайёрлаш учун техник талаблар.*
8. *Тушунтириш хати.*
9. *Бош лойиҳачига топшириқлар.*



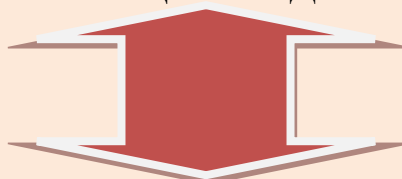
### **ИШЧИ ҲУЖЖАТЛАР БОСҚИЧИДА ҚУЙИДАГИ ИШЛАР ҚИЛИНАДИ**

1. Назорат ва бошқаришнинг таркибий схемаси.
2. Техник воситалар комплексининг таркибий схемалари.
3. Автоматлаштириш воситалари комплексининг таркибий чизмалари.
4. Технологик жараёнларни автоматлаштиришнинг функционал схемалари.
5. Назорат, автоматик ростлаш, бошқариш, сигналлаш ва таъминотнинг принципиал электр, гидравлик ва пневматик схемалари.
6. Шчит ва пультларнинг умумий кўриниши.
7. Шчит ва пультларнинг монтаж схемалари ёки электр ва трубали ўтказиш жадваллари.
8. Ташқи электр ва трубали ўтказишлар схемаси; лозим топилганда улаш ва уланиш жадвалларини тузиш тавсия этилади.
9. Уланишлар жадваллари.
10. Электр ва трубали ўтказишлар, автоматлаштириш воситаларининг жойлашиш режалари.
11. Автоматлаштириш воситаларининг нотиповий ўрнатиш чизмалари.
12. Тушунтириш хати.
13. Ростловчи органларнинг ҳисоблари.
14. Асбоб ва автоматлаштириш воситалари, электроаппаратлар, шчит ва пультлар, монтаж буюмлари, ностандарт жиҳозлар, трубопровод арматуралари, кабель ва симлар учун буюртмалар рўйхатлари.
15. Автоматлаштириш воситаларини ўрнатиш учун типовий чизмалар рўйхати.

**БИР БОСҚИЧЛИ ЛОЙИҲАЛАШДА ИШЧИ  
ЛОЙИҲА ТАРКИБИГА ҚУЙИДАГИЛАР КИРАДИ**

- 1. Икки босқичли лойиҳалашдаги ишчи ҳужжатларини таркибига кирувчи техник материаллар;*
- 2. Монтаж ва жиҳозларнинг локал схемаси;*
- 3. Объектни автоматлаштиришга тегишли ишлар учун бош лойиҳаловчига топшириқлар.*

**ТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁНЛАРНИНГ  
АВТОМАТЛАШТИРИШ СИСТЕМАЛАРИНИ  
ЛОЙИҲАЛАШДА**



- 1. ҲУЖЖАТЛАРНИНГ СИФАТИНИ ЯХШИЛАШ;**
- 2. УЛАРНИНГ ҲАЖМИНИ ВА МУДДАТИНИ ҚИСҚАРТИРИШ УЧУН АВТОМАТЛАШТИРИШ СОҲАСИДА ИЛҒОР ТАЖРИБАЛАРНИ МУЖАССАМЛАШТИРГАН МЕЪЁРИЙ МАТЕРИАЛЛАРГА АСОСЛАНИШ;**
- 3. ТИПОВИЙ ЛОЙИҲАЛАР, ЕЧИМЛАР, КОНСТРУКЦИЯЛАРДАН МАКСИМАЛ ДАРАЖАДА ФОЙДАЛАНИШ МАҚСАДГА МУВОФИҚДИР.**

<b>2- Мавзу.</b>	<b>Жойига ўрнатиладиган автоматлаштириш системаларини асбоблари ва воситаларини шартли-график белгиланишлари ва уларни ўқиш техникаси.</b>
------------------	--

### Амалий машғулотнинг таълим технологияси модели

<b>Вақти – 2 соат</b>	<b>Тингловчилар сони 15-20 та</b>
<b>Машғулот шакли –</b>	Амалий машғулот
<b>Ўқув машғулотининг режаси</b>	1.Жойига ўрнатиладиган автоматлаштириш системалари асбобларидан фойдаланиш. 2.Жойига ўрнатиладиган автоматлаштириш системалари воситаларини шартли-график белгиланишлари ва уларни ўқиш техникаси
<b>Ўқув машғулотининг мақсади:</b> Жойига ўрнатиладиган автоматлаштириш системаларини асбоблари ва воситаларини шартли-график белгиланишлари ва уларни ўқиш техникасини ишлаб чиқиш ва фойдаланиш кўникмаларини ривожлантириш.	
<b>Педагогик вазифалар:</b>	<b>Ўқув фаолияти натижалари:</b>
1.Жойига ўрнатиладиган автоматлаштириш системалари асбобларидан фойдаланиш йўриқномаси билан таништириш ва босқичларини таҳлил қилиб бериш. 2.Жойига ўрнатиладиган автоматлаштириш системалари воситаларини шартли-график белгиланишлари ва уларни ўқиш техникаси усулларини ўргатиш.	1.Жойига ўрнатиладиган автоматлаштириш системалари асбобларидан фойдаланиш йўриқномаси билан танишадилар ва босқичларни тўғри белгилаган ҳолда фаолиятни амалга оширадилар. 2.Жойига ўрнатиладиган автоматлаштириш системалари воситаларини шартли-график белгиланишлари ва уларни ўқиш техникаси усулларидан тўғри фойдалана оладилар.
<b>Ўқитиш воситалари</b>	ЎУМ, мавзу бўйича визуал материаллар, компьютер, проектор, слайдлари, тарқатмалар,доска
<b>Ўқитиш усуллари</b>	Тушунтириш, амалий машқ бажариш.
<b>Ўқитиш шакллари</b>	Жамоа, гуруҳда ишлаш
<b>Ўқитиш шароити</b>	компьютер, проектор билан жиҳозланган аудитория
<b>Мониторинг ва баҳолаш</b>	Оғзаки сўров

**Амалий машғулотининг технологик харитаси**

Фаолият босқичлари	Фаолият мазмуни	
	Ўқитувчининг	Тингловчиларнинг
1-босқич. Тайёргарлик босқичи	<p>1.1. Мавзу бўйича машғулот мазмунини тайёрлайди.</p> <p>1.2. Амалий машғулот учун машқлар тизимини ишлаб чиқади.</p> <p>1.3. Ўқув модулини ўргатишда фойдаланиладиган адабиётлар рўйхатини тайёрлайди.</p>	
2-босқич Кириш (10 дақиқа)	<p>2.1. Ўқув машғулоти мавзу номи, мақсади ва ўқув фаолияти натижаларини эълон қилади, унинг аҳамияти ва долзарблигини асослайди.</p> <p>2.2. Ўқув машғулоти мавзу режаси, фойдаланилган адабиётлар билан таништиради. (1-илова)</p>	<p>2.1. Тинглайдилар.</p> <p>2.2. Тинглайдилар ва ёзиб оладилар</p>
3-босқич. Асосий (60 дақиқа)	<p>3.1. Мавзу режаси асосида қисқа эслатма бериб ўтади. Визуал тарзда намоиш этади. (2-илова)</p> <p>3.2. Гуруҳга мавзуга оид амалий топшириқлар беради ва топшириқни бажарилиш вақтини белгилаб беради. (3-илова)</p> <p>3.3. Топшириқларни бажаришда нималарга эътибор бериш кераклиги ҳақида маслаҳатлар беради.</p> <p>3.4. Топшириқни бажарилиш даражалари юзасидан муносабат билдиради. Аниқланаган камчиликларга тузатишлар киритишни сўрайди.</p> <p>3.5. Тингловчиларни қизиқтирган саволларга жавоб беради ва мавзуни хулосалайди.</p>	<p>3.1. Назарий маълумотларни эслайдилар, таҳлил қиладилар, такқослайдилар.</p> <p>3.2. Гуруҳ учун берилган топшириқ билан танишадилар.</p> <p>3.3. Топшириқни бажаришда нималарга эътибор бериш кераклигини билиб оладилар ва топшириқни бажаришга киришадилар.</p> <p>3.4. Тинглайдилар, фикр-мулоҳазаларини айтадилар. Йўл қўйилган камчиликларга тузатишлар киритадилар.</p> <p>3.5. Мавзуга оид саволлар берадилар ва жавоблар билан танишадилар.</p>
4-босқич. Яқунловчи (10 дақиқа)	<p>4.1. Машғулотни яқунлайди. Мавзунинг муҳим жиҳатларини мустаҳкамлайди.</p> <p>4.2. Мустақил бажариш учун топшириқлар беради.</p>	<p>4.1. Тинглайдилар.</p> <p>4.2. Топшириқларни ёзиб оладилар.</p>

**МАВЗУ: ЖОЙИГА ЎРНАТИЛАДИГАН АВТОМАТЛАШТИРИШ СИСТЕМАЛАРИНИ АСБОБЛАРИ ВА ВОСИТАЛАРИНИ ШАРТЛИ-ГРАФИК БЕЛГИЛАНИШЛАРИ ВА УЛАРНИ ЎҚИШ ТЕХНИКАСИ**

**МАҚСАД**

Жойига ўрнатиладиган автоматлаштириш системаларини асбоблари ва воситаларини шартли-график белгиланишлари ва уларни ўқиш техникасини ишлаб чиқиш ва фойдаланиш кўникмаларини ривожлантириш.

**РЕЖА**

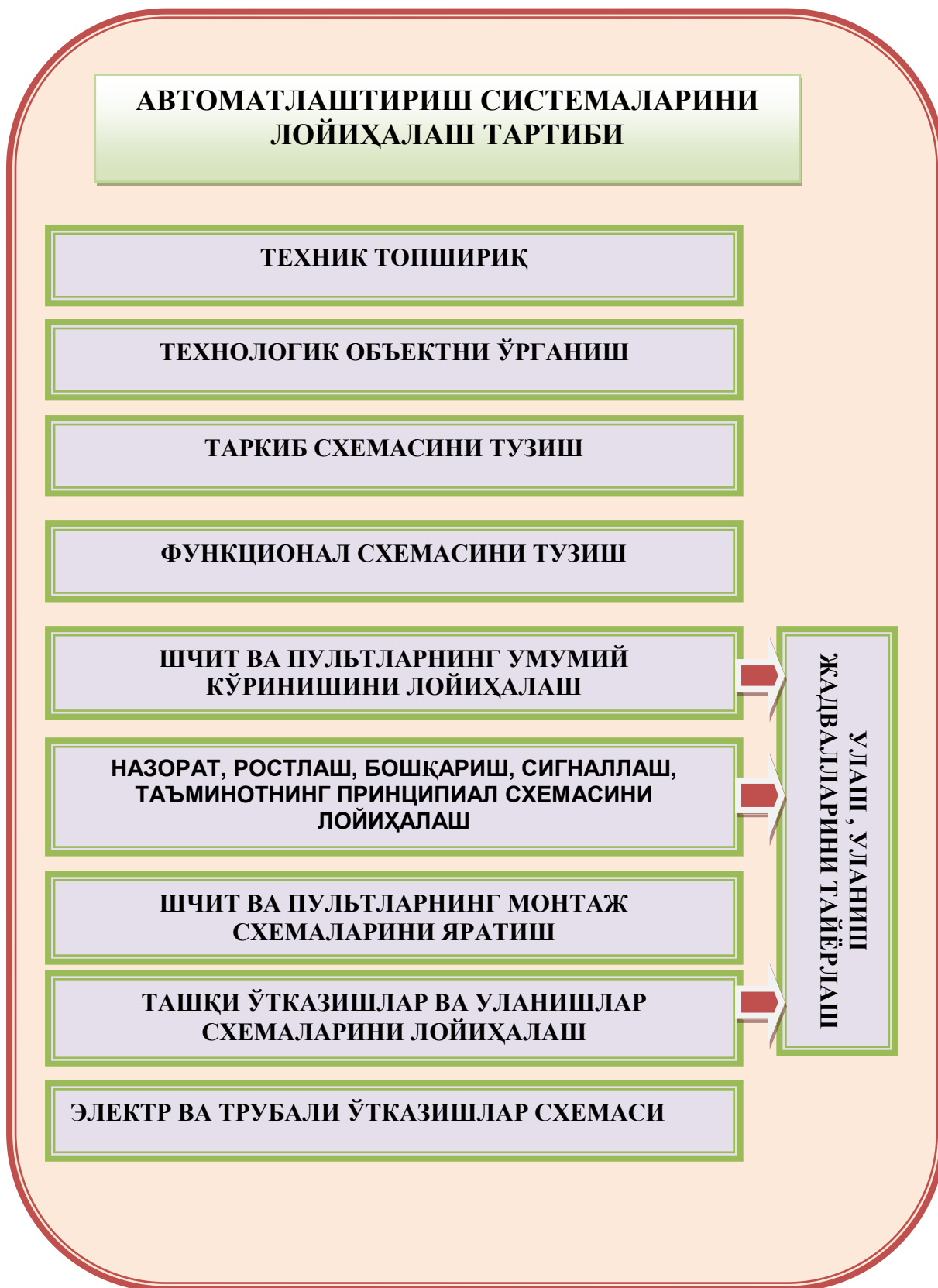
1. Жойига ўрнатиладиган автоматлаштириш системаларини асбобларидан фойдаланиш.

2. Жойига ўрнатиладиган автоматлаштириш системалари воситаларини шартли-график белгиланишлари ва уларни ўқиш техникаси

**Фойдаланиладиган адабиётлар**

6. В.Г. Трегуб, А.П.Ладанюк, Л.Н.Плужанов. «Проектирование, монтаж и эксплуатация систем автоматизации в пищевой промышленности».
7. Колосов В.Г., Мелихов Х.Х. «Проектирование узлов и систем автоматики и вычислительной техники». Л.: 1983г.
8. Конструкторско-технологическое проектирование электронной аппаратуры. Под редакцией В.А.Шахнова. М.: МГТУ, 2002.
9. Ключев А.С., Глазов Б.В., Миндин М.Б. Техника чтения схем автоматического управления и технологического контроля. Под ред. А.С.Ключева. 2-е изд. Переб. И доп. – М: Энергоатомиздат. 1983. 376с.
10. Юсупбеков Н.Р., Мухаммедов Б.Э., Гуломов Ш.М. Технологик жараёнларни бошқариш системалари. «Ўқитувчи», Тошкент, 1997. – 352б.

## ВИЗУАЛ МАТЕРИАЛЛАР



**Асбоб-ускуналар ва автоматлаштириш воситалари (МСС)** – ҳар хил саноат тармоқларида технологик жараёни бошқариш ва ростлаш, назорат қилиш, автоматлаштирилган ўлчаш системаларини куриш учун мўлжалланган ва агрегатлаштириш, унификациялаш, типлаштириш принципларини таъминлаш, қурилма ва асбоб-ускуналар мажмуаси ҳисобланади. 70-йилларга келиб эса (МСС) инсон фаолияти доирасидаги саноат бўлмаган соҳаларни ҳам ўраб олди, жумладан: илмий изланишлар, синовдан ўтказиш, медицина ва ҳ.к.

**Типлаштириш** – бу танлаб олинган турларини ҳар хиллигини асослаб берувчи, қурилма, приборлар ускуналарни конструкцияси ҳар хил шакалдаги энг зўр сифатли хусусиятларга эга булган намуналарни олиб беришга юналтирилган маълумотдир. Типлаштириш жараёнида типовой лойиҳа ишлаб чиқарилади ва ўрнатилади, база элементлари ва параметрларини ўз ичига олади, шў қаторда истикболи порлок ҳисобланади. Типлаштириш жараёни гуруҳлаштиришга, бир қатор бошланғич синфларга, берилган кўплаб элементларга, бир қатор чегараланиш типларидан ҳисобланган ҳақиқий таъсир чегараланишига эквивалент

**Унификациялаш** – бу ҳар хил турдаги маҳсулотларни ва уларни ишлаб чиқиш воситаларини шакл, марка ва ўлчамлари хусусиятларига юналтиришдир. У бир хилликка асосланган АТВ параметрлар турларини ечимини ўз ичига олади ва бир хил берилган асосланмаган воситаларни ва уларни ҳар хил турдаги бўлақларини нуқсонларини бартараф этади. Бажариш функциясига қараб бир хил ёки ҳар хиллиги, уларнинг блоклари ва модуллари, бир хил базалар конструкцияси хосиласига тегишли қурилмалар унификациялашган қурилмалар қаторини ташкил этади.



**Агрегатлаштириш** – бу унификациялашган модулларни чегараланган номенклатуралари, блоклари, қурилмалари ва муаммоли қурилган система ва комплексларни унификациялашган турдаги қурилмаларга ишлов бериш ва уларни қўллашдир. Агрегатлаш бир негизда ҳар хил модификация маҳсулотларини, ҳар хил техник характерга эга бўлган бир хил юналтирилган АТВларни яратишга йўл қўйиб беради.

Агрегатлаштириш принципи техниканинг кўплаб тармоқларида қўлланилади (масалан, агрегатли ва модулли станоклар, машина қурилишида, бошқариш системаларида IBM-компьютерларида ва маълумотларни автоматик қайта ишлашда ва ҳ.к.)

*3-илова*

## **АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР УЧУН ТОПШИРИҚЛАР**

### **1-гурӯҳ топшириғи**

1. Назорат ва бошқаришнинг таркиб схемасини ишлаб чиқиш.
2. Техник воситалар комплексининг таркибий схемаларини ишлаб чиқиш.

### **2-гурӯҳ топшириғи**

1. Автоматлаштириш воситалари комплексининг таркиб чизмаларини яратиш.
2. Технологик жараёнларнинг функционал схемаларини ишлаб чиқинг.

### **3-гурӯҳ топшириғи**

1. Шчит, пульт, ҳисоблаш техникаси воситаларининг жойлаштиришни режалаштириш.
2. Асбоб ва автоматлаштириш воситалари, электр аппаратлар, шчит ва пультлар, монтаж буюмлари, ностандарт буюмлар учун буюртма хужжатларни тайёрлаш.



<b>2- Мавзу.</b>	<b>Шчитга ўрнатиладиган автоматлаштириш системаларини асбоблари ва воситаларини шартли-график белгиланишлари ва уларни ўқиш техникаси</b>
------------------	---

**Амалий машғулотнинг таълим технологияси модели**

<b>Вақти</b> – 2 соат	<b>Тингловчилар сони</b> 15-20 та
<b>Машғулот шакли</b> –	Амалий машғулот
<b>Ўқув машғулотининг режаси</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Шчитга ўрнатиладиган автоматлаштириш системаларини асбобларидан фойдаланиш.</li> <li>2. Шчитга ўрнатиладиган автоматлаштириш системалари воситаларини шартли-график белгиланишлари ва уларни ўқиш техникаси.</li> </ol>
<b>Ўқув машғулотининг мақсади:</b> Шчитга ўрнатиладиган автоматлаштириш системаларини асбоблари ва воситаларини шартли-график белгиланишлари ва уларни ўқиш техникаси ҳақидаги назарий билимларни амалий кўникмага айлантириш.	
<b>Педагогик вазифалар:</b>	<b>Ўқув фаолияти натижалари:</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Шчитга ўрнатиладиган автоматлаштириш системаларини асбобларидан фойдаланишни ўргатиш.</li> <li>2. Шчитга ўрнатиладиган автоматлаштириш системалари воситаларини шартли-график белгиланишлари ва уларни ўқиш техникасини ўргатиш.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Шчитга ўрнатиладиган автоматлаштириш системаларини асбобларидан фойдаланишни ўрганадилар.</li> <li>2. Шчитга ўрнатиладиган автоматлаштириш системалари воситаларини шартли-график белгиланишлари ва уларни ўқиш техникасини ўзлаштирадилар.</li> </ol>
<b>Ўқитиш воситалари</b>	ЎУМ, мавзу бўйича визуал материаллар, компьютер, проектор, слайдлари, тарқатмалар,доска
<b>Ўқитиш усуллари</b>	Тушунтириш, амалий машқ бажариш.
<b>Ўқитиш шакллари</b>	Жамоа, гуруҳда ишлаш
<b>Ўқитиш шароити</b>	компьютер, проектор билан жиҳозланган аудитория
<b>Мониторинг ва баҳолаш</b>	Оғзаки сўров, рағбатлантириш.

**Амалий машғулотнинг технологик харитаси**

<b>Фаолият босқичлари</b>	<b>Фаолият мазмуни</b>	
1-босқич. Тайёргарлик босқичи	<b>Ўқитувчининг</b>	<b>Тингловчиларнинг</b>
	<p>1.1. Мавзу бўйича машғулот мазмунини тайёрлайди.</p> <p>1.2. Амалий машғулот учун машқлар тизимини ишлаб чиқади.</p> <p>1.3. Ўқув модулини ўргатишда фойдаланиладиган адабиётлар рўйхатини тайёрлайди.</p>	
2-босқич Кириш (10 дақиқа)	<p>2.1. Ўқув машғулоти мавзу номи, мақсади ва ўқув фаолияти натижаларини эълон қилади, унинг аҳамияти ва долзарблигини асослайди.</p> <p>2.2. Ўқув машғулоти мавзу режаси, фойдаланилган адабиётлар билан таништиради. (1-илова)</p>	<p>2.1. Тинглайдилар.</p> <p>2.2. Тинглайдилар ва ёзиб оладилар</p>
3-босқич. Асосий (60 дақиқа)	<p>3.1. Мавзу режаси асосида қисқа эслатма бериб ўтади. Визуал материалларни намойиш қилади. (2-илова)</p> <p>3.2. Гуруҳга мавзуга оид амалий топшириқлар беради ва топшириқни бажарилиш вақтини белгилаб беради. (3-илова)</p> <p>3.3. Топшириқларни бажаришда нималарга эътибор бериш кераклиги ҳақида маслаҳатлар беради.</p> <p>3.4. Топшириқни бажарилиш даражалари юзасидан муносабат билдиради. Аниқланаган камчиликларга тузатишлар киритишни сўрайди.</p> <p>3.5. Тингловчиларни қизиқтирган саволларга жавоб беради ва мавзуни хулосалайди.</p>	<p>3.1. Назарий маълумотларни эслайдилар, таҳлил қиладилар, таққослайдилар.</p> <p>3.2. Гуруҳ учун берилган топшириқ билан танишадилар.</p> <p>3.3. Топшириқни бажаришда нималарга эътибор бериш кераклигини билиб оладилар ва топшириқни бажаришга киришадилар.</p> <p>3.4. Тинглайдилар, фикр-мулоҳазаларини айтадилар. Йўл қўйилган камчиликларга тузатишлар киритадилар.</p> <p>3.5. Мавзуга оид саволлар берадилар ва жавоблар билан танишадилар.</p>
4-босқич. Яқунловчи (20 дақиқа)	<p>4.1. Машғулотни яқунлайди. Мавзунинг муҳим жиҳатларини мустаҳкамлайди.</p> <p>4.2. Мустақил бажариш учун топшириқлар беради.</p>	<p>4.1. Тинглайдилар.</p> <p>4.2. Топшириқларни ёзиб оладилар.</p>

**МАВЗУ:** ШЧИТГА ЎРНАТИЛАДИГАН АВТОМАТЛАШТИРИШ СИСТЕМАЛАРИНИ АСБОБЛАРИ ВА ВОСИТАЛАРИНИ ШАРТЛИ-ГРАФИК БЕЛГИЛАНИШЛАРИ ВА УЛАРНИ ЎҚИШ ТЕХНИКАСИ

### МАҚСАД

Шчитга ўрнатиладиган автоматлаштириш системаларини асбоблари ва воситаларини шартли-график белгиланишлари ва уларни ўқиш техникаси хақидаги назарий билимларни амалий кўникмага айлантириш.

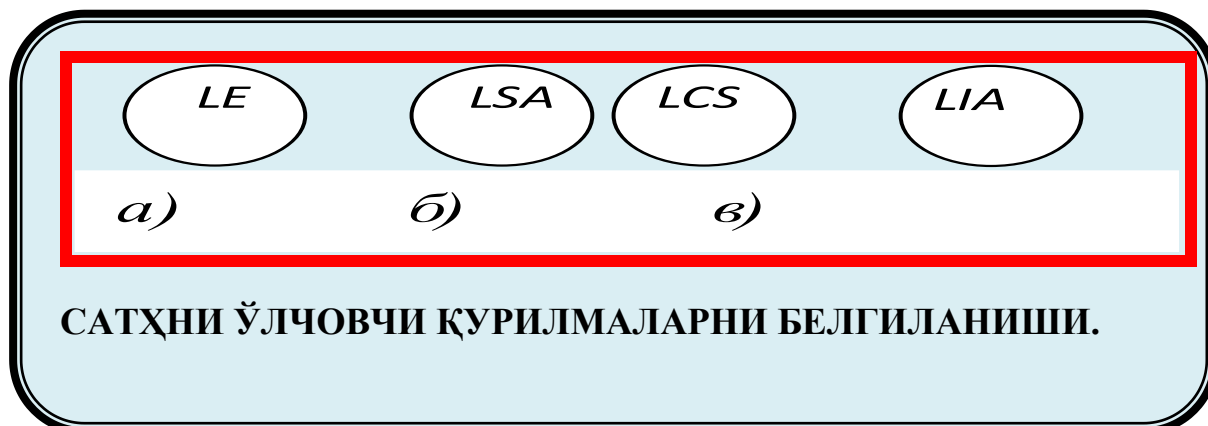
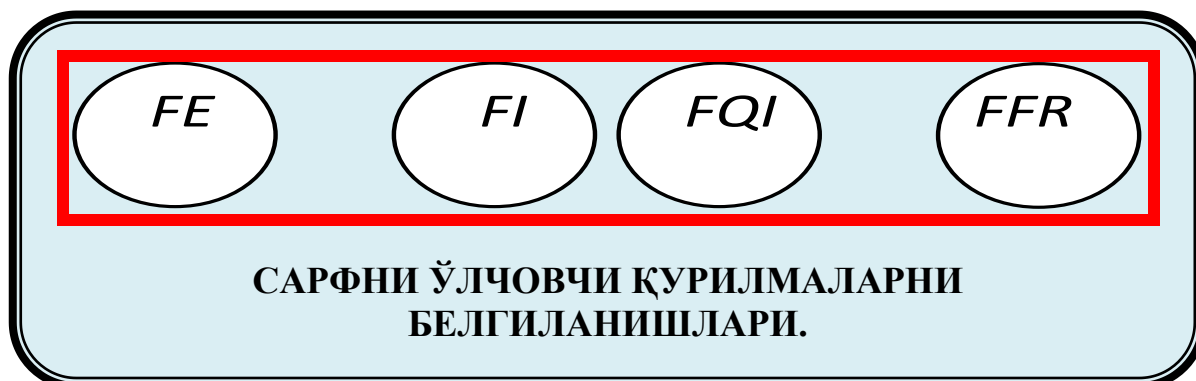
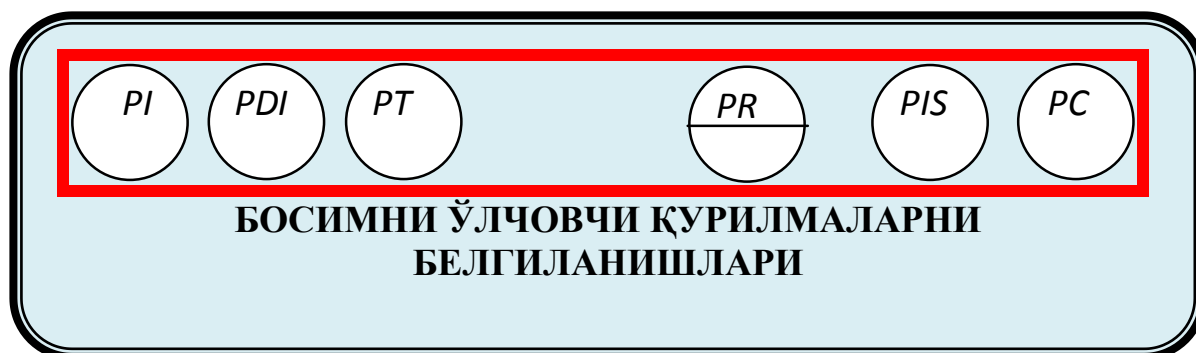
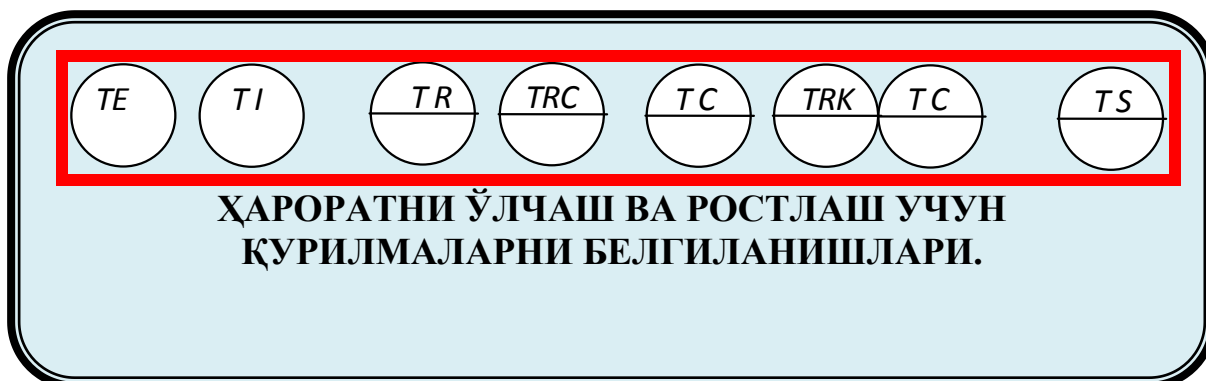
### РЕЖА

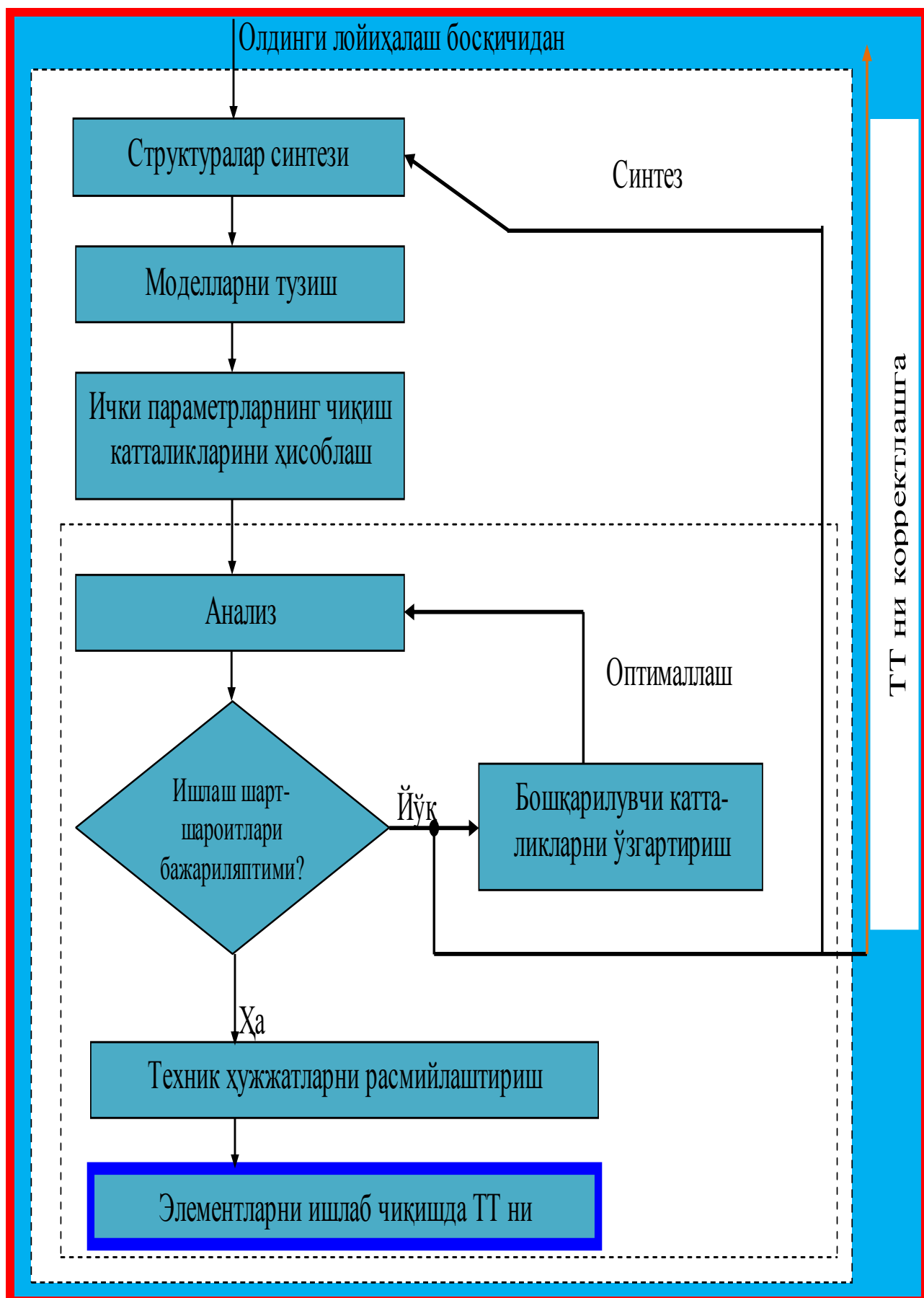
1. Шчитга ўрнатиладиган автоматлаштириш системаларини асбобларидан фойдаланиш.
2. Шчитга ўрнатиладиган автоматлаштириш системалари воситаларини шартли-график белгиланишлари ва уларни ўқиш техникаси.

### Фойдаланиладиган адабиётлар

11. В.Г. Трегуб, А.П.Ладанюк, Л.Н.Плужанов. «Проектирование, монтаж и эксплуатация систем автоматизации в пищевой промышленности».
12. Колосов В.Г., Мелихов Х.Х. «Проектирование узлов и систем автоматики и вычислительной техники». Л: 1983г.
13. Конструкторско-технологическое проектирование электронной аппаратуры. Под редакцией В.А.Шахнова. М.: МГТУ, 2002.
14. Клюев А.С., Глазов Б.В., Миндин М.Б. Техника чтения схем автоматического управления и технологического контроля. Под ред. А.С.Клюева. 2-е изд. Переб. И доп. – М: Энергоатомиздат. 1983. 376с.
15. Юсупбеков Н.Р., Мухаммедов Б.Э., Гуломов Ш.М. Технологик жараёнларни бошқариш системалари. «Ўқитувчи», Тошкент, 1997. – 352б.

## ВИЗУАЛ МАТЕРИАЛЛАР





**“Кичик гуруҳларда ишлаш”** методи - таълим олувчиларни фаоллаштириш мақсадида уларни кичик гуруҳларга ажратган ҳолда ўқув материални ўрганиш ёки берилган топшириқни бажаришга қаратилган дарсдаги ижодий иш.

“Кичик гуруҳларда ишлаш” методи қўлланилганда таълим берувчи бошқа интерфаол методларга қараганда вақтни тежаш имкониятига эга бўлади. Чунки таълим берувчи бир вақтнинг ўзида барча таълим олувчиларни мавзуга жалб эта олади ва баҳолай олади.

### АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ УЧУН ТОПШИРИҚЛАР

**1-ГУРУҲ:** Шчит ва пуьлтларнинг умумий кўринишини ишлаб чиқинг.

**2-ГУРУҲ:** Шчит ва пуьлтларнинг монтаж схемалари ёки электр ва трубади ўтказиш жадвалларини ишлаб чиқинг

**3-ГУРУҲ:** Улаш , уланиш жадвалларини тайёрланг

**4-ГУРУҲ:** Шчит ва пуьлтларнинг монтаж схемаларини яратиш

## МАЪРУЗА МАТНИ

### МАВЗУ: АВТОМАТЛАШТИРИШ СИСТЕМАЛАРИНИ ЛОЙИҲАЛАШ, ЎРНАТИШ ВА СОЗЛАШ ФАНИНИНГ МАЗМУН-МОҲИЯТИ ВА ДОЛЗАРБ МУАММОЛАРИ.

Режа:

1. Фанининг мақсади, вазифалари ва долзарб муаммолари.
2. Автоматлаштириш системаларини лойиҳалаш босқичлари ва жараёни.

**Таянч иборалар:** *автоматлаштириш системасини лойиҳалаш, лойиҳалаш босқичлари, меъёрий ҳужжатлар, кўрсатма материаллар, типовой чизмалар, техник лойиҳа, техник топшириқ, ишчи ҳужжатлар.*

Янги саноат корхоналарини яратиш ва амалдагиларини замон талаблари даражасига келтириш ишлаб чиқиш жараёнларини автоматлаштиришни ҳам камраб олиб, у меҳнат унумдорлигини ошириш, маҳсулот сифатини яхшилаш, сарф-ҳаражатлар миқдорини камайтириш, ишлаб чиқариш шароитларини талаб даражасига келтириш каби ижобий самараларга олиб келади. Технологик жараёнларни автоматлаштириш тўхтовсиз ривожланиб, у фан-техниканинг кўпчилик соҳалари билан бевосита боғлангандир.

Моддий неъматларни ишлаб чиқаришда янги технологияларни қўллаш, маънавий эскирганларини янгилаш ва амалдаги автоматика воситаларини янада замонавий ҳамда такомиллашганлари билан алмаштириш узлуксиз давом этадиган жараёндир. Ҳар қандай автоматлаштириш системаларининг ҳаётий циклини шартли тарзда тўрт босқичга ажратиш мумкин, булар: лойиҳалаш, монтаж қилиш, созлаш ишлари ва фойдаланиш (эксплуатация) босқичларидир. Ушбу фанда асосан автоматлаштириш системаларини лойиҳалаш босқичи ўзлаштирилади. Бу фанни ўрганиш натижасида талабалар куйидагиларни билишлари керак: меъёрий, стандарт ва кўрсатма ҳужжатлар таркиби билан; автоматлаштириш системалари лойиҳа ҳужжатларининг мазмуни билан; лойиҳалаш учун зарур бўлган топшириқларни тузиш; ишчи ва техник лойиҳалаш босқичларида ҳисоблаш ишлари; технологик жараёнларнинг автоматлаштириш даражасини ошириш ва уни баҳолаш;



Бу фанни ўзлаштириш ўқув режасида назарда тутилган қуйидаги фанлар билан узвий боғланган: автоматик бошқариш назарияси; саноат электроникаси; автоматиканинг техник воситалари; метрология, технологик параметрларни ўлчаш усуллари ва асбоблари; соҳа технологик жараёнларини автоматлаштириш ва бошқалар.

Ишлаб чиқариш жараёнларини автоматлаштиришда ҳал қилинадиган масалалар мутахассислардан турли автоматика воситаларининг тўзилиши ва ишлаш принциплари, автоматик системаларининг турли кўринишлари ва синфларини яшаш усуллари билишни ҳам технологик жараёнларини автоматлаштириш соҳасидаги ишлар билан бирга аниқ ва бир қийматли алмашиш мумкин бўлган техник тилни эгаллашни ҳам талаб қилади. Бу бирор технологик жараённи автоматлаштиришнинг мантиқий ҳисобланган ва техник жиҳатдан асосланган системасини монтаж қилиш, созлаш ва ишлатиш масалалари билан шуғулланувчи мутахассислар учун бирдай тушунарли бўлган шаклда ифодаланиши керак. Бунда барча мутахассисликларда яратилаётган автоматлаштириш системасини тушуниш махсус ишлаб чиқариладиган техник ҳужжатлар воситасида таъминланади. Лойиҳа ҳужжатларини яратиш, шакллантириш, тасдиқлаш турли меъёр, қоида, стандартлар билан регламентлаштирилган. Буларга қуйидагилар киради:

ҚУЛҲС (СПДС) – қурилиш учун лойиҳа ҳужжатларининг системаси;

Қ МК (СНиП) – қурилиш меъёрлари ва қоидалари;

ТҚМ(ВСН) – тармоқ қурилиш меъёри;

КХЯС(ЕСКД) – конструкторлик ҳужжатларининг ягона системаси;

ДСТ(ГОСТ) – давлат стандарти;

ТСТ(ОСТ) – тармоқ стандарти;

КМ(РМ) – кўрсатма материаллар;

### **1.3. Лойиҳалаш босқичлари**

Қурилиш ва ишлаб чиқаришни ташқил этиш, ишлатиш ва таъмирлаш ишлари турли-туман техник ҳужжатлар билан боғлиқдир. Янги системани яратишда биринчи навбатда лойиҳа ва конструкторлик ҳужжатларидан фойдаланилади.

Технологик объектнинг мураккаблигига қараб лойиҳа маълум қисмлардан иборат бўлади. Лойиҳада техник - иқтисодий, технологик, қурилиш, сантехник, электр, автоматлаштириш каби қисмлар бўлиши мумкин. Автоматлаштириш лойиҳанинг бир қисми бўлиб, технологик жараёнлар параметрларини назорат қилиш ва ростлаш ҳамда бошқариш



қисми шу соҳага ихтисослаштирилган муассаса ёки лойиҳалаш ташкилотининг автоматлаштириш бўлими амалга ошириши мумкин. Бу лойиҳа технологик жараёнларнинг муқобил ишлашини ва жиҳозлар ишидаги ҳавфсизликни таъминловчи назорат - ўлчов асбобларини, ростлагичлар, автоматика ва сигналлаш қурилмаларини, лойиҳалаштирилаётган объектларда ишлатиладиган техникавий ҳужжатларни қамраб олади.

Лойиҳалаш учун лойиҳанинг техник қисмини тузувчи ташкилот ёки буюйртмачи берган топшириқ асос бўлиб ҳизмат қилади.

Лойиҳалашнинг техник топшириқларига қуйидагилар киради:

- Лойиҳалаштирилаётган технологик объектнинг таркиби, жараённинг қисқача баёни;
- қурилма, жиҳоз ва ускуналарнинг ҳарактеристикаси;
- атроф-муҳитнинг ҳарактеристикаси;
- назорат ва ростланадиган параметрларнинг қийматлари;
- назорат ва ростлашда рухсат этилган ҳатолар ва асбобларнинг функционал белгилари (кўрсатиш, қайд этиш, интеграллаш, сигналлаш ва шу кабилар).

Автоматлаштириш системаларини лойиҳалаш босқичида технологик объектлар муфассал таҳлил этилиши керак. Бунда жараённи таснифловчи катталиқлар аниқланиб, улар орасида ўзаро боғланишлар топилади.

СНиП 1.02.01-85 талабларига асосан автоматлаштириш системаларини лойиҳалаш икки босқичда (лойиҳа ва ишчи ҳужжатлари) ёки бир босқичда (ишчи лойиҳа) амалга оширилади.

#### **Лойиҳада қуйидаги ҳужжатлар тайёрланади:**

1. Назорат ва бошқаришнинг таркиб схемаси (мураккаб бошқариш системалари учун);
2. Техник воситалар комплексининг таркибий схемалари;
3. Автоматлаштириш воситалари комплексининг таркиб чизмалари;
4. Технологик жараёнларнинг функционал схемалари;
5. Шчит, пульт, ҳисоблаш техникаси воситаларининг жойлаштириш режалари;
6. Асбоб ва автоматлаштириш воситалари, электр аппаратлар, шчит ва пультлар, монтаж буюмлари, ностандарт буюмлар учун буюртма ҳужжатлар;

7. Ностандарт жиҳозлар тайёрлаш учун техник талаблар;
8. Тушунтириш хати;
9. Бош лойиҳачига топшириқлар; бу топшириқларда автоматлаштириш воситаларини электр энергия, сиқилган ҳаво билан таъминлаш, шунингдек автоматлаштириш системалари учун хоналарни лойиҳалаш кабилар берилади.

Ишчи ҳужжатлар босқичида қуйидаги ишлар қилинади:

1. Назорат ва бошқаришнинг таркибий схемаси;
2. Техник воситалар комплексининг таркибий схемалари;
3. Автоматлаштириш воситалари комплексининг таркибий чизмалари;
4. Технологик жараёнларни автоматлаштиришнинг функционал схемалари;
5. Назорат, автоматик ростлаш, бошқариш, сигналлаш ва таъминотнинг принципиал электр, гидравлик ва пневматик схемалари;
6. Шчит ва пультакларнинг умумий кўриниши;
7. Шчит ва пультакларнинг монтаж схемалари ёки электр ва трубаки ўтқазиш жадваллари;
8. Ташқи электр ва трубаки ўтқазишлар схемаси; лозим топилганда улаш ва уланиш жадвалларини тузиш тавсия этилади;
9. Уланишлар жадваллари;
10. Электр ва трубаки ўтқазишлар, автоматлаштириш воситаларининг жойлашиш режалари;
11. Автоматлаштириш воситаларининг нотиповий ўрнатиш чизмалари;
12. Тушунтириш хати;
13. Ростловчи органларнинг ҳисоблари;
14. Асбоб ва автоматлаштириш воситалари, электроаппаратлар, шчит ва пультаклар, монтаж буюмлари, ностандарт жиҳозлар, трубопровод арматуралари, кабель ва симлар учун буюртмалар рўйхатлари;
15. Автоматлаштириш воситаларини ўрнатиш учун типовий чизмалар рўйхати.

Бир босқичли лойиҳалашда ишчи лойиҳа таркибига қуйидагилар киради:

1. Икки босқичли лойиҳалашдаги ишчи ҳужжатларини таркибига кирувчи техник материаллар;

2. Монтаж ва жиҳозларнинг локал схемаси;
3. Объектни автоматлаштиришга тегишли ишлар учун бош лойиҳаловчига топшириқлар;

Технологик жараёнларнинг автоматлаштириш системаларини лойиҳалашда ҳужжатларнинг сифатини яхшилаш, уларнинг ҳажмини ва муддатини қисқартириш учун автоматлаштириш соҳасида илғор тажрибаларни мужассамлаштирган меъёрий материалларга асосланиш керак; шунингдек типовой лойиҳалар, ечимлар, конструкциялардан максимал даражада қўллаш мақсадга мувофиқдир.

#### **1.4. Лойиҳа ҳужжатларини тайёрлаш тартиби**

Автоматлаштириш системаларини лойиҳалашда яратиладиган ҳужжатлар маълум бир кетма-кетликда тайёрланади, бунга сабаб уларнинг бир-бирига боғлиқликларидан келиб чиқади. 1-расмда автоматлаштириш системаларини лойиҳалаш тартиби келтирилган.

#### **Назорат саволлари:**

1. Автоматлаштириш системаларини лойиҳалаш фанининг мақсади ҳақида тушунча беринг.
2. Лойиҳалашда қандай меъёрий ва кўрсатма ҳужжатлардан фойдаланилади?
3. Лойиҳалаш босқичлари нималардан иборат?
4. Лойиҳа ҳужжатларининг таркиби ва тартиби ҳақида нималар биласиз?
5. Лойиҳалашнинг техник топшириғига қандай маълумотлар киради?
6. Автоматлаштириш системаларининг лойиҳалаш қандай ҳолатларда бир босқичда амалга оширилади?
7. Бир босқичли лойиҳалашда қандай ҳужжатлар тайёрланади?
8. Икки босқичли лойиҳалаш қандай ҳолатларда амалга оширилади?
9. Икки босқичли лойиҳалашда қандай ҳужжатлар тайёрланади?
10. Ишчи чизмалар мазмуни хусусида маълумот беринг.

**Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Норенков И.П. Основы автоматизированного проектирования. Учеб. для вузов. М.: Изд. МГТУ им Баумана. 2000. 360с.
2. Арипжанов М., Улжаев Э. Конспект лекций по курсу «Основы проектирования систем автоматики» Каф. Автоматика и телемеханика. Т., 2001. – 60 с.
3. Улжаев Э. Автоматик жихозларни ишлатиш ва уларга хизмат кўрсатиш. Касб-хунар коллежлари учун ўқув қўлланма. Тошкент, 2007.

## ТЕСТ САВОЛЛАРИ

### 1. Кимё-технология тизими (КТТ) нима?

- А) КТТ- у унда кетаётган физик-кимёвий жараёнлар ва уларни амалга ошириш воситалари биргаликда тушунилади;
- Б) КТТ- у технология кетма-кетлиги;
- В) КТТ- у кетма-кет уланган аппаратлар;
- Г) КТТ- у физик-кимёвий жараёнларни амалга ошириш воситалари.

### 2. КТТда кетаётган жараён параметрлари тўғрисидаги маълумотни қайси восита ёрдамида олинади?

- А) Бирламчи ўлчагичлар ёрдамида;
- Б) Ростлагичлар ёрдамида;
- В) Ижрочи қурилмалар ёрдамида;
- Г) Ростлагичдан чиқаётган ростлаш сигнали ёрдамида.

### 3. КТТда ростлаш таъсир сигнали жараёнга қайси восита орқали таъсир кўрсатади?

- А) Ростлагич орқали;
- Б) Бирламчи ўлчагич орқали;
- В) Ижрочи қурилма орқали;
- Г) ЭХМ орқали.

### 4. Ташқи мухит билан ўзаро таъсирда бўлган КТТ ҳолатини нимага қараб баҳолаш мумкин?

- А) Чиқиш (у) сигналлар орқали;
- Б) Кириш сигналларда (х) орқали;
- В) Ташқи таъсир (Z) сигналлар орқали;
- Г) Ички таъсир сигналлар орқали.

### 5. Кимёвий корхона иерархик структурасининг биринчи қуйи босқичида бошқариш тизимини қандай тассавур қиласиз?

- А) Локал автоматик ростлаш тизимлари кўринишида;
- Б) Технологик жараёнларни автоматик бошқариш тизимлари кўринишида;
- В) Корхонани автоматик бошқариш тизими кўринишида;
- Г) Саноатни автоматик бошқариш тизими кўринишида.

### 6. Кимёвий корхона иерархик структурасининг иккинчи босқичида бошқариш тизимини қандай тассавур қиласиз?

- А) Технологик жараёнларни автоматик бошқариш тизимлари кўринишида;
- Б) Локал автоматик ростлаш тизимлари кўринишида;
- В) Корхонани автоматик бошқариш тизими кўринишида;
- Г) Саноатни автоматик бошқариш тизими кўринишида.

**7. Кимёвий корхона иерархик структурасининг учинчи юқори босқичида бошқариш тизимини қандай тасаввур қиласиз?**

- А) Корхонани автоматик бошқариш тизими кўринишида;
- Б) Локал автоматик ростлаш тизимлари кўринишида;
- В) Технологик жараёнларни автоматик бошқариш тизимлари кўринишида;
- Г) Саноатни автоматик бошқариш тизими кўринишида.

**8. Автоматлаштириш техник тизимининг хаётий фаолият даврини қандай тасаввур қиласиз?**

- А) Ғояни яратиш, лойиҳалаш, монтаж қилиш, созлаш ва ишлатиш
- Б) Лойиҳалаш, ғояни яратиш, монтаж қилиш, созлаш ва ишлатиш;
- В) Монтаж қилиш, созлаш, ғояни яратиш, лойиҳалаш ва ишлатиш;
- Г) Лойиҳалаш, монтаж қилиш, созлаш, ғояни яратиш ва ишлатиш.

**9. Автоматлаштириш техник тизимининг хаётий фаолият даврининг ўзгаришида қандай тенденция мавжуд?**

- А) Қисқармоқда;
- Б) Ортмоқда;
- В) Ўзгармайди;
- Г) Ортмаслиги ҳам, ўзгармаслиги ҳам мумкин.

**10. Ғояни яратиш босқичида қандай масалалар ечилади?**

- А) Ўзимизда ва чет эл мамлакатларидаги технологик жараёнларни бошқариш бўйича ғоялар асосида янги бошқариш ғояси шакллантирилади;
- Б) Тизимнинг техник ва дастурий хужжатларининг тўлиқ комплектини ишлаб чиқиш;
- В) Лойиҳа ва амалдаги норматив техник хужжатлар асосида ўлчов асбоблари ва автоматлаштириш воситалари ўрнатилади, ва уларга керакли коммуникациялар келтирилиб уланади;
- Г) Тизим элементларини текшириш мураккаб ишларни амалга ошириб автоматлаштириш тизимининг нормал ишлашига эришилади.

**11. Лойиҳалаш босқичида қандай масалалар ечилади?**

- А) Тизимнинг техник ва дастурий хужжатларининг тўлиқ комплектини ишлаб чиқиш;
- Б) Ўзимизда ва чет эл мамлакатларидаги технологик жараёнларни бошқариш бўйича ғоялар асосида янги бошқариш ғояси шакллантирилади;
- В) Лойиҳа ва амалдаги норматив техник хужжатлар асосида ўлчов асбоблари ва автоматлаштириш воситалари ўрнатилади, ва уларга керакли коммуникациялар келтирилиб уланади;
- Г) Тизим элементларини текшириш мураккаб ишларни амалга ошириб автоматлаштириш тизимининг нормал ишлашига эришилади.

**12. Монтаж қилиш босқичида қандай масалалар ечилади?**

- А) Лойиҳа ва амалдаги норматив техник хужжатлар асосида ўлчов асбоблари ва автоматлаштириш воситалари ўрнатилади, ва уларга керакли коммуникациялар келтирилиб уланади;
- Б) Тизимнинг техник ва дастурий хужжатларининг тўлиқ комплектини ишлаб чиқиш;
- В) Ўзимизда ва чет эл мамлакатларидаги технологик жараёнларни бошқариш бўйича ғоялар асосида янги бошқариш ғояси шакллантирилади;
- Г) Тизим элементларини текшириш мураккаб ишларни амалга ошириб автоматлаштириш тизимининг нормал ишлашига эришилади.

**13. Созлаш босқичида қандай масалалар ечилади?**

- А) Тизим элементларини текшириш мураккаб ишларни амалга ошириб автоматлаштириш тизимининг нормал ишлашига эришилади;
- Б) Тизимнинг техник ва дастурий хужжатларининг тўлиқ комплектини ишлаб чиқиш;
- В) Ўзимизда ва чет эл мамлакатларидаги технологик жараёнларни бошқариш бўйича ғоялар асосида янги бошқариш ғояси шакллантирилади;
- Г) Лойиҳа ва амалдаги норматив техник хужжатлар асосида ўлчов асбоблари ва автоматлаштириш воситалари ўрнатилади, ва уларга керакли коммуникациялар келтирилиб уланади.

**14. Техник хужжатларнинг таркиби ва мазмуни қандай хужжатлар билан белгиланади?**

- А) Конструкторлик хужжатларининг яхлит тизими (ЕСКД) билан;
- Б) Дастурий хужжатлар яхлит тизими (ЕСПД) билан;
- В) Олиб борилган илмий тадқиқот ишлари билан;
- Г) Олиб борилган конструкторлик ишлари билан.

**15. Дастурий хужжатларнинг таркиби қандай хужжатлар билан белгиланади?**

- А) Дастурий хужжатлар яхлит тизими (ЕСПД) билан;
- Б) Конструкторлик хужжатларининг яхлит тизими (ЕСКД) билан;
- В) Олиб борилган илмий тадқиқот ишлари билан;
- Г) Олиб борилган конструкторлик ишлари билан.

**16. Автоматлаштириш бўйича лойиҳа ишларини кимлар бажаради?**

- А) Лойиҳа институтларининг автоматлаштириш бўлимлари ёки автоматлаштириш бўйича ишлайдиган махсус ташкилотлар;
- Б) Технологик институтлар;
- В) Илмий текшириш институтлари;
- Г) Субподряд ташкилотлар.

**17. Автоматлаштириш тизимларини лойихалаш қандай хужжатлар асосида амалга оширилади?**

- А) Лойихалашга топшириқ ва техник иқтисодий асослаш (ТЭО) асосида;
- Б) Технологик регламент асосида;
- В) Технологик регламент баёни ва техник иқтисодий асослаш (ТЭО) асосида;
- Г) Илмий тадқиқот ишлари асосида.

**18. Техник топшириқ таркибига нималар киради?**

- А) Лойихалаш учун асос, бошланиш ва яқунлаш муддатлари, лойихада қатнашувчи ташкилотлар номлари, ишга тушириладиган комплекслар рўйхати, асосий техник иқтисодий кўрсаткичлар ва илмий тадқиқот ишлари ҳамда тажриба синов ишларини бажаришга талаблар ва бошқалар киради;
- Б) Технологик регламент ва илмий тадқиқот ишлари ҳамда тажриба синов ишларини бажаришга талаблар киради;
- В) Техник иқтисодий асослаш ва илмий тадқиқот ишлари ҳамда тажриба синов ишларини бажаришга талаблар киради.
- Г) Илмий тадқиқот ишлари ҳамда тажриба синов ишларини бажаришга талаблар.

**19. Локал автоматлаштириш тизимлари лойиха хужжатларининг таркибига қандай график материаллар киради?**

- А) Бошқариш структураси, автоматлаштириш, бошқариш, сигналлаш ва манбаа принципиал электр ва пневматик чизмалари, ҳамда шчит ва пульталарнинг, ташқи уланишлар, ўрнатиш ва ностандарт жихозларнинг чизмалари
- Б) Технологик регламент бўйича технология чизмаси
- В) Автоматлаштиришда қўлланиладиган ўлчов асбоблари, ва автоматлаштиришнинг бошқа техник воситаларининг чизмалари
- Г) Технологик регламентда берилган жихозларнинг чизмалари.

**20. Автоматлаштириш тизимларининг қандай бошқариш структуралари мавжуд?**

- А) Бир босқичли марказлашган, бир босқичли марказлашмаган ва кўп босқичли;
- Б) Босқичма-босқич;
- В) Жойидан бошқариш;
- Г) Масофадан бошқариш.



**21. Бир хонада жойлашган қишлоқ хўжалик маҳсулотларини қайта ишловчи цехда ҳамма технологик параметрлар тўғрисидаги маълумот шу цехда жойлашган бир бошқариш пунктдан бошқарилса, унда бу цехни бошқаришда қандай бошқариш структурасидан фойдаланилган ҳисобланади?**

- А) Бир босқичли марказлашган;
- Б) Бир босқичли марказлашмаган;
- В) Кўп босқичли марказлашган;
- Г) Кўп босқичли марказлашмаган.

**22. Бошқариш структурасидаги бошқариш пунктларини ифодалайдиган тўртбурчакларда горизонтал бўйича бўлинган беш бўлакнинг юқоридан биринчи қаторида нима берилади?**

- А) Бошқариш пункти номи;
- Б) Қарор қабул қилишга маъсул техник персонал;
- В) Ушбу пунктда ўрнатилган асосий қурилмаларнинг номлари;
- Г) Техник воситалар функционал гуруҳларининг шартли белгиланиши.

**23. Бошқариш структурасидаги бошқариш пунктларини ифодалайдиган тўртбурчакларда горизонтал бўйича бўлинган беш бўлакнинг юқоридан иккинчи қаторида нима берилади?**

- А) Қарор қабул қилишга маъсул техник персонал;
- Б) Бошқариш пункти номи;
- В) Ушбу пунктда ўрнатилган асосий қурилмаларнинг номлари;
- Г) Техник воситалар функционал гуруҳларининг шартли белгиланиши.

**24. Бошқариш структурасидаги бошқариш пунктларини ифодалайдиган тўртбурчакларда горизонтал бўйича бўлинган беш бўлакнинг юқоридан учинчи қаторида нима берилади?**

- А) Ушбу пунктда ўрнатилган асосий қурилмаларнинг номлари;
- Б) Бошқариш пункти номи;
- В) Қарор қабул қилишга маъсул техник персонал;
- Г) Техник воситалар функционал гуруҳларининг шартли белгиланиши.

**25. Бошқариш структурасидаги бошқариш пунктларини ифодалайдиган тўртбурчакларда горизонтал бўйича бўлинган беш бўлакнинг юқоридан тўртинчи қаторида нима берилади?**

- А) Техник воситалар функционал гуруҳларининг шартли белгиланиши;
- Б) Қарор қабул қилишга маъсул техник персонал;
- В) Ушбу пунктда ўрнатилган асосий қурилмаларнинг номлари;
- Г) Техник воситаларнинг функциясининг шартли белгиланиши.

## НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Автоматлаштириш системаларини лойиҳалаш фанининг мақсади ҳақида тушунча беринг.
2. Лойиҳалашда қандай меъёрий ва кўрсатма ҳужжатлардан фойдаланилади?
3. Лойиҳалаш босқичлари нималардан иборат?
4. Лойиҳа ҳужжатларининг таркиби ва тартиби ҳақида нималар биласиз?
5. Лойиҳалашнинг техник топшириғига қандай маълумотлар киради?
6. Автоматлаштириш системаларининг лойиҳалаш қандай ҳолатларда бир босқичда амалга оширилади?
7. Бир босқичли лойиҳалашда қандай ҳужжатлар тайёрланади?
8. Икки босқичли лойиҳалаш қандай ҳолатларда амалга оширилади?
9. Икки босқичли лойиҳалашда қандай ҳужжатлар тайёрланади?
10. Ишчи чизмалар мазмуни хусусида маълумот беринг?
11. Функционал схемаларда автоматлаштириш воситаларини позиция ифодалаш қоидалари ҳақида гапириб беринг.
12. Технологик жараённинг назорат, ростлаш, бошқариш нуқталари қандай топилади?
13. Функционал схемаларда параметрларни сигналлаш қайси мезонлар асосида танланади?
14. Функционал схемаларда блокировка схемалари қайси ҳолатларда қўлланилади?
15. Техник воситалар комплексини танлаш қоидалари нимадан иборат?
16. График тасвирнинг суратига ҳарфий белгилашларнинг қоидалари хусусида нималарни биласиз?
17. Функционал схемаларда позиция звеноларини белгилаш тартиби қандай?
18. Функционал схемаларда адрес усулини қўллаш қоидалари ҳақида маълумот беринг.
19. Функционал схемаларни соддалаштирилган усулда тасвирлаш қоидалари нималардан иборат?
20. Функционал схемаларни ўзлаштириш, танишиш тартибларини гапириб беринг.

21. Блокли-иерархик усулнинг афзалликлари ва камчиликлари тўғрисида гапириб беринг
22. Блокли-иерархик усулнинг қайси босқичларида оптималликка эришиш мумкин?
23. Қандай тенденциялар автоматика системаларини автоматлаштиришни кундалик заруриятга айлантиради?
24. АЛС (САПР) ни анънавий усуллардан қандай фарқи мавжуд?
25. Автоматик системаларни иерархик поғоналарга бўлиниши?
26. Мураккаб системаларни блокли-иерархик ёндашувли лойиҳалашга мисол келтиринг.
27. Автоматик системасини тузиш асослари хусусида нималарни биласиз?
28. Автоматик системасининг таянч жойлари миқдори қандай аниқланади

## МАЛАКАВИЙ ИШ МАВЗУЛАРИ

1. Назорат қилувчи ва ростловчи системани умумий узатиш функциясини тузиш.
2. Технологик жараёнларини параметларини назорат қилувчи ва ростловчи системани ишлаш алгоритми ва программасини тузиш. Программани бажарилиш тезлигини ҳисоблаш.
3. Назорат қилувчи ва ростловчи қурилмаларни тахминий ишлаш сифатини (мустаҳкамлигини) ҳисоблаш.
4. Технологик жараёнларини параметларини назорат қилувчи ва ростловчи системани ишлаш алгоритми ва программасини тузиш. Программани бажарилиш тезлигини ҳисоблаш.
5. Хона намлигини назорат қилувчи ва ростловчи системанинг структурали, принципиал схемасини тузиш
6. Қозондаги буғнинг босимини назорат қилувчи ва ростловчи системани структурали, принципиал схемасини тузиш.
7. Модда зичлигини назорат қилувчи ва ростловчи системанинг структурали, принципиал схемасини тузиш.
8. Газнинг сарфини назорат қилувчи ва ростловчи системани структурали, принципиал схемасини тузиш.
9. Печнинг температурасини назорат қилувчи ва ростловчи системани структурали, принципиал схемасини тузиш.
10. Назорат қилувчи ва ростловчи системани умумий узатиш функциясини тузиш.
11. Назорат қилувчи ва ростловчи системани тахминий иқтисодий самарадорлигини асослаш ва ҳисоблаш.

12. Технологик жараёнларини параметларини назорат қилувчи ва ростловчи системани ишлаш алгоритми ва программасини тузиш. Программани бажарилиш тезлигини ҳисоблаш.

13. Назорат қилувчи ва ростловчи системани тахминий иқтисодий самарадорлигини асослаш ва ҳисоблаш.

14. Назорат қилувчи ва ростловчи системанинг тахминий истеъмол қилувчи қувватини ҳисоблаш.

15. Газнинг сарфини назорат қилувчи ва ростловчи системани структурали, принципиал схемасини тузиш.

16. Модда қовуш-қоқлигини назорат қилувчи ва ростловчи системанинг структурали, принципиал схемасини тузиш.

17. Қозондаги буғнинг босимини назорат қилувчи ва ростловчи системани структурали принципиаль схемасини тузиш.

## МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМ УЧУН САВОЛ ВА ТОПШИРИҚЛАР

1. Ўлчаш, назорат қилиш, ростлаш ва бошқа турдаги автоматик воситаларини шартли ва график белгиланишлари.
2. Автоматик назорат қилувчи ва бошқарувчи системаларни, ТЖА системаларининг структурали схемаларини тузилиш принциплари.
3. Автоматик назорат қилиш, ростлаш системаларини функционал схемаларини тузилиш принциплари.
4. Назорат қилувчи, ўлчовчи, ростловчи автоматик системаларни ва ТЖА системаларини принципал схемаларини тузилиш принциплари, шартли белгиланишлари.
5. Ўлчовчи, назорат қилувчи, ростловчи автоматик системаларини мантаж схемаларини тузилиш принциплари, шартли белгиланишлари.
6. Ҳароратни, босимни, сарфини ўлчовчи датчикларнинг конструкциялари, тузилиш принциплари, характеристикаларини ва математик моделлари, шартли белгиланишлари.
7. Намлик, сатх, зичлик, айланиш тезлигини ўлчовчи оптик, индуктив ва бошқа турдаги датчикларининг тузулиш принциплари, конструкциялари ва математик моделлари, шартли белгиланишлари.
8. АЦП, ЦАП электродвигателни, конструкциялари, тузилиш принциплари асосий характеристикалари ва математик моделлари, шартли белгиланишлари.

## ГЛОССАРИЙ

**Автоматик назорат тизими (система)** - объектни ишлашини автоматик равишда назорат қилувчи тизим.

**Автоматик ростлавчи тизим(система)**- объектни ишлашини автоматик равишда ростлавчи тизим.

**Автоматик бошқарувчи тизим (система)** - объектни ишлашини автоматик равишда бошқарувчи тизим.

**Датчик** - бирон- бир физик жараённи ўзгаришини сезувчи элемент (қурилма).

**Ўзгартиргич** – бир турдаги физик катталиқни иккинчи турдаги катталиқка айлантирувчи қурилма.

**Лойиҳа** –қуриладиган (ясаладиган ) объектни турли кўринишда баён этилган, акс эттирилган кўриниши.

## ДИДАКТИК ВА ТАРҚАТМА МАТЕРИАЛЛАР

### 1-мавзу бўйича дидактик материаллар

#### МАВЗУГА ОИД ТУШУНЧАЛАР

**Автоматик назорат тизими (система)** - объектни ишлашини автоматик равишда назорат қилувчи тизим.

**Автоматик ростлавчи тизим(система)**- объектни ишлашини автоматик равишда ростлавчи тизим.

**Автоматик бошқарувчи тизим (система)** - объектни ишлашини автоматик равишда бошқарувчи тизим.

**Датчик** - бирон-бир физик жараённи ўзгаришини сезувчи элемент (қурилма).

**Ўзгартиргич** – бир турдаги физик катталиқни иккинчи турдаги катталиқка айлантирувчи қурилма.

**Лойиха** – қуриладиган (ясаладиган ) объектни турли кўринишда баён этилган, акс эттирилган кўриниши.

Лойиха ҳужжатларини яратиш, шакллантириш, тасдиқлаш турли меъёр, қоида, стандартлар билан регламентлаштирилган. Буларга қуйидагилар киради:

**ҚУЛҲС (СПДС)** – қурилиш учун лойиха ҳужжатларининг системаси.

**Қ МҚ (СНиП)** – қурилиш меъёрлари ва қоидалари.

**ТҚМ(ВСН)** – тармоқ қурилиш меъёри.

**КҲЯС(ЕСКД)** – конструкторлик ҳужжатларининг ягона системаси.

**ДСТ(ГОСТ)** – давлат стандарти.

**ТСТ(ОСТ)** – тармоқ стандарти.

**КМ(РМ)** – кўрсатма материаллар.



### ЛОЙИҲАЛАШНИНГ ТЕХНИК ТОПШИРИҚЛАРИГА ҚУЙИДАГИЛАР КИРАДИ:

- *Лойиҳалаштирилаётган технологик объектнинг таркиби, жараённинг қисқача баёни;*
- *қурилма, жиҳоз ва ускуналарнинг ҳарактеристикаси;*
- *атроф-муҳитнинг ҳарактеристикаси;*
- *назорат ва ростланадиган параметрларнинг қийматлари;*
- *назорат ва ростлашда рухсат этилган ҳатолар ва асбобларнинг функционал белгилари (кўрсатиш, қайд этиш, интеграллаш, сигналлаш ва шу кабилар).*

### ЛОЙИҲАДА ҚУЙИДАГИ ҲУЖЖАТЛАР ТАЙЁРЛАНАДИ

1. *Назорат ва бошқаришнинг таркиб схемаси (мураккаб бошқариш системалари учун).*
2. *Техник воситалар комплексининг таркибий схемалари.*
3. *Автоматлаштириш воситалари комплексининг таркиб чизмалари.*
4. *Технологик жараёнларнинг функционал схемалари.*
5. *Шчит, пульт, ҳисоблаш техникаси воситаларининг жойлаштириш режалари.*
6. *Асбоб ва автоматлаштириш воситалари, электр аппаратлар, ичит ва пультлар, монтаж буюмлари, ностандарт буюмлар учун буюртма ҳужжатлар.*
7. *Ностандарт жиҳозлар тайёрлаш учун техник талаблар.*
8. *Тушунтириш хати.*
9. *Бош лойиҳачига топшириқлар.*

## ИШЧИ ҲУЖЖАТЛАР БОСҚИЧИДА ҚУЙИДАГИ ИШЛАР ҚИЛИНАДИ

16. Назорат ва бошқаришнинг таркибий схемаси.

17. Техник воситалар комплексининг таркибий схемалари.

18. Автоматлаштириш воситалари комплексининг таркибий чизмалари.

19. Технологик жараёнларни автоматлаштиришнинг функционал схемалари.

20. Назорат, автоматик ростлаш, бошқариш, сигналлаш ва таъминотнинг принципиал электр, гидравлик ва пневматик схемалари.

21. Шчит ва пультларнинг умумий кўриниши.

22. Шчит ва пультларнинг монтаж схемалари ёки электр ва трубали ўтказиш жадваллари.

23. Ташқи электр ва трубали ўтказишлар схемаси; лозим топилганда улаш ва уланиш жадвалларини тузиш тавсия этилади.

24. Уланишлар жадваллари.

25. Электр ва трубали ўтказишлар, автоматлаштириш воситаларининг жойлашиш режалари.

26. Автоматлаштириш воситаларининг нотиповий ўрнатиш чизмалари.

27. Тушунтириш хати.

28. Ростловчи органларнинг ҳисоблари.

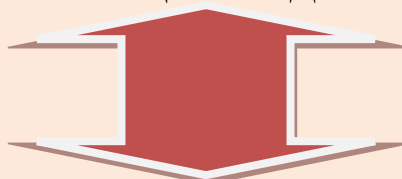
29. Асбоб ва автоматлаштириш воситалари, электроаппаратлар, шчит ва пультлар, монтаж буюмлари, ностандарт жиҳозлар, трубопровод арматуралари, кабель ва симлар учун буюртмалар рўйхатлари.

30. Автоматлаштириш воситаларини ўрнатиш учун типовий чизмалар рўйхати.

**БИР БОСҚИЧЛИ ЛОЙИҲАЛАШДА ИШЧИ  
ЛОЙИҲА ТАРКИБИГА ҚУЙИДАГИЛАР КИРАДИ**

- 4. Икки босқичли лойиҳалашдаги ишчи хужжатларини таркибига кирувчи техник материаллар;*
- 5. Монтаж ва жиҳозларнинг локал схемаси;*
- 6. Объектни автоматлаштиришга тегишли ишлар учун бош лойиҳаловчига топшириқлар.*

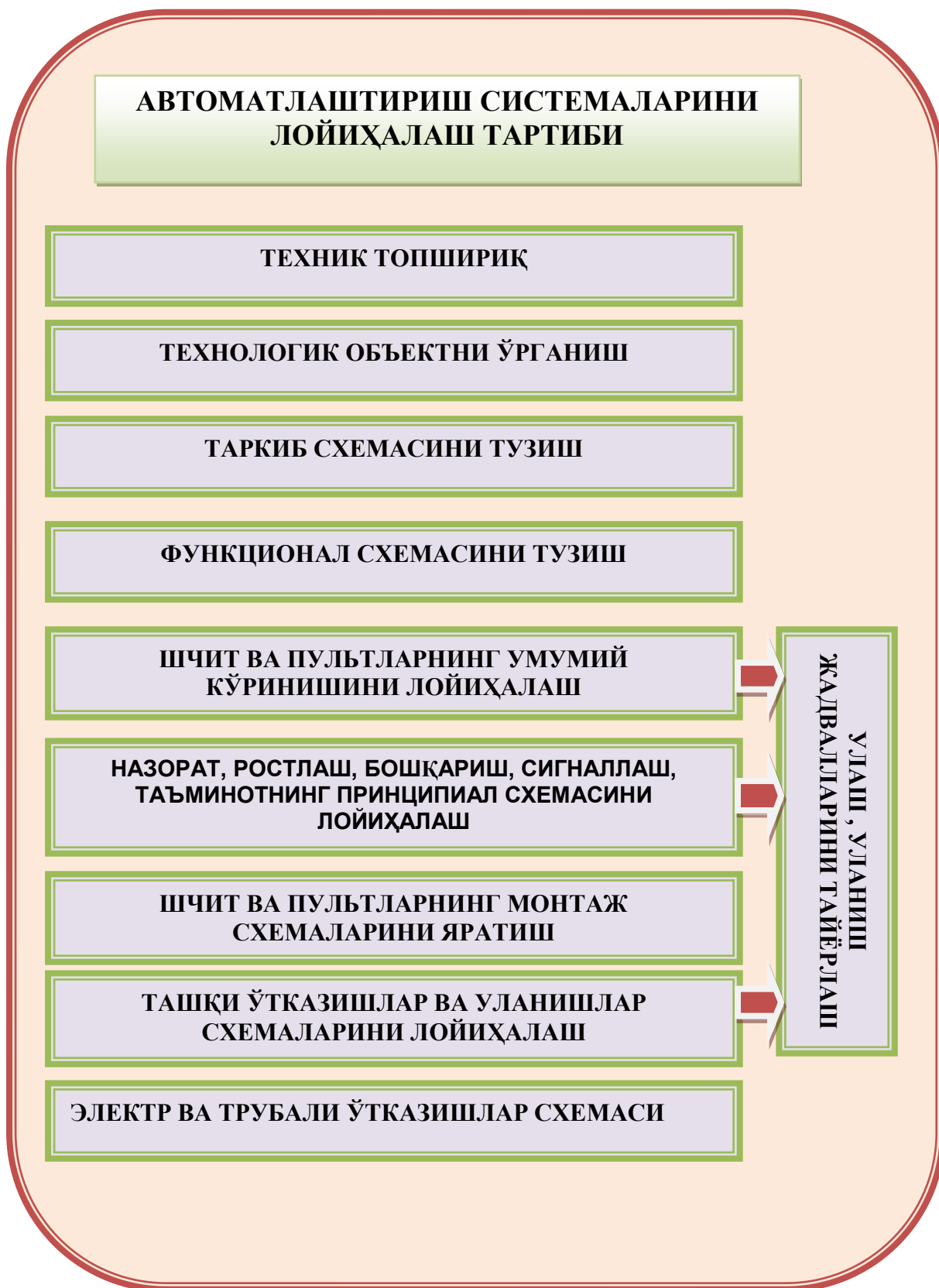
**ТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁНЛАРНИНГ  
АВТОМАТЛАШТИРИШ СИСТЕМАЛАРИНИ  
ЛОЙИҲАЛАШДА**



- 1. ХУЖЖАТЛАРНИНГ СИФАТИНИ ЯХШИЛАШ;**
- 2. УЛАРНИНГ ҲАЖМИНИ ВА МУДДАТИНИ ҚИСҚАРТИРИШ УЧУН АВТОМАТЛАШТИРИШ СОҲАСИДА ИЛГОР ТАЖРИБАЛАРНИ МУЖАССАМЛАШТИРГАН МЕЪЁРИЙ МАТЕРИАЛЛАРГА АСОСЛАНИШ;**
- 3. ТИПОВИЙ ЛОЙИҲАЛАР, ЕЧИМЛАР, КОНСТРУКЦИЯЛАРДАН МАКСИМАЛ ДАРАЖАДА ФОЙДАЛАНИШ МАҚСАДГА МУВОФИҚДИР.**

## 2-машғулот бўйича тарқатма материаллар

## ВИЗУАЛ МАТЕРИАЛЛАР



**Асбоб-ускуналар ва автоматлаштириш воситалари (МСС)** – ҳар хил саноат тармоқларида технологик жараёни бошқариш ва ростлаш, назорат қилиш, автоматлаштирилган ўлчаш системаларини куриш учун мўлжалланган ва агрегатлаштириш, унификациялаш, типлаштириш принципларини таъминлаш, қурилма ва асбоб-ускуналар мажмуаси ҳисобланади. 70-йилларга келиб эса (МСС) инсон фаолияти доирасидаги саноат бўлмаган соҳаларни ҳам ўраб олди, жумладан: илмий изланишлар, синовдан ўтказиш, медицина ва ҳ.к.

**Типлаштириш** – бу танлаб олинган турларини ҳар хиллигини асослаб берувчи, қурилма, приборлар ускуналарни конструкцияси ҳар хил шакалдаги энг зўр сифатли хусусиятларга эга булган намуналарни олиб беришга юналтирилган маълумотдир. Типлаштириш жараёнида типовой лойиҳа ишлаб чиқарилади ва ўрнатилади, база элементлари ва параметрларини ўз ичига олади, шў қаторда истикболи порлоқ ҳисобланади. Типлаштириш жараёни гуруҳлаштиришга, бир қатор бошланғич синфларга, берилган кўплаб элементларга, бир қатор чегараланиш типларидан ҳисобланган ҳақиқий таъсир чегараланишига эквивалент

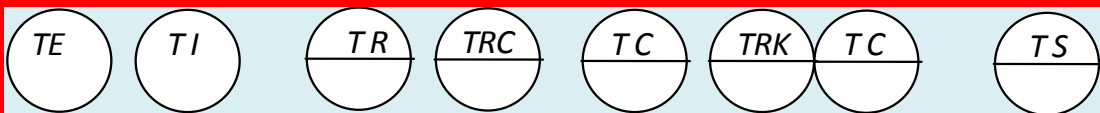
**Унификациялаш** – бу ҳар хил турдаги маҳсулотларни ва уларни ишлаб чиқиш воситаларини шакл, марка ва ўлчамлари хусусиятларига юналтиришдир. У бир хилликка асосланган АТВ параметрлар турларини ечимини ўз ичига олади ва бир хил берилган асосланмаган воситаларни ва уларни ҳар хил турдаги бўлақларини нуқсонларини бартараф этади. Бажариш функциясига қараб бир хил ёки ҳар хиллиги, уларнинг блоклари ва модуллари, бир хил базалар конструкцияси хосиласига тегишли қурилмалар унификациялашган қурилмалар қаторини ташкил этади.

**Агрегатлаштириш** – бу унификациялашган модулларни чегараланган номенклатуралари, блоклари, қурилмалари ва муаммоли қурилган система ва комплексларни унификациялашган турдаги қурилмаларга ишлов бериш ва уларни қўллашдир. Агрегатлаш бир негизда ҳар хил модификация маҳсулотларини, ҳар хил техник характерга эга бўлган бир хил юналтирилган АТВларни яратишга йўл қўйиб беради.

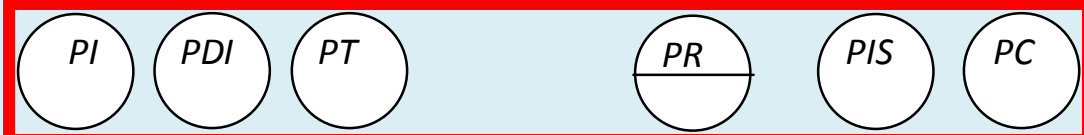
Агрегатлаштириш принципи техниканинг кўплаб тармоқларида қўлланилади (масалан, агрегатли ва модулли станоклар, машина қурилишида, бошқариш системаларида IBM-компьютерларида ва маълумотларни автоматик қайта ишлашда ва ҳ.к.)

### 3-машғулот бўйича тарқатма материаллар

#### ВИЗУАЛ МАТЕРИАЛЛАР



**ҲАРОРАТНИ ЎЛЧАШ ВА РОСТЛАШ УЧУН  
ҚУРИЛМАЛАРНИ БЕЛГИЛАНИШЛАРИ.**



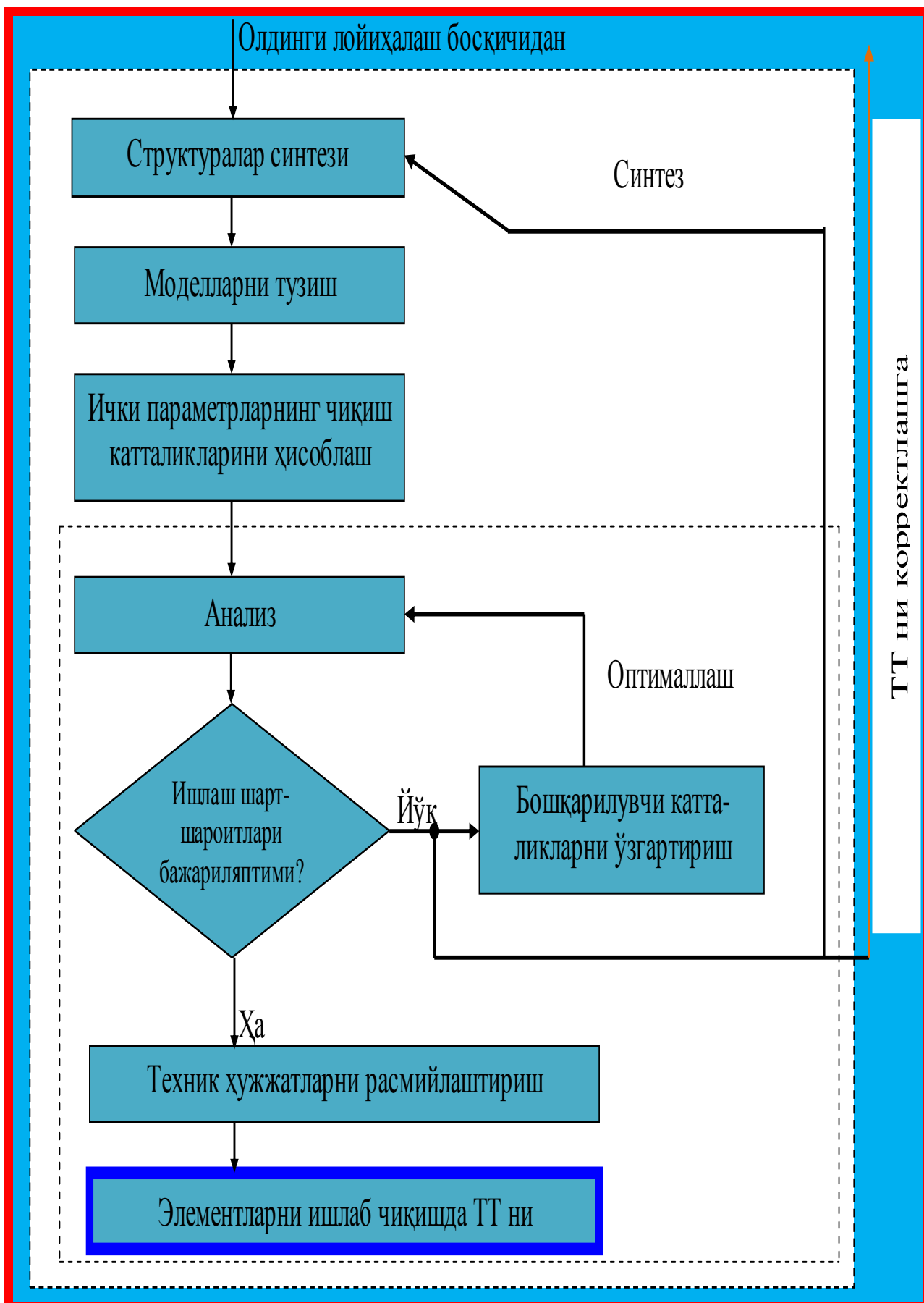
**БОСИМНИ ЎЛЧОВЧИ ҚУРИЛМАЛАРНИ  
БЕЛГИЛАНИШЛАРИ**

*FE**FI**FQI**FFR*

**САРФНИ ЎЛЧОВЧИ ҚУРИЛМАЛАРНИ  
БЕЛГИЛАНИШЛАРИ.**

*LE**LSA**LCS**LIA**a)**б)**в)*

**САТҲНИ ЎЛЧОВЧИ ҚУРИЛМАЛАРНИ БЕЛГИЛАНИШИ.**





## АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

### Асосий адабиётлар

1. Арипжанов М., Улжаев Э. Конспект лекций по курсу «Основы проектирования систем автоматики». Каф. Автоматика и телемеханика. -Т., 2001. – 60 с.
2. Колосов В.Г., Мелихов Х.Х. Проектирование узлов и систем автоматики и вычислительной техники. –Л.: 1983.
3. Конструкторско-технологическое проектирование электронной аппараты. Под редакцией В.А.Шахнова. -М.: МГТУ, 2002.
4. Клюев А.С., Глазов Б.В., Миндин М.Б. Техника чтения схем автоматического управления и технологического контроля. Под ред. А.С.Клюева. 2-е изд. Переб. И доп. – М.: Энергоатомиздат, 1983. -376с.
5. Норенков И.П. Основы автоматизированного проектирования. Учеб. для вузов. -М.: Изд. МГТУ им Баумана, 2000. -360с.
6. Системы автоматизированного проектирования. В 9 книгах. Под ред. Норенкова И.П. -М.: Высш. шк., 1986.
7. Улжаев Э. Автоматик жиҳозларни ишлатиш ва уларга хизмат кўрсатиш. Касб-хунар коллежлари учун ўқув қўлланма. –Т., 2007.
8. Улжаев Э., Игамбердиев Х.З., Улжаев З.. Автоматик схемаларни тузиш ва ўқиш. Касб-хунар коллежлари учун ўқув қўлланма. Т., Чўлпон , 2012.
9. Юсупбеков Н.Р., Мухаммедов Б.Э., Гуломов Ш.М. Технологик жараёнларни бошқариш системалари. -Т., Ўқитувчи, 1997. – 352б.

### Кўшимча адабиётлар.

1. Емельянов А.И. Капник О.В. Проектирование систем автоматизации технологических процессов. -М.: Энергоатомиздат. 1983. - 399с.
2. Курейчик В.М. Математическое обеспечение конструкций и технологий проектирования с применением САПР. -М: Радио и связь, 1990.
3. Клюев А.С., Глазов Б.В., Дубровский А.Х., Клюев А.А. Проектирование систем автоматизации технологических процессов. -М.: Энергоатомиздат, 1990. 464 с.
4. Мартыненко И.И., Лысенко В.Ф. Системы автоматического проектирования электронной и вычислительной аппаратуры. -М.: Высшая школа. 1983. – 272с.