

**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**

**“АВТОМАТЛАШТИРИЛГАН ИШЛАБ ЧИҚАРИШ  
ТЕХНОЛОГИЯСИ” МОДУЛИ БЎЙИЧА ЎҚУВ-УСЛУБИЙ  
МАЖМУА**

**Тузувчи: М.А. Жўраев**

Тошкент 2014

## МУНДАРИЖА

ИШЧИ ЎҚУВ ДАСТУРИ.....	3
ТАҚВИМ МАВЗУИЙ РЕЖА.....	9
ТАЪЛИМ ТЕХНОЛОГИЯСИ.....	10
МАЪРУЗА МАТНИ.....	23
ТЕСТ САВОЛЛАРИ .....	30
НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ.....	35
МАЛАКАВИЙ ИШ МАВЗУЛАРИ.....	36
МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМ УЧУН ТОПШИРИҚЛАР.....	37
ГЛОССАРИЙ.....	38
ДИДАКТИК ВА ТАРҚАТМА МАТЕРИАЛЛАР .....	41
АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ .....	47

## ИШЧИ ЎҚУВ ДАСТУРИ

### Модулнинг асосий мақсади ва вазифалари.

“Автоматлаштирилган ишлаб чиқариш технологияси” модулининг **мақсади** – машинасозлик технологияси тараққиётининг замонавий тенденциялари, машинасозлик технологиясининг замонавий техникаси ва технологияси, Ўзбекистон машинасозлик ишлаб чиқаришини жиҳозлаш ва автоматлаштириш мажмуаси, унинг таркиби ва мамлакат машинасозлик ишлаб чиқариши стратегияси масалалари ва истиқболлари тўғрисидаги назарий ва касбий тайёргарликни таъминлаш ва янгилаш, касбий компетентликни ривожлантириш асосида таълим-тарбия жараёнларини самарали ташкил этиш ва бошқариш бўйича билим, кўникма ва малакаларни такомиллаштириш билан бирга замонавий автоматлаштирилган ишлаб чиқариш шароитларида машина деталларини тайёрлаш технологик жараёнларини ишлаб чиқиш усулларини онгли қўллаш бўйича йўналиш профилига мос билим, кўникма ва малакани шакллантириш.

“Автоматлаштирилган ишлаб чиқариш технологияси” модулининг **вазифаси** – автоматлаштирилган ишлаб чиқариш шароитларида қўлланадиган жиҳозларнинг технологик имкониятлари ва уларнинг ўзига хос хусусиятлари, ихтиёрий автоматлаштирилган: донабай, серияли ва ялпи ишлаб чиқариш шароитларида деталлар тайёрлаш, йиғиш жараёнлари операцияларини автоматлаштиришда замонавий технология ва техникани кенг қўллаш масалаларини ўрганиш бўйича умумий ҳолат ва ёндашувларни ёритиб бериш ва технологик жараёнларини тузиш усулларини ўргатишга йўналтиришдан иборат.

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

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

#### **Тингловчи:**

- машинасозлик технологиясининг замонавий тенденциялари;
- машинасозлик технологиясининг замонавий техникаси ва технологияси;
- машинасозлик ишлаб чиқаришни жиҳозлаш ва автоматлаштириш усулини танлаш;
- машинасозлик технологиясини автоматлаштириш лойиҳасини тузиш;
- автоматлаштириш натижаларига баҳо бериш;

- Ўзбекистоннинг машинасозлик ишлаб чиқаришни мажмуаси ва унинг таркиби;

- мамлакатимиз машинасозлик ишлаб чиқаришни стратегияси масалалари ва истиқболлари ҳақида **билиши** керак.

**Тингловчи:**

- машинасозлик ишлаб чиқариш турларидан самарали фойдалана олиш;
- машинасозликда автоматлаштирилган ишлаб чиқариш усулларида фойдалана олиш;

- машинасозликда ишлаб чиқаришни жиҳозлаш ва автоматлаштириш борасида керакли **кўникмаларига** эга бўлиши лозим.

**Тингловчи:**

- машинасозликда автоматлаштирилган ишлаб чиқаришга оид замонавий техника ва технологиялардан фойдаланишни амалиётга татбиқ этиш;

- илғор технологик жараёнларни англаб етиш ва амалиётга татбиқ этиш;

- ишлаб чиқаришни автоматлаштиришнинг умумий принципларини;

- фан мавзуларни ўқитишнинг дидактик таъминотини яратиш ишларини олиб бориш **малакаларига** эга бўлиши зарур.

**Модулнинг ўқув режадаги бошқа фанлар билан боғлиқлиги ва узвийлиги**

“Автоматлаштирилган ишлаб чиқариш технологияси” модули “Машинасозлик технологияси, машинасозлик ишлаб чиқаришни жиҳозлаш ва автоматлаштириш” йўналиши фанларидан дарс берувчи педагоглар малакасини ошириш курсининг ўқув режасида умуммухандислик бўйича тайёргарлик фанлари блокига киритилган. “Автоматлаштирилган ишлаб чиқариш технологияси” модулини ўрганиш қатор аниқ ва умумтехника фанларига ҳамда машинасозлик технологияси, мосланувчан ишлаб чиқариш тизимларининг махсус дастгоҳлари, автоматлаштирилган ишлаб чиқаришнинг технологик жиҳозлари ва бошқа мутахассислик фанларига асосланади. Ўз навбатида “Автоматлаштирилган ишлаб чиқариш технологияси” модули мутахассислик фанларининг барча соҳалари билан узвий боғланган бўлиб, мутахассислик фанларини ўзлаштиришда база вазифасини ўтайди.

**Модул бўйича соатлар тақсимоти:**

№	Модул мавзулари	Тингловчининг ўқув юкламаси, соат					
		Ҳаммаси	Аудитория ўқувюкламаси				Мустақил таълим
			Жумладан:				
			Жами	Назарий	Амалий машғулот	Кўчма машғулот	
1	Автоматлаштирилган ишлаб чиқаришни технологик тайёрлаш	6	4	4			2
2	Рақамли дастурда бошқариладиган станокларда деталларга ишлов бериш технологияси	2	2		2		
<b>Жами:</b>		<b>8</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2</b>		<b>2</b>

**НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТЛАРНИНГ МАЗМУНИ****1-мавзу. Рақамли дастурда бошқариладиган станокларда деталларга ишлов бериш технологияси (4 соат).****Режа:**

1. Автоматлаштирилган ишлаб чиқаришни технологик тайёрлаш структураси ва асосий элементлари.
2. Автоматлаштирилган ишлаб чиқаришда ишлов беришнинг маршрут технологик жараёнини лойиҳалаш.
3. Автоматлаштирилган ишлаб чиқаришда ишлов беришнинг операцион технологик жараёнини лойиҳалаш.

Рақамли дастурда бошқариладиган станокларда ишлов бериш технологиясини ўзига хос хусусиятлари. Ишлов бериладиган деталлар номенклатураси. Деталлар технологик қулайлигига қўйиладиган талаблар. Маршрут технологик жараёни. Жиҳозларни танлаш. Операцион технологик жараёни. Кўп операцияли станокларда деталларга ишлов бериш технологиясини тузишнинг ўзига хос хусусиятлари.

Мосланувчан ишлаб чиқаришни яратиш. Мосланувчан ишлаб чиқариш системалари ва мосланувчан ишлаб чиқариш комплекслари. Мосланувчан ишлаб чиқариш системалари жиҳозларининг компоновкаси. Мосланувчан ишлаб чиқариш системаларининг сервис қурилмалари. Ишлов бериш

аниқлигига таъсир этувчи омиллар. Рақамли дастурда бошқариладиган станокларда ишлов бериш аниқлигини таъминлаш, назорат ва тадқиқот қилиш усуллар.

#### АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАЗМУНИ

**Мавзу: Рақамли дастурда бошқариладиган станокларда деталларга ишлов бериш технологияси (2 соат).**

##### Режа:

1. РДБ станокларда ишлов беришнинг маршрут технологик жараёни.
2. РДБ станокларда ишлов беришнинг операцион технологик жараёни.
3. РДБ станокларида ишлов беришда қирқиш режимларини белгилаш.
4. РДБ станокларида ишлов бериш операцияларини меъёрлаш.
5. РДБ станокларида ишлов бериш иқтисодий самарадорлиги.

Ҳар хил туридаги деталларга РДБ токарлик станогида ишлов бериш технологик жараёнини ишлаб чиқиш. РДБ фрезерлаш станогида деталларга контурли ишлов бериш технологик жараёнини ишлаб чиқиш. РДБ пармалаш станогида плита тешикларига ишлов бериш технологияси ва бошқариш дастурини ишлаб чиқиш. Кўп операцияли станокларда деталларга ишлов бериш технологик жараёнини ишлаб чиқишни ўрганиш.

#### МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМ МАЗМУНИ

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

- Малакавий иш.

Тақдимот (танланган мавзу асосида тақдимот тайёрланади). Тақдимот учун мавзулар:

1. Автоматик линияларни тузилиши, ускуналар ва технологик жараёнлар.
2. Автоматик жиҳозлар ва мосланувчан ишлаб чиқариш модуллари.
3. Автоматик алмаштириш системалари.
4. Йўлдош мосламаларни тайёрлаш аниқлиги ва ўрнатиш элементлари.
5. Мосланувчан ишлаб чиқариш системалари аниқлиги.
6. Деталларни йиғиш усуллари.
  - Мутахассислик фани бўйича ўқув-дидактик материаллар тайёрлаш.
  - Мутахассислик фани бўйича машғулотлар ишланмаларини лойиҳалаш.
  - Ижодий топшириқлар ишлаб чиқиш.

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

Таркиби:

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

Мазмуни:

- тавсия қилинган адабиётларни мутоала қилиш;
- мутахассислик фанларида инновациялардан фойдаланиш;
- мультимедиа дарсликларини яратиш мезонлари;
- талаба билан индивидуал ишлашда педагогик маҳорат;
- автоматлаштирилган ўргатувчи ва назорат қилувчи дастурлар билан ишлаш;
- ўз-ўзини касбий ривожлантириш.

## АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

### Асосий адабиётлар

1. Каримов И.А. Ўзбекистон XXI аср бўсағасида. –Т., Ўзбекистон, 1997.
2. Каримов И.А. Ўзбекистоннинг ўз истиклол ва тараққиёт йўли. –Т., Ўзбекистон, 1994.
3. Каримов И.А. Баркамол авлод орзуси. –Т., Ўзбекистон, 1999.
4. Жўраев М.А. ва б. РДБ станокларида металлларга ишлов бериш технологияси. -Т.: Шарқ, 2007. 215 б.
5. Проектирование технологии автоматизированного машиностроения. Под ред. Соломенцова Ю.М. -М.: Высшая школа, 1999.
6. Гжиров Р.И., Серебrenицкий П.П., Программирование обработки на станках с ЧПУ. -М.: Машиностроение, 1990. 591 с.
7. Митрофанов В.Г. и др. Основы автоматизации машиностроительного производства. -М.: Высшая школа, 2001.
8. Соломенцев Ю.М. и др. Автоматизация технологических процессов и приборов. -М.: Высшая школа, 2001.

### Қўшимча адабиётлар

1. Базров Б.М. Основы технологии машиностроения. -М.: Машиностроение, 2005. 736с.

2. Суслов А.Г. Дальский А.М. Научные основы технологии машиностроения. -М.: Машиностроение, 2002. 684 с.

3. Суслов А.Г. Технология машиностроения. -М.: Машиностроение, 2007. 424 с.

4. Технология машиностроения: В 2-х т. Производство машин: Уч. для ВУЗов / В.М. Бурцов и др. Под ред. Г.Н. Мельникова. –М.: Изд-во МГТУ, 1998.

5. Ямников А.М. и др. Основы технологии машиностроения. Тула: из-во ТулГУ, 2006. 269 с.



**ТАҚВИМ МАВЗУИЙ РЕЖА**

<b>Ўқитувчининг Ф.И.Ш</b>	<b>М.А. Жураев</b>		
<b>Модул номи:</b>	<b>Автоматлаштирилган ишлаб чиқариш технологияси</b>		
<b>Ажратилган вақт: 8 соат</b>			
<b>Модул бирликлари</b>	<b>Машғулоти тури</b>	<b>Ажратилган соат</b>	<b>Ўтказилиш муддати</b>
Автоматлаштирилган ишлаб чиқаришни технологик тайёрлаш	Назарий Мустақил иш	4 соат 2 соат	Ҳар ойнинг 2-4 ҳафтаси
Рақамли дастурда бошқариладиган станокларда деталларга ишлов бериш технологияси	Амалий	2 соат	Ҳар ойнинг 3-ҳафтаси
<b>Жами:</b>		<b>8 соат</b>	

**ТАЪЛИМ ТЕХНОЛОГИЯСИ**

<b>1- Мавзу.</b>	<b>Автоматлаштирилган ишлаб чиқаришни технологик тайёрлаш</b>
------------------	---

**Маъруза машғулотининг таълим технологияси модели**

<b>Вақти -</b> 4 соат	<b>Тингловчилар сони</b> 15- 25 нафар
<b>Ўқув машғулотининг шакли</b>	Ахборот визуал маъруза
<b>Маъруза машғулотининг режаси</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Автоматлаштирилган ишлаб чиқаришни технологик тайёрлаш структураси ва асосий элементлари</li> <li>2. Автоматлаштирилган ишлаб чиқаришда ишлов беришнинг маршрут технологик жараёнини лойиҳалаш</li> <li>3. Автоматлаштирилган ишлаб чиқаришда ишлов беришнинг операцион технологик жараёнини лойиҳалаш</li> </ol>
<p><b>Ўқув машғулотининг мақсади:</b> тингловчиларнинг автоматлаштирилган ишлаб чиқаришни технологик тайёрлаш структураси ва асосий элементлари ҳамда автоматлаштирилган ишлаб чиқариш технологик жараёнларни лойиҳалаш бўйича билимларини ривожлантириш.</p>	
<p><b>Педагогик вазифалар:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Автоматлаштирилган ишлаб чиқаришни технологик тайёрлаш структураси билан таништириш.</li> <li>• Автоматлаштирилган ишлаб чиқаришни технологик тайёрлашнинг асосий элементлари ҳақида маълумот бериш.</li> <li>• Автоматлаштирилган ишлаб чиқаришда ишлов беришнинг маршрут технологик жараёнини лойиҳалаш ҳақида тушунча бериш.</li> <li>• Автоматлаштирилган ишлаб чиқаришда ишлов беришнинг операцион технологик жараёнини лойиҳалаш усуллари ҳақидаги билимларини ривожлантириш.</li> </ul>	<p><b>Ўқув фаолиятининг натижалари:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Автоматлаштирилган ишлаб чиқаришни технологик тайёрлаш структураси билан танишадилар.</li> <li>• Автоматлаштирилган ишлаб чиқаришни технологик тайёрлашнинг асосий элементларини билиб оладилар;</li> <li>• Автоматлаштирилган ишлаб чиқаришда ишлов беришнинг маршрут технологик жараёнини лойиҳалаш ҳақидаги билимлари шаклланади;</li> <li>• Автоматлаштирилган ишлаб чиқаришда ишлов беришнинг операцион технологик жараёнини лойиҳалаш усуллари бўйича билимлари ривожланади.</li> </ul>
<b>Ўқитиш усуллари</b>	Ахборот маъруза, ақлий хужум, 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>	Жихозланган аудитория.

**Маъруза машғулотининг технологик харитаси**

Босқичлар, вақти	Фаолият мазмуни	
	Ўқитувчи	Тингловчи
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 (20 дақиқа)	2.1.Ўқув модулининг номини эълон қилади. Машғулот номи, мақсади ва режаси билан таништиради. (1-илова) 2.2. Гуруҳга мавзуга оид жонлантирувчи саволлар билан мурожаат қилиш орқали “Ақлий хужум” методидан фойдаланади. (2-илова)	2.1.Тинглайдилар, ёзиб оладилар. 2.2.Саволларга жавоб берадилар.
3- босқич. Асосий (120 дақиқа)	3.1. Тингловчиларнинг мавзуга оид бирламчи билимларини аниқлаш мақсадида Б.Б.Б. методидан фойдаланилади. (3-илова) Экранда Б.Б.Б. жадвалини намойиш этади ва жадвалда берилган устунларни тўлдирилишини сўрайди. Тингловчиларнинг жадвалнинг “Билишни хоҳлайман” устунда келтирилган саволларига алоҳида эътибор қаратиб, визуал тарзда маърузани олиб боради. (4-илова) 3.2. Автоматлаштирилган ишлаб чиқаришда ишлов беришнинг операцион технологик жараёнини лойиҳалаш усуллари ҳақида маълумотлар бериш жараёнида суҳбат методидан фойдаланади. 3.3. Суҳбат жараёнида юзага келган саволларга жавоб беради, тингловчилар томонидан берилган фикрларга аниқликлар киритади, умумлаштиради. 3.4. Олган маълумотларини Б.Б.Б. жадвалининг “Билиб олдим” устунига белгилаб олишлари айтилади.	3.1. Жадвалда берилган устунларнинг “Биламан” ва “Билишни хоҳлайман” устунларини тўлдирадилар. Маърузани тинглайдилар, томоша қиладилар. 3.2. Суҳбатда мавзуга оид фикр-мулоҳазалар билдирадилар, ўзгалар фикрларини тинглайдилар, янгиликларни тўплаб борадилар. 3.3. Суҳбат жараёнида ўзларини қизиқтирган саволлар билан мурожаат қиладилар. 3.4.Мавзуга оид олган маълумотлари асосида Б.Б.Б. жадвалининг “Билиб олдим” устунини тўлдирадилар.
4- босқич. Яқуний (20 дақиқа)	4.1. Мавзуни хулосалайди, тингловчилар фаолиятини баҳолайди. 4.2. Машғулотни яқунлайди. Топшириқлар беради.	4.1.Тинглайдилар. Савол берадилар. 4.2.Топшириқларни оладилар.

**“АҚЛИЙ ҲУЖУМ” МЕТОДИ** - бирор муаммо бўйича таълим олувчилар томонидан билдирилган эркин фикр ва мулоҳазаларни тўплаб, улар орқали маълум бир ечимга келинадиган методдир.

**“АҚЛИЙ ҲУЖУМ МЕТОДИ” УЧУН САВОЛЛАР**

1. Ўзбекистон Республикасида ишлаб чиқаришни автоматлаштириш соҳасини ривожлантириш бўйича олиб борилаётган ислохатлар ҳақидаги фикрларингиз?
2. Ишлаб чиқаришни автоматлаштириш жараёнида қандай муаммолар кўзга ташланмоқда?

**МАВЗУ:** Автоматлаштирилган ишлаб чиқаришни технологик тайёрлаш

**МАҚСАД:** Тингловчиларнинг автоматлаштирилган ишлаб чиқаришни технологик тайёрлаш структураси ва асосий элементлари ҳамда автоматлаштирилган ишлаб чиқариш технологик жараёнларни лойиҳалаш бўйича билимларини ривожлантириш.

**РЕЖА:**

1. Автоматлаштирилган ишлаб чиқаришни технологик тайёрлаш структураси ва асосий элементлари.
2. Автоматлаштирилган ишлаб чиқаришда ишлов беришнинг маршрут технологик жараёнини лойиҳалаш.
3. Автоматлаштирилган ишлаб чиқаришда ишлов беришнинг операцион технологик жараёнини лойиҳалаш.

**Б/Б/Б техникасини қўллаш бўйича кўрсатма.**

1. Маъруза режасига мос ҳолда 2-устунни тўлдилинг.
2. Ўйланг, жуфтликда ҳал этинг ва жавоб беринг, ушбу саволлар бўйича нимани биласиз, 3-устунни тўлдилинг.
3. Ўйланг, жуфтликда ҳал этинг ва жавоб беринг, ушбу саволлар бўйича нимани билиш керак, 4-устунни тўлдилинг.
4. Маърузани тингланг ва визуал материаллар билан танишинг.
5. 5-устунни тўлдилинг.

№	Мавзу бўйича бериладиган асосий сўз ва иборалар	Биламан	Билишни хоҳлайман	Билиб олдим
1.	Автоматлаштирилган ишлаб чиқариш			
2.	Комплекс автоматлаштирилган ишлаб чиқариш			
3.	Интеграллаштирилган автоматлаштирилган ишлаб чиқариш			
4.	Автоматлаштирилган ишлаб чиқаришни технологик тайёрлаш структураси			
5.	Автоматлаштирилган ишлаб чиқаришни технологик тайёрлашни асосий элементлари			
6.	Ишлов беришнинг операцион технологик жараёнини			
7.	Технологик ускуналар			
8.	Мосланувчан ишлаб чиқариш модуллари			
9.	Мосланувчан ишлаб чиқариш системалари			
10.	Селектив йиғиш			

4-илова

## ВИЗУАЛ МАТЕРИАЛЛАР

1-слайд



2-слайд

## КОМПЛЕКС АВТОМАТЛАШТИРИШ

БУ

*юқори жадалликка эга технологик жараёнларни, юқори маҳсулдорликка эга асосий ва ёрдамчи операциялар жиҳозлари ва автоматик бошқариш системаларининг ягона комплексини яратиш ва жорий қилишнинг конструкторлик ва технологик муаммосидир.*

## ИНТЕГРАЛЛАШТИРИЛГАН АВТОМАТЛАШТИРИШ

*маҳсулотни лойиҳалаш ва тайёрлашнинг барча босқичларини ягона системага бирлаштиришни назарда тутати. Комплекс автоматлаштириш эса фақатгина ишлаб чиқариш соҳасини автоматлаштиришни қамрайди.*

### ИШЛАБ ЧИҚАРИШНИ ТЕХНОЛОГИК ТАЙЁРЛАШ БОСҚИЧЛАРИ

Деталлар наменклатурасини аниқлаш

Детал конструкциясини ишлаб чиқиш

Жамаланган технологик маршрутни ишлаб чиқиш

Технологик жиҳозлаш воситаларига буюртма

Умумий операцион технологияни ишлаб чиқиш

РДБ станогини учун операцион технологияни и/ч.

Бошқариш дастурини тузиш учун бошланғич маълумотларни тўплаш.

Дастурни ҳисоблаш ва уни дастур ташигичга тушириш

Техжараён ва бошқариш дастурини ишлаб чиқаришга жорий этиш.





<b>2- Мавзу.</b>	<b>Рақамли дастурда бошқариладиган станокларда деталларга ишлов бериш технологияси (2 соат).</b>
------------------	--

### Амалий машғулот таълим технологияси модели

<i>Машғулот шакли – Тингловчилар сони – Машғулот вақти -</i>	Амалий машғулот 15-20 нафар 2 соат
<i>Ўқув машғулотининг режаси</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. РДБ станокларда ишлов беришнинг маршрут технологик жараёни.</li> <li>2. РДБ станокларда ишлов беришнинг операцион технологик жараёни.</li> <li>3. РДБ станокларида ишлов беришда қирқиш режиларини белгилаш.</li> <li>4. РДБ станокларида ишлов бериш операцияларини мёьерлаш.</li> <li>5. РДБ станокларида ишлов бериш иқтисодий самарадорлигини аниқлаш.</li> </ol>
<i>Ўқув машғулотининг мақсади:</i> Рақамли дастурда бошқариладиган станокларда деталларга ишлов бериш технологиясини амалга оширишга оид назарий билимларини амалиётга татбиқ этиш.	
<i>Педагогик вазифалар:</i>	<i>Ўқув фаолияти натижалари:</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• РДБ станокларда ишлов беришнинг маршрут технологик жараёнини ишлаб чиқиш технологиясини ўргатиш.</li> <li>• РДБ станокларда ишлов беришнинг операцион технологик жараёнилари ишлаб чиқиш.</li> <li>• РДБ станокларида ишлов беришда қирқиш режиларини аниқлаш усуллари билан таништириш.</li> <li>• РДБ станокларида ишлов бериш операцияларини мёьерлаш тамойилларини ўргатиш.</li> <li>• РДБ станокларида ишлов бериш иқтисодий самарадорлиги аниқлаш усуллари билан таништириш.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• РДБ станокларда ишлов беришнинг маршрут технологик жараёнини ишлаб чиқишни ўрганадилар.</li> <li>• РДБ станокларда ишлов беришнинг операцион технологик жараёнилари ишлаб чиқишни ўрганадилар.</li> <li>• РДБ станокларида ишлов беришда қирқиш режиларини аниқлаш усуллари билан танишадилар.</li> <li>• РДБ станокларида ишлов бериш операцияларини мёьерлаш усуллари ўрганадилар.</li> <li>• РДБ станокларида ишлов бериш иқтисодий самарадорлиги аниқлашни ўрганадилар.</li> </ul>
<i>Ўқитиш воситалари</i>	ЎУМ, мавзу бўйича визуал материаллар, компьютер, проектор, слайдлар, тарқатмалар
<i>Ўқитиш усуллари</i>	“Кичик гуруҳларда ишлаш”, амалий топширик
<i>Ўқитиш шакллари</i>	Жамоа, гуруҳда ишлаш
<i>Ўқитиш шароити</i>	Компьютер, проектор билан жиҳозланган аудитория
<i>Мониторинг ва баҳолаш</i>	Оғзаки сўров

**Амалий машғулотнинг технологик харитаси**

Фаолият босқичлари	Фаолият мазмуни	
	Ўқитувчининг	Тингловчиларнинг
1-босқич. Тайёргар-лик босқичи	<p>1.1. Мавзу бўйича машғулот мазмунини тайёрлайди.</p> <p>1.2. Амалий машғулот учун тарқатма материаллар тайёрлайди.</p> <p>1.3. Ўқув модулини ўргатишда фойдаланиладиган адабиётлар рўйхати 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. (1-илова)</p> <p>2.2. Ўқув машғулоти мавзу режаси, фойдаланилган адабиётлар билан таништиради. (2-илова)</p> <p>2.3. Мавзуга оид жонлантирувчи саволлар беради. (3-илова)</p>	<p>2.1. Тинглайдилар.</p> <p>2.2. Тинглайдилар ва ёзиб оладилар.</p> <p>2.3. Саволларга жавоб беради.</p>
3 -босқич. Асосий бўлим (60 дақиқа)	<p>3.1. РДБ станокларда ишлов беришнинг маршрут технологик жараёнини, операцион технологик жараёнларини ишлаб чиқиш усуллари ҳақида қисқа маълумот беради ва маълумотларни слайдлар кўрсатиш орқали мустаҳкамлайди. (4-илова).</p> <p>3.2. - РДБ станокларида ишлов беришда қирқиш режиларини аниқлаш; - ишлов бериш операцияларини меъёрлаш; - иқтисодий самарадорлиги аниқлаш каби амалий топшириқларни бажариш учун кичик гуруҳлар шакллантиради ва ҳар бир гуруҳ учун топшириқларни таксимлайди. (5 илова)</p> <p>3.3. Топшириқни бажарилишини назорат қилади. Лозим топилган вазиятларда керакли маслаҳатларни бериб боради.</p> <p>3.4. Бажарилган амалий топшириқларни гуруҳ аъзолари билан муҳокама қилади. Хато ва камчиликларга тузатишлар киритади.</p> <p>3.5. Мавзунини мустаҳкамлайди. Якунловчи хулосалар беради.</p>	<p>3.1. Мавжуд билимларни кўргазмали материаллар орқали мустаҳкамлайди.</p> <p>3.2. Кичик гуруҳларга бўлинадилар ва гуруҳ учун белгиланган топшириқларни бажаришга киришадилар.</p> <p>3.3. Пайдо бўлган саволлар билан мурожаат қиладилар.</p> <p>3.4. Бажарилган амалий топшириқлар юзасидан фикр-мулоҳазалар билдирадилар. Йўл қўйилган хато ва камчиликларга тузатишлар киритади.</p> <p>3.5. Якуний хулоса билан танишадилар.</p>
4-босқич. Якунловчи (10 дақиқа)	<p>4.1. Мавзунини якунлайди.</p> <p>4.2. Мустақил равишда бажариш учун топшириқлар беради.</p>	<p>4.1. Тинглайдилар. Савол берадилар.</p> <p>4.2. Топшириқларни оладилар.</p>

1-илова

**МАНЗУ:** Рақамли дастурда бошқариладиган станокларда деталларга ишлов бериш технологияси

**МАҚСАД:** Рақамли дастурда бошқариладиган станокларда деталларга ишлов бериш технологиясини амалга оширишга оид назарий билимларини амалиётга татбиқ этиш.

**РЕЖА:**

1. РДБ станокларда ишлов беришнинг маршрут технологик жараёни.
2. РДБ станокларда ишлов беришнинг операцион технологик жараёни.
3. РДБ станокларида ишлов беришда қирқинч режисларини белгилаш.
4. РДБ станокларида ишлов бериш операцияларини мёъерлаш.
5. РДБ станокларида ишлов бериш иқтисодий самарадорлигини аниқлаш.

2-илова

**ТАВСИЯ ЭТИЛАДИГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ.**

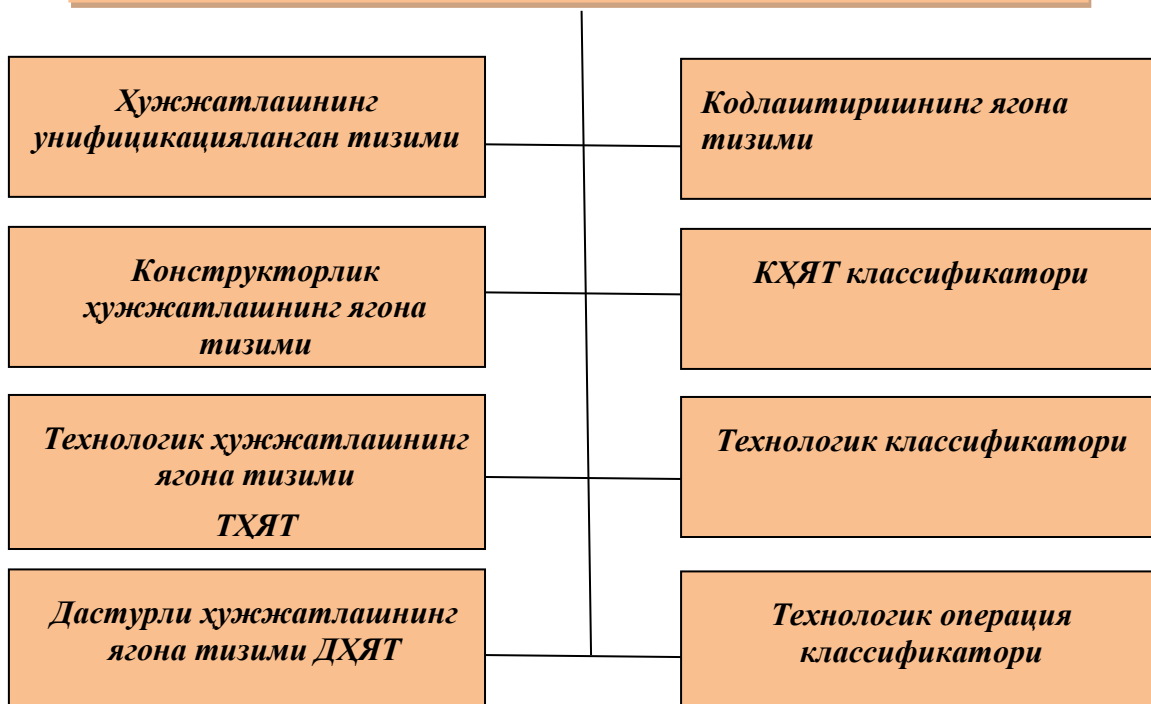
1. Базров Б.М. Основы технологии машиностроения. М.: Машиностроение, 2005, 736с.
2. Суслов А.Г. Дальский А.М. Научные основы технологии машиностроения. М.: Машиностроение, 2002, 684 с.
3. Суслов А.Г. Технология машиностроения. М.: Машиностроение, 2007, 424 с.
4. Технология машиностроения: В 2-х т. Производство машин: Уч. для ВУЗов / В.М. Бурцов и др. Под ред. Г.Н. Мельникова. –М.: Изд-во МГТУ, 1998.

**САВОЛЛАР**

1. Технологик унификациялаш деб нимага айтилади?
2. Типавий технология деб нимага айтилади?
3. Гуруҳли технология деб нимага айтилади?
4. Комплекс автоматлаштириш деб нимага айтилади?
5. Интеграллаштирилган автоматлаштириш нима?

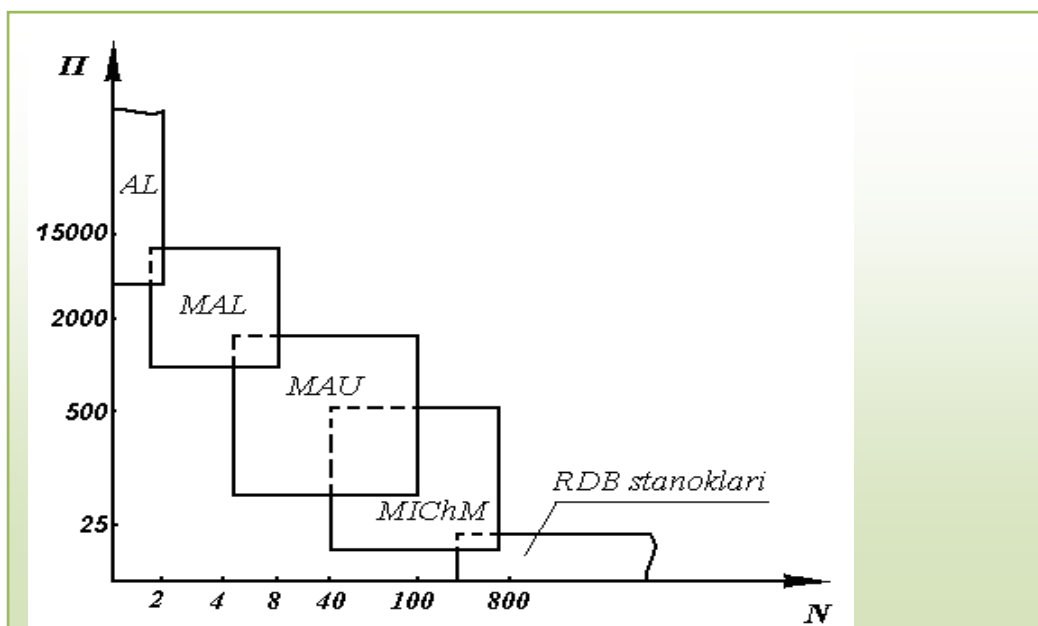
**ВИЗУАЛ МАТЕРИАЛЛАР**

**МАШИНАСОЗЛИҚДА АХБОРОТ ТАЪМИНОТИ  
ТИЗИМИ СТРУКТУРАСИ  
ИФОРМАЦИОН ТАЪМИНОТ**



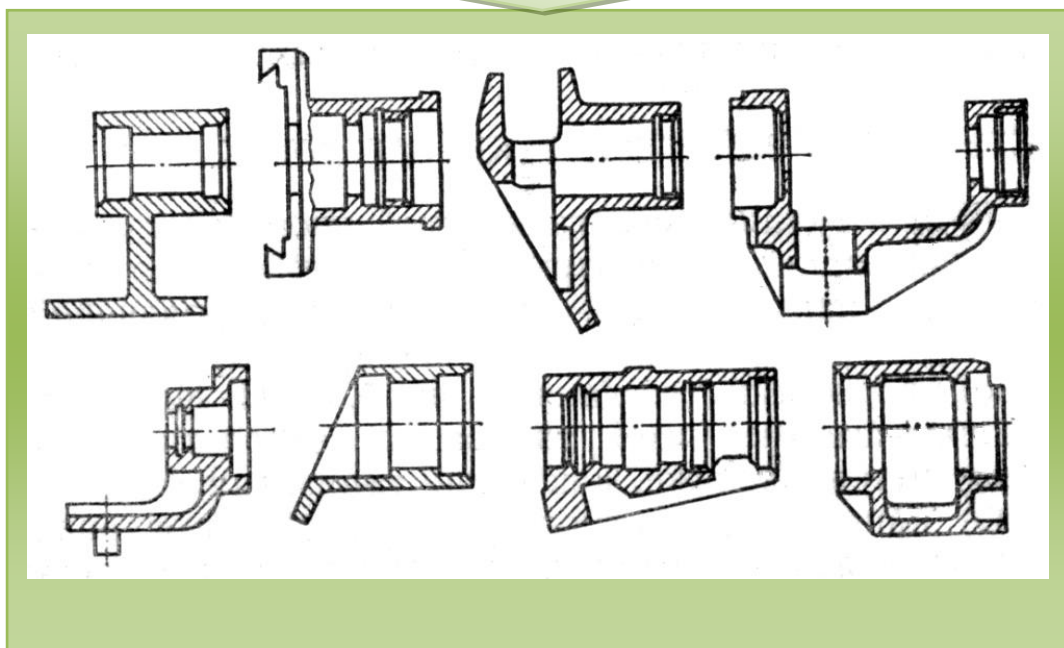
2-слайд

**МОСЛАНУВЧАНЛИК ДАРАЖАСИ ТУРЛИЧА БЎЛГАН  
ЖИҲОЗЛАРДАН АВТОМАТЛАШТИРИЛГАН ИШЛАБ  
ЧИҚАРИШДА САМАРАЛИ ФЙДАЛАНИШ СОҲАЛАРИ**



3-слайд

**ЗАГАТОВКАЛАРГА ГУРУҲЛИ  
ИШЛОВ БЕРИШ**



## КИЧИК ГУРУХЛАРДА ИШЛАШ МЕТОДИ

Бу методда таълим оловчиларни фаолштириш мақсадида уларни кичик гуруҳларга ажратган ҳолда ўқув материални ўрганиш ёки берилган топшириқни бошқаришга эътибор берилади. Методни ўтказилишида қуйидаги қоидаларга эътибор қаратилади.

- Шеригингизни диққат билан тингланг.
- Гуруҳ ишларида ўзаро фаол иштирок этинг, берилган топшириқларга масъулият билан ёндашинг.
- Агар ёрдам керак бўлса, албатта мурожаат қилинг.
- Агар сиздан ёрдам сўрашса, албатта ёрдам беринг.
- Гуруҳлар фаолиятининг натижаларини баҳолашда ҳамма иштирок этиши шарт.
- Аниқ тушунмоғимиз лозим: Бошқаларга ўргатиш орқали ўзимиз ўрганамиз!

## АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ УЧУН ТОПШИРИҚЛАР

**1-топшириқ:** *РДБ станокларида ишлов беришда қирқинч режаларини аниқланг.*

**2-топшириқ:** *Ишлов бериш операцияларини меъёрланг.*

**3-топшириқ:** *Иқтисодий самарадорлиги аниқланг.*

## МАЪРУЗА МАТНИ

### МАВЗУ: АВТОМАТЛАШТИРИЛГАН ИШЛАБ ЧИҚАРИШНИ ТЕХНОЛОГИК ТАЙЁРЛАШ

Режа:

1. Ишлаб чиқаришни автоматлаштиришнинг технологик асослари.
2. Ҳар хил турдаги ишлаб чиқаришни автоматлаштириш воситалари.
3. Автоматлаштирилган ишлаб чиқаришни технологик тайёрлашнинг ўзига хос хусусиятлари
4. Автоматлаштирилган ишлаб чиқаришни технологик тайёрлаш структураси.

**Таянч иборалар:** *автоматлаштириш, технология, маршрут технология, операцион технология, унификациялаш, типлаштириш, гуруҳли ишлов бериш.*

#### **1. Ишлаб чиқаришни автоматлаштиришнинг технологик асослари**

**Технологик унификациялаш.** Технологик унификациялаш ишлаб чиқаришни технологик ва ташкилий тайёрлаш муддатларини қисқартириш, уларни янада юқори техник даражада бажариш, ҳисоблаш техникасини қўллаш имконини беради.

Типавий технологик жараёнлар ишлов бериладиган деталларни классификациялаш яъни, бир типли деталларни тайёрлаш учун технологик жараёнларни систематизациялаш. асосида амалга оширилиб, йирик сериялаб ва оммавий ишлаб чиқариш учун характерли ва завод, тармоқ, умуммашинсозлик бўлиши мумкин.

Гуруҳли технология унификациялашнинг янада кенгроқ имкониятлари беради, унинг асосини деталларни нафақат конструктив шакли бўйича умумийлиги, балки технологик операцияларнинг умумийлиги бўйича ҳам бирлаштириш (гуруҳлаш) ташкил этади. Бундай бирлаштириш майда сериялаб ва сериялаб ишлаб чиқариш шароитларида йирик сериялаб ва оммавий ишлаб чиқариш шароитлари учун характерли бўлган юқори маҳсулдорликка эга автоматлаштирилган технологик жараёнларни қўллаш имкониятини беради.

## 2. Ҳар хил турдаги ишлаб чиқаришни автоматлаштириш воситалари

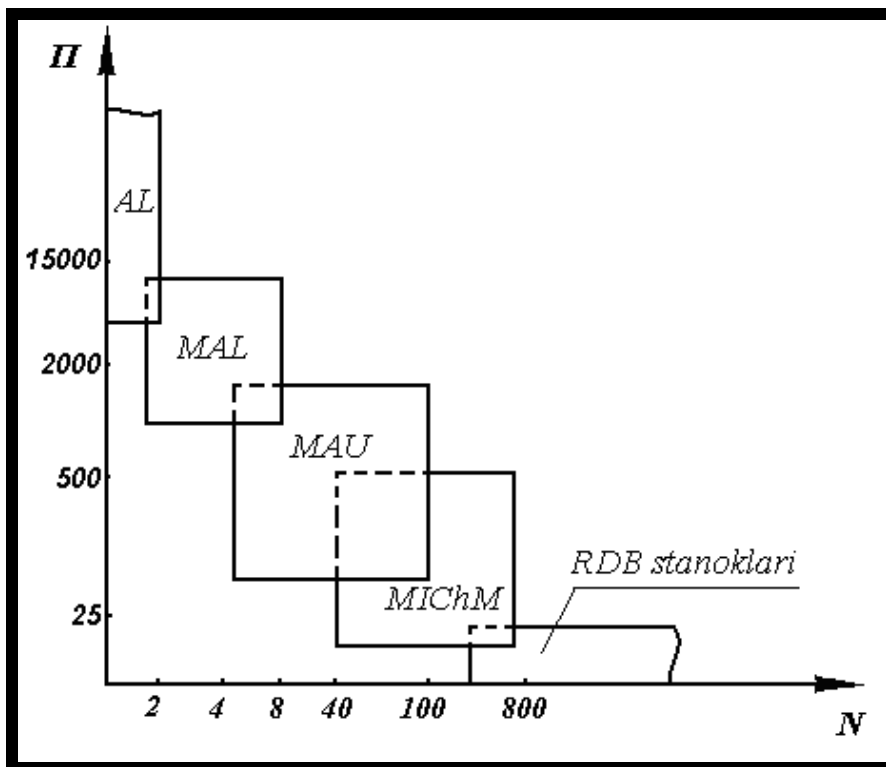
Ишлаб чиқаришни автоматлаштириш истиқболли технологик жараёнларни ишлаб чиқиш, ишчи ва ёрдамчи операцияларни одамнинг бевосита иштирокисиз бажара оладиган юқори маҳсулдорликка эга жиҳозларини яратиш бўйича комплекс тадбирларни бажариш билан боғлиқ.

Комплекс автоматлаштириш – бу юқори жадалликка эга технологик жараёнларни, юқори маҳсулдорликка эга асосий ва ёрдамчи операциялар жиҳозлари ва автоматик бошқариш системаларининг ягона комплексини яратиш ва жорий қилишнинг конструкторлик ва технологик муаммосидир.

Интеграллаштирилган автоматлаштириш маҳсулотни *лойиҳалаш* ва *тайёрлаш*нинг барча босқичларини ягона системага бирлаштиришни назарда тутлади. Комплекс автоматлаштириш эса фақатгини ишлаб чиқариш соҳасини автоматлаштиришни қамрайди.

РДБ станокларининг пайдо бўлиши машинасозликда доналаб, майда сериялаб ва сериялаб ишлаб чиқаришнинг автоматлаштиришда бурилиш нуқтаси бўлган. Майда сериялаб ва сериялаб ишлаб чиқариш машинасозлик маҳсулотларининг 75-80 % ўзида қамраб олади. Бундай ишлаб чиқаришни автоматлаштириш муаммоларининг ечими гуруҳли технология ва ундаги асосий жиҳоз РДБ станок ва станок комплекслари ҳисобланади. Шундай қилиб, замонавий автоматлаштирилган ишлаб чиқариш аввало РДБ металл кесиш станоклари ва ёрдамчи жиҳозларни қўллашга асосланган. Информацион технологияларнинг жадал ривожланиши натижасида РДБ станоклари асосида юқори даражада автоматлаштирилган мосланувчан ишлаб чиқариш жиҳозларини яратишга замин яратилди. МИЧС бу гуруҳ деталлари характеристикаларини ўрнатилган қийматларида ихтиёрий номенклатурадаги маҳсулотларни ишлаб чиқаришга автоматлаштирилган қайта созланиш хусусиятига эга алоҳида технологик жиҳоз ёки жиҳозлар тўплами ва уни автоматик режимда ишлашини таъминлайдиган системалар. Ташкилий структураси бўйича МИЧС лари МИЧМ, МАЛ, МАУ ҳамда МАЦ шаклида ташкил қилиниши мумкин. МИЧС ларини юқори даражада автоматлаштириш МАИЧ ни яратиш ҳисобланади.





**Мосланувчанлик даражаси турлича бўлган жихозлардан самарали фойдаланиш соҳалари:** АЛ - қайта мосланмайдиган автоматик линиялар; МАЛ - мосланувчан автоматик линиялар; МАУ - мосланувчан автоматик участкалар; МИЧМ- мосланувчан ишлаб чиқариш модули; N - деталлар партияси; П - партиядаги деталлар сони.

Оммавий ишлаб чиқаришда ( $N=1\div 4$ ) дастаки қайта созланадиган автоматик линия ва қисман мосланувчан автоматик линия қўлланилади; йирик сериялаб ишлаб чиқаришда ( $N=4\div 10$ ) автоматик қайта созланадиган МАЛ ва МАУ, ўртача сериялаб ишлаб чиқаришда ( $N=10\div 30$ ) асосан МАУ, майда сериялаб ишлаб чиқаришда ( $N=30\div 200$ ) МАУ ва МИМ, доналаб ишлаб чиқариш ( $N>200$ ) МИМ ва рақамли дастур билан бошқариладиган алоҳида станоклар қўлланилади.

### 3. Автоматлаштирилган ишлаб чиқаришни технологик тайёрлашнинг ўзига хос хусусиятлари

Автоматлаштирилган ишлаб чиқаришда бажариладиган ишларнинг тури ва характери одатдаги универсал жихозлар билан бажариладиган ишлардан катта фарқ қилади. Масаланинг мураккаблиги ва технологик жараёнларни лойиҳалаш меҳнатталаблиги анча юқори бўлади. Дастурларни тузиш учун зарур бўладиган махсус соҳалардаги (жумладан математика) билимлар технологларнинг талаб қилинадиган малака даражасини оширишни, дастурларни ҳисоблаш ва тузиш учун техник воситаларни қўллаш ва ишлаб чиқаришнинг бир қатор ташкилий масалаларни ҳал қилиш ишлаб чиқаришни

тайёрлаш системасида янги мутахассислар (дастурчилар, математиклар, электрончилар) нинг пайдо бўлишига олиб келади.

Номи бўйича умумий бўлган, қўлда бошқариладиган жиҳозларда бажариладиган технологик ишлар автоматлаштирилган ишлаб чиқаришда бошқача мазмунга эга бўлиб, бошқача ёндошувларни талаб этади. Бундай ишларга масалан, ишчи чизмаларни технологик қўлайликка ишлаб чиқиш, асбоб ва ускуналарни танлаш, заготовкага бўлган талабларни ишлаб чиқиш кабилар киради.

#### **4. Автоматлаштирилганишлаб чиқаришни технологик тайёрлаш структураси**

РДБ станокларидан самарали фойдаланиш ИЧТТ нинг асосий масалаларини ҳал қилишдан боғлиқ. ИЧТТ нинг ЯТ га мос равишда бу масалаларга маҳсулот конструкциясининг технологик қўлайлигини таъминлаш, технологик жараёни ишлаб чиқиш, технологик жиҳозлаш воситаларини лойиҳалаш ва тайёрлаш киради. РДБ станокларидаан фойдаланишда кўрсатилган масалаларнинг мазмуни ва ҳажми қўлда бошқариладиган станокларга қараганда айтарли даражада ўзгаради. Технологик масаларнинг мураккаблиги ортади, бошқариш дастурларини ишлаб чиқиш қимматбаҳо РДБ станокларидан самарали фойдаланиш нуктаи-назаридан ҳал қилиниши керак. ИЧТТ нинг асосий функцияларининг мазмуни ва ҳажмини ўзгариши бошқаришнинг янги структуравий схемаларини қўллашни талаб қилади.

РДБ станокларини қўллаш тажрибаси шуни кўрсатадики, станокларни жорий қилиш, ИЧ техник тайёрлаш ва ишлаб чиқариш участкалардан фойдаланиш корхонада вужудга келадиган барча масалаларни оператив ҳал қилишни таъминлайдиган махсус технологик хизматлар бўлишини талаб қилади ва бундай бўлим дастурли бошқариш технологик бўлими деб аталади.

РДБ станокларини жорий қилиш ва фойдаланиш муаммоларини таҳлил қилиш ИЧТТ нинг асосий босқичларини қайд қилиш имконини беради (расм.1).



Расм - 1. РДБ станогидан фойдаланишда ИЧТТ блок-схемаси

РДБ станокларида ишлов бериладиган деталлар номенклатурасини аниқлаш уларнинг конструктив-технологик параметрлари бўйича амалга оширилади.

Детал конструкциясини технологик қулайлигини ошириш мақсадида ишлаб чиқиш РДБ станогидан фойдаланиш тажрибасига асосланиб амалга оширилади, ишлаб чиқиш асосида лойиҳа ташкилотига конструкцияни ўзгартириш учун суров тайёрланади.

Жамланган (сводный) ТЖ ишлаб чиқиш ишлов беришни интеграллаш принципи асосида амалга оширилади. Биринчи навбатда РДБ станогида амалга ошириладиган операциялар аниқланади.

Технологик маршрутни ишлаб чиқиш стадиясида жиҳоз танланади. Зарурати бўлганда махсус РДБ станокларига бюртма берилади. Жиҳозлар таркиби аниқ бўлганидан кейин бошқариш дастурини тайёрлаш ва назорат қилиш воситаларини танлаш мумкин бўлади.

Операцияларнинг ўрнатилган кетма-кетлиги асосида ускуналарни лойиҳалаш ва кампоновкалашга буюртма тузилади. Ведомостга асбобларни созлаш учун приборлар ҳам киритилади. Асбоб ускуна ва мосламаларга буюртма нормал ва ишлаётган асбоб ускуналардан максимал фойдаланишни инобатга олган ҳолда амалга оширилади. Жамланган технологик маршрут асосида деталга тўлиқ ишлов беришнинг умумий операцион технологияси ишлаб чиқилади. РДБ станокларида бажариладиган операциялар алоҳида гуруҳга ажратилади. Уларни РДБ станогида ишлов бериб бўлганидан кейин бу гуруҳ учун заготовка ва деталлар етказиб беришга техник шартлар тузилади.

Етказиб беришнинг кўрсатилган шартлари дастурлаш топшириғига киритилади, у бўйича дастурчи технолог РДБ станогида ишлов бериш операцион технологиясини ишлаб чиқади ва асбоблар картасини тўлдиради. Асбоблар картасига мос асбоблар комплектланади, ўлчамга соланади, берилган тартибда магазинга жойланади.

РДБ станогини ишини бошқариш дастурини тузиш учун бошланғич маълумотларни тайёрлаш ишлаб чиқилладиган технологик ҳужжатлар энг ўзига хоси ҳисобланади. Агар ишлов бериш траекториясини ҳисоблаш ва тайёрлаш компьютерда бажарилса (контурли бошқариш системали станоклар учун), унда ҳисобий технологик карта (ХТК) тузилади, у деталнинг асбоб траекторияси ва бошланғич маълумотлар жадвали туширилган чизмаси бўлиб, унда бу траекторияни компьютерда ҳисоблаш учун зарур маълумотлар мавжуд бўлади. Компьютер ҳисоблашлардан сўнг станокнинг иш дастурини перфолентада ва бошланғич маълумот ва ишчи дастур бўлган назорат жадвалини беради. Позцион бошқариш системали станоклар учун траекториянинг таянч нуқталари чизмада кўрсатилган координатавий ўлчамлар билан берилганда траекторияни

ҳисоблаш компьютерда бажарилмаслиги мумкин, бунда дастур нуқталар координатаси ва технологик командалар туширилган операцион ҳисобий карта маълумотлари бўйича тайёрланади.

ТЖ ва бошқариш дастурини ишлаб чиқаришга жорий қилиш дастурни станокдан ташқарида назорат қилиш бўйича, кейин дастурни станокда ишлатиб кўриш бўйича қатор ишларни бажаришни назарда тутаяди, олдин заготовкаи моделида, сўнгра эса реал заготовкаида. Бунда дастурни бажариладиган геометрик ўлчамлар бўйича ҳам қирқиб режимлари бўйича ҳам кўп марта коррективкалаш мумкин. Ҳисобланган ва коррективкаланган дастур бўйича деталларнинг назорат партиясига ишлов берилганидан кейин ва уни ТНБ берилганидан кейин ИЧТТ нинг якунловчи ҳужжати ҳисобланган технологик жараён ва бошқариш дастурини жорий қилиш акти тузилади.

### **Ўз-ўзини назорат қилиш саволлари**

1. Автоматлаштирилган ишлаб чиқаришни технологик тайёрлашнинг ўзига хос хусусиятлари нималардан иборат?
2. Автоматлаштирилганишлаб чиқаришни технологик тайёрлаш структураси
3. Автоматлаштирилган ишлаб чиқаришни технологик тайёрлаш элементлари?
4. Автоматлаштирилган ишлаб чиқариш деталлар номенклатурасини танлаш?
5. Автоматлаштирилган ишлаб чиқаришда деталлар технологик қулайлигига талаблар?

### **Тавсия этиладиган адабиётлар рўйхати**

1. Базров Б.М. Основы технологии машиностроения. М.: Машиностроение, 2005. 736с.
2. Суслов А.Г. Дальский А.М. Научные основы технологии машиностроения. М.: Машиностроение, 2002. 684 с.
3. Суслов А.Г. Технология машиностроения. М.: Машиностроение, 2007. 424 с.
4. Технология машиностроения: В 2-х т. Производство машин: Уч. для ВУЗов / В.М. Бурцов и др. Под ред. Г.Н. Мельникова. –М.: Изд-во МГТУ, 1998.

## ТЕСТ САВОЛЛАРИ

- 1. Замонавий автоматлаштирилган машинасозлик нималар асосида тавсифланади?**
  - А) Маҳсулот ҳажми асосида;
  - Б) Конструкция, эксплуатацион режим асосида;
  - В) Параметрлар жиҳатидан янгиланиб туриш асосида;
  - Г) Параметрлар жиҳатидан янгиланиб туриши, конструкция, эксплуатацион режим, маҳсулот ҳажми асосида.
  
- 2.Замонавий автоматлаштирилган ишлаб чиқариш технологияларини жорий қилишда кадрлар қандай тайёрланади?**
  - А) Автоматизация йўналишида олдиндан кадрларни тайёрлаш;
  - Б) Технологуларни жалб қилиш;
  - В) Конструкторларни жалб қилиш;
  - Г) Талабаларни жалб қилиш.
  
- 3.Автоматлаштирилган серияли ва индивидуал ишлаб чиқариш нималарга базаланган бўлади?**
  - А) Қўл ёрдамида бошқариладиган универсал технологик ускуналарга ва жиҳозларга;
  - Б) Механизациялашган йиғиш, назорат, мослама транспортлашга;
  - В) Маҳсулотларни омборлаштиришга;
  - Г) Универсал жиҳозлар, мосламалар, назорат механизациялашган йиғиш транспортлаш, омборлаштиришга.
  
- 4. XX асрни энг катта ютуқларидан ҳисобланадиган, технологик ва ёрдамичи жараёнларни автоматлаштиришни кенгайтирадиган ишлаб чиқариш роботлари қандай истиқболларни очиб беради?**
  - А) Ўзгарувчан ишлаб чиқариш тизимлари, одамсиз технологияларни;
  - Б) Автоматлаштирилган технологияларни;
  - В) Механизациялашган технологияларни;
  - Г) Автоматлаштирилган линияларни.
  
- 5.Роботлаштиришни кенг тарқалмаслигига нималар сабали бўлган?**
  - А) Роботлаштириш жараёнини нотўғри тушиниш;
  - Б) Ишлаб чиқаришни туб муаммоларини ечим ва самарадорликни оширишга йўналтирилмаганлиги;
  - В) Фақат одам қўли ҳаракатини имитациялаш;
  - Г) Сифат, унумдорлик, таннарх, рақобатбардошликни таъминловчи технологик жараённи яратилмаслиги.

**6. Автоматик линияларга бериладиган талабномани корхона – истеъмолчи-линия буюртмачининг қандай хизматлари бажаради?**

- А) Технологик хизмати;
- Б) Назорат хизмати;
- В) Ҳавфсизлик Техникаси хизмати;
- Г) Таъмирлаш хизмати.

**7. Автоматик линияга тузилган талабномада нималар кўрсатилади?**

- А) Ишлов бериладиган детал материали тўғрисида маълумот, ва унинг механик ҳоссалари (қаттиқлиги, мутаҳкамлик чегараси), заготовка олиш усули, операциялар рўйхати, автоматик линия АЛ унумдорлиги, ва АЛ ни минимал таннарҳини ҳисобланган натижалаш;
- Б) Ишлов бериладиган детал материали тўғрисида маълумот;
- В) Заготовкани олиш усули, операциялар рўйхати;
- Г) АЛ ни минимал таннарҳини ҳисоблаган натижаси.

**8. Технологик жараёнларни автоматлаштириш қанақа масалаларни ҳал қилади?**

- А) Автоматлаштириш мавжуд илғор технологик жараёнлар асосида умуман янгича Техника яратиш масаласини ҳал қилади;
- Б) Ишчи ҳаракатларни онсонлаштирадиган ва тезлаштирадиган механизмлар яратиш;
- В) Қўл меҳнатини машиналар ва механизмлар ёрдамида тўла ёки қисман механизациялаш;
- Г) Технологик жараёнларни меҳнат унумдорлигини ошириш.

**9. Қандай технологик жараёнларни автоматлаштириш мумкин?**

- А) Таҳлил қилинган. сўнгра маҳсулот аниқлигини, сифатини, меҳнат унумдорлигини кам ҳаракатларни таъминлайдиган автоматлаштирилган жараённи;
- Б) Маҳсулот аниқлигини, сифатни таъминлайдиган автоматлаштирилган жараённи;
- В) Маҳсулот унумдорлигини таъминлайдиган автоматлаштирилган жараён;
- Г) Меҳанизациялашган технологик жараёни.

**10. Иш цикли деганда нимани тушинасиз?**

- А) Иш вақтида бажарилган ҳаракатларга кетган вақт;
- Б) Муайян бир аммаллар бир хил вақт оралиғида такрорланадиган, анна шу ораликни иш цикли дейилади;
- В) Битта деталга ишлов беришда кетган вақт;
- Г) Бажармайдиган юришларга кетган вақт.

**11. Автоматлаштиришнинг нечта босқичи мавжуд?**

- А) Учта;
- Б) Иккита;
- В) Тўртта;
- Г) Бешта.

**12. Технологик унумдорлик қайси формула асосида аниқланади?**

- А)  $Q_T = 60 / t_n$  (дона соат);
- Б)  $Q_k = 60 / (T_{ц} + \sum t_a + \sum t_{т.х})$ ;
- В)  $Q_a = 60 / (T_{ц} + \sum t_a + \sum t_a + \sum t_{т.х})$ ;
- Г)  $Q = t_n + t_б + t_{тн}$ .

**13. «Технологик операция» тушун часи нимани тассавур қилади?**

- А) Ишчи томонидан бажарилган ишни;
- Б) Технологик жараённинг аниқ қисми;
- В) Алоҳида ишчи ўрнида бажарилган ишлар;
- Г) Технологик жараённинг тугалланган қисмини.

**14. Автоматлаштирилмаган ишлаб чиқаришда техник жиҳатдан асосланган донабай вақт қайси формула бўйича ҳисобланади?**

- А)  $T_{дб} = T_a + T_э$ ;
- Б)  $T_{дб} = T_{таш} + T_ё$ ;
- В)  $T_{дб} = T_a + T_ё - T_{те}$ ;
- Г)  $T_{дб} = T_a + T_ё + T_{таш} + T_э$ .

**15. Йиғиш технологик жараёнда қайси детал базавий бўлиб ҳисобланади?**

- А) Ўрнатиш билан йиғиш жараёнини тугатиш детали;
- Б) Узелга прессланадиган деталь;
- В) Йиғиш жараёни бошланадиган деталь;
- Г) Корпуссимон деталь.



**16. Технологик операцияларни кетма-кетлиги нималарга боғлиқ?**

- А) Структурага, бир вақтда мосламада ўрнатиладиган заготовкalar сонига, инструментлар сонига, операцияни бажаришдаги инструментларни иш бажариш кетма-кетлигига;
- Б) Мосламага бир вақтда ўрнатиладиган заготовкalar сонига;
- В) Инструментларни иш бажариш кетма-кетлигига ;
- Г) Структурага.

**17. РДБ станоклари учун технологик ускуналарга нималар киради?**

- А) Мосламалар, кесиш асбоблари, ёрдамчи асбоблар, асбобларни олдиндан ўлчамга ростлаш приборлари;
- Б) Мосламалар, суппортлар, столлар, шпинделлар;
- В) Шпинделлар, патронлар, саноат роботи ускуналари;
- Г) РДБ қурилмалари, мосламалар, шпинделлар.

**18. РДБ станокларида ишлов бериш маҳсулдорлигини ошириш йўллари?**

- А) Кесиш режимларини жадаллаштириш, ытишларни жамлаш, ёрдамчи вақтларни қисқартириш;
- Б) Станокларнинг автоматлашганлик даражасини ошириш;
- В) Ёрдамчи вақтларни қисқартириш;
- Г) Заготовкalar ва асбобларини алмаштириш вақтларини қисқартириш.

**19. Мосламанинг вазифаси нимадан иборат?**

- А) Метал кесиш станогида заготовкани ўрнатиш, базалаш ва маҳкамлаш;
- Б) Метал кесиш станогида кесиш асбобини ўрнатиш, базалаш ва маҳкамлаш.
- В) Станокнинг мосланувчанлик даражасини ошириш;
- Г) Метал кесиш станогида ўлчаш назорат ускуналарини ўрнатиш, базалаш ва маҳкамлаш.

**20. РДБ станоклари учун мосламаларга лъъйиладиган талаблар?**

- А) Юқори аниқлик, юқори бикрлик, заготовкага ишлов бериш қуйлайлиги, заготовкани ўрнатиш ва алмаштириш қулайлиги, мосламани тез алмаштириш;
- Б) Юқори аниқлик, юқори бирлик.
- В) Заготовкани ўрнатиш ва алмаштириш қулайлиги, универсаллик, мосланувчанлик;
- Г) Заготовкани маҳкамлаш қулайлиги.

**21. Мосламалар РДБ станокларида қандай ўрнатилади?**

- А) Тирқишлар, тешиқлар, шпонкалар, штирлар ёрдамида;
- Б) Шпонкалар, болтлар, планкалар ёрдамида;
- В) Тирқишлар, болтлар, гайклар ёрдамида;
- Г) Тешиқлар, болтлар ёрдамида.

**22. Йиғма универсал мосламалар қандай тайёрланади?**

- А) Олдиндан тайёрланган стандарт элементларидан;
- Б) Заготовка шакл ва ўлчамларига қараб тайёрланган элементлардан;
- В) Махсус элементлардан;
- Г) Станок комплектидаги элементлардан.

**23. РДБ станокларида қандай кесувчи асбоблар қўлланилади?**

- А) Геометрик аниқлиги ва материали бўйича юқори талабларга жавоб берадиган барча стандарт ва махсус асбоблар;
- Б) Махсус тайёрланган асбоблар;
- В) Қаттик қотишмалардан тайёрланган асбоблар;
- Г) Стандарт кесувчи асбоблар.

**24. РДБ станокларида ёрдамчи асбобларнинг вазифаси?**

- А) Қирқиш асбобларини ўлчамга станокдан ташқарида ростлаш ва уларни алмаштириш тезкорлигини таъминлаш;
- Б) Заготовкага кесувчи асбобдан кейин қўшимча ишлов бериш;
- В) РДБ станогида заготовкага қўлда ишлов бериш;
- Г) Кесувчи асбобларни асбоблар магазинида жойлаштириш.

**25. Автоматик созилашдаги  $Z_{max}$  формула-сини қўрсатинг?**

- А)  $Z_{min}$ ;
- Б)  $Z_{min} + T_i$ ;
- В)  $Z_{min} + T_{i-1} + T_i$ ;
- Г)  $Z_{min} + T_{i-1} - T_i$ .

## НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Технологик унификациялаш деб нимага айтилади?
2. Типавий технология деб нимага айтилади?
3. Гуруҳли технология деб нимага айтилади?
4. Комплекс автоматлаштириш деб нимага айтилади?
5. Интеграллаштирилган автоматлаштириш нима?
6. Автоматлаштирилган ишлаб чиқаришни технологик тайёрлашнинг ўзига хос хусусиятлари нималардан иборат?
7. Автоматлаштирилганишлаб чиқаришни технологик тайёрлаш структураси нима.
8. Автоматлаштирилган ишлаб чиқаришни технологик тайёрлаш элементлари?
9. Автоматлаштирилган ишлаб чиқариш деталлар номенклатурасини танлаш?
10. Автоматлаштирилган ишлаб чиқаришда деталлар технологик қулайлигига талаблар?
11. Автоматлаштирилган ишлаб чиқариш заготовка таъминотиغا талаблар
12. Маршрут технологик жараён деб нимага айтилади.
13. Операцион технологик жараён деб нимага айтилади.
14. Маршрут карта нима?
15. Технологик жараён деганда нимани тушунасиш?

## МАЛАКАВИЙ ИШ МАВЗУЛАРИ

1. Ишлаб чиқаришни автоматлаштиришнинг технологик асослари.
2. Ҳар хил ишлаб чиқариш турларини автоматлаштириш жиҳозлари.
3. Автоматлаштирилган ишлаб чиқаришни технологик тайёрлаш.
4. Типавий жараёнлар ва уларни лойиҳалаш.
5. Деталларга гуруҳли ишлов бериш технологик жараёнлари ва уларни лойиҳалаш.
6. РДБ станокларда ишлов беришнинг маршрут технологик жараёнини лойиҳалаш
7. РДБ станокларда ишлов беришнинг операцион технологик жараёнини лойиҳалаш
8. Автоматлаштирилган ишлаб чиқаришда базалаш.
9. РДБ фрезалаш станокларида ишов бериш операцияларини лойиҳалаш.
10. РДБ токарлик станокларида ишов бериш операцияларини лойиҳалаш.
11. РДБ кўп операцияли станокларда ишлов беришни лойиҳалаш.
12. РДБ станоклар учун технологик ускуналар.
13. РДБ станокларида ишлов бериш аниқлиги.
14. Мосланувчан ишлаб чиқариш системалари ва мосланувчан ишлаб чиқариш комплекслари.
15. Типавий деталларга АЛ ва МИЧС ларида ишлов бериш технологик жараёнини ишлаб чиқиш.
16. Корпус деталларини автоматлаштирилган ишлаб чиқаришда тайёрлаш.
17. Айланувчи жисм туридаги деталларни автоматлаштирилган ишлаб чиқаришда тайёрлаш.
18. Тишли ғилдиракларни автоматлаштирилган ишлаб чиқаришда тайёрлаш.
19. Автоматлаштирилган йиғиш усуллари.
20. Автоматлаштирилган йиғиш ишлаб чиқариши жиҳозлари ва технологияси.

## МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМ УЧУН ТОПШИРИҚЛАР

1. Автоматик линияларни тузилиши, ускуналар ва технологик жараёнлар.
2. Автоматик жиҳозлар ва мосланувчан ишлаб чиқариш модуллари.
3. Автоматик алмаштириш системалари.
4. Йўлдош мосламаларни тайёрлаш аниқлиги ва ўрнатиш элементлари.
5. Мосланувчан ишлаб чиқариш системалари аниқлиги.
6. Деталларни йиғиш усуллари.
7. Машинасозлик технологияси тараққиётининг замонавий тенденциялари
8. Машинасозлик технологиясининг замонавий техникаси ва технологияси
9. Ўзбекистон машинасозлик ишлаб чиқаришини жиҳозлаш ва автоматлаштириш муаммолари.
10. Ўзбекистонда машинасозлик ишлаб чиқариши стратегияси.
11. Автоматлаштирилган ишлаб чиқариш шароитларида қўлланадиган жиҳозларнинг технологик имкониятлари
12. Автоматлаштирилган ишлаб чиқариш шароитларида қўлланадиган жиҳозларнинг ўзига хос хусусиятлари.

## ГЛОССАРИЙ

- Технологик жиҳоз** – металл кесиш станоклари билан бир қаторда заготовкаларга электрохимик, электрофизик усуллар, фокусланган электрон ёки лазер нури, юзаларни пластик деформатсиялаб ва бошқа турдаги ўлчамли ишлов бериш учун фойдаланиладиган жиҳозлар.
- Универсал станок** – умумий вазифадаги майда серияли ва серияли ишлаб чиқаришда кенг номенклатурадаги деталлар тайёрлаш учун мўлжалланган станок.
- Кўп оператсияли станок** – кесувчи асбобларни автоматик алмаштириш натижасида ҳар хил оператсияларни бажара оладиган, заготовкага бир ўрнатишда ҳар томондан “комплекс” ишлов беришни таъминлайдиган станок.
- Мосланувчан ишлаб чиқариш модули** – тўлиқ манипуляторлар тўплами, назорат ўлчаш қурулмалари билан жиҳозланган универсал станокга асосланган маълум муддат давомида, “одамсиз технология” шароитида ишлай оладиган автоматлаштирилган универсал технологик ячейка.
- Махсус станок** – йирик серияли ва айниқса ялпи ишлаб чиқариш шароитларида бир хил ёки деярли бир хил деталларга юқори маҳсулдорликда ишлов бериш станоклари.
- Автомат линия** – умумий транспорт ва умумий бошқариш системаси билан боғланган технологик жараён тартибига мувофиқ кетма-кет жойлашган автомат станоклар тўплами.
- Бошқариш системаси** – ташқи кириш маълумотлари ва назорат ўчаш қурилмаларидан олинган ички жорий маълумотлар асосида технологик жиҳоздаги қолган барча подсистемаларнинг қуйилган топшириққа мувофиқ тўғри ишлашини таъминловчи подсистема.
- Асосий ишчи оператсиялар** - заготовканинг шакл ва ўлчамини ўзгартириш билан боғлиқ бўлган оператсиялар.

**Ёрдамчи оператсиялар** - заготовкани алмаштириш, маҳкамлаш, ўлчаш, кесувчи асбобни алмаштириш, кесувчи асбоб ва бутун станок ҳолатини назарот қилиш билан боғлиқ оператсиялар.

**Манипулясиялаш подсистемаси** – заготовкани ишлов бериш жойига узатиш, берилган ҳолатда уни маҳкамлаш, назарот-ўлчаш жойига ҳаракатлантириш, тайёр деталларни станок иш зонасидан чиқариш, кесувчи асбобларни ва қўшимча мосламаларни алмаштиришни таъминловчи система.

**Бош ҳаракат юритмаси** – кесиш жараёнини мувофиқ тезликлар билан амалга ошириш учун асбоб ёки заготовкани ҳаракатлантирувчи юритма.

**Суриш юритмаси** – ишлов бериладиган юзани шакллантириш учун асбобни заготовкага нисбатан ҳаракатлантирувчи юритма.

**Позитсиялаш юритмаси** – станок узелини маълум бир позитсиядан талаб қилинган бошқа бир позитсияга аниқ ўрнатиш билан ҳаракатлантириш юритмаси. Замонавий РДБ станокларида суриш ва позитсиялаш юритмалари функцияларини битта юритма бажаради.

**Манипулясиялаш қўрилмалари** – станокда заготовкаларни алмаштириш, уларни сиқиш, ҳаракатлантириш ёки буриш, кесувчи асбобларни алмаштириш, қириндиларни йиғиш ва ҳ.к. каби ёрдамчи оператсияларни автоматлаштиришни таъминловчи қурилмалар.

**Саноат работи** – ёрдамчи оператсияларни автоматлаштиришни таъминлайдиган дастурли бршқариладиган қўрилма.

**Бошқариш қурилмаси** – оператор томонидан қўлда хизмат қилинадиган механик бошқариш ёки станокни ишлаш жараёнини бошқаришни таъминловчи РДБ қурилмалар мажмуи.

**Станок самарадорлиги** – станокни асосий вазифаси - деталга ишлов беришда меҳнат маҳсулдорлигини ошириш ва шунга мос меҳнат ҳаражатларини камайтиришни ифодаловчи кўрсаткичи.

**Маҳсулдорлик** – вақт бирлиги ичида маълум миқдордаги деталларга ишлов бера олиш хусусиятини ифодаловчи кўрсаткич.

**Ишончлилики** – тўғри техник хизмат кўрсатиш, таъмирлаш, сақлаш ва транспортировка шартлари бажарилганда, маълум хизмат муддати давомида берилган миқдордаги яроқли маҳсулотни узлуксиз таъминлай олиш хусусияти.

**Технологик ишончлилиги** – станокнинг бошланғич аниқлик кўрсаткичлари ва ишлов беришнинг мос сифатларини вақт бўйича юқотмасдан сақлаш хусусияти.

**Диагностикалаш** – станокларни ишончлилигини ошириш мақсадида станок ва унинг муҳим узел ва элементлари ҳақидаги жорий ахборотларни йўналтирилган йиғиш.

**Мосланувчанлик** – янги турдаги деталларга ишлов беришга тез ва кам харажатлар билан ыайта созлана олиш хусусияти.

**Универсаллик** – ҳар турдаги (номенклатурадаги) деталларга ишлов бера олиш хусусияти.

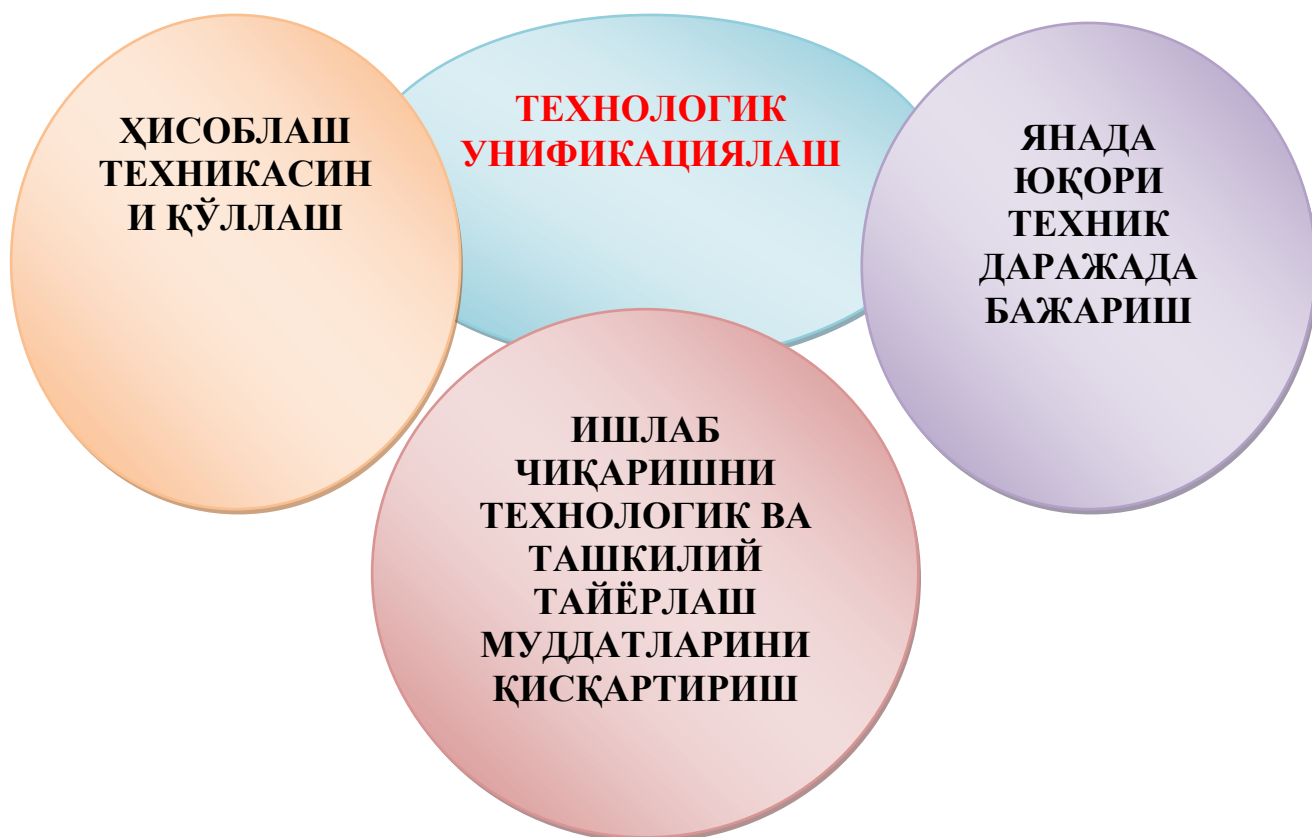
**Сериялиги** – деталларнинг йиллик ишлаб чиқариш ҳажмини номенклатура миқдorigа нисбати, яъни  $C=A/N$ .

**Қайта созланувчанлик** - бир турдаги деталлар партиясига ишлов беришдан бошқа турдаги деталлар партиясига ишлов беришга сарфланадиган вақт ва воситаларни ифодаловчи хусуияти.



## ДИДАКТИК ВА ТАРҚАТМА МАТЕРИАЛЛАР

### 1- МАВЗУГА ОИД ВИЗУАЛ МАТЕРИАЛЛАР



### КОМПЛЕКС АВТОМАТЛАШТИРИШ

БУ

*юқори жадалликка эга технологик жараёнларни, юқори маҳсулдорликка эга асосий ва ёрдамчи операциялар жиҳозлари ва автоматик бошқариш системаларининг ягона комплексини яратиш ва жорий қилишнинг конструкторлик ва технологик муаммосидир.*

## ИНТЕГРАЛЛАШТИРИЛГАН АВТОМАТЛАШТИРИШ

*маҳсулотни лойиҳалаш ва тайёрлашнинг барча босқичларини ягона системага бирлаштиришни назарда тутати. Комплекс автоматлаштириш эса фақатгина ишлаб чиқариш соҳасини автоматлаштиришни қамрайди.*

### ИШЛАБ ЧИҚАРИШНИ ТЕХНОЛОГИК ТАЙЁРЛАШ БОСҚИЧЛАРИ

Деталлар наменклатурасини аниқлаш

Детал конструкциясини ишлаб чиқиш

Жамаланган технологик маршрутни ишлаб чиқиш

Технологик жиҳозлаш воситаларига буюртма

Умумий операцион технологияни ишлаб чиқиш

РДБ станогини учун операцион технологияни и/ч.

Бошқариш дастурини тузиш учун бошланғич маълумотларни тўплаш.

Дастурни ҳисоблаш ва уни дастур ташигичга тушириш

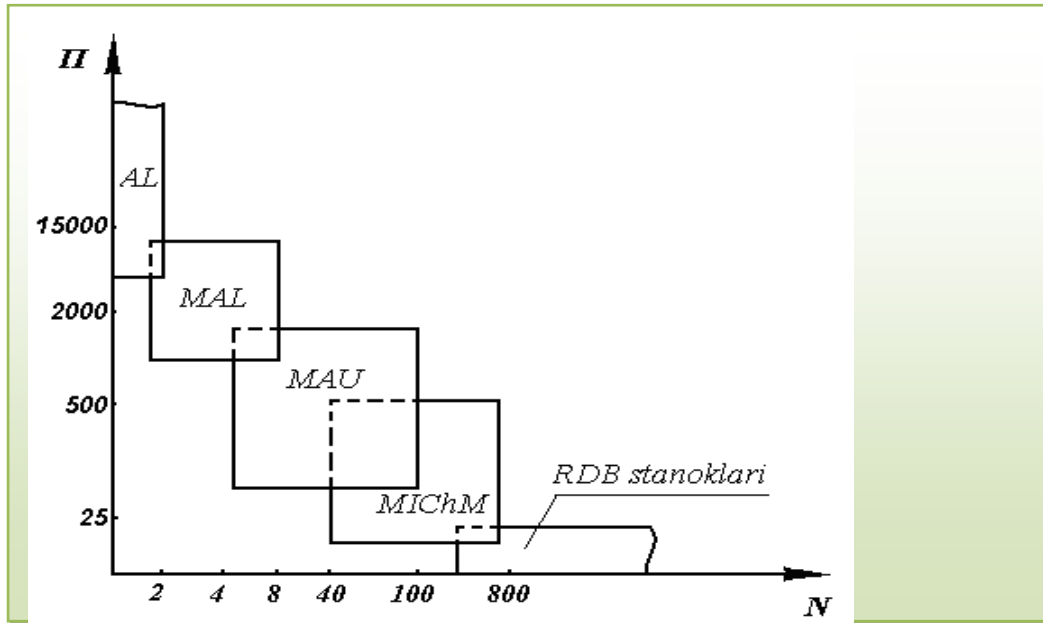
Техжараён ва бошқариш дастурини ишлаб чиқаришга жорий этиш.



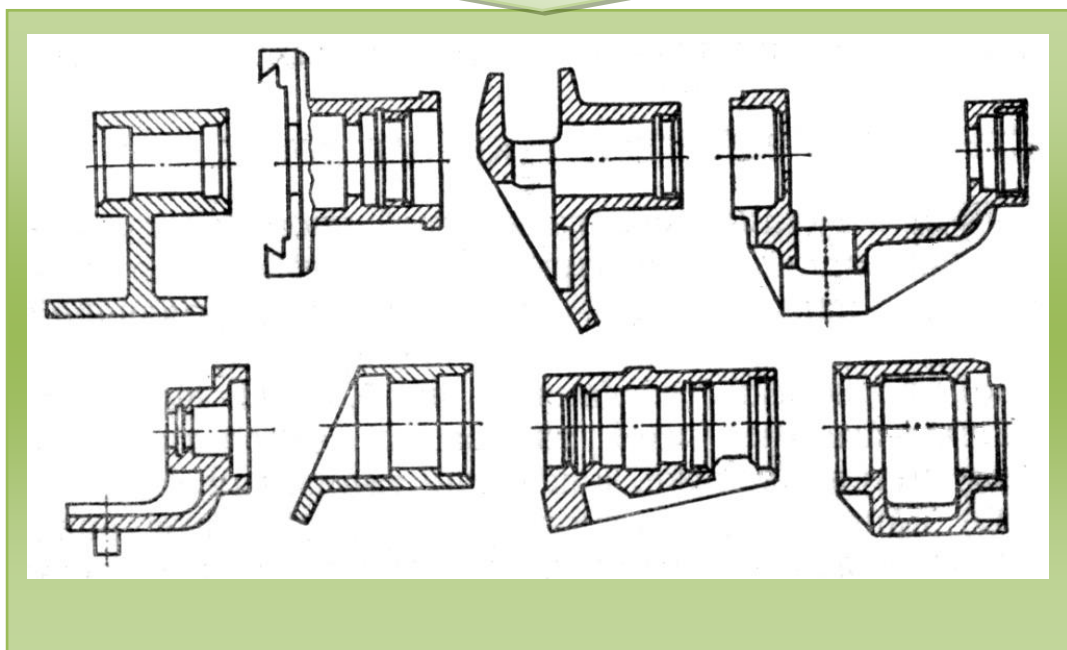
## 2- МАВЗУГА ОИД ВИЗУАЛ МАТЕРИАЛЛАР



**МОСЛАНУВЧАНЛИК ДАРАЖАСИ ТУРЛИЧА БЎЛГАН  
ЖИҲОЗЛАРДАН АВТОМАТЛАШТИРИЛГАН ИШЛАБ  
ЧИҚАРИШДА САМАРАЛИ ФЙДАЛАНИШ СОҲАЛАРИ**



**ЗАГАТОВКАЛАРГА ГУРУҲЛИ  
ИШЛОВ БЕРИШ**



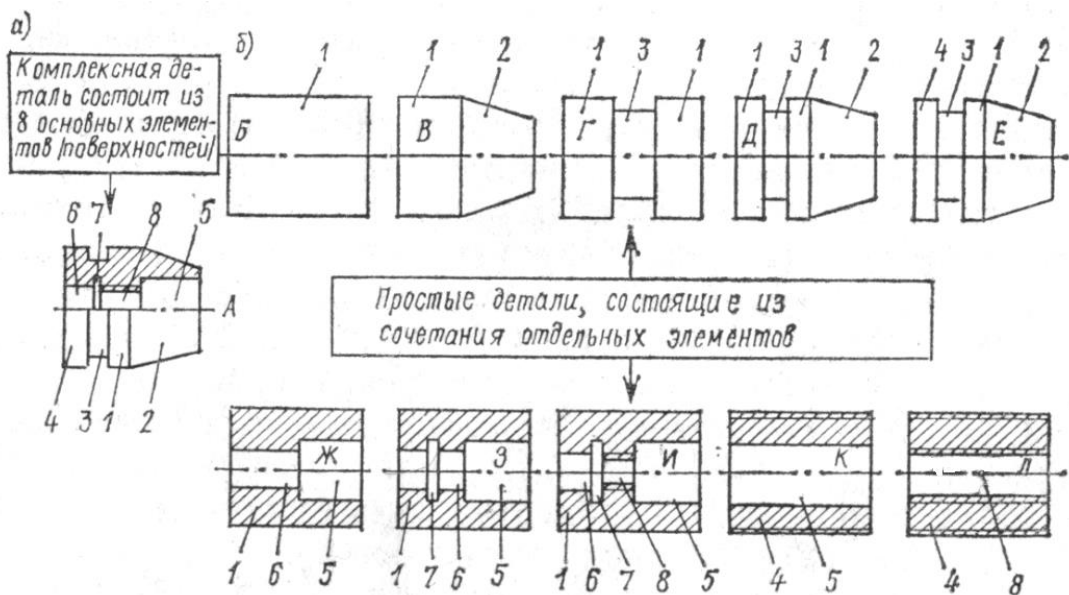
## АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ УЧУН ТОПШИРИҚЛАР

**1-топширик:** *РДБ станокларида ишлов беришда қирқиш режасларини аниқланг.*

**2-топширик:** *Ишлов бериш операцияларини меъёрланг.*

**3-топширик:** *Иқтисодий самарадорлиги аниқланг.*

ГУРУХНИНГ ОДДИЙ ЗАГАТОВКАЛАРИНИ АЛОҲИДА  
ЮЗАЛАРИНИ СУЪНИЙ БИРЛАШТИРИШ ЙЎЛИ БИЛАН  
КОМПЛЕКС ЗАГАТОВКАНИ ЯРАТИШ



## АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

### Асосий адабиётлар

1. Каримов И.А. Ўзбекистон XXI аср бўсағасида. –Т., Ўзбекистон, 1997.
2. Каримов И.А. Ўзбекистоннинг ўз истиклол ва тараққиёт йўли. –Т., Ўзбекистон, 1994.
3. Каримов И.А. Баркамол авлод орзуси. –Т., Ўзбекистон, 1999.
4. Жўраев М.А. ва б. РДБ станокларида металлларга ишлов бериш технологияси. -Т.: Шарқ, 2007. 215 б.
5. Проектирование технологии автоматизированного машиностроения. Под ред. Соломенцова Ю.М. -М.: Высшая школа, 1999.
6. Гжиров Р.И., Серебrenицкий П.П., Программирование обработки на станках с ЧПУ. -М.: Машиностроение, 1990. 591 с.
7. Митрофанов В.Г. и др. Основы автоматизации машиностроительного производства. -М.: Высшая школа, 2001.
8. Соломенцев Ю.М. и др. Автоматизация технологических процессов и приборов. -М.: Высшая школа, 2001.

### Қўшимча адабиётлар

1. Базров Б.М. Основы технологии машиностроения. -М.: Машиностроение, 2005. 736с.
2. Суслов А.Г. Дальский А.М. Научные основы технологии машиностроения. -М.: Машиностроение, 2002. 684 с.
3. Суслов А.Г. Технология машиностроения. -М.: Машиностроение, 2007. 424 с.
4. Технология машиностроения: В 2-х т. Производство машин: Уч. для ВУЗов / В.М. Бурцов и др. Под ред. Г.Н. Мельникова. –М.: Изд-во МГТУ, 1998.
5. Ямников А.М. и др. Основы технологии машиностроения. Тула: из-во ТулГУ, 2006. 269 с.