

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМИ ВАЗИРЛИГИ

НИЗОМИЙ НОМИДАГИ
ТОШКЕНТ ДАВЛАТ ПЕДАГОГИКА УНИВЕРСИТЕТИ

НУРУЛЛАЕВ ОЙБЕК ЗУБАЙДУЛЛАЕВИЧ.

**Машинасозликда ишлатиладиган типавий деталларни тайёрлаш
технологик жараёнини лойиҳалаш ва уни ўқитишнинг илмий-методик
асослари**

(азорли ва таранглик бирикмалар мисолида)

5А 140901-Касб таълими (Машинасозлик технологияси, машинасозлик
ишлаб чиқариш жиҳозлари ва уларни автоматлаштириш) ихтисослиги бўйича
магистрлик даражасини олиш учун

ДИССЕРТАЦИЯ

“Ишлаб чиқариш асослари”

кафедрасида кўриб чиқилди ва
ҳимояга қўйилди.

Кафедра мудири:

Проф. т.ф.н. _____ А.С.Искандаров

Илмий раҳбар:

Доц. т.ф.н. _____ Усмонов А

ТОШКЕНТ-2009 й.

МУНДАРИЖА.

КИРИШ.....

I.БОБ. Ўзбекистонда машинасозлик саноатини аҳамияти.

§1.1 Машинасозлик саноатини ривожланиш тарихи.....

§1.2 Машинасозликда ишлатиладиган баъзи типавий деталларни тайёрлаш
технологик жараёнини лойиҳалаш

а)вал гуруҳидаги типавий деталлар тайёрлаш технологик жараёнини
лойиҳалаш.....

б)тишли ғилдираклар тайёрлаш технологик жараёнини лойиҳалаш.....

в)подшипниклар тайёрлаш технологик жараёнини лойиҳалаш.....

I.БОБ бўйича хулоса.

II.БОБ Машинасозлик технологик асослари фани мазмуни, шакли ва методлари.

2.1 Касб хунар коллежларида кичик мутахасислар тайёрлашда
машинасозлик технологияси фанини мазмуни.....

2.2 Машинасозлик технологияси фанини ўқитишда
педагогик технологиялардан фойдаланиш.....

2.3 Мустақил таълим касб хунар коллеж ўқувчиларини билим
ва кўникмаларини ривожлантириш омили сифатида.....

I.БОБ. Бўйича хулоса.

III.БОБ. Тажриба-синов ишларини ташкил этиш ва ўтказиш.

§ 3.1 Тадқиқот жараёнини ташкил қилиш.....

§ 3.2 Тажриба-синов ишлари ва уларнинг натижалари.....

Боб бўйича хулосалар.

• Умумий хулоса.....

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати.

Илова.

КИРИШ

Мавзунинг долзарблиги. Бугунги кун талабидан келиб чиққан ҳолда Ўзбекистон Республикаси иқтисодий ва ижтимоий тараққиёти олий таълим тизими олдига янги ва жуда мураккаб вазифаларни қўймоқда. Олий таълим тизими келгуси ўн йилликларнинг фан ва техник тараққиётини таъминловчи юқори малакали кадрлар тайёрлаш сифати ва самарадорлигини ошириш муаммосини ҳал қилиши зарур.

“Кадрлар тайёрлаш миллий дастури” нинг қабул қилиниши, Ўзбекистон Республикаси Президенти Ислом Каримов томонидан таклиф этилган “Кадрлар тайёрлаш миллий модели” нинг яратилиши, Ўзбекистоннинг халқаро андозалардаги замонавий тараққиётини таъминлай оладиган дадил, мустақил, ижодий тафаккурли, малакали, билимли мутахассис, баркамол кадрларни тайёрлаш мақсадини кўзлайди. Кадрлар тайёрлаш миллий моделининг таркибий қисми бўлган, узлуксиз таълим тизимига киритилган таълимнинг янги тури, яъни уч йиллик ўрта-махсус, касб - ҳунар таълими жорий этилди.

Ўрта махсус касб - ҳунар таълими тизими олдига қўйилган замонавий талаблар касбий педагогик таълим тизимида умумкасбий ва махсус ўқув фанлари мақсадларининг юқори даражаси, мазмунининг мураккаблиги, унинг тушунарлилиги ва кўргазмалилигининг пастлиги; олий касбий таълим муассасаларида ўқув техник базасининг касб - ҳунар таълими тизими учун малакали ўқитувчилар тайёрлаш талабларига жавоб бера олмаслиги.

Касбий педагогик таълим тизимида муҳандис - педагоглар тайёрлашдаги камчиликлар ва номутаносибликлар бизнинг тадқиқотимизнинг муаммосини белгилади ва мавзумизнинг долзарблигини тасдиқлайди.

Муаммонинг ишланганлик даражаси. Кадрлар тайёрлаш миллий дастурини амалга ошириш босқичларини чуқур таҳлил қилиш ҳамда республикамизда ва хорижий мамлакатларда касб таълимини ривожлантириш борасида олиб борилган илмий, амалий тадқиқотларнинг таҳлили шуни кўрсатадики, муҳандис - педагогларнинг умумкасбий билим ва кўникмаларини шакллантириш муаммолари Н.Ш.Шодиев, Р.Ҳ.Джураев, Э.Т.Чориев, Ҳ.Ф.Рашидов, Н.Сайидахмедов, Ў.Қ.Толипов, Л.В.Голиш, С.Р.Волкова, Р.Қ.Чориев, В.П.Беспалько, А.А.Кыверялг, М.И.Махмутов, М.А.Данилов, С.И.Архангельский, А.Г.Молибог, Р.А.Низамов, А.А.Шоюсупова ва бошқаларнинг ишларида педагогик муаммо сифатида ўрганилган.

Проф. У.Нишоналиев меҳнат таълими ўқитувчилари тайёрлашни тарихий даврларга бўлиб ўрганган ҳолда меҳнат таълим ўқитувчисининг касбий фаолият моделини яратган. Проф. А.Р.Ходжабаевнинг тадқиқотларида меҳнат таълими ўқитувчиларини тайёрлашнинг ўқув-услубий мажмуасини ишлаб чиқишнинг илмий - педагогик асослари илмий - методик жиҳатдан чуқур ўрганилган, меҳнат таълими ўқитувчиларини тайёрлаш ўқув услубий мажмуаси модели таркибий қисмларининг таълим

тарбия жараёнидаги ўрни, мазмунини аниқлаган ҳамда ўқув жараёнида амалга оширган. Қ.Т. Олимов касбий таълим тизимида махсус фанлардан ўқув адабиётларининг янги авлодини яратишнинг назарий – методик асосларини ишлаб чиққан. Шунингдек, Ў.Қ.Толипов бўлажак ўқитувчиларнинг умумкасбий тайёргарлигини тренажерлар воситасида такомиллаштириш ва педагогик технологиялар асосида ривожлантиришнинг педагогик асосларини, Н.А. Муслимов бўлажак касб таълими ўқитувчиларини касбий шакллантириш муаммоларини тадқиқ этган. О.А.Абдуқуддусов касбий таълим тизимида талабаларнинг касбий малакаларини шакллантириш, умумкасбий фанлар мазмуни ва ўқитиш усулини такомиллаштириш муаммолари ва ечимларини тадқиқ қилган.

Диссертация муаммосига оид илмий ишлар ва адабиётлар таҳлили шуни кўрсатдики, Ўзбекистон Республикаси шароитида шу кунга қадар машинасозликда ишлатиладиган типавий деталларни тайёрлаш технологик жараёнини лойиҳалаш ва уни ўқитишнинг илмий-методик асослари (зazorли ва таранглик бирикмалар мисолида) муаммосига оид илмий тадқиқот ишлари етарлича ишлаб чиқилмаган. Бу муаммо махсус илмий тадқиқотнинг мавзуси бўлмаганлиги тадқиқотимиз мавзусини «Машинасозликда ишлатиладиган типавий деталларни тайёрлаш технологик жараёнини лойиҳалаш ва уни ўқитишнинг илмий-методик асослари (зazorли ва таранглик бирикмалар мисолида)» деб номлашга асос бўлди.

Тадқиқотнинг мақсади. Узлуксиз таълим тизимида машинасозликда ишлатиладиган типавий деталларни тайёрлаш технологик жараёнини лойиҳалаш ва уни ўқитишнинг илмий-методик асосларини ишлаб чиқиш ва тажрибавий асослаш.

Тадқиқот объекти. Машинасозликда ишлатиладиган типавий деталларни тайёрлаш технологик жараёнини лойиҳалаш ва уни ўқитиш жараёни.

Тадқиқот предмети. Машинасозликда ишлатиладиган типавий деталларни тайёрлаш технологик жараёнини лойиҳалаш мавзусини ўқитишнинг педагогик шарт - шароитлари.

Тадқиқотнинг фарази: Машинасозлик коллежларида таълим жараёнида ўқувчиларнинг умумкасбий тайёргарлигини ошириш мумкин, агар:

- бўлажак кичик мутахассисларни умумкасбий тайёрлашнинг самарали воситаси машинасозликда ишлатиладиган типавий деталларни тайёрлаш технологик жараёнини лойиҳалашнинг босқичлари, қўлланилиш соҳалари, дидактик, методик ва техник талаблари ишлаб чиқилса;

- типавий деталларни тайёрлаш технологик жараёнини лойиҳалаш ўқув - тарбия жараёнида қўллашнинг методик асослари ишлаб чиқилса;

- кичик мутахассисларни умумкасбий тайёрлашда таълим сифатини оширувчи восита сифатида типавий деталларни қўлланилса.

Тадқиқотнинг вазифалари.

1. Касб-хунар таълими тизимида кичик мутахассисларнинг умумкасбий тайёргарлигини оширишда ўқитиш техник воситаларининг ўрни ва аҳамиятини аниқлаш.

2. Бўлажак кичик мутахассисларни тайёрлаш жараёнида қўлланиладиган типавий деталларни тайёрлаш технологик жараёнига қўйиладиган педагогик (дидактик, методик ва техник) талабларни ишлаб чиқиш.

3. Касб-хунар коллежларининг реал ўқув жараёнида машинасозликда ишлатиладиган типавий деталларни тайёрлаш технологик жараёнини лойиҳалашнинг педагогик самарадорлигини тажрибавий асослаш.

Тадқиқот методлари. Илмий-педагогик адабиётлар ва ўқув меъёрий ҳужжатларни назарий жиҳатдан таҳлил қилиш, педагогик кузатув, суҳбат, педагогик тажриба синов ишлари, математик статистик қайта ишлаш ва умулаштириш, КХК ларда синов дарсларини ўтказиш, математик-статистик ишлов бериш.

Тадқиқотнинг методологик асоси. Ўзбекистон Республикаси Конституцияси; “Таълим тўғрисида”ги қонун, “Кадрлар тайёрлаш миллий дастури” ва касб - хунар таълими тизимини ривожлантиришга оид меъёрий ҳужжатлар. Шунингдек, тадқиқотда Республикамиз педагог олимлари У.Нишоналиев, П.Т.Магзумов, А.Р.Ходжабоев, Р.Ҳ.Джураев, Ў.Қ.Толипов, Н.А.Муслимов ва бошқаларнинг илмий ишларидаги ғоя ва фикрларига асосланildi.

Ҳимояга олиб чиқилаётган ҳолатлар.

- бўлажак кичик мутахассисларнинг машинасозлик йўналиши машинасозликда ишлатиладиган типавий деталларни тайёрлаш технологик жараёнини лойиҳалашнинг талаблар асосида техник-технологик, кўникма ва малакаларини шакллантириш орқали етук мутахасислар тарбиялаш эканлиги;

- бўлажак кичик мутахассисларнинг машинасозлик йўналишида машинасозликда ишлатиладиган типавий деталларни тайёрлаш технологик жараёнини лойиҳалашнинг талаблар асосида техник-технологик, кўникма ва малакаларини шакллантириш орқали илмий-назарий ва методик тизими;

- бўлажак кичик мутахассисларнинг машинасозлик йўналиши, машинасозликда ишлатиладиган типавий деталларни тайёрлаш технологик жараёнини лойиҳалашнинг талаблар асосида техник-технологик, кўникма ва малакаларини шакллантириш орқали ва таркиб топтириш учун имкон

берувчи ташкилий педагогик-психологик ва техник шарт-шароитлар яратилиши лозимлиги.

Илмий янгилиги. Касб-хунар коллежлари таълим тизимида бўлажак кичик мутахассисларнинг умумкасбий тайёргарлигини машинасозлик йўналишида машинасозликда ишлатиладиган типавий деталларни тайёрлаш технологик жараёнини лойиҳалашни такомиллаштиришнинг илмий - методик асослари яратилди, жумладан:

- бўлажак кичик мутахассисларни машинасозликда ишлатиладиган типавий деталларни тайёрлаш технологик жараёнини лойиҳалашнинг техник-технологик, кўникма ва малакаларини шакллантириш иши биринчи марта яхлит тадқиқ этилди;

- бўлажак кичик мутахассисларни машинасозлик техник-технологик, кўникма ва малакаларини шакллантириш мезонлари аниқланди;

- бўлажак кичик мутахассисларни машинасозликда ишлатиладиган типавий деталларни тайёрлаш технологик жараёнини лойиҳалашнинг техник-технологик, кўникма ва малакаларини шакллантиришнинг мазмуни, тизими, усул ва воситаларидан амалиётда фойдаланишнинг самарали услубиёти ишлаб чиқилди;

- бўлажак кичик мутахассисларни машинасозликда ишлатиладиган типавий деталларни тайёрлаш технологик жараёнини лойиҳалашнинг техник-технологик, кўникма ва малакаларини шакллантиришнинг хусусиятлари кўрсатилди.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Касб-хунар коллежлари таълим тизимида бўлажак кичик мутахассисларнинг умумкасбий тайёргарлигини такомиллаштиришнинг назарий ва илмий - методик асослари яратилганлиги билан белгиланади, жумладан: ўқувчиларни умумкасбий тайёрлашда машинасозликда ишлатиладиган типавий деталларни тайёрлаш технологик жараёнини лойиҳалашнинг ўрни ва аҳамияти аниқланди; ундан таълим жараёнеида фойдаланиш мазмуни ва методикаси назарий жиҳатдан асосланди; машинасозликда ишлатиладиган типавий деталларни тайёрлаш технологик жараёнини лойиҳалашни таълимга жорий қилишда уларга кўйиладиган педагогик (дидактик, методик ва техник) талаблар ишлаб чиқилди; ўқувчиларнинг умумкасбий тайёргарлигини машинасозликда ишлатиладиган типавий деталларни кўллаш асосида ошириш самарадорлиги тажрибавий асосланди.

Тадқиқотнинг ишончлилиги. Илмий тадқиқот ишлари натижалари, тажриба - синов ишларининг ҳажми ва респодентлар (тажриба-синовда қатнашган ўқувчилар)нинг репрезентативлиги (тажриба-синов ишларининг кўлами) билан белгиланади.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация кириш, уч боб, умумий хулосалар, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалар, 11 та жадвал, 20 та расмдан ташкил топган бўлиб, унинг умумий ҳажми 190 саҳифадан иборат.

§1.1 Машинасозлик саноатини ривожланиш тарихи .

Республикамиз мустақиллигининг 16 йиллиги даврида машинасозлик ишлаб чиқариши йўналишида катта ютуқларга эришилди. Ҳар хил машиналар, асбоб-ускуналар, қишлоқ хўжалиги машина ва ускуналари, йўл қурилиши машиналари, ер усти транспортлари, технологик жиҳозлар ва қурилмалар, металл ва конструкциялар, авиация оғир саноат, энергиямашинасозлик воситалари, янги технологик жараёнлар ва уларнинг тизимлари яратилди ва яратилиб келинмоқда. Мақсад халқ хўжалигини ривожланишида чиқарилаётган маҳсулотларнинг сифатини ва рақобатбардошлилигини таъминлаш, меҳнат унумдорлигини ошириш, экспортбоб маҳсулотларни кўпайтириш ва натижада халқ фаровонлигини ошириш кўзда тутиладикорхонасининг маҳсулотига кетадиган кўпгина узел ва деталларни ишлаб чиқаришучун Республика корхоналари ёрдам бермоқда. Автомобилсозлик йўналишида янги русумли комфортабель техник тавсифлари янада самарадорли янги автомобилларнинг конструкцияларини жорий қилиш ишлари тугрисида фикр ниҳоясига етмоқда. Авиация заводи юк ташиш ва пассажир самолётларининг маҳсулотларини ишлаб чиқармоқца. МДҲ ва бошқа давлатлардан шу самолётларга буюртмалар олинмоқда. Сифат жиҳатидан рақобатбардош самолётлар содир бўлган технологик жараёнларни такомиллаштириш имконига олиб келмоқда.

Хозирги кунда бозор иқтисодиетининг талабиг мувофиқ маҳсулот ишлаб чиқара оладиган кўпгина кичик корхона ва қўшма корхоналар яратилди. Масалан, пластмасса материалларидан трубаларни ишлаб чиқариш қўшма корхонаси, халқ эҳтиёжи маҳсулотларини ишлаб чиқарадиган кичик корхоналарининг ўз ишини олиб бораётганлиги мисол бўла олади. Тошкент темир йўл воситаларини таъмирлаш ва тиклаш корхоналарида вагонларни, тепловозларни, цистерналарни таъмирлаш ва модернизация қилиш технологик жараёнлари ўзлаштирилади ва бошқа қўшни давлатлардан ҳам буюртмалар олинади.

Тошқишлоқмаш ва Ўзбекқишлоқхўжаликмаш корхоналари қишлоқ

хўжалигига керак бўлган қурилмалар, ҳар хил русумли ускуналар, буюртма бўйича прицепли пахта териш машиналарини ва бошқа халқ эҳтиёжига керак бўлган ҳар хил маҳсулотларни ишлаб чиқармоқда. Бу корхоналарда замонавий лазер жиҳозлар, дастур асосида бошқариладиган ва босим остида ишлайдиган қурилмалар бир вақтда ҳар хил диаметрли тешикларни тешадиган станоклар, рақамли дастурда бошқарилувчи станоклар микроананикликда деталларга ишлов беради. Ҳозирги кунда гидроцилиндр трактор гильзаларига ишлов бериш технологияси юқори аниқликда ўзлаштирилган.

Тошкент агрегат заводи картошка кавлагич ва пуркагичи ҳар хил турдаги қишлоқ хўжалиги воситаларига керак бўлган редукторларни ишлаб чиқармоқда. Ўзбекистон ҳаво йўллари қошидаги Авиаремонт корхоналарида таъмирлаш, техник хизмат кўрсатиш технологияларини ўзлаштирилди ва дунё миқёсидаги энг таниқли фирмаларнинг самолётларига хизмат кўрсатиш сертификатцияларига эга бўлинди. Ўзбек металлургия комбинати ҳар хил материалларни машинасозлик ишлаб чиқаришга етказиб бериш йўналишида ўз ўрнига эга. Масалан ҳар хил сортли прокатлар, трубалар, прутоклар, куйма листлар ва ҳоказоларни етказиб беради.

Тўйтепа металллар конструкциялаш корхонаси ҳар хил қурилиш ва кўприк қуриш технологияларига кетадиган конструктив ечимларни ётказиб беради.

Навоий тоғ металлургия комбинати замонавий рақам дастурердамида бошқариладиган станокларни ишлаб чиқаришда катта ютуқларга эришган. Токарлик, фрезалаш рақамли дастурбилан бошқариладиган станоклар халқхўжалигида янги технология воситалари сифатида ишлатилмоқда ва профессионал кадрлар тайёрлашда касб-ҳунар коллежлари тизимида бу станокларни ўргатилиши катта аҳамиятга эгадир. Масалан шартнома асосида тузилган Навоий тоғ металлургия комбинати ва Олий таълим муассасалари орасидаги кадрлар тайёрлаш, мутахассисларни малакасини ошириш, янги техника ва технологиялар ҳақида тўлиқ маълумот берилган ўқув қўлланмаларини етказиб бериш тўғрисида тузилган режага асосан

узлуксиз ишлар олиб борилмоқда. Корхонага бакалавр ва магистрлар тайёрланиб, ўқув ва илмий амалиётларини корхона цехларида ўтказилиб, диссертация мавзуларни корхона муаммолари билан боғланган. Бундан ташқари илмий тадқиқот ишлари бўйича хўжалик шартномаси асосида эришилган ютуқлар рақамли дастур асосида бошқарилаётган станокларни ишлаб чиқариш цехларида жорий қилинди. Ўтказилган республика илмий-техник анжуманларида Навоий корхонасининг мутахассислари ва ТошДТУ ва бошқа университет олимлари билан эришилган ютуқлар бўйича кўргазма ташкил қилинди. Илмий натижалар республика илмий-техник журналларида чоп этилди. Худди шундай интеграцияда, яъни илм-фан, таълим, ишлаб чиқариш интеграциясида Тошқишлоқмаш, ТТЗ, Агромаш ва Ўзқишлоқхўжаликмаш-Холдинг корхоналари билан биргаликда кадрлар тайёрлаш ва ишлаб чиқариш муаммоларини илмий-техник жиҳатдан ҳал қилиш ишлари билан оиргаликда олиб борилмоқда. Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини қайта ишлаш ва технологик жараёнларини механизациялаш воситаларини яратиш, қайта ишлаш жараёнларидаги ҳодисаларни физик-химик жиҳатидан ўрганиш, назариясини яратиш, янги конструкцион ва эксплуатацион муҳитни ҳисобга олган тарзда технологик ечимларини яратиш бўйича бир нечта патентлар, махсус қурилмалар, мақола ва ўқув жараёнита таълуқли илмий тадқиқот тафсияномалари жорий қилинди. Республика миқёсида УзФА илмий текшириш институтлари, олий таълим тизимидаги университет ва институтлар самолётсозлик, автомобилсозлик, механика қурилиш машиналари, ер усти транспортлари, темир йўл воситалари, машина асбобларини ишлаб чиқариш технологияси ва бошқа йўналишлар бўйича катта илмий-техник ютуқларга эришилди ва кадрлар тайёрлашда ўзаро интеграциясида мақсадга мувофиқ ишлар амалга оширилди.

Машинасозлик тармоғининг келажак истиқболлари албатта дунё миқёсида эришилган илмий-техник тараққиёт натижаларига асосида, технологик ривожланган давлатларнинг тажрибаси машинасозлик

корхоналарини ривожлантиришда маҳаллий ресурслар фойдаланилган ҳолда маҳсулотига эга бўлиш юқори технологияларни жорий қилиш экспортбоб маҳсулотларни ишлаб чиқариш стратегик муаммолар ечимини топишга ёрдам беради. Бундан ташқари муҳофафза техника воситаларини яратиш, таъмирлаш ва тиклаш ишлари учун янги технологияларни кириб келиши катта аҳамиятга эгадир. Машинасозликнинг ривожланиш истиқболларига асос солиш мақсадида қуйидаги йўналишларга эътибор бериш ва ривожлантириш зарур:

1. Ҳар бир машинасозлик корхонасининг таҳлил қилинган потенциали ва таркибига асосланиб, стратегик жиҳатдан керак бўладиган маҳсулотни замонавий янги технологиялар асосида технологик жараёнларни ишлаб чиқиш ва жорий қилишни энг долзарб масалаларидан бири деб ҳисоблаш мумкин.

2. Республикада базали асос сифатида автомобиль двигателларини тўла технология бўйича ишлаб чиқаришни ўзлаштириш стратегик аҳамиятга эгадир. Шу асосда жуда кўп конструктив ўзгаришдаги ҳар хил машина қурилмаларини ишлаб чиқариш муҳити намоён бўлади.

3. Юқори аниқликдаги дастурий бошқариладиган қадамли двигателлар асосидаги узатмаларни яратиш, халқ хўжалиги ва муҳофафза техника воситаларида ўз ўрнини топади.

4. Ер усти транспортларининг янгича техника ечимларини ҳудудиймуҳитга боғлиқ равишда жаҳон тажрибаларини таҳлил қилиш натижасида яратиш зарур. Юқори тезликда юрадиган интер-экспресс поездларини транспорт воситаларини шаҳарларни бирлаштириш мақсадида яратиш туриздаги бозор муносабатларини ривожлантиришда катта аҳамиятга эгадир.

Юқори аниқликдаги айрим ўлчаш ва назорат қилиш асбобларини, подшипникларини, станокларини, ўзгарувчан ишлаб чиқариш модулларини, роботлаштирилган технологик комплексларини машинасозлик корхоналарига жорий қилиш, ҳоҳлаган детал ва қисмларини

мини технологиялар асосида ишлаб чиқариш мумкин имконини яратади.

6. Республика миқёсида қишлоқ хўжалик ва озиқ-овқат маҳсулотларини узок муддат сақлашда совутиш воситаларнинг замонавий тизимларини яратиш энг долзарб масалалардан бири ҳисобланади.

§1.2 Машинасозликда ишлатиладиган баъзи типавий деталларни тайёрлаш технологик жараёнини лойиҳалаш .

Лойиҳалаш ва техник-иқтисодий масалалари.

Технологик жараёнларни лойиҳалаш асаослари асосан икки техникавий в иқтисодий масалаларни ҳал этишни тақозоэтади. Лойиҳаланаётган технологик жараёнда техникавий масала- бу аҳсулот ишчи чизмасида кўрсатилган техник талабларни тўлиқ тамирлашни ҳал этишдир. Иқтисодий масалани ҳал этишда эса, асосан маҳсулот тайёрлаш жараёни минимал сарф, ҳаражат ва ишлаб чиқариш тесурсларидан (жихозларидан) тўғри фойдаланиш тақозо этади. Маҳсулот тайёрлаш технологик жараёнини лойиҳалашда корхонадаги мавжуд техника ва технологиялардан, ускуна ва жихозлардан, умуман, техник имкониятларидан тўлиқ фойдаланиш лозимдир.

Бир тулдаги маҳсулот тайёрлаш технологик жараёни бир неча варианти ишлаб чиқилса, яъни лойиҳаланса уларни ичидан самарали (унумдорлиги) ва рентабелли варианти қабул қилиниши лозим.

Технологик жараёнларни лойиҳалашда уларни оптимал (мақбул) варианти ишлаб чиқиш маҳсулотни талаб қилинган миқдорда сифат ва муддатда минимал сарф ҳаражатлар билан бажаришни кўзда тутиш лозим. Бунинг учун детал тайёрлашни ҳар бир операциясини мақбул варианти қабул қилинади. Талаб қилинган техникавий шартлари асосида энг қулай кесиб ишлаш режимлари ва шароитлари қабул қилинади. Детал ёки маҳсулот тайёрлаш технологик жараёнини умумий оптималлаштириш мураккаб масала ҳисобланади. Бундай масала динамик дастурлаш методи билан ечилади, бунда ҳар бир операциядан олдинги ва кейинги операциялар таъсир ҳисобга олинади. Шунинг учун, ҳар бир операцияни алоҳида оптимал варианти деб баҳо бериши ва уни самарали дейиш мумкин эмас. Технологик жараёни оптималлаштиришда на фақат унинг мазмуни балки структураси (тузилиши) ўзгариши мумкин.

Янги лойиҳаланаётган ва ишлаб чиқаришда қабул қилинган технологик жараёнларни оптималлаштириш 2 тури мақсадлар орқали белгиланади. Кўп ҳолларда кам таннарх талаб этувчи операция оптимал деб ҳисобланади. Баъзи ҳолларда технологик жараённи оптимал варианты деб маҳсулот ишлаб чиқаришни унумдорлиги ёки юқори сифати орқали белгиланади.

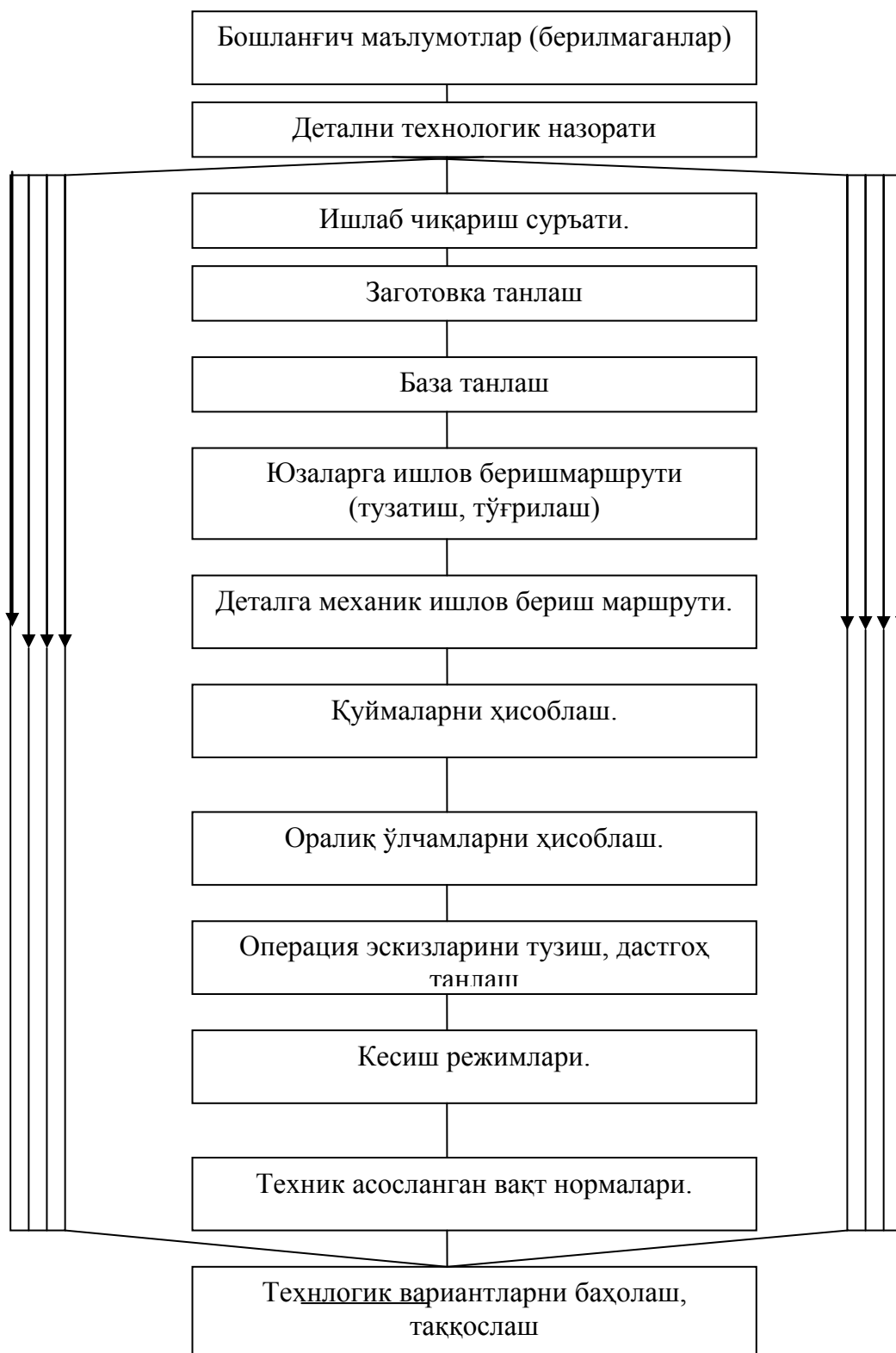
Қўйилган масалани оптимал варианты ҳал этиш учун технологик жараёнлар лойиҳалашни асосий қонуниятларини билиш ва математик методларни қўллаш олиш шунингдек, компьютер техникасидан қойдалана олиш орқали амалга эришилади.

Механик кесиб ишлаш технологик жараёнини лойиҳалашда мақсад детал тайёрлаш жараёни тўғрисида тўлиқ маълумот келтириш, уни зарурий техникавий-иқтисодий маълумотлар билан асослаш, оптимал деб қабул қилинган технологик варианты асослашдан иборат. Ишлаб чиқариш корхонасида янги технологик жараёнини бажарилишида технологик ҳужжатлар ёрдамида муҳандис-техник ходимлар ва ишчилар зарурий маълумотлар, кўрсатмалар тўғрисида тасаввурга эга бўладилар. Маҳсулот ёки детал ишлаб чиқариш учун технологик ишланмалар зарур бўлган ишлаб чиқариш воситалари меҳнат ҳажми, таннархи, тўғрисида маълумотлар беради.

Лойиҳаланган технологик жараён асосида маҳсулот ишлаб чиқариш учун зарур бўлган асосий ва ёрдамчи материаллар, калндар режимлари, техник назорат, асбоб ва транспорт таъминотлари тўғрисида маълумотларга эга бўлинади.

Янги машинасозлик корхонлари лойиҳаланган (ишга туширилганда) корхона реконструкция қилиганда, янги маҳсулот ишлаб чиқариш режалаштирилганда одатда, технологик жараёнлар лойиҳаланилади. Шунингдек, фан ва техника, технология ютуқларини қўлаш учун заводда ишлаб чиқариладиган маҳсулот конструкциясига ўзгартиришлар киритилганда илгари ишлаб чиқилган технологик жараёнлар такомиллаштирилади.

Махсулот тури ва ишлаб чиқариш турига кўра технологик жараёнлар якка ва типавий турларига бўлинади. Якка технологик жараёнлар бир номдаги махсулот учун лойиҳаланади, бунда ишлаб чиқариш тури эътибор олинади. Типавий технологик жараёнлар эса бир гуруҳ махсулотларга лойиҳаланади, бунда гуруҳдаги махсулотларда конструктив умумийлик мавжуд бўлади.



Масалан: вал типдаги деталлар, учун ёки тишли ғилдирақлар учун типавий технологик жараёнлар лойиҳаланади. Янги машинасозлик корхонаси лойиҳаланганда ёки эскиси реконструкция қилинганда махсулот тайёрлаш

технологик жараён лойихаси завод лойихасининг, асоси ҳисобланади. Чунки улар ёрдаимда зарурий ускуналар, станоклар, ишлаб чиқариш майдони ва жихозлар, умумий электроэнергия сарфи (лозим бўлса алоҳида электр подстанция қурилади), транспорт жихозлари, ишлаб чиқариш корхона тури ва бошқалар аниқланади. Массали ишлаб чиқариш корхонасида заготовкларни кесиб ишлаб технологияларини умулаштирилган схемасида (расм 1) келтирилган.

Лойиҳалаш босқичлари ўзаро алоқадорлиги ва қуйилган масалаларни умумий ва хусусий ечимларини кўп вариантли эканлиги 72-расмдан кўриниб турибди. Алоҳида босқичлар масалаларни умумий ва хусусий ечиш вариантлари (72-расмда) штрих пунктир чизиғида келтирилган. Алоҳида босқичлар (ишлаб чиқариш сураътини ҳисоблаш ва ишлаб чиқариш турини аниқлаш, кесиш режимларини ҳисоблаш, вақт нормаларини ҳисоблаш ва бошқалар) бошланғич берилганлар ва иш шароитидан келиб чиқиб ҳисобланади.

Мураккаб конструкцияга эга бўлган заготовкларни ва маҳсулотлар технологик жараёнини лойиҳалашда жуда кўп лойиҳа вариантлари бўлади ва улар ичида самарали ва оптимал вариантини танлаш жуда катта машаққатли меҳнатни талаб этади.

Чизма ва техникавий шартларни технологик назорат қилиш.

Детални маҳсулотлардаги ўрни ва ишлаш шароити, ишчи чизмаси ундаги техник шартлар унинг тайёрлаш технологик жараёнини лойиҳалашда асосий маълумот булиб хизмат қилади. Шунинг учун улар жуда чуқур таҳлил қилиниши лозим. Детални тасаввур қилиш учун унинг проекциялари етарли бўлиши, ўлчамлари тўғри кўрсатилиши, аниқлик ва юза тозалликлари ва техникавий шартлари тўлиқ келтирилиши лозим. Баъзи ҳолларда ишчи чизмада конструкторлар детал аниқлиги бир мунча юқори ва талаб қилинган юза тозаллигини бир мунча камайтириб кўрсатишади. Бундай ҳолатлар детал тайёрлаш технологик жараёнини бир мунча мураккаблаштирилади. Шунинг учун технологлар шундай вазиятларда конструкторлар билан детал

чизмасини муҳокама қилиб тегишли тузатишлар чизмага киритилса мақсадга мувофиқ бўлади.

Ишчи чизмани назорат қилиш детал тайёрлаш технологик хусусиятларини яхшилади. Детални ишлов бериладиган юза ўлчамларини бирмунча камайтириш кесиб ишлаш меҳнат ҳажмини камайтиради, унинг бикирлигини оширилиши кўп кескичли, кўп левияли ишлов беришимкониятини яратади. Юқори унумдорлик кесиш режимларида ишлаш имконини яратади; кесувчи асбобни детани кесиш зонасига келиши ва ундан қайтарилиши шароитларини яхшилаш ёрдамчи вақтни камайтиради; паз, ариқчалар, ўтиш юзаларини ўлчамларини унификациялаш ўлчамли, профилли кескичлар сонини камайтиради; ўлчамларни тўғри қўйилиши-технологик ва ўлчов базаларини бир юзада қабул қилиш имконини яратади ва ҳаказо.

Детал конструкциясини технологик хусусиятларини яхшилаш йўли билан бирмунча самарали технологик жараёни лойиҳалаш мумкин.

Берилган ишлаб чиқариш шароитида ТЖ ни лойиҳалашнинг асосий тамойилларидан бири техник, иқтисодий ва ташкилий масалаларини биргаликда ҳал этишдир. Лойиҳаланаётган ТЖ маҳсулотнинг аниқлигини ва сифатига қўйилган барча талабларни энг кам меҳнат сарф қилинган ҳолда минимал таннархда ҳамда ишлаб чиқариш дастурида белгиланган ҳажмда ва муддатда таъмин-лаши керак.

Замонавий ишлаб чиқариш якка тартибли, серияли ва оммавий ишлаб чиқариш турларига бўлинади.

Якка тартибли ишлаб чиқаришда тайёрланаётган маҳсулотнинг кенг номенклатурада, кам ҳажмда (ҳажм деганда корхонанинг режаланган вақт оралиғида маълум бир миқдордаги, номдаги, ўлчамдаги, ўлчамлар тоифаси бўйича маҳсулотни ишлаб чиқариши тушунилади). Маҳсулотнинг ҳажми оз бўлиб, технологик операцияни бажариш жойига санокли (бирлар ва ўнлар билан ҳисоб-ланади) заготовка келади. Иш жойида тез-тез такрорланиб турадиган ёки умуман такрорланмайдиган турли хилдаги технологик

операциялар бажарилади. Бунда юқори анибушкка эга бўлган жиҳозлар ишлатилади ва улар технологик гуруҳлар, яъни токарлик, фрезерлик, пармалаш, тиш кесиш ва бошқа участкалар асосида цехда жойланади.

Якка тартибли ишлаб чиқаришда талаб қилинган аниқлик синов юриш ва ўлчаш усули билан аниқланади; детал ва узелларнинг ўзаро алмашинувчанлиги аксарият ҳолда амалга ошмайди, шунинг учун ўлчамларни жойида келтириш кенг қўлланилади; ишчилар юқори малакали бўлиш шарт, чунки маҳсулотнинг сифати уларнинг малакасига боғлиқ; технологик ҳужжатлар қисқартирилган ва содда лаштирилган бўлади; техник меъёрлар қўлланилмайди; меҳнатни тажрибавий-статистик усулда меъёрлаш қўлла-нилади.

Оммавий ишлаб чиқариш деб маҳсулотни тор номенк-латура ва катта ҳажмда узоқ муддат ичида узлуксиз тайёрлашга айтилади.

ГОСТ 3.1108-74 га асосан оммавий ишлаб чиқаришда операцияларнинг бирикиш коэффиценти КоВ бирга тенг, яъни ҳар бир иш жойига биттадан технологик операция доимий равишда бириктирилган бўлиб, унумдорлиги юқори бўлган махсус жиҳозлардан фойдаланилади ва ушбу жиҳозлар оқим бўйича (яъни, технологик жараённинг кетма-кетлиги бўйича) жойлашган бўлади. Заготовклар-га юқори унумдорли кўп шпинделли автоматлар ва ярим автоматлар, сонли дастур билан бошқариладиган дастгоҳ-лар ва марказларда ишлов берувчи мураккаб дастгоҳларда ишлов берилади. Заготовкларга механик ишлов бериш учун кўйим кам қолдирилади ва заготовканинг ўлчами детал ўлчамига яқин бўлади.

Талаб этилган ўлчам аниқлиги автоматик равишда соз-ланган дастгоҳларда олинади. Оммавий ишлаб чиқаришда ишчининг ўртача малакаси якка тартибли ишлаб чиқа-ришдаги ишчининг ўртача малакасидан паст; созланган дастгоҳ ва автоматларда нисбатан куйи малакали ишчи операторлар ишлайди. Шу билан бир қаторда цехларда малакали созловчи ишчилар, электронли техника ва пнев-могидроавтоматика бўйича мутахассислар ҳам ишлайди.

Оммавий ишлаб чиқаришда технологик хужжатлар ҳар томонлама чуқур ишлаб чиқилади ва техник меъёрлар эса ҳар томонлама ҳисобланиб алоҳида синаб кўрилади.

Серияли ишлаб чиқаришга маҳсулот номенклатураси чегараланган, даврий равишда такрорланиб турадиган партияларда ва нисбатан кўп миқдорда маҳсулотни тайёрлаш киради.

Партиядаги маҳсулотнинг сонига ва операцияларнинг бириктириш коэффициентига қараб майда серияли, ўрта серияли ва йирик серияли ишлаб чиқаришлар мавжуд.

Бир ой ичида бажариладиган барча технологик операциялар сонининг ишчи жойлар сонига нисбати орқали операцияларнинг бириктириш коэффициенти аниқланади.

ГОСТ 3.1108-74 га асосан операцияларнинг бириктириш коэффициенти қараб: $K_{O.B} \leq 1.0$ оммавий ишлаб чиқариш;

$1 < K_{O.B} \leq 10$ йирик серияли ишлаб чиқариш;

$10 < K_{O.B} \leq 20$ ўрта серияли ишлаб чиқариш;

$20 < K_{O.B} \leq 40$ майда серияли ишлаб чиқаришларга бўлинади.

Серияли ишлаб чиқаришда универсал, махсуслашган ва қисман махсус жиҳозлар ишлатилади. Шу билан бирга ишлов берувчи марказлар, универсал-йиғма ва қайта тез созланадиган технологик жиҳозлар ҳам кенг кўламда кўлла-нилади. Замонавий ишлаб чиқаришнинг асоси бўлиб серияли ишлаб чиқариш ҳисобланади. Чунки ҳозирги вақтда серияли ишлаб чиқариш машинасозликда ишлаб чиқа-рилаётган маҳсулотларнинг 75-80 фоизини ташкил қилади.

Йирик серияли ишлаб чиқаришда сонли дастур билан бошқариладиган дастгоҳлар, марказда ишлов берувчи дастгоҳлар, транспорт воситалари билан боғланган ва ЭҲМ билан бошқариладиган мосланувчан автоматлаштирилган тизимлар, тез қайта созланувчи мосламалар ва ускуналар кенг кўлланилади. Талаб этилган ўлчам аниқлиги автоматик усулда ёки синов юриш ва ўлчаш усуллари билан олинади.

Ишчиларнинг ўртача малакеси оммавий ишлаб чиқаришдаги ишчиларнинг малакасидан юқори, лекин яқка тартибли ишлаб чиқаришдаги ишчиларнинг малакасига нисбатан паст бўлади.

Мураккаб ва масъулиятли заготовка учун технологик хужжатлар ва техник меъёрлар чуқурроқ ишлаб чиқилади, лекин оддий заготовклар учун хужжатлар сони камаяди ва техник меъёрлаш тажрибавий статистика асосида олиб борилади.

а)вал гуруҳидаги типавий деталлар тайёрлаш технологик жараёнини лойиҳалаш.

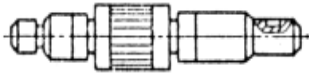

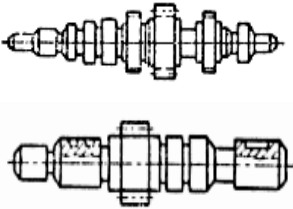
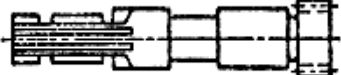
Валлар материали, ўлчамлари, констрүтив шакллари ва бажарадиган вазибаларига кўра турлича бўладилар. Шунча қарамасдан, валлар тайёрлаш технологик жараёнини лойиҳалашда технологлар бир турдаги масалаларни хал қилишларига тўғри келади. Шунинг учун, валлар тайёрлаш типавий технологик жараёнларидан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир.

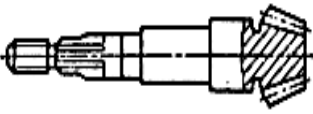
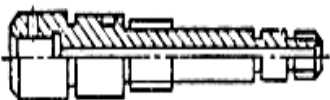



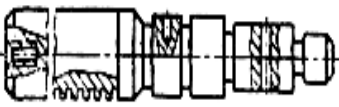
Машинасозликда асосан поғанали ва поғонасиз, бутун ва ички қавақ, силлик ва шлицали валлар, вал-тишли ўйлдираклари қаби валлар учрайди, Шунингдек, валларни геометрик ўқларига кўра тўғри, тирсакли, кривошипли ва эксцентрикли (кулачокли) валлардан ҳам фойдаланилади.

Юқори қайд этилган валлар ичида машинасозликда кенг кўламда ишлатиладиган ўрта ўлчамли поғанали ва поғонасиз валлар экан. ЭНИИМС маълумотларига кўра поғанали валларни 85% дан кўпроқ қисмини узунлиги 150÷1000 мм бўлган валлар ташкил этади экан. Машинасозликка ишлатиладиган ўрта ўлчамли поғанали валларни классификацияси 1-жадвалда келтирилган.

Шлицаливаллар очик ва ёпиқ шлицали валлар умумий шлицали валларни 65% ташкил этади.Диаметри 30.....80 мм, узунлиги 150.....1000 мм ли поғанали валлар классификацияси

1-жадвал

Типи					
Номлари и	Белгиланиши	Номлари	Эскизи	Вал узунликлари мм;	
				150... 500	500... 10000
Марказий тешиклар йўқ валлар		Шлицали ва тишларисиз вал		1-1-1	1-11-1
		Шлицали вал		1-1-2	1-11-2
		Шестерна ли -вал шлицасиз		1-1-3	1-11-3
		А- цилиндрик тишлари ва шлицали вал		1-1-4	1-11-4

		Б-конус тишлари ва шлицали вал		1-1-5	1-11-5
		Шлицали ва тишларисиз вал		2-1-1	2-11-1
		Шлицали вал		2-1-2	2-11-2
Марказий тешикли вал		Шестерня-вал шлицали	 	2-1-3	-
		Вал-рейка		-	2-11-3

§1. Поғонали валлар материаллари ва уларни заготовкalarини олиш усуллари.

Валлар асосан конструкцион ва легирланган пўлатлардан тайёрланади. Улар юқори мустахкамлик ва технологик хоссаларга эга бўлиши ва ейилишга чидамли бўлиши учун термик ишланадиган хусусиятларга эга бўлишлари лозим. Бндай хусусиятларга пўлатларни 35; 40; 45; 40х; 50х; 40Г2 ва бошқа маркаларигаэгадилар.

Легирланган пўлатлар конструкцион пўлатларга нисбатан камрок ишлатилади. Бунга сабаб, улар бир мунча конструкцион пўлатларга нисбатан нархлари юқорилигидир.

Валлар механик ишлов бериш унумдорлиги кўп жиҳатдан материал тури, заготовка ўлчами ва шакли ва ишлаб чиқариш корхона турларига боғлиқ бўлади. Валлар учун заготовкalar асосан прутокларни совиклайин чўзиш ва иссиқ ҳолатда босим билан ишлаш усуллари билан кесиб олинади. Бндай заготовкalar асосан якка ва кам серияли ишлаб чиқариш корхоналарида ишлатилади. Буларда нисбатан кам миқдорда валлар тайёрланади поғоналар сони кам бўлади.

Оммавий ва кўп серияли ишлаб чиқариш корхоналарида валлар кўп миқдорда ишлаб чиқарилади. Уларда мураккаб шаклли, поғона диаметрлари бир-биридан катта миқдорда фарқ қилинадиган валлар ишлаб чиқарилади. Бундай валлар учун заготовкalar олишда прутокларни пластик деформациялашусулидан (болғалаш, штамплаш, даврий прокатлаш, ротацион-болғалаш машиналарда сиқиш) фойдаланиш мақсадга мувофиқ бўлади. Бунда заготовка ўлчамлари ва шакли валнинг шакли ва ўлчамлари яқин бўлади. Бу эса, ўз навбвтида вал тайёрлашда механик кесиб ишлаш унимдорлигини юқори бўлишини таъминлайди. Бундай ҳоллар металл сарфини бир мунча камайтиради. Металл сарфи металдан фойдаланиш коэффициенти “К” орқали ҳаракатланади, яъни

$$K = \frac{Q_3}{Q_0} \quad \text{бунда,} \quad Q_3 \text{ – детал массаси} \quad Q_0 \text{ – заготовка массаси.}$$

Заготовка олишни рационал усулини танлаш ҳар бир вал учун техника-иктисодий кўрсаткичлари ҳисодга олган ҳолда танланади. Лекин, валлар тайёрлаш миқдорини ошиши (катта миқдорда ишлаб чиқарилганда) металлдан самарали фойдаланиш, шу билан бирга механик кесиб ишлаш меҳнат ҳажмини камайтириш иш унумини ошириш асосий кўрсаткич бўлиб қолади. Шунинг учун кўп серияли ва оммавий ишлаб чиқариш корхоналарида металлдан фойдаланиш коэффициенти $K \geq 0.7$ (баъзан $K \approx 0.95$) бўлса мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

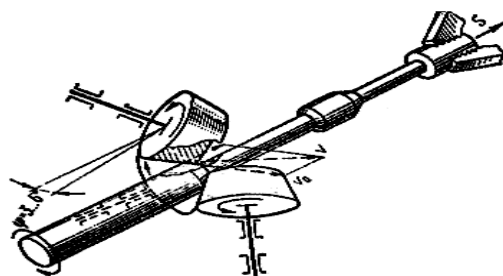
Созланган ва автоматлаштирилган стенокларда валларга механик ишлов беришда заготовканинг аниқлиги катта аҳмияти касб этади. Рационал сиқиш редуциялаш усулида олинган заготовкalar кам қўйим миқдорига ва юқори аниқликка эга бўлиши билан характерланади.

2-расмда станокда радиал сиқиш (редуциялаш) схемаси тасвирланган.

Редуциялаш каллагини шпиндели 3 муайян тезлик билан ($500-600 \frac{\text{айл}}{\text{мин}}$) айланади. Унда тўғри туртбурчак кесимли диаметрал кесик бўлади, бу кесикда матрицаларни 5 урғучлар бемалол сурила олади. Шпендел 3 обойма 4-ичида туради. Обойманинг тешикларига, айлана бўйлаб, роликлар 2 бемалол ҳаракатланадиган қилиб ўрнатилган, роликларнинг бир қисми обойма ичига кириб туради. Материаллари 5 ва роликлари 1 бор урғучлар шпиндель 3 айланганда марказдан қочирма куч таъсири остида чеккага қочади. Роликлар 1 роликлар 2 оралиғида бўлганда сиқиш содир бўлмайди. Роликлар 1 обойма 4 ичида турган роликлар 2 билан учрашганда матрицанинг иш юзалари заготовка 6 га таъсир этиб, чивик заготовка сиқилади ва чўзилади, тегишли шаклга киради. Редуциялашдан олдин чивикнинг (заготовканинг) сиртки юзасига ишлов берилади ва унинг торецлари йўнилади. Редуциялашда ишлов берилган юзанинг ғадир-будирлиги $Rz 0.63 \div 0.32$ мкм, аниқлиги ($\pm 0.02-0.2$) мм (2-классга) этади.

Янги, замонавий усул, яъни тўхтовсиз кўндаланг-винтли прокатлаш усули (3-расм) ёрдамида поғонали валларни шунча ўхшаш деталлар заготовкalarини олиш яхши натижа бермоқда. Бунда 3та валли станлардан

фойдаланилади. Станларни иш жараёнини барчасини яъни заготовкани суриш ҳаракати, уни қиздириш, прокатлаш, қирқиш, тайёр бўлган прокатни совитиш ва бошқа ишларни автоматлаштириш мумкин.



3-расм.

§2. Поғонали валларга ишлов бериш технологик жараёни.

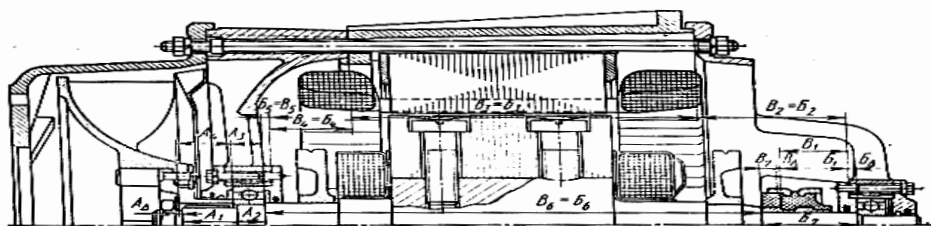
Валларга ишлов бериш технологик жараёнини ишлаб чиқиш учун, аввалам бор, валларни машинадаги ўрни, унинг тўлиқ чимаси, аниқлик нормалари, бажарадиган вазифаси ва техник шартлари тўғрисида тўлиқ маълумотга эга бўлиши лозим. Бунинг учун, машинанинг йиғма чизмасини синчиклаб танишиш ва ўрганиб чиқиш зарур. Ушбу маълумотлар ишлов бериладиган валлар юзаларини ўзаро алоқаларини ўрнатиш имконини яратади. Валнинг бошқа деталлар билан алоқалари (бирикиш), ўлчамлари ва рухсат этилган майдони тўғри белгиланиши ишлов бериладиган юзалари кетма-кет ишлов беришни тўғри белгилаш, операциялараро ўлчамлари ва рухсат этилган майдон ўлчамлари занжири схемасини аниқлаш имкониятини ярати. Синхрон, генераторнинг хизмат вазифаси унинг чизмасида кўрсатилган техник талаблари ва йиғиш жараёнига қуйилган талаблар орқали белгиланади. Масалан: генераторнинг ишлаётганда ротор валининг вазияти ўқ йўналишида ўзгармас бўлиши лозим. Бунинг учун генераторнинг конструкциясида ротор валининг чап томон подшипник таянчини бушлиқсиз (тирқишсиз) бирикиши кўзда тутилади.

Шунингдек, температура таъсирида вал эгилмаслиги учун, бунда статор ва ротор орасидаги бушлиқ ўзгариши ва натижада генераторнинг характеристикасини ўзгариб турмаслиги учун валнинг иккинчи ўнг томон таянч сузувчи (плавающий) бўлиши кўзда тутилади.

Шунингдек, яна бир техник шартлардан бири- вал роторидаги коллектор кольцасининг симметрия ўқиға нисбатан шетканинг симметрия ўқи силжишига чекланган рухсат этилган миқдор V_{Δ} қуйилишидир.

Валнинг хизмат вазифаси ва техник талабларидан келиб чиққан ҳолдагина унинг ўлчамлари ва рухсат этилган майдонлар миқдорини тўғри аниқлаш ёки белгилаш мумкин. Ушбу масала ўлчам занжирлари ёрдамида ечимини топади. Расм 4. Вал тореци поғонали ва вентилятор тореци ступицаси орасидаги зарурий бўшлиқ (зазор) (чап томон подшипникида “натяч” хосил қилиш учун) қуйидаги ўлчам занжири билан таъминланади: $A+A-A-A+A=0$; сузувчи (пловуюший) таянчда зарурий бўшлиқ қуйидаги ўлчам занжири билан таъминланади: $V_1+V_2+V_3+V_4+V_5-V_6+V_{\Delta}=0$; вал роторидаги кольцасининг симметрия ўқиға нисбатан шетканинг симметрия ўқи силжишига чек силжишига чекланган рухсат этилган миқдор қуйидаги ўлчам занжир орқали таъминланади. $V-V-V-V-V+V+V+V=0$; Юқоридаги қайд этилган ўлчам занжирларида валнинг чизиқли ўлчамлари ($A_1A_2B_6$ ва B_6) ҳам ташкил этувчилар сифатида иштирок этмоқда. Шундай усулда (ўлчамлар занжири) ҳисобланган ва ишчи чизмада кўрсатилган деталлар ўлчамлари тегишли операцияларда олинади. Валлар конструкцияси ва ишлаб чиқариш миқдорига кўра уларни тайёрлаш технологик жараёни турлича бўлиши мумкин. Жадвал 2 ва 3 ларда валлар тайёрлашни типавий технологик жараёнлари, яъни 1-жадвалда келтирилган валлра классификакациясининг тайёрлаш типавий технологик жараёнлари билан келтирилган.

Кўп серияли ишлаб чиқариш корхоналарида узунлиги 150-500 мм бўлган валларни типавий механик ишлов бериш технологик жараёни



Расм 4.

2-жадвал.

Вал		Термик ишлов бериш	Операциялар тавсия этилган станоклар.							
номи	Белгиланиши		Торецларни фрезалаш ва маркаш.фрезер. марк. станок М П 78 ,МП 71	Хомаки Токорли Ишлаш 1712, 1722, 16 К20 Ф3	Термик ишлаш – яхшила.	Тозалаб токорли ишлаш 1722 1712Ф3 токор станок	Токорли ишлов бериш 1722 1712П ток. стонок	Накатлаш (рифлениялари) 5964 мод накатлаш стоноги	Бирламчи жилвирлаш 3151 мод. жилвирлаш станог	Шпонка арикчаларини фрезалаш станог
тишсиз ва шлицали вал	1-1-1	Ишлов бермасдан тоблаш, цементитлаш вак тоблаш яхшилаш	X X X	X	X	X	X	X X	X X	X X X
шлицали вал	1-1-2	Ишлов бермасдан тоблаш, цементитлаш вак тоблаш яхшилаш	X X					X X	X	X

			X	X	X	X					
шлицасиз тишли- вал	1-1-3	Ишлов бермасдан тоблaш, цементитлаш вак тоблaш яхшилаш	X X X				X X			X X X	
цилиндрик тишли-вал шлицали	1-1-4	Ишлов бермасдан тоблaш, цементитлаш вак тоблaш яхшилаш	X X X				X X		X X X	X X X	X
конусли тишли-вал шлицали	1-1-5	Ишлов бермасдан тоблaш, цементитлаш вак тоблaш яхшилаш	X X X				X X		X X X		X
Илова “X”- белгиси бажариладиган операцияларни билдиради.											

2-жадвал давоми.

Вал		Термик ишлаш	Операциялар тавсия этилган станоклар.									
Номлари	Белги ланиши		Цилиндрик тишларни фрезалаш. тиш фрезалаш станогии 5313 модели	Тишларни рандалаш. Тиш рандалаш станогии 514 модели	Тишларни шевенглаш, рандалаш 514 модели	Конусли тишларни кесиш 5230 мод. станок	Тиш торецларни фаскасини очиш.	Тишларни обосаткалалаш	Тишларни юмалоқлаш 55080 мод. станок	Резбаларни фрезалаш РТ-45 мод. станок	Цементитлаш	Тишларни швенглаш 5702 мод станок.
Шлицасиз ва тишсиз вал	1-1-1	Ишлов бермасдан тоблаш, цементитлаш ва тоблаш яхшилаш										
Шлицали вал	1-1-2	Ишлов бермасдан тоблаш, цементитлаш ва тоблаш яхшилаш								X X X		
Шлицасиз вал-	1-1-3	Ишлов бермасдан тоблаш,	X X	X X	X X				X X	X X	X X	X X

шестернял и		цементитлаш ва тоблаш яхшилаш	X	X	X					X	X	X	X
вал- цилиндрл и шестерня шлицасиз	1-1-4	Ишлов бермасдан тоблаш, цементитлаш ва тоблаш яхшилаш	X X							X X	X X		
Вал- конусли шестернял и ва шлицали	1-1-5	Ишлов бермасдан тоблаш, цементитлаш ва тоблаш яхшилаш				X X	X X	X X			X X		
						X	X	X			X		

2-жадвал давоми.

Вал		Термик Ишлов бериш	Операциялар тавсия этилган станоклар.									
Номи	Белги ланиши		Резбаларни калибрлаш	Термик ишлов бериш тоблаш	Марказларни тўғрилаш Марказ жилвирлаш станогги мод. 3922Р	Тишларни Назорат- обкаткалаш станогги	Юзаларни тозалаб (охирги) жилвирлаш 3М151 мод.станог	Шлицаларни жилвирлаш 3Б45П модели станок	Резьба калиблалаш заусенчаларни тозалаш	Ювиш	Якуний назорат	
Шлицасиз ва тишсиз вал	1-1-1	Ишлов бермасдан тоблаш, цементитла ш ва тоблаш яхшилаш	X	X		X X				X X	X X	
Шлицали вал	1-1-2	Ишлов бермасдан тоблаш, цементитла ш ва тоблаш	X	X		X X	X	X	X	X X	X X	

		яхшилаш					X	X			X	X
Шлицасиз вал- шестерня	1-1-3	Ишлов	X				X			X	X	X
		бермасдан тоблаш, цементитла ш ва тоблаш яхшилаш	X	X	X	X	X			X	X	X
Вал- цилиндри к шестерня	1-1-4	Ишлов					X	X	X	X	X	X
		бермасдан тоблаш, цементитла ш ва тоблаш яхшилаш	X	X	X	X	X			X	X	X
Шлицали вал- конусли шестерня	1-1-5	Ишлов					X	X	X	X	X	X
		бермасдан тоблаш, цементитла ш ва тоблаш яхшилаш		X	X	X	X			X	X	X

Серияли ишлаб чиқариш корхоналарида поғонали валларни тайёрлаш типавий технологик жараёни. **3-жадвал.**

Вал		Термик ишлов бериш	Операциялар тавсия этилган станоклар.									
Номи	Белги ланиши		Торелларни фрезалаш ва маркашлар МП37, МП78 моделли станок	Хомаки токорли ишлаш. 16K20, 1712П	Термик ишлаш яхшилаш	Тозалаб токарли ишлаш. 1712П 16K20 мод. станоклар	Токорли ишлов бериш 16K20 1712П мод. Станок	Хомаки жилвирлаш №М151, 3А152 мод. станоклар	Шпонка фрезалаш. 6М8 мод. станок	Шлицаларни фрезалаш 5350А мод. станок	Шестерня тишларини фрезалаш 5350 мод. станок	Тишларни юмалоқлаш 5560 модно станок.
Шлицасиз ва шестерняс из вал	1-1-1	Ишлов бермасдан тоблаш, цементитлаш ва тоблаш яхшилаш	X			X		X				
Шлицали вал	1-1-2	Ишлов бермасдан	X			X		X	X			

		тоблaш, цементитла ш ва тоблaш яхшилaш	X	X	X	X			X			
Шлицасиз вал- шестерня	1-1-3	Ишлов бермасдан тоблaш, цементитла ш ва тоблaш яхшилaш	X X X				X X		X X		X X	X X
Вал- цилиндрик шестернял и ва шлицали	1-1-4	Ишлов бермасдан тоблaш, цементитла ш ва тоблaш яхшилaш	X X X				X X	X X	X X	X	X X	X X

3-жадвал давоми.

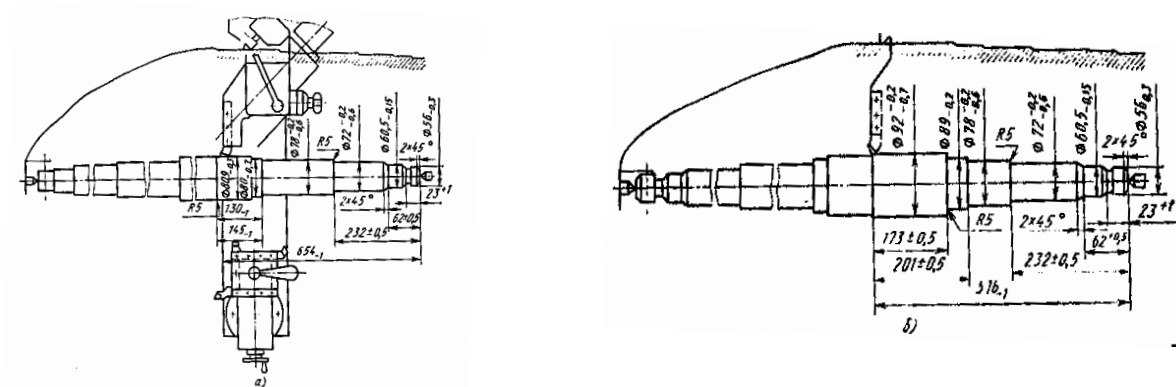
Вал			Операциялар тавсия этилган станоклар.									
Номи	белги ланиши	Термик ишлов бериш.	Тишларни шевинчлаш 5M714; 5702 мод. шевенглаш станог	Резьба, қирқиш 1A616; 16K20 мод. станоклар	Термик ишлов бериш. тоблаш	Якуний тозалаб юзаларни жилвирлаш 3M151, 3M153Амод. Станоклар.	Шлицаларни фрезалаш 5350А мод.станок	Шлицаларни жилвирлаш. 3Б451П, 3451 мод. Станок	Тишларни жилвирлаш 5831 мод. Станок	Резьба калибрлаш, қирраларини тозалаш.	Ювиш	Якуний назорат
шлицасиз ва шестерняси з валлар	1-1-1	ишлов бермасдан тоблаш, цементитлаш ва тоблаш яхшилаш			X	X					X	X
Шлицали валлар	1-1-2	Ишлов бермасдан тоблаш,		X	X	X	X	X		X	X	X

		цементитлаш ва тоблаш яхшилаш		X		X	X				X	X
Шлицасиз вал- шестерня	1-1-3	Ишлов	X			X					X	X
		бермасдан тоблаш, цементитлаш ва тоблаш яхшилаш	X		X	X			X		X	X
			X			X					X	X
Шлицали ва цилиндрик шестерняли валлар	1-1-4	Ишлов	X			X	X				X	X
		бермасдан тоблаш, цементитлаш ва тоблаш яхшилаш	X		X	X		X	X	X	X	X
			X			X	X				X	X
Илова "X"- белгиси бажариладиган операцияларни билдиради.												

2-жадвалда валлар тайёрлаш технологик жараёнларида асосан база юзалари сифатида валнинг 2 томонидаги таянч бўйинлари олинган. Лекин, бу юзаларини механик кесиб ишлашда бир мунча қийинчиликлар келтириб чиқаради. Кўпчилик операцияларда технологик база сифатида валларнинг, иккала томонлари торецларидаги марказий тешиклардан фойдаланилади. Ушбу базалар валларни барча ташқи юзаларини кесиб ишлаш имконини беради ва базаларни ўзгартирмаслик амалини яратишга имкон беради. Шунинг учун, валларни механик кесиб ишлаш уларни яъни 1-операция икки томонини торецларини фрезалаш ва марказлашдан (бир вақт) бошланади. Ишлаб чиқариш корхонасининг турига кўра (якка, серияли ва кўп серияли) 1-операция токарлик ва револьверли, марказлаш ва фрезалаш-марказлаш станокларида амалга оширилади. Кўпинча фрезалаш-марказлаш станокларини автоматик линияларда қўллаш мумкин. Икки томонли фрезалаш-марказлаш (73С1 модели) станогидан 2 вазиятда заготовкани ўрнатиш ва маҳкамлаш мумкин, бунда бирин-кетин валнинг 2 томони торецлари фрезаланади ва марказланади.

MP77 ва MP78 модели барабан типидан фрезалаш-марказлаш станокларида бир вақтда 2 заготовкани торецларини фрезалаш ва марказлаш операциялари бажарилади. Лекин, ушбу станоклар унумли бўлгани билан катта габарит ўлчамларига эга ва уларни сошлаш бир мунча қийин.

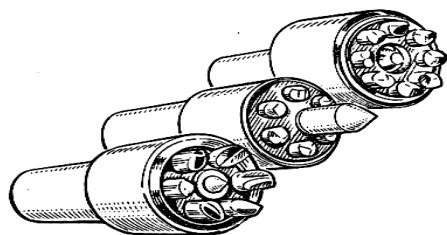
Поғонали валларни ташқи юзаларини йўниш асосан токарли-копирлаш, кўп кескичли токарли станокларида бажарилади. Шунингдек, вертикал бир шпинделли ва кўп шпинделли автоматларда, рақам дастур бошқариладиган (РДБ) токарли станокларида, 16К20 модели токарли станокларида ва копирлаш қурилмалари бўлган станокларда, хусусан гидравлик суппорли КСТ-1 станокларда. 5-расм. КСТ-1 гидравлик суппортли токарли станокнинг поғонали валларни тозалаб йўнишда сошлаш схемаси келтирилган.



5-расм. Гидравлик суппортли токарлик станогини созлаш схемаси

а-биринчи ўрнатиш; б- иккинчи ўрнатиш.

Марказлар ёрдамида валларга механик ишлов беришда ўзгармас базага нисбатан чизиқли ўлчамлари зарур миқдорини таъминлаш учун таянч ҳалқали сузувчи олдинги марказлардан (расм б) фойдаланилади.



5-расм.

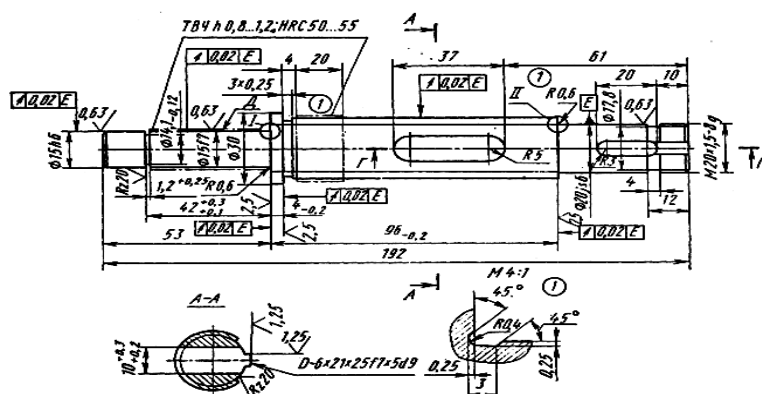
Коопирлаш қурилмалари ёрдамида ишланган валлар 8-9 квалитет аниқликни таъминлайди. Серияли, айниқса, кўп серияли ишлаб чиқариш корхоналарида кенг кўламда кўп кескичли токарлик-копирлаш станокларида яримавтоматик ва автоматлар ишлатилади.

Замонавий токарлик-коопирлаш станоклари токарлик универсал станокларига қараганда унумдорлиги 50-100% унимли ҳисобланади. Ушбу станокларда валларни ташқи, ички ва торецли юзаларига механик ишлов берилади, уларни осонлик билан созлаш мумкин. Шунингдек, уларни ишчи зонаси очиқ бўлгани учун автомат линияларида детални станокдан иккинчисига очиқ ўтказиш имконияти мавжуддир. Баъзи токарлик-копирлаш станокларининг замонавий (охирги) моделлари 5 тагача копирлаш

суппортлари бўлиб, уларни суппортлари бир-бирига лоқасиз (боғликсиз) суриш ҳаракатларини амалга оширади. Уларни (суппортлар) валларни турли участкаларда алоҳида-алоҳида ишлов бериш имкониятига эга бўлгани учун иш унумдорлиги бир мунча юқори бўлади.

Кам серияли ишлаб чиқариш корхоналарида поғонали валларни тайёрлашда рақам дастурли бошқариладиган (РДБ) универсал токарлик станокларини (16К20ДЗс5 русумли) қўлланилиши иқтисодий нуқтаи назардан мақсадга мувофиқ бўлади.

7-расм. Келтирилган поғўнали вални барча токарлик операциялари, резъбали юзаларига ишлов бериш билан кам серияли ишлаб чиқариш корхонасида РДБ 16К20ДЗС5 модели станокда малга оширилган



Расм 7. Поғонали вал.

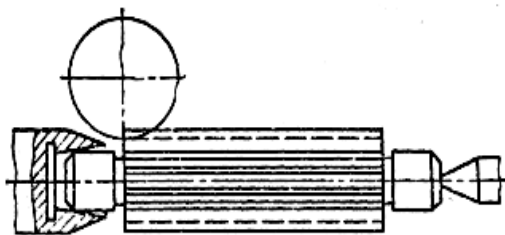
Загатовка 40х маркали пўлатдан, диаметри Д32 мм узунлиги 192 мм икки томони марказланган. Загатовка икки томонида марказлар билан базаланади, бунда марказлардан бири пружинали (плавающий) торецга таянган. Загатовка поводокли патронга хомут ёрдамида маҳкамланган.

§3. Валларни шлица ва шпонка ориқчаларига ишлов бериш.

Валларни ва втулкаларни шлицали бирикмаси ўзига хос кўп шпонкали бирикмага ўхшайди. Бунда шпонкалар шлицалар ёки тишлар деб аталади. Улар вал билан бир бутун қилиб тайёрланади. Валнинг биқирлигини бир мунча оширилади. Улар муфта, тишли ғилдираклар ва втулкаларни

керакли йўналишда сурилиши имконини яратади. Конструкциясига кўра шлицаларнинг ён томонлари тўғри томонли шлицалар бирикмаси вални ички ёки ташқи диаметрлар орқали втулкалар марказланиши билан амалга оширилади. Эвольвентали шлицалар бирикмасида эса марказлаш эвольвента профили бўйлаб амалга оширилади.

Шлицалар одатда фрезалаш, рандаш, протяжкаш ва совуқлайин накатлаш (асосан эвольвета юзали) усуллари билан олинади. Шлицаларга ишлов бериш технологик жараёни шлицалар бирикмасини марказлаш ва термик ишлашда шлицафрезалаш тиш фрезалаш станокларидан ва червякли фрезадан, яъни обкатлаш усулидан фойдаланилади. Бу усул кўп меҳнат талаб қилади, чунки юқори бўлмаган кесиб ишлаш режимлари ($V=20\div 30 \text{ мм/мин}$ $S=20 \text{ мм/мин}$) орқали амалга оширилади. Шлицалар аниқлигига кўра улар бир ёки икки кесиб ўтишда билан тайёрланади. Технологик база сифатида одатда одатда марказий тешиклар қабул қилинади. Лекин, таянч бўйинлари орасидаги масофа нисбатан кичик бўлган валларда марказлар ва хомутдан фойдаланиб бўлмайди, чунки хомут червякли фрезани кесиб ишлаш зонасидан чиқиб кетиш имконини бермайди. Бундай ҳолларда шлицали вални базалаш жилвирланган таянч бўйинларидан махсус тескари конусли оправкалар ёрдамида амалга оширилади. (8-расм.)

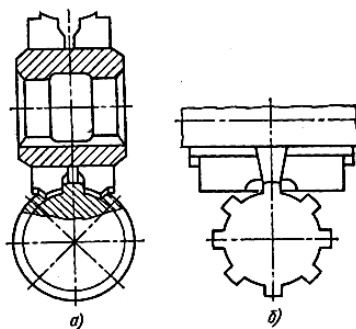


Расм-8

Шлицаларни узунлиги бўйлаб фрезалаш схемаси.

Тобланиши лозим бўлган валларни шлицаларини фрезалаш хوماки жилвирлашдан кейин, тобланмайдиган валларни эса ташқи юзаларни тозалаб жилврлашдан сўнг амалга ошириш тавсия этилади.

Валларни шлицаларни фрезалашни токомиллаштирилган усуллари ҳам мавжуд бўлиб (расм 9), бнда ён томонлари тўғри томонли бўлган шлицаларни фасонли диски фрезалар ёрдамида хомаки фрезалаб, сўнгра каттиқ қотишма пластинкалари билан жихозланган торецли фрезалар билан тозалаб фрезаланади.

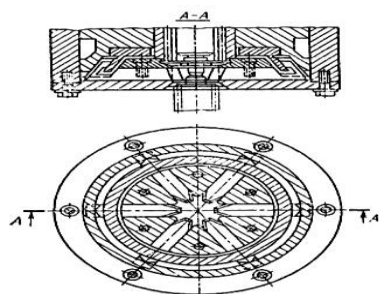


Расм 9.

Фасонли фрезалар билан шлицаларни фрезалаш схемаси.

Янади шлицаларни кесиб ишлашни такомиллаштирилган, яъни бутун кесим юза бўйлаб шлицаларни рандалаш ва портяжка усулларида ҳам кенг миқёсда фойдаланилади. Бу усулда унумдорлик анча юқори бўлади. Бу усулда унумдорлик анча юқори бўлади.

Шлицаларни рандалаш фасонли резецлар (резецлар каллагича) йиғилади (расм 10). Фасонли резецлар сони, шлицалар сонига тенг ва кўндаланг кесим юзалари бир хил қилиб олинади (кўп серияли ва массали ишлаб чиқариш корхоналарида Ушбу усули қўлланилади).

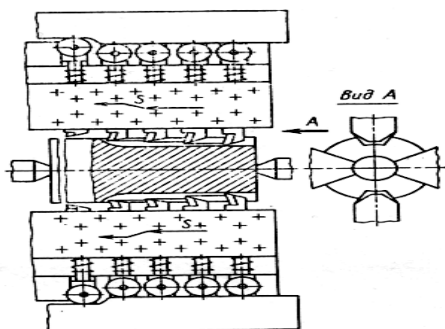


Расм.10

Шлица рандалаш МА.Ч модели шлицарандалаш станокларида, диаметрлари 20÷50 мм, узунлиги 435 мм, кесиб ишланувчи зона узунлиги 70÷370 мм ли бўлган валларни тайёрлашда ишлатилади. Кесиб ишлаганда

юзанинг юза тозалаш $R_a=2.5\div 1.25$ мкм

Шлицаларни кесиб ишлашда юқори унумдорликка эга бўлган усул шлицаларни протяжкалаш усулидир. Шлицаларни протяжкалаш жараёни икки протяжкалари блок билан амалга оширилади (расм 11.) Шлицаларни кесиб ишлашда юқори унумдорликка эга бўлган усул- шлицаларни протяжкалаш усулидир. Шлицаларни протяжкалаш жараёни икки протяжкалари блок билан амалга оширилади. (расм.11)

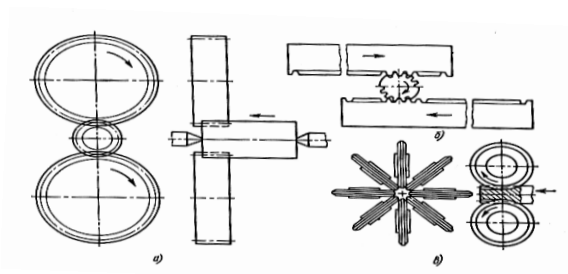


Расм 11.

Шлицаларни протяжкалаш схемаси.

Протяжкалар блоки резец- тишлари йиғиндисидан иборат бўлиб, махсус мослама ёрдамида блока йиғилади. Резецлар комплекти йиғилгандан сўнг улар чархланади.

Келажакда ката имкониятларга эга бўлган усул- шлицаларни совуклайин накатклаш усулидир. Бунда қириди чиқармай пластик деформациялар натижасида шлицалар тайёрланади.(расм12.)



Расм. 12

Шлицаларни накатлаш схемаси.

ЭНИИМС маълумотларига кўра шлицаларни накатлаш усули Билан олинганда уларни 10÷20% га буралишга мустахкамлиги ошар экан.

Валларда шпонка ариқчалари дискли ёки бармоқ фрезалар ёрдамида кесиб ишланади.

§4. Валларда резъбалар кесиш.

Баъзи валлар конструкцияларида ташқи ва ички ўткир бурчакли махкамлаш резъбалари мавжуд бўлиб, уларни кўндалаган кесим ўлчамлари ва шакли ГОСТ 24705-81 бўйича тайёрланади. Одатда ички резъбаларни машинали метчиклар ёрдамида кесилади, бнда резъба кесувчи, пармпалаш, револьвер, шунингдек агрегат ярим автомат ва автомат станокларидан фойдаланади. Ишлаб чиқариш корхона турига кўра станок танланади. Бундай станокларда ҳаракат йўналишини тез ва қисқа вақтда ўзгартирувчи реверьлаш механизмлари бўлиши лозим. Ички, маълум чуқурликда (узунликда) резъба кесишда аниқ чуқурликда суриш ҳаракатини ва пармани айланишини тўхташ учун ўз-ўзини тўхтатувчи патронлар ишлатилади.

Валларда ташқи ўткир бурчакли техник талаблар, валларни миқдори ва мавжуд кесувчи станокларга кўра резъбаларни кесиш учун плашкалар, резъба очувчи каллақлар ва резъбавий фрезалар фрезалар гуруҳларидан фойдаланилади.

Плашкалар Билан одатда юқори аниқликлар талаб этилмаган резъбалар кесилади. Резъба кесувчи каллақлар билан резъбалар кесишда юқори унумдорлик ва аниқликни таъминлайди.

Машинасозликда узунлиги кичик бўлган ўткир бурчакли резъбалар (валларда) кесишда резъбавий фрезалар гуруҳларидан фойдаланилади, бунда резъба фрезалаш станоклар ишлатилади.

б) Шпинделлар тайёрлаш техналогик жараёнини лойиҳалаш

§1. Шпинделларни ишлатилиши ва уларга қўйилган техник талаблар.

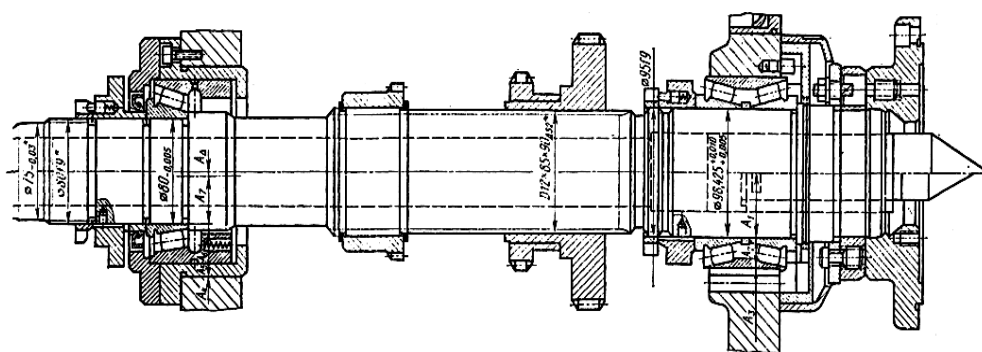
Металл кесиш станокларининг шпиндели энг асосий детал ҳисобланади.

Станокда тайёрланаётган детал сифати шпиндел бикирлигига ва таянч бўйинларида вазиятини, ҳолатини ўзгартирмай (стобил) туришича боғлиқдир.

Станок шпинделининг асосий вазифаси кесиб ишланувчи заготовка ёки кесувчи асбобга маълум бурчак тезлиги ҳаракатини ва буровчи моментини узатишдир. Замонавий станоклар юқори аниқликда ишлайди, шунинг учун шпинделнинг ўзига, унинг узеллари ва таянч юзларига юқори техник талаблар қўйилади.

Станок шпинделлари таянчлари сифатида айланиши ва сирпаниш подшипниклари ишлатилади. Шпиндел- ўзида кесиб ишланувчи заготовкани ёки кесувчи асбобни ҳаракатга келтирвчи бўлгани учун у бевосита санок-мослама-асбоб-детал тизимини ўлчам занжирида иштирок этади ва кесиб ишланаётган детал аниқлигига тўғридан-тўғри таъсир этади. Биринчи навбатда бу таянч бўйинлари юзаларида ўз аксини топади, чунки улар асосий база вазифасини ўтайди, уларнинг ўлчамлари шпиндел айланганда бевосита ўлчам занжирида иштирок этади. Шпиндел айланиш ўқини вазиятини ўзгармас бўлишини, геометрик шакли, бир ўқда ётиши, бир хил юза тозалигини таъминлаш зарур.

13-расмда шпиндел ўлчамларини ўлчам занжирида иштирок этиш схемаси ва шпиндел узелларининг чизмаси



Расм 13.

Шпиндел ва унинг узеллари, ўлчам занжирида иштирок этувчи ўлчамлари.

Шпинделга ўрнатиш детал, кесувчи асбоб вазиятининг шпиндел айланиш

ўқига нисбатан аниқлиги бажарувчи юзалар аниқлиги ва вазиятини бир ўқда бўлишига боғлиқдир. Бажарувчи юзалар сифатида шпиндел марказий тешигидан цилиндрик ва конусли юзалар ёки марказловчи конуслар ёки кулачокли патрон ўрнатиш таянчли фланец юзалари фойдаланилади.

Шпинделларни хизмат вазифаларига кўра техник талаблар қўйилади. Уларнинг энг асосий-геометрик шакл ва таянч бўйинлари, бажарувчи юзалар аниқлигидир.

Аниқлик бўйича шпинделларни тайёрланишини станоклардек 5 та гуруҳга бўлинади (гуруҳ аниқликлар Н, П, В, А, С).

Нормал ва юқори аниқликдаги шпинделлар (Н;П) учун одатда 4-класс аниқликдаги подшипниклар ишлатилади ГОСТ 520-71. Жуда юқори аниқликдаги металл кесиш станоклари учун (В ва А) 2-класс аниқликдаги подшипниклар. Алоҳида аниқ (класс С ва А) станоклар ёки тез ҳаракатланувчи подшипниклар учун таянч бўйинлари геометрик шакл аниқликлари учун юқори талаблар қўйилади.

Таянч бўйинларининг юза тозаликлар, қаттиқлиги, сирпаниш подшипниклари ишлатиладиган шпинделларга иш жараёнида шпиндел вазиятини ўзгартирмай (стобил) бирдек бўлишига катта таъсир кўрстади. Таянч бўйин юзаларининг юза тозаликлари станоклар аниқлик классига кўра $R_a=0.32\div 0.04$ мкм миқдорда оралиғида, бажарувчи юзалар (конус тешиги юзаси ва патрон бириктирилдиган юза) учун $R_a=0.63-0.004$ мм миқдор оралиғида бўлади.

§2. Шпиндел материаллари ва заготока олиш усуллари.

Шпиндел материаллари танлаш станок тури ва шпинделнинг иш шароитига кўра амалга оширилади. Таянчлар сирпаниш подшипникларида ишлайдиган шпинделлар на фақат юқори мутахкамлик ва бикирликка эа бўлишлари улар ейилишига ҳам чидамли бўлишлари талаб этилади.

Хозирги даврда оддий шароитда ишлайдиган токорлик станоклари шпинделлари учун юқори мустахкамликка эга бўлган (магнитли) чўян ишлатилади.

Баъзи катта ўлчамли оғир станокларда ички кавак шпинделлар СЧ 15; СЧ21 маркали кул ранг чўян покавқаларидан тайёрланади. Ишлаб чиқариш корхона турига кўра шпиндел заготовкеси учун покавқалар, пўлат қўймалар, прутоклар ва махсус қалин деворли трубалардан фойдаланилади. Ичи ковак шпинделларда ишлатиладиган чўян заготовқалар марказдан қочма куч усулида металл формаларга қуйиб олинади.

Якка ва кам серияли ишлаб чиқариш корхоналарида одатда прокатлардан фойдаланилади. Покавқалар эркин болғалаш усулида олинади.

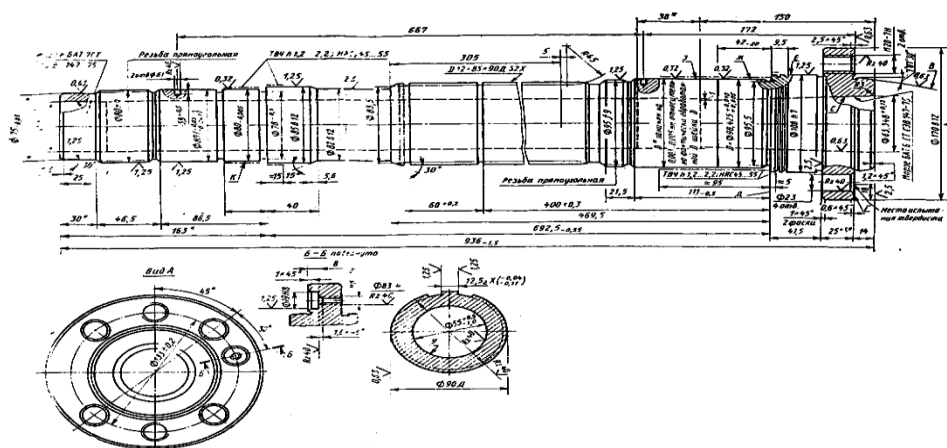
§3. Шпинделлар тайёрлаш технологик жараёни.

Ишлатилишига кўра шпинделларни қуйидаги уч гуруҳ конструкцияларигда фойдаланади:

1. Ички узунлиги бўйлаб кавак;
2. Маълум узунликка аниқ цилиндрик ёки конусли тешикли;
3. Бутун, яъни ўқ бўйлаб тешиги мавжуд эмас.

Металл кесиш станокларининг кўпчилигида (кўпроқ) ишлатиладиган шпинделлар1 гуруҳ конструкцияларига эгадир.

Шпинделнинг асосий базаси сифатида уларни таянч бўйинлари ҳисобланади.(расм 14). Лекин бу юзаларни технологик база сифатида ўқдаги марказий тешиклардан фойдаланилади.

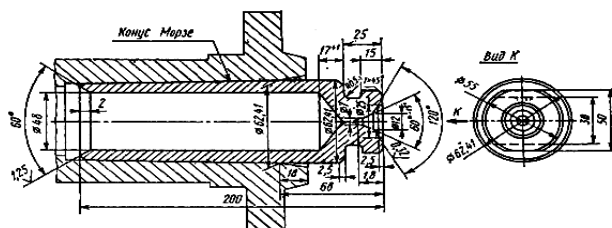


Расм 14.

Техник талаблар :

1. Ж₃ ва К цилиндрик юзаларни ўзгариши 0.03÷0.002 мм катта эмас;
2. С конус юзаси Ж ва К юзалари умумий ўқига нисбатан радиал тегиши шпиндел торецида 0.003÷0.005 мм дан кичик;
3. В конус юзасини Ж ва К юзалари умумий ўқига нисбатан радиал тегиши 0.005÷0.003 мм дан катта эмас;
4. D юзасини Ж юза ўқига нисбатан торецли тегиши 0.003мм дан кичик.

Шпинделларни таянч бўйинларини тозалаб, падозлаб,Ю пардозлаш ишлари, уларни шпиндел ташқи юзарини бир ўқда ётишини сақлаган ҳолда ишлов бериш 15- расмда келтирилган махсус пробкалар ёки икки томон марказланган оправка ёрдамида амалга оширилади.



Расм.15

Шпинделларни марказларда кесиб ишлаш учун махсус пробка.

Пробкалар шпинделларни 2 томонидаги цилиндрик ёки конусли тешикларига ўрнатилиб, улар технологик база вазифасини ўтайди.

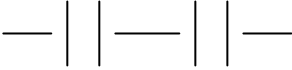
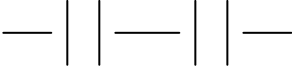


4- жавал 16К20 русумли токарлик винтқирқар станогининг шпинделини (расм 14) серияли ишлаб чиқаришда тайёрлаш технологик жараёни келтирилган.Шпинделларни таянч бўйинларини хомаки ва тозалаб йўниш серияли ишлаб чиқаришда асосан токарлик, кўп резецли ва гидрокопирлаш станокларида амалга оширилади. Шпинделнинг нисбатан мураккаб конструкцияси, бир-биридан кичик ўлчамда ташқи диаметрларининг фарқи заготовкларни прогрессив усулларда минимал припусклар билан олиш имконини серияли ишлаб чиқаришда мураккаблаштиради.

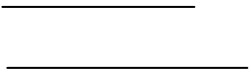
16К20 русумли токарли станогининг шпинделини тайёрлаш технологик жараёни.

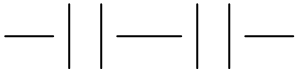
Операц иялар тпртиб и №	Операциялар мазмуни	Технологик база	Технологик жихоз
0	1	2	3
005	Фрезалаш-марказлаш: L=940 ^{1.5} ўлчамда фрезалаш ва икки томонини марказлаш А6	Фланец торецли ва таянч бўйинлари	МР-37 русумли станок
010	Токарлик: фланецгача барча ташқи юзаларни 3мм қуйим қолдириб хомаки йуниш ва фланец торецини 1мм қуйим қолдириб кесиш.	Марказий тешиқлар юзалари	1Б732 русумли гидрокопирлаш станогини, Т15К10 ва Т14К8 резецлар
015	Токарлик: 82 диаметрли юзани 75-0.03 ўлчамда йўниш, қолган бўйинларини фланецгача қуйим қолдириб йўниш, торецини кесими, канавка ва фаскалар очиш.	— — —	— — —
020	Токарлик: фланецни 172 диаметрига йўниш, конусли 7 ⁰ 07'30" 0.5 мм қуйим қолдириб йўниш “Г” торецини (фланецини) 26 ^{±0.1} ўлчамга шпиндел торецини 14 ^{-0.45} ўлчамда ва канавка фаскалар очиш	— — —	16К20 русумли токарли станогини, гидравлик суппорт ГС3-45 Т14К8, Т15 К6 резецлари

025	Пармалаш: Диаметри 55 ^{-0.1} бўлган тешик шпинделни буту узунликда пармалаш, бунда заготовка вазияти алмаштирилади. Фланец томонидан L=470мм узунликда ва қолгани бошқа томонидан	Таянч бўйинлари	РТ-54 русумли чуқур пармаловчи станок, парма, борштанга
030	Термик: вертикал вазиятда юмшатиш $t = 350^{\circ}\text{C}$, печда тутиб туриш муддати 3 соат, ҳавода совитиш.	_____	_____

0	1	2	3
035	Пармалаш: тешикни зенкерлаш L=210мм узунликда Морзе конусига 6.	таянч бўйинлари	2A150 русумли вертикал-пармалаш станогини.
040	Токарлик: 14 ± 0.05 улчамда торецли йўниш Морзе конуси 6, жилвирлашга қўйим қолдириб йўниш, тескари томонидан технологик Морзе конуси 6 йўниш тешик 0.5 қўйим миқдори қолдириб. П торедини кесиш, фаска йўниш	Таянч бўйинлари	МК-6023 русумли станогини, пневматик патрон, люнет

045	<p>Агрегатли: 23мм ўлчамли 4та тешиқ пармалаш, М20-7Н ва М8-7Н ўлчамни пармалаш, резьба кесиш, 19Н8 ўлчамли тешиқ пармалаш, зенкерлаш ва разверткалаш. $L = 6.3^{\pm 0.5}$ чуқурликда 6.1диаметрли тешиқ пармалаш</p>		<p>10А 471 русумли саккиз вазиятли агрегат- пармалаш станоги.</p>
050	<p>Токарлик: Барча таянч бўйинларини йўниш, бнда $0.7^{\pm 0.1}$ қуйим миқдори қолдирилади.</p>	<p>Марказий тешиқлар юзалари, махсус пробка шпиндел конусига қуйилади.</p>	<p>16К20М русумли токирлик – копирлаш ярим автомати, пробка (расм 14) Т14Кв резец.</p>
055	<p>Шлица фрезалаш: D12x85x90D ўлчамда шлицалар фрезалаш, бнда шлица ариқча томонларида 0.25 мм қуйим қолдирилади.</p>		<p>5350а русумли шлицафрезалаш станоги поводок, лбнет</p>
060	<p>Чилангарлик: қировларни (заусенца) тозалаш, ювиши</p>		

065	<p>Тешик: Таянч</p> <p>бўйинларини тоблаш $80^{0.005}$ ва $81^{-0.03}$ $L=40$мм</p> <p>узунликда, 85 диаметри</p> <p>$L=15$мм узунликда, 98, 425 ва 108$n7$ диаметрли шлицаларни, ташқи ва ички конус ва Г торец.</p>		<p>ТВЧ $n1.2 \div 202$</p> <p>HRC45±55</p>
-----	--	---	---

	1	2	3
070	<p>Жилвирлаш: 0.1мм қуйим билан конус $7^{\circ}07'30''$ни жилвирлаш Г торецни 0.1мм қуйимда жилвирлаш</p>	<p>Махсус пробкалар (расм 14) марказий тешиклари улар шпиндел конусли тешигига ўрнатилади.</p>	<p>ЗТ 161 Н29 русумли цилиндрик юзаларни жилвирлаш станогини, пробкалар.</p>
075	<p>Токарлик: тозалаб йўниш юзалар $80/9$, $170 \frac{e}{2}$, $95/9$ қолган бўйинларни фланецгача қуйим миқдори $0.3 \div 0.2$ канавка, фаскалар очиш, тўғри бурчакли резьба очиш</p>		<p>МК6722 русумли РДБ станок, махсус пробка, айланувчи марказ.</p>
080	<p>Жилвирлаш: Технологик ички Морзе конус 6 ни тозалаб жилвирлаш</p>	<p>Таянч бўйимлари юзалари.</p>	<p>СП-148 русумли жилвирлаш</p>

			Ш СТАНОГИ, ЛЮНЕТ, ПОВОДОК
08 5	Жилвирлаш: конус Морзе ни 6 каллак қисмини калибр бўйича жилвирлаш, шпиндел торецини $L=14^{-0.2}$ ўлчамга жилвирлаш	— — —	— — —
09 0	Токарлик: фаска 1.5×45^0 ни конус $7^0 07'30''$ да очиш, канавкаларини тўғрилаш, резьбадаги ўткир қирраларини тозалаш	Марказий тешиқлар юзалари, ички конус юзаларга ўрнатилган пробка	16К20 русумли станок, махсус пробка.
09 5	Жилвирлаш: $90Д$, $75^{-0.03}$, $80^{-0.03}$, $80^{-0.05}$ 98.425ли ташқи юзаларни, охирги тозалаб жилвирлашга куйим қолдириб жилвирлаш, $85 \frac{6}{2}$, $180 \frac{1}{0.7}$, 170 $\frac{6}{2}$ диаметри ташқи юзаларни охирги тозалаб жилвирлаш	— — —	ХШ1-32 русумли станок, пробкалар
10 0	Жилвирлаш: Шлицаларни жилвирлаш $D12 \times 85 \times 90Д$ икки жилвир тош билан бир вақтда.	Пробкаларни марказий тешиқ юзалари. Пробкалар шпиндел конусли тешиқларига ўрнатилган	341Б русумли станок, пробкалар

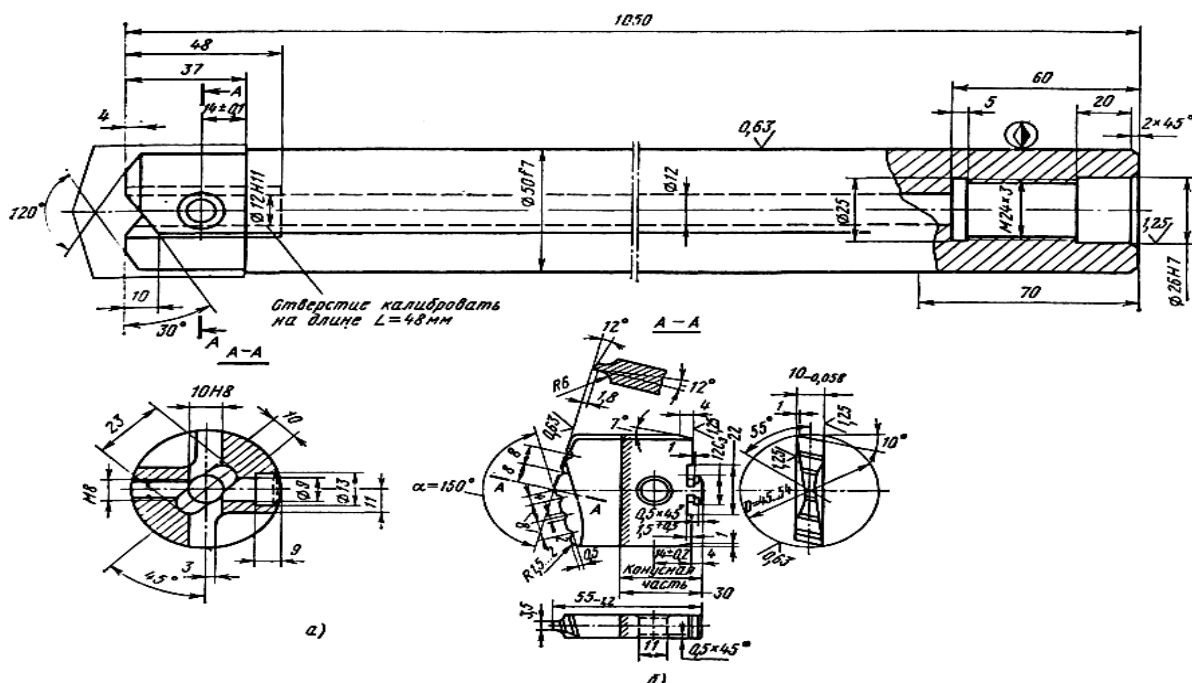
4-жадвал давоми.

0	1	2	3
105	Жилвирлаш: $80_{-0.05}^{-0.03}$, $80^{-0.05}$ 90.425 $_{+0.005}^{+0.010}$ диаметрли юзаларни тозалаб жилвирлаш.	— — —	ЗМ152 русумли станок, пробалар
110	Жилвирлаш: конус $7^{\circ}07'30''$ ва торец Г ни 25^{+10} ва $14^{-0.05}$ ўлчамда тозалаб жилвирлаш.	— — —	ХШ4-11-ПН12 русумли станок, пробкалар.
115	Жилвирлаш: Р тореци жилвирлаш Б торецни 0.03 дан кўп бўлмаган миқдорда тепиши билан, П торецни, фланецнинг ички торецини $170\frac{\epsilon}{2}$ ўлчамда жилвирлаш.	— — —	— — —
120	Жилвирлаш: Диаметри 90 юзани тозалаб жилвирлаш, (тепиш 0. 005мм дан кўп эмас).	— — —	ЗМ152 русумли станок, пробалар

125	Жилвирлаш: конус Морзе бни тозалаб жилвирлаш, конус шаклини краскада текшириш, краска қалинлиги 0.0015.	Шпидел таянч юзалари	СШ 37 Русумли станок, гидростатик люнет.
-----	---	-------------------------	--

130	Чилангарлик: калибрлаш, резьбаларни текшириш, тозалаш.	_____	_____
130	Назорат	_____	_____

Шпинделларни ўқдаги тешиқларини чуқур пармалаш махсус станоклар ёрдамида амалга оширилади. РТ-54 русумли чуқур пармалаш станогиди 2 та шпиндел бўлиб, улар 2 та заготовка бир вақтда пармалайди. Диаметри 80 мм гача бўлган тешиқларни пероли пармалар (расм 16) ёрдамида пармаланади. Совитиш мойлаш суюқликлар на фақат кескични совитиб-мойлагина қолмай балки ишчи зонадан қирриндиларини олиб чиқиб кетади. Улар парма тутқич канали орқали ишчи зонага юборилади.



Расм 15.

Пероли парма.

Шпинделдаги чуқур тешиқларни одатда 2 ўрнатишда тешилади: аввал

маълум чуқурликда бир томони сўнгра 2-томони шпиндел узунлигини бор бўйича тешилади.

16K20 русумли токарлик станогининг тешиги диаметри 55мм бўлиб у тез кесар пўлатдан тайёрланган $V=26.6 \frac{м}{мин}$ тезликда, суриш миқдори $S=0.2 \frac{м}{айл}$. Қаттиқ қотишма пластинкалари билан жихозланган пармаларни ишлатилиши бир мунча кесиш тезлигини ошириш имконини яратади яъни улар ёрдамида кесиш тезлигини $V=60 \div 70 \frac{м}{мин}$ олиш имконини беради.

Шпинделни термик ишлашдан аввал охириги операцияларга уларни фланецидаги тешигини пармалаш, разверткалаш ва резьба очишлар киради.

§4. Шпинделларни термик ишлаш.

Шпинделларни термик ишлаш усули ва режимлари уларни қандай материалдан тайёрлашга ва қуйилган техник талабларга боғлиқ. Уларни термик ишлашдан мақсад-таянч бўйинларни маълум вазифани бажариш юзаларни ейилишига чидамлилигини ошириш, лекин бунда шпиндел кўндаланг кесимидаги ички қатламларини механикавий хоссаларини ўзгартирмаслик кўзда тутилади бу эса, ўз навбатда, шпинделни бошланғич шакл ва ўлчам аниқликларини сақлаб қолиш имконини беради. Термик ишлашнинг энг самарали усули-уларни тоблашдир.

Шпинделларни термик ишлашда сезиларли даражада деформацияланиши ва шаклини ўзгартирмаслиги лозим. Шпинделларни юқори қайд этилган юзалари тобланади ва бўшатилади, натижада, бу юзаларни қаттиқлиги HRC46.5÷57, бўлиши талаб этилади. Шпинделларни термик ишланганда сўнг уларни юзалари ювилади ва тозаланadi.

Шпиндел юзаларини сиртки қисми юқори частотали ток (ЮЧТ) ёрдамида тоблаш.

Ушбу усул хозирги даврда кенг тарқалган усул бўлиб, унинг ютуғи шпинделни сиртки қатламини қиздириш учун қисқа вақт талаб этилади (0.5÷20с) ва тобланиш юзасигина қиздирилади, қолган қисми совуқ ҳолатда

қолиб, унинг деформацияланмаслиги таъминлайди. ЮЧТ билан тоблашда тоблаш чуқурлиги 1-5мм ни ташкил этади. Шпинделни тоблаш учун 50 секвақт сарфланади, бунда кучланиш 11В, сеткада ток кучи 0.3А, аннодда эса 9А тобланган шпиндел бўшатилади, бунда у $T=180^{\circ}\text{C}$ қиздирилиб 205 соат шу ҳароратда ушлаб турилади.

§5. Термик ишланган шпиндел юзаларига ишлов бериш.

Барча юқори жавобгарли операциялар, жумладан, пардозлаш ишлари шпинделларни термик ишланганда сўнг бажарилади. Улар шпинделни аниқлигини таъминлайди. Шпинделнинг ташқи таянч бўйин юзаларини ва маълум вазифа бажарувчи юзаларини якуний пардозлашдан аввал таянч бўйин юзалари йўнилади, резьба ва шлицалар кесиб очилади ва шпонка ориқчалари фрезаланади.

Шпинделдаги резьба сиқувчи патронларни ўрнатиш учун хизмат қилади. Шунинг учун уларни кесиш тўлиқ токарлик станогиде бажарилади, ёки 2босқичда, яъни аввал 1-босқич резьба-фрезалаш станокларида резьба фрезаланади, сўнгра (2 босқич) калибрлаш редецлар ёрдамида калибрланди.

Шпиндел юзаларидаги шпонка ариқчалари оддий фрезалаш станокларида фрезаланади, бунда дискли ва бармоқ фрезалардан фойдаланади. Шлицаларни эса 5350 А модели шлица фрезалаш станокларида кесиб ишланади. Агар уларни (шлицаларни) юзаларни термик ишланиш талаб этилмаса, шлицаларни очик якуний операция бўлиши мумкин.

Шпонка ариқчалар ва шлицаларни чуқурлиги, уларни ташкил этувчи юзаларини шпиндел ўқи билан паралеллигини таъминлаш учун ушбу юзаларни кесиб ишлашда шпинделни марказларга ўрнатиш мақсадга мувофиқ бўлади. Шунинг учун шпонка ариқчалари ва шлицаларни шпинделни термик ишланганда сўнг бажарилгани яхши натижа беради.

§6. Шпинделларни ташқи ва ички юзаларини пардозлаш

операциялари.

Шпинделларни таянч бўйинларини юзалари сиқувчи патронни ўрнатувчи марказланувчи конус юзалари ва баъзи бажарувчи юзаларни пардозлаш операциялари шпинделни охирги аниқлигини белгилайди.

Ичи кавак шпинделларни ташқи юзаларни живирлашда базалаш юзаси сифатида махсус пробкалар ва ўқ тешиги юзаларидан фойдаланилади.

Ичи кавак болмаган шпиндерларни жилвирлашда 3E153, 3M151B, 3M152B русумли станокларда ва донадорлиги CM1-CM2 бўлан образив материалларидан фойдаланилади., бунда база юзаси сифати марказий тешиклар юзалари қабул қилинади.

Охирги вақтларда вал ва шпинделларни ташқи юзаларни пардозлаш операцияларини бажариш учун рақам дастурли бошқариладиган (РДБ) станокларидан фойдаланилади.

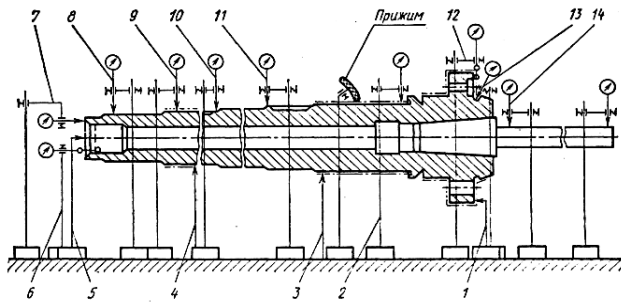
Агар валларда, шпинделларда бир неча юзалар бўлиб, уларда юза тозаликлари $R_a=1.25\div 0.32\text{мм}$ ўлчам аниқлиги 7-8 квалитет ва ундан юқори (ГОСТ25346-82) уларга пардозлаш операцияларни 3M151-д2 русумли рақам дастурли бошқариладиган (РДБ) станок ёрдамида амалга ошириш бир мунча самарали натижаларни кўрсатмоқда.

Ўтказилган тажрибалар шуни кўрсатадики масалан: токарлик станогини шпинделини (кўп поғонали вал) жилвирлашда РДБ станогини қўллаш ёрдамида вақт 3март камайган. Ёрдамчи вақт 50% камайса, РДБ станогини қўллаш иқтисодий жихатдан самарали ҳисобланади.

§8. Шпинделлар назорат қилиш.

Шпинделлар аниқлиги текшириш маълум кема-кетликда амалга оширилади: аввал юзаларни шакл аниқлиги, сўнгра уларни геометрик ўлчамлари ва ниҳоят уларни вазияти текширилади.

Расм 17 да махсус стнд ёрдамида шпинделни радиал, торецли тепиши ва асосий ўқларга нисбатан юзаларни (бир ўқда ётиши ёки четга чиқиши) вазияти аниқланади.



Расм 17.

Махсус шпиндел аниқлигини текшириш стенди;

1;5-таянч (торецли-1вариант, марказий- 2вариант) 2;9-бир ўқда ётиш ёки оғиш назорати; 3;4-призмалар; 6;8;10;11;13;14;15-радиал тепишини назорат қилиш; 7;12-торецли тепишини назорати.

Шпинделни текширишда ўлчов база сифатида уларни таянч бўйинлари юзалари қабул қилинади, чунки улар иш жараёнида асосий база васифасини ўтайди. Шунинг учун уларни текширишда таянч бўйинлари юзаларини махсус назорат плитасини призмаларга ўрнатилади.. Призмаларни бири бошқариладиган бўлади.

Геометрик шакл аниқлигини асосий ўқга перпендикуляр бир неча кесимларда авваллиги ва конуслиги скобалар ёрдамида, думалоқлиги эса думалоқ шакл ўлчагич (ГОСТ 17353-80) ёрдамида текширилади.

Цилиндрик юзаларни узунлигини тўғри чизиқликдан оғишини индикатор ёрдамида аниқланади.

Конусли юзани чизиқликдан оғиши БВ-7320 приборини ҳисоблаш қурилмаси ёрдамида аниқланади.

Диаметриал ўлчамларни аниқлик даражасига кўра ва уларни миқдори ҳисоблаш қурилмали скоба СР (ГОСТ 11098-75), ёки микрометр (0.01мм), пассаметр (0.02), микротраст (0.001) ёрдамида аниқланади.

Сўнгра, шпиндел айланиш ўқиға нисбатан ташқи юзаларни тўғри (паралелл) жойлашганлиги аниқланади. Бунда индикатор цилиндрик

оправкалардан фойдаланилади.

д) тишли ғилдираклар тайёрлаш техналогик жараёнини лойиҳалаш.

§1. Тишли ғилдиракларни хиўмат вазифаси ва типавий конструкциялари.

Цилиндрик тишли ғилдираклар тайёрлаш

Цилиндрик тишли ғилдираклар параллел ёки маълум бурчакда ўқлари жойлашган валлар орасида айланма ҳаракатни узатиш учун хизмат қилади. Хизмат вазифасига кўра уларни қуйидаги 2 гуруҳга билиш мумки:

1. Катта кучлар таъсирида ишлайдиган тишли узатмалар, миқдордаги буровчи моментларни узатишда ишлатилади.
2. Кинематик узатмалар улар валларга аниқ айланма ҳаракатларни нисбатан катта бўлмаган буровчи моментлар билан узатишда ишлатилади.

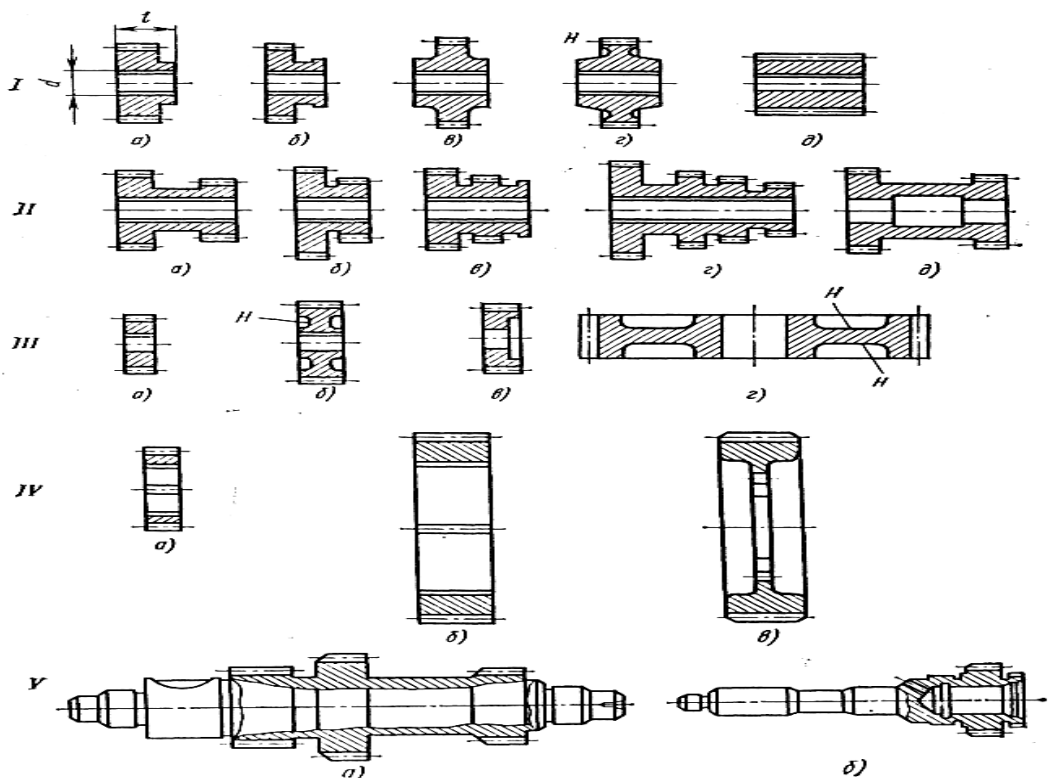
Цилиндрик тишли ғилдиракларни тишлари тўғри ва эгри қилиб тайёрланади.

ГОСТ1643-81 га мувофиқ тишли ғилдиракларга 12 класс аниқлик даражаси белгиланган бўлиб, улар 1;2;3;4;5;6;7;8;9;10;11;12 (рақам ортиши билан аниқик даражасида камаяди).

Цилиндрик тишли ғилдираклар асосан қуйидаги механизмларда: автомобил ва тракторларни тезлик қутисида, редукторларда, метал кесиш станокларининг олдинги бабкаларида, тезликлар қутиларида, узатувчи механизм ва бошқаларда ишлатилади.

Ўрта ўлчамли машиналар ишлаб чиқаришда хизмат вазифасига кўра ишлатиладиган тишли ғилдираклар расм 18 да келтирилган.

I-бир венецен ғилдираклар уларда база юзаси ўлчамлари қуйидаги нисбатан, яъни $\frac{l}{d} > 1$ бунда l -узунлик, d -диаметр.



Расм18.

Цилиндрик тишли ғилдиракларни конструкциялари.

II-кўп венечли ғилдираклар, уларда ҳам база юзаси узунлигини диаметрига нисбати $\frac{l}{d} > 1$. Биринчи ва иккинчи типдаги ғилдиракларда базалаш юзаси сифатида тишли ғилдирак тешиклари улардашпонка арикчаси ва шлица юзаларидан фойдаланилади.

III- диск шаклидаги бир венечли ғилдираклар, уларда $\frac{l}{d} < 1$, шунингдек учун ғилдирак тешигининг узунлиги базалаш юзаси сифатида фойдаланиш имконини бермайди, бунда ғилдиракнинг торец юзаси ўрнатиш базаси, тешиги эса таянч базаси вазифасини ўтайди.

IV-тишли ғилдирак тишлари (венеч) ва ступицалари алоҳида-алоҳида тайёрланиб, сўнгра бирлаштирилиб бир ёки кўп венечли каби (I ва II-типлардагидек) ғилдираклар.

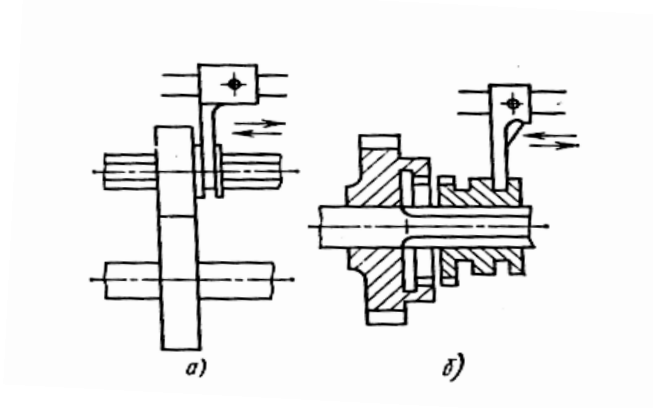
V- Вал-тишли ғилдираклар, машинасозликда кўпроқ ишлатиладиган турли типдаги, ўрта ўлчамли (расм 18 да келтирилган) ғилдиракларни ўлчамли

гуруҳлари 5- жадвалда келтирилган.

Тишли ғилдиракларни хизмат вазифалари уларни на фақат типларга бўлиш балки конструкцияларини ҳам белгилайди. Масалан: вал ўқи бўйлаб суриладиган тишли ғилдираклар блоки каби тишли ғилдиракларда тезликларни ўзгартириш учун тишли ғилдиракларга тезликларни ўзгартириш учун тишли ғилдираклар блокида тезликларни ўзгартирувчи вилка ўрнатиш имкони бўлиши лозим.(расм 19).

Типи	Номи	турлари	Диаметрларига кўра ўлчамли гуруҳлари.			
I	бир венецли ступицали $\frac{l}{d} > 1$	а-д	25-50	50-100	200-300	-
II	Кўп венецли ступицали, $\frac{l}{d} > 1$	а-д	25-50	50-200	-	-
III	Диск шаклидаги бир венецли $\frac{l}{d} < 1$ ўрта диаметри ката диаметрли	а-а	25-50	50-200	200-300	300-
		г	-	-	-	500ва 500 катта
IV	Венецлар: силлиқ ориқчасиз $\frac{l}{d} < 1$	а-б	50-200	50-200	200-300	300-500
	силлиқ, ариқчали $\frac{l}{d} < 1$	в		200-300	300-500	500-1000 -
V	Вал-тишли ғилдираклар	а	Вал узунлиги бўйлаб		500 дан	-

тешиксиз торецида тешиги бор.	б	150-300 300-500	300-500 300-500	ката 500 дан кичик	-
-------------------------------------	---	--------------------	--------------------	--------------------------	---



Расм 19.

§2. Тишли ғилдираклар ва уларни заготовкаларига қуйидаги техник талаблар.

Тишли ғилдиракларга техник талаблар уларни хизмат вазифаларига ва асосан аниқлик даражасига кўра белгиланади. Аввал қайд этилганидек (§1) тишли ғилдираклар 2 гуруҳга бўлинади, яъни ката кучлар таъсирида ишлайдиган (1-гуруҳ) ва кинематик узатмалар (2-гуруҳ)

Бирнчи гуруҳ тишли ғилдиракларига қуйиладиган асосий талаблар-ейилишига чидамлик, бир текис ва шовқинсиз ишлаш. Қанчалик бурчак тезлик ката бўлса, шунчалик улар аниқ тайёрланиши лозим.

Жадвал 6 да тишли ғилдирак бурчак тезлигига кўра унинг аниқлик даражаси ва тишларининг юза тозалиги R_a орасидаги боғлиқлик келтирилган.

Бурчак $\frac{m}{c}$ тезлик	Аниқлик даражаси	R_a , мкм
-----------------------------	------------------	-------------

205 гача	$\frac{8}{-}$	$\frac{(2.5 - 1.25)}{-}$
205-6	$\frac{7}{8}$	$\frac{(1.25 - 0.63)}{(2.5 - 1.250)}$
6.0-16	$\frac{6}{7}$	$\frac{1.25 - 0.63}{(1.25 - 0.63)}$
16-40	$5 - \frac{6}{6}$	$\frac{(0.63 - 0.32)}{(1.25 - 0.63)}$
Эслатма:		
суратда – тўғри тишли ғилдираклар учун. Махражда – эгри тишли ғилдираклар учун.		

Иккинчи гуруҳ тишли ғилдиракларига қўйиладиган техник талаблар ЭНИИМС (Металл кесиш станокларини тажриба илмий татқиқот институти) келтирилган аниқлик нормаларидан фойдаланиб уларни узатиш вазифасига кўра белгиланади.

Тавсия этилган аниқлик даражаси.

- Бўлиш механизмларига тишли узатмалар
(созлаш гитараси, бўлиш занжири, дифференциалларсиз).....5
- Юқори аниқлик бўлиш занжири кирувчи
тишли ғилдираклар, шпиндел валидаги
тишли ғилдираклар, алмашинувчи тишли
ғилдираклар, диққеренциаллар.....6
- Асосий ҳаракатни созлашда алмашинувчи
тишли ғилдираклар, тезликлар қутисида
ишлатиладиган тишли ғилдираклар.....7

Аниқлик даражасига кўра тишли ғилдиракларга рухсат этилган майдон миқдори белгианади.ГОСТ 1643-81

Тишли ғилдирак қадамларини йиғма хатолигининг $D_{\text{ўрт}}=80\div 125\text{мм}$, модули $m=1\div 6\text{мм}$, 5 класс аниқлик даражаси учун рухсат этилган майдони-19мкм, 6класс аниқликдаражаси учун -30мкм, 7 класс учун-42мкм, 8 класс учун-53мкм.

Тишли узатмаларнинг сифатли ишлашига кинематик аниқлик нормаларидан ташқари илашишни бир текис ишлаш нормалари (узатиш

нисбатининг бир айланиш ва бир тиш узтмаси домийлиги) билан ҳам характерланади.

Айниқса юқори аниқликда тишли ғилдиракларни тайёрлашда марказий тешик ўқиға нисбатан унинг торедини перпендикулярлигини талаб этилган оғишини таъминлаш, тишлари кесиб ишлангунча, катта аҳамиятга эга.

7-жадвалда тишли ғилдиракларда заготовкаларини токарлик ишлов берилгандан сўнг, тишлари кесиб ишлангунча торецли тепиш талаблари келтирилган

7-жадвал.

Ғилдирак аниқлик даражаси	Ғилдирак радиуси, мм			
	50	100	150	200
5	10	20	30	40 (мкм)
6	15	30	45	60 (мкм)
7	20	40	60	80 (мкм)
8	25	50	75	100 (мкм)

Жилвирланган ғилдирак торецларини тепиши тишларини тозалаб жилвирлашдан аввал (аниқ аправкада) 5-класс аниқлик даражаси учун -3мкм дан катта эмас, 6 –класс аниқлик дараси учун-5 мкм.

Тишли ғилдирак тишларини кесиб ишлангунча қадар марказий тешик аниқлик 7 квалитет бўйича 5-6-класс аниқлик даражасида бўлиши талаб этилади.

§3. Тишли ғилдираклар тайёрлаш чўян ишлатиладиган материаллар ва уларни термик ишлаш.

Тишли ғилдиракни хизмат вазифасига кўра уларни углеродли пўлатлар,

легирланган пўлатлар, баъзи ҳолларда чўяндан, пластик массалар ва бронзадан тайёрланади.

Тишли ғилдиракларни термик ишлашда уларни ўлчамларни, айниқса тешик ўлчамларини ва тиш қадамларини стабил (бир миёёрда) бўлишини таъминлаш учун ғилдирак материални структураларини бир турда бўлиши талаб этилади.

Ўлчамларни бир меъёрдан чиқиши тишли ғилдиракларни цементитлаш ва тоблашдан сўнг содир бўлади.

Ғилдирак аниқлик ҳар сафар термик ишланганда сўнг 0.5÷1.0 аниқлик даражаси камаяди.

Масалан: 5-6 аниқлик даражаси бўлган цилиндрик тишли ғилдирак (икки гуруҳ тишли ғилдираклари учун) ишлаш шароитига кўра 12ХН3А, 20Х, 25ХГТ (нитроцементитлаш учун), 18ХГТ (цементитлаш учун), 40Х ва 40ХФА (тоблаш учун) материалларидан тайёрланади. 25ХГТ маркали пўлат 18ХГТ га кўра юқори мустаҳкамликка эга.

Тишли ғилдираклар тишларини жилвирлаш жараёнида тишларида дарзлар ҳосил бўлмаслиги учун улар тобланганидан сўнг сифатли бўшатилиши лозим.

6-класс аниқлик даражасига эга бўлган тишли ғилдираклар тайёрлашда диаметрлари 80÷220мм ва $m=2.5\div 5.0$ мм учун (материал 18ХГТ) ўрта ва кам сетияли ишлаб чиқариш корхоналари учун механик ва термик ишлов бериш кетма-кетинлиги қуйида келтирилган:

- 1.Штамп ёки поковка (заготовка турлари) тайёрлаш
- 2.Дастлабки токарлик- револьвер станокларида ишлов бериш.
- 3.Нормалаш (термик ишлаш).Заготовка структурасини майдалаш ва деформацияни камайтириш мақсадида.
4. Механик ишлов бериш (тишларни кесиб ишлаш билан билга), ювиш ва термик ишлашдан аввал назорат қилиш.
- 5.Термик ишлаш- цементитлаш тоблаш, бўшатиш. Цементитлаш температураси ($930^0\pm 10$). Цементитлангандан сўнг тоблаш (майда) ёки юқори частотали токда (БЧТ) тоблаш.

Тишли ғилдираклар тайёрлашда термик ишлаш кетма-кетинлиги мисоли жадвал 8 да келтирилган.

6.Тозалаб механик ишлов бериш ташқи диаметри торецини жилвирлаш, шунингдек, марказий тешик ва тишларни хомаки жилвирлаш.

7. Сунъий бўшатиш-мойли ваннада электр токи ёрдамида $(150^{\circ}\pm 10.0)^{\circ}\text{C}$, ваннада тутиб туриш муддати $8\div 10$ соат.

8.Пардозлаш операциялари; тозалаб жилвирлаш тишли ғилдиракни ташқи диаметрларини, торецини, марказий тешикларини бир ўрнатишда.

9.Тозалаб тишларини жилвирлаш, назорат қилиш (аниқлиги, юза тозалиги, тегиши ва б.)

Тишли ғилдирак материал и.	Мустах-камлаш усули	Мустах - камлаш температура-раси; $^{\circ}\text{C}$	Мустах - камлаш муддати (соат)	Термик ишлаш				Қаттиқлик HRC
				Совитиш	Тоблаш	бўшатиш	Совитиш	
20ХНМ	Назорат қилинувчи муҳитда газли цементитлаш	920-950	7-10	Ўша муҳитда $820-840^{\circ}\text{C}$	мойда	қуйи 180°C	ҳавода	58-63
18ХГТ		-	-		-	2С	-	-
20Х	Назорат қилинувчи муҳитда цементитлаш	920-950	-	Ҳавода $820-840^{\circ}\text{C}$ гача	мойда	қуйи $180-200^{\circ}\text{C}$	ҳавода	58-63

12X НЗА				Печда 700 ⁰ С гача сўнгра ҳавода.	Мой да 800- 820 ⁰ С	қуйи 180- 200 ⁰ С юкор и 65068 0 ⁰ С	ҳавод а	58-63
40X				ЮЧТ қиздир илиш	мойд а	қуйи 180- 200 ⁰ С	ҳавод а	-

§4. Тишли ғилдираклар тайёрлаш технологик жараёни ва база танлаш.

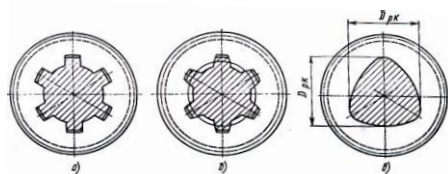
Цилиндрик тишли ғилдираклар заготовклар механик кесиб ишлашда базалаш юзалари уларни конструктив шакли, аниқликка қуйилиб талаблар йиллик дастур, яни ишлаб чиқариш корхонасига турига кўра танланади.

Масалан: ступицалари бўлган тишли ғилдираклар тайёрлашда (расм 18, тип I-II) уларда тешик диаметри чуқурлик ўлчамлари етарли миқдорда бўлгани учун дастлабки операцияларда тешикка механик ишлов берилади, чуники, кейинги операцияларда: токарлик, тишларни очиш, тишларни живирлаш ва бошқаларда анашу тешик базалаш юзалари сифатида фойдаланилади. Текис юзали тишли ғилдиракларни тайёрлашда (расм 18, тип III-IV), уларда торец юзаларини ўлчамлари катта, яни қалинлиги кичик бўлганлиги учун, механик ишлов бериш аншу торец (ўрнатиш базаси) ва тешикдан (таянч база) бошланади, чунки ушбу тишли ғилдиракларни тайёрлашда кейинги операцияларда базалаш юзалари сифатида торец юзаси ва тешикдан фойдаланилади. Вал-тишли ғилдиракларни (расм-18, тип V) тайёрлашда дастлабки операцияларда уларни икки томони торецларни фрезалаш ва ўқлари марказни тешиклардан очишдан бошланади. Кейинги барча операцияларда

марказий тешиқлар базалаш юзалари сифатида фойдаланилади. Демак, тишли ғилдираклар тайёрлашда дастлабки операцияларда шундай юзаларга механик ишлов бериш лозимки, анашу юзалар кейинги барча операцияларда базалаш юзалари сифатида фойдаланилади.

Тишли ғилдиракларни базалаш масалалари кўп жихатидан уларни хизмат вазифалари, аниқликларни таъминлаш учун кўрсатилган техник шартларга ҳам боғлиқ бўлади.

5-6-класс аниқлик даражасида тишли ғилдиракларни тайёрлаш маршрути (технологик жараёни) да охириги операциялар сифатида тишларни хомаки ва тозалаб жилвирлаш ишлари белгиланган, бунда тишли ғилдирак тешигига аниқ валга (оправка) ўрнатилади, яъни тешик сирти базалаш юзаси сифатида фойдаланиди. Демак, ғилдиракларни тешиқлар бўйича базалаш тишли ғилдиракларни ўлчамларини аниқ олишни таъминлаши лозим, яъни бошланғич диаметри билан марказий тешиқ ўқлари орасидагт боғлиқлик, бунда тишли ғилдирак бошланғич диаметрини юзасини тегиши минимал миқдорда бўлиши таъминланади. 20 расмда тишли ғилдиракларни тешиқларини турли конструктив шакллари келтирилган.



Расм 20.

Марказий тешиқлар шакллари:

а- тўғри ёнли шлица.

б- эвольвентали шлица.

в- РК профилли.

Марказий тешиқлар шакли қандай бўлишидан қатъий назар тишли ғилдиракларни термик ишлаш натижасида уларни тешиқ юзалари шкастланади. (Баъзи жойларда ейилиши кузатилади) конус шаклига ўтади, баъзан шлицалар

юзалари ҳам шкастланади. Шунинг учун шкастларни бартараф этиш учун кўшимча чора- адбирлар қўлланилади.

Ғилдираклар шлицаларини катта диаметри бўйлаб базалаш улар қолибланади. Ушбу операция учун цементитлашдан сўнг шлица тешик қаттиқлигини ХНРС 54 дан кичик талаб этилади. Бундай техник талабни таъминлаш учун тешик сиртини ҳимоя қатлами билан қоплпш лозим. Бунинг учун цементитлашдан аввал мис ёки оддий шайбалар билан суюқ шиша аралашмаси ёрдамида ҳимоя қатлами ҳосил қилинади. Охириги йилларда баъзи ҳолларда шлица ва шпонкали бирикмалар ўрнига РК профилли брикмадан фойдаланиш (расм 20. "в") кузатилмоқда. Чунки, РК профилли валнинг шлицаси бирикмага кўра мустаҳкамлиги 5 марта кўп, РК профилли ейилиши шлица бирикма ейилишидан 3 марта кам. Шунингдек, РК профилли бирикма тайёрлаш шлицали бирикма тайёрлашдан 50% кам меҳнат ҳажмини талаб этади.

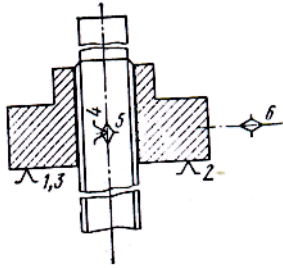
Турли аниқлик даражасидаги тишли ғилдираклар тайёрлаш технологияси. Машинасозликда кўпроқ тарқалган бир венецли ступицали (расм 18, тип I а-г) тишли ғилдираклар технологик жараёнини кўриб чиқамиз. Ушбу ғилдиракларда $\frac{l}{d} > 1$. марказий тешик диаметри 40÷60мм, ғилдира ташқи диаметри 80÷200мм кейинги операцияларда марказий тешик базалаш юзаси сифатида фойдаланилгани учун дастлабки операцияда пармалаш ёки токарлик-ревальвер станокларида тешикка механик ишлов берилади, кейин эса, комбинациялаштирилган протияжка ёрдамида шлицалар қирқилади. Кейинги операциялар шлица оправка ёрдамида шлица тешик базалаш юзаси сифатида фойдаланилади. Бунда шлицани катта ёки кичик диаметри бўйлаб базалаш амлга оширилади.

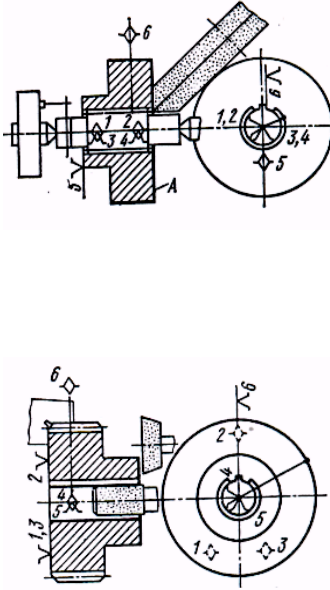
Шлицани турли диаметрларида базалашда технологик жараён маршрути турлича бўлади. 9- жадвалда, 5-6 класс даражасидаги тишли ғилдиракларни тайёрлаш технологик жараёни маршрути шлицани кичик диаметри бўйлаб базалашга киритилган. Ушбу технологик маршрут юқори аниқликни

таъминлаш имкониятини беради. Лекин, шлицаларни кичик диаметри бўйлаб жилвирлаш талаб этади. 10-жадвалда 7 класс аниқли даражасидаги тишли ғилдираклар тайёрлаш технологик жараёни маршрути келтирилган (ўрта кам серияли ишлаб чиқаришда).

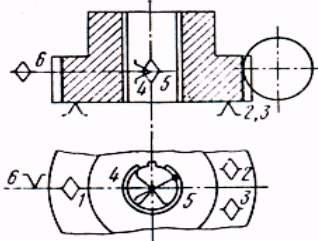
Ступицали (тип I,II, 5-6 класс аниқлик даражаси) тишли ғилдиракларни тайёрлаш технологик жараёни. Диаметр 80÷220; жадвал-9. m=2.5÷5мм 18ХГТ маркали пўлат

Опер. №	Операциялар мазмуни	Механик ишлов бериш мазмуни, базалаш, изоҳ	Станок ва жихозлар
0	1	2	3
1.	Загатовка тайёрлаш (штамповка)		Револвер станогини ёки патронли ярим автомат (хусусий РДБ)
2.	Дастлабки токарлик операцияси, биртомони тташқи юзалари ва тореци ва марказий тешиги (куйим 1.5÷3-2мм биртомонга.)		- - -
3.	Базавий торец А ни, ташқи венецли ва марказий тешикни бошқа томонидан хомаки ишлаш.		
	1	2	3

4.	назорат ўтказиш		
5.	Термик ишлов бериш; нормаллаш ва бўшатиш	- -	- -
6.	Токарлик; ярим тозалаб (2-операция мос равишда) бир томонини ва тешикни ротяжкалашга тайёрлаш.	Эскиз: 2-операциядагига ўхшаш.	Револьвер станогини ёки юқори аниқликни патронли ярим автомат.
7.	Токарлик: ярим тозалаб (3-операцияга мос равишда) иккинчи томонини кесиб ишлаш.	Эскиз: 2-операциядагига ўхшаш.	— — —
8.	Протяжкалаш: шлицали тешикни комбинацияли протяжка билан, шлицани кичик диаметрини жилвирлашга тайёрлаш катта диаметри шлица ён томонларини притиркага тайёрлаш.		Вертикал-протяжкалаш станогини.
9.	Қиров ва қирраларини тозалаш, шлица торецида.		Қиров ва қирраларни тозалаш станогини.
10.	Жилвирлаш: А торецини ва ташқи цилиндрик юзасини дастлабки жилвирлаш. Бунда технологик база яратилади.	Шлицали катта диаметри билан базалаш.	Торец ва юмалоқ юзалар жилвирлаш станогини.

11.	Жилвирлаш: Шлицани кичик диаметрини ва ступица торец юзасини дастлабки жилвирлаш.		Ички юзаларни жилвирлаш станогини 2 шпинделли.
-----	---	--	--

9-жадвал давоми.

0	1	2	3
12.	Тиш фрезалаш: Тишларни кесиб ишлаш. Бунда жилвирлаш операциясига тайёрланади (аниқлик 14-квалитет). Қўйим миқдори тиш қалинлигига $z=0.3\div 0.4\text{мм}$.	 <p>Базалаш юзаси кичик шлица диаметри оправка ёрдамида.</p>	Аниқ тиш фрезалаш яримавтомати. Червякли фреза аниқлиги А-класси ГОСТ 9324-80 бўйича.
13.	Тишларни юмалоқлаш.	-	Тишни юмалоқлаш станогини.
14.	Тишларни фаскасини очиш ва тозалаш.	Базалаш: Торец ва жилвирланган тешик.	Тиш тозалаш станогини

15.	Ювиш.	-	ювиш машинаси.
16.	Назорат ўтказиш	-	-
17.	Термик ишлаш-цементитлаш, тоблаш ва куйи бўшатиш	-	-
18.	Шлицани икки томонини притиркалаш. Бунда чуянли шлицали притир ва паста (бор карбиди ва керосин) дан фойдаланилади.	Базалаш: ташқи цилидрик юза ва тореци юзаси ёрдамида.	Вертикал притиркалаш станогги.
19.	Базалаш юза А ва ташқи цилидрик юзасини махсус марказли оправка ёрдамида иккинчи дастлабки жилвирлаш (торецини тепиши 0.01мм дан катта эмас).	№ 18-20 операциялар фақат 5-класс аниқлик учун 17 операциядан сўнг 21 операция бажарилади. Базалаш ва эскиз 10 операцияга мос равишда ўтказилади.	Торец ва юмалоқ юзалар жилвирлаш станогги.
20.	Тешикни 6-квалитет аниқликда ва ступица торецини иккинчи дастлабки жилвирлаш. (тишли ғилдирак заготовки 4 кулачокли патронга ўрнатилиб ташқи юзаси текширилади).		2 шпинделли. Ички жилвирлаш станогги.

--	--	--	--

9-жадвал давоми.

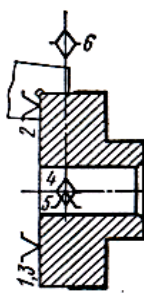
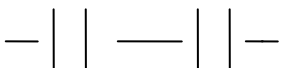
0	1	2	3
21.	Марказий оправкада тишларни дастлабки жилвирлаш, уларни тепиши 5мкм катта эмас, 6-а аниқлик даражаси. Ишлов берилган юза тозалиги $R_a=1.25\div 0.63\text{мкм}$	Базалаш шлицани кичик диаметри бўйлаб, аниқ марказий оправка ёрдамида	Тиш жилвирлаш станоклари.
22.	Назорат ўтказиш.	-	-
23	Сунъий структурани яхшилашни- бир маромли (стабили зирующий) бўшатиш.	-	Термик цехи.
24.	А базалаш торецни ва цилиндрик юзани тозалаб охирги жилвирлаш. Бунда марказли юмалоқ оправкадан фойдаланилади. Оправкани конусли 1:10000 ва тепиши 3 мкм кичик.	Базалаш: -шлицани кичик диаметри юзаси билан амалга оширилади. Механик ишлов бериш эскиз 10-операция эскизига мос равишда.	Юқори аниқликдаги юмалоқ жилвирлаш станогини ёки торец юмалоқ жилвирлаш станогини.
25.	Тешик ва торецни тозалаб охирги жилвирлаш . Юза	Базалаш ва механик ишлов бериш эскизи	Икки шпинделли

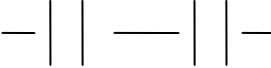
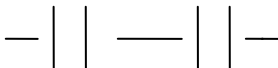
26.	тозалиги $R_a = 0.63 \div 0.32 \mu\text{m}$. Тишларни тозалаб жилвирлаш. А-классидаги станокда марказий оправка	11-операция эскизига мос равишда. Базалаш юзаси- шлициали тешик (кичик диаметри бўйлаб).	ички жилвирлаш станоги, В классли. Обкатка усулида ишлайдиган станог.
27.	Ювиш	-	
28.	Тишли ғилдиракни охирги марта назоратдан ўтказиш.	-	

Жадвал 10.

Ступицали (тип I, II) тишли ғилдиракларни тайёрлаш технологик
жараёни. 7-аниқлик даражаси, диаметр $80 \div 220 \text{mm}$, $m = 2.5 \div 55 \text{mm}$, 18ХГТ.

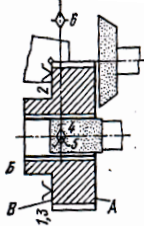
Опер. №	Операциялар мазмуни	Механик ишлов бериш эскизи, базалаш, изоҳ.	Станок ва жихозлар.
0	1	2	3
1.	Заготовка тайёрлаш (штамповка)	-	-
2.	Термик ишлаш- нормаллаш, отпуск.	-	-
3.	Токотлик; дастлабки яримтозалаб ва тозалаб ишлов бериш ташқи		Револьвер станог ёки РДБ патронли яриавтомат.

4.	<p>цилиндрик, тореци ва тешикни.</p> <p>Токарлик: Заготовкани 2-тарфига токарлик ишлов бериш, тешикни протяжкалашга тайёрлаш 7-аниқлик квалитети бўйича, торец ташқи диаметр тозалаб ишлашга қуйим қолдириб.</p>		
5.	<p>Протяжкалаш: Тешикка комбинациялашган протяжка билан шлица очиш.</p>	<p>Базалаш: торец ва тешик. (9-жадвалга кўрсатилган.)</p>	<p>Вертикал-протяжкалаш станогни.</p>
6.	<p>Торец ва шлица тешиги кирова ва ўткир қирраларини тозалаш.</p>	<p>-</p>	<p>Қиров ва ўткир қирраларни тозалаш станогни.</p>
7.	<p>Базалаш тореци А ва вонец ташқи юзасини тозалаб токарлик ишлов бериш. Иккинчи Б торецини тнпиши 0.02-0.03мм дан кам.</p>	<p>Тешик юзаси бўйлаб оправка ўтказиш, базалаш шлицани кичик диаметри бўйлаб ўрнатиш базалаш тореци ва оправка ўтказилган тешик.</p>	<p>РДБ токарлик станогни.</p>

8.	Хомаки тишларни кесиб ишлаш.	Ўрнатилган- базалаш тореци ва оправка ўтказилган тешик.	Тиш фрезалаш станогги.
9.	Тозалаб тишларни кесиш.		

10-жадвал давоми.

0	1	2	3
10.	Тишларни юмалоқлаш.	Базалаш: Кичик диаметри бўйлаб шлицали тешик	Тишларни юмалоқлаш станогги.
11.	Оправкада тишларни шевинглаш.		Шевинглаш станогги.
12.	Ташқи юзалари, базалаш тореци қарши томони В ни 11- операция оправкасида жилвирлаш (заготовкани оправкадан олмасдан)		Юмалоқ торец жилвирлаш станогги.
13.	Ювиш.	-	Ювиш машинаси.
14.	Назорат ўтказиш	-	
15.	Термик ишлаш-цементитлаш, тоблаш, бўшатиш.	-	

16.	Тешик шлицани кичик диаметри ва базалаш тореци А ни жилвирлаш (7-квалитет аниқликда.)	 <p>База- тишли венец ташқи диаметри Базалаш- заготовка тореци.</p>	2 шпинделли ички жилвирлаш станогии.
17.	Ступица торецини жилвирлаш.	Базалаш- шлицаларни кичик диаметри, справка	Текис юзалари жилвирлаш станогии.
18.	Тишларни жилвирлаш. Термик ишлашдан сўнг, агар тишлар шкастланса, тиш жилвирлаш операцияси тишларни хонинглаш билан алмаштириш мумкин.	Базалаш- шлицаларни кичик диаметри ва оправка билан амалга оширилади.	Тиш жилвирлаш станоклари. Тиш хонинглаш станогии.

Юқори қайд этилган технологик жараёнларда оправкадан фойдаланишни тиш кесилгунча ва термик ишлов берилгунга қадар ва шунингдек, термик ишлангандан ва тиш кесилгач ҳам оправкалардан фойдаланишни тақоза этади. Шунинг учун оправкалар набори бўлиши мақсадга мувофиқ ва уларни ҳолатини доимо кузатиб назорат қилиб туриш лозим.

Боб бўйича хулоса.

Ўзбекистон Республикасининг мустақиликка эришуви туфайли ижтимоий-сиёсий. Иқтисодий, маъданий-маънавий соҳаларда туб ўзгаришлар

ҳукуматимиз томонидан амалга оширилмоқда. Ҳозирги замон талабларидан бири ёшларни меҳнат таълими соҳаларига ўргатиштир, уларнинг билимини такомиллаштиришга интилиш ва амалда қўллашни тарбиялаш.

Ушбу бобда умумий ўрта махсус, касб-ҳунар таълимини жараёнида машинасозликни тутган ўрни ва ўқитилишининг ҳозирги аҳволи аниқланди. Бундан ташқари машинасозликка доир адабиётларнинг таҳлили кўриб чиқилди. Дунё миқёсида машинасозликка қўйиладиган талаб ва таклифлар кўрилиб шу хулосага келдикки, машинасозлик ҳар доим ривожланиб ката қадам билан олға интилиб келмоқда.

Машинасозликка оид билим, кўникма ва малакаларни мазмуни ва моҳиятига қараб ўқувчиларни ўқитиш ҳозирги пайтда ижобий натижаларни олиб келмоқда.

Умумий ўрта махсус, касб-ҳунар таълимини машинасозликка ихтисослаштириш борасидаги педагогик фаолият мазкур ўқув муассасалари олдида қўйилган асосий мақсад ва вазифаларни бажариш жараёнини йўлга қуйиш жараёнининг муҳим қисми деб белгиланади. Таълим тизимини шуни тавсия этадики, гуруҳдаги жамики ўқувчиларга бир хил эътиборда бўлишдир. Бир хил талаб эса ўқувчиларнинг ривожланишини таъминлашга имкон бермайди. Шунининг учун ўқувчиларнинг фанни ўзлаштириш жараёни қийин бўлмаслиги учун улар билан ўйинли машғулотлар ўтказиш яхши самара бередди.

1. БОБ МАШИНАСОЗЛИК ТЕХНОЛОГИК АСОСЛАРИ ФАНИ МАЗМУНИ, ШАКЛИ ВА МЕТОДЛАРИ.

2.1 Касб ҳунар коллежларида кичик мутахасислар тайёрлашда машинасозлик технологияси фанининг мазмуни.

Касб ҳунар коллежларида кичик мутахасислар тайёрлашда машинасозлик технологияси фанининг мазмунини таҳлил қилишда биз шу йўналиш бўйича давлат таълим стандарти, ўқув режалари ва дастурлари, ўрта махсус касб ҳунар таълими битирувчиларига қўйиладиган талаблар билан танишдик.

Ўрта махсус, касб-ҳунар таълими (ЎМКХК) тармоқ стандарти малака талабларига мос ҳолда касбий тавсиянома асосида муайян тайёрлов йўналиши ва касб-ҳунар бўйича таълим мазмунига мажбурий минимумини ва ва сўнги мақсадларини, ўқув ўқув юкларлари ҳажмини аниқловчи ҳамда таълим сифатининг стандарт талабларини мувофиқлигини таъминловчи меъёрий ҳужжатдир.

1. Ўрта махсус, касб-ҳунар таълими тайёрлов йўналишлари, касблари ва ихтисосликларнинг умудавлат таснифлагичи (ЎМКХТТҲИКИУТ)- ўрта махсус, касб-ҳунар таълими тайёрлов йўналишлари. касблари ва ихтисосликларнинг тизимлаштирилган рўйхати.

2. ЎМКХТ муассаларидаги тайёрлаш йўналишлари- аниқ касб фаолияти соҳида мутахасисларга касб фаолиятининг аниқ соҳаси бўйича тайёрлаш йўналишларининг номи меҳнат фаолиятининг мазмуни билан белгиланади.

3. ЎМКХТ нинг умумий таълим дастури- умумий таълим дастурини муваффақиятли эгаллаш-академик лицей ва касб-ҳунар коллежлари битирувчиларига уларнинг олий таълим муассасаларида таълимни давом эттиришлари учун тенг имконият ва ҳуқуқларни таъминлайди.

Умумий таълим дастури академик лицей ва касб-ҳунар коллежлари битирувчиларини таълимни навбатдаги поғоналарида билим олишга тайёрлашни таъминлаш ҳажмидаги ижтимоий, табиий-илмий ва аниқ фанларни ўз ичига олади.

4. ЎМКХТ нинг касб-ҳунар таълимни дастури- касб-ҳунар таълимни тайёргарлигини асосий мазмунини аниқловчи ҳужжатлар тўплами. Касб-ҳунар

таълимни дастури касб-хунар коллежи битирувчисига эгаллаган касби бўйича ишни малакали бажариш имконини бериш ҳажмидаги маълум касбга доир умукасбий ва махсус фанларни ҳамда ишлаб чиқариш таълими ва амалиётини ўз ичига олади.

Касб-хунар таълими муваффақиятли эгаллаш касб-хунар коллежлари битирувчиларини касби ва ихтисослиги бўйича мғҳнат фаолиятини амалга ошириш ҳуқуқи билан таъминлайди.

5. Махсус касб-хунар таълимини дастури- махсус касб-хунар таълими тайёргарлиги мазмунини белгиловчи, академик лицейларнинг тайёрлов йўналишига мос келадиган ва ўқувчиларининг ақлий ривожланишини жадаллаштирадиган, уларда махсус касб-хунар кўникмаларини шакллантирадиган, ўқувчиларнинг олий ўқув юртларида ўқишни давом эттиришни ёки уларни меҳнат фаолиятига йўналишни назорат туган фанларни чуқур ўрганишга йўналтирилган ҳужжатлар тўпламидир.

Махсус касб-хунар таълимини дастури фанларни чуқур ўрганишга йўналтирилган алоҳида ижтимоий, табиий-илмий ёки илмий-техник ва аниқ фанларни ўз ичига олади.

Ўрта махсус, касб-хунар таълимини стандартлаштиришнинг мақсади ва
вазифалари.

ЎМКХТ стандартларнинг жорий этилиши қуйидаги мақсадлар амалга оширилиши назарда тутади.

ЎМКХТ унинг юксак сифатини ҳамда малакатда амалга оширилаётган чуқур иқтисодий ва ижтимоий ислохатларни, ривожланган димакратик давлат барпо этиш талабларига жвоб берувчи рақобатбардош кадрлар тайёрлаш:

- мамлакатни ижтимоий ва иқтисодий тараққиёти истиқболларидан, жамият эҳтиёжларидан, фан, техника, технологиянинг замонавий ютуқларидан келиб чиқиб кадрлар тайёрлаш мазмунини тартибга солиш;

- ЎМКТХ нинг демократлашуви, инсонпарварлашуви ва ижтимоийлашувини, таълим олувчиларнинг ҳуқуқий ва иқтисодий билимларни даражасини, шунингдек таълим жараёнини самарадорлигини ошириш;

- Сифатли таълим хизматлари кўрсатиш, таълим ва кадрлар тайёрлаш соҳасида шахснинг, жамият ва давлатнинг манфатларини ҳимоя қилиш;

- Кадрлар тайёрлаш сифатини таълим фаолиятини баҳолаш мезонларини тартибини белгилаш;

- ЎКМХТ жараённини ва кадрлар тайёрлашининг исчиллиги ва узлуксизлигини таъминлаш;

- Меҳнат ва таълим хизматлари бозорида рақобатбардошликни таъминлаш.

Ўрта махсус, касб-ҳунар таълими давлат таълим стандартларининг вазифалари:

- ЎМКХТ сифатига ва кадрлар тайёрлашга кўрсатиладиган таълим хизматлари турларига турларига нисбатан қўйиладиган мақбул талабларни белгилаш;

- ЎМКХТ га ва унинг провард натижаларига, таълим олувчиларнинг билими ва касб малакаси даражасини вақти-вақти билан баҳолаш тартибига, шунингдек таълим фаолияти сифати устидан назорат қилишга нисбатан қўйиладиган тегишли талабларни белгиловчи меъёрий негизни яратиш;

- халқнинг бой ақл заковат мероси ва умуминсоний қадириятлар асосида таълим олувчиларнинг манкавий ахлоқий тарбиялашнинг самарали шакллари ва усулларини жорий этиш;

- ЎМКТХ ўқув-тарбия ва таълим жараёнига, педагогик ахборот тенологиялари билан таъмирлашга, таълим даражасини назорат қилишга, таълим муассаларида таълим олувчилар ва уларни битирувчиларнинг малакасига нисбатан меъёрлар ва талабларни белгилаш;

- Кадрларни мақсадли ва сифатли тайёрлаш учун таълим, фан ва ишлаб чиқаришнинг самарали интеграциясини таъминлаш.

Ўрта махсус касб-ҳунар таълимини стандартлаштириш тамойиллари

ЎМКХТ стандартларини ишлаб чиқаришда қўйидагиларни таъмирлаш зарур:

- Таълимнинг узлуксизлиги ва узвийлиги;

- Мамлакатнинг ижтимоий ва иқтисодий ривожланиши, фан-техника ва технологияларни истиқболли, ривожланиши, жамият талблари ва унинг замонавий ҳолатини ҳисобга олиш;

- Таълим, фан ишлаб чиқаришнинг мужассамлиги;
- Мателар байёнининг аниқлилигининг ва қийматлилиги;
- Фан, техника ҳамда технологиянинг замонавий ютиқларига, республикадагит ва чет эллардаги илғор тажрибаларга мос келиши;

- ЎМКХТ мақсад ва вазифаларининг амалга оширилиши.

Ўрта махсус, касб, ҳунар таълимини стандартлаштириш бўйича ишларни ташкил қилиш.

- Республикада ЎМКХТ ни стандартлаштиришни ташкил қилиш, мувофиқлаштириш, унга методик раҳбарлик қилиш ва унинг мақбул даражасини таъмирлаш таълишни бошқариш бўйича ваколатли давлат органи (ТББВДО) томонидан амалга оширилади.
- ЎМКХТ стандартларининг мазмуни, Давлат стандартлари тизимининг О'Z DST 1.0-98 "Ўзбекистон Республикаси стандартларни ишлаб чиқиш мувофиқлаштириш, тасдиқлаш ва рўйхатга олиш тартиби"га тўғри келиши зарур.
- ЎМКХТ давлат стандартлари ва уларга киритиладиган ўзгартиришлар Ўзбекистон давлат стандартлаштириш, метрология ва сертификациялаш маркази томонидан рўйхатдан рўйхатдан ўтказиш тақозо этилади.

ЎМКХТ нинг тайёрлов йўналишлари, касблар ва ихтисосликлари бўйича таълим стандартлари тасдиқлаш 3 йиллик тўлиқ таълим цикли мобайнида педагогик тажриба-синов ишларини муваққиятли яқунлаб, уларнга эксперт баҳо берилгач амалга оширилиши тақозо этилади.

Давлат таълим стандартлари (ДТС) га ўзгартиришлар киритиш "Ўзбекистон Республикаси Вазирлар маҳкамаси томонидан республикадаги ижтимоий иқтисодий тараққиётга мос равишда, таълим даражасида ва кадрларни тайёрлашга қўйиладиган талабларини эътиборга олган ҳолда, ДТС ларнинг тасдиқлаш у4чун белгиланган тартибда амалга оширилади.

Ўрта махсус, касб-ҳунар таълимини стандартлаштириш соҳасидаги меъёрий ҳужжатларини тоифалари, стандарт турлари

ЎМКХТ стандартлари қуйидаги тоифа ва турларга бўлинади.

- Ўрта махсус, касб-ҳунар таълими давлат стандартлари (O'Z DST)- "Ўзбекистон Республикаси Вазирлар маҳкамаси томонидан тасдиқланадиган стандартлар.

- ЎМКХТ тайёрлов йўналишлари ва касблар бўйича тармоқ стандартлари (TSt) - "Ўзбекистон Республикаси ТББВДО томонидан тасдиқланган стандартлар. Улар қуйидагилар:

- Академик лицейлар тайёрлов йўналишлари бўйича таълим стандартлари;

- Касб-ҳунар коллежлари учун тайёрлов йўналишлари, касблар ва ихтисослар бўйича таълим стандартлари;

- "Ўрта махсус, касб-ҳунар таълими учун ўқув режалари ва дастурлари ишлаб чиқишга қуйиладиган талаблар стандарри;

ЎМКХТ тайёрлов йўналишлари ва касблар бўйича тармоқ стандартлари (TSt) илмий-тадқиқот ва таълим муассалари, корхоналар, ташкилотлар ва таълим фаолиятининг бошқа субъектлари томонидан ишлаб чиқилади.

Ўрта махсус, касб-ҳунар таълими тармоқ стандартларининг тузилиши.

Касб-ҳунар коллежлари учун тайёрлов йўналишлари, касблар ва ихтисосликлар бўйича таълим стандартлари қуйидаги тузилишига эга:

- Зарварақ (Титул варағи)
- Қўлланилиш соҳаси
- Меъёрий ҳужжатлар
- Стандартларнинг мақсади ва вазифалари
- Таърифлар
- Касбий тавсифнома:
 - тайёрлов йўналиши, касб ва ихтисосликларнинг номлари;
 - тайёрлов йўналишининг қўлланиш соҳаси ва вазифалари:

- Малака

- Ўқишга қабул қилиш шартлари (мазкур мутахассисликни эгаллаш учун шахнинг таянч ҳисобланувчи руҳий-физиологик сифалари минимуми, ёш ва жинсий хусусиятлари, тиббий чекланишлар бўйича ишга қабул қилиш тартиби ҳақида маълумотлар кўрсатилади).

- Касб-хунар тайёргарлиги мазмунининг мажбурий (ўқув даврлари, фан соҳалари, шунингдек мазкур фан соҳаларини ўқув элементлари ва уларни ўзлаштириш даражалари кўрсатилади.)

- Намунавий ўқув режа қуйидаги қисмлардан ташкил топади:

- умумий таълим қисми;

- касбий таълим қисми (умумийкасбий, махсус фанлар);

- ўқув ва ишлаб чиқариш амалиёти;

- факултатив машғулотлар ва (ёки) ўқув муассаси ихтиёридаги соатлар.

- Стандарт талабларининг бажарилишини назорат қилиш.

Ўрта махсус, касб-хунар таълими давлат стандартлари талабларига риоя этилишини назорат қилиш.

ЎМКХТ давлат стандартлари талабларига риоя қилиш устидан назоратни Ўзбекистон Республикасининг ваколатли давлат органи амалга оширади.

Назорат қилишининг бош вазифаси, ЎМКХТ давлат стандартлари ва тармоқ стандарти талабларининг бузилишини аниқлаш, олдин ва бартараф қилишдир.

Ушбу стандарт талабларига риоя қилиш устидан назорат қуйидагилар орқали амалга оширилади:

- Давлат таълим стандартлари асосида турли ўқув муассасаларида битирувчилар эгаллаши лозим бўлган билим, кўникма ва малакаларга баҳо бериш;

- Ўқув режа ва дастурларни таҳлил қилиш;

- Ўқув муассасида фойдаланиладиган педагогик технологияларни таҳлил қилиш.

Стандарт талабларининг бузилганлиги учун жавобгарлик амалдаги қонун

ҳужжатларига мувофиқ таълим муассаси раҳбариятига юкланади.

Ўрта махсус, касб-ҳунар таълими TSt-40-013:999 га кўра **Саноат корхоналари электр жиҳозлари ва қурилмалар** тайёрлов йўналишининг тармоқ стандартини мисол келтирамиз:

ҚЎЛЛАНИШ СОҲАСИ

Ушбу стандарт “Саноат корхоналари электр жиҳозлари ва қурилмалар” йўналиши бўйича кичик мутахассисларни касбий тайёрлашнинг мажбурий минимуми ва сўнгги мақсадларини белгилаб беради. Ўқув юкларлари ҳажмини аниқловчи ҳамда таълим сифатининг стандарт талабларига мувофиқлигини таъминловчи меъёрий ҳужжатдир.

Стандарт талаблари ўқувчиларнинг касбий тайёргарлиги даражаси ва сифатини баҳолаш мобайнида, шунингдек таълим муассасаси фаолиятини баҳолаш мезонлари орқали аниқланади. Бу талабларни бажарилиши ўрта махсус, касб-ҳунар таълими битирувчиларга касбий таълим даражасига мос келувчи ҳужжатларини олишга асос бўлади.

Стандарт талаблари таълимни бошқариш давлат органлари ва мулкчилик шаклидан қатъий назар, касб–ҳунар таълими фаолияти билан шуғулланувчи юридик ва жисмоний шахслар томонидан қўлланилиши мажбурийдир.

2. МЕЪЁРИЙ ҲУЖЖАТЛАР

1. “Таълим тўғрисида”ги Ўзбекистон Республикаси Қонуни
2. “Стандартлаштириш тўғрисида”ги Ўзбекистон Республикаси Қонуни
3. “Кадрлар тайёрлаш миллий дастури тўғрисида”ги Ўзбекистон Республикаси Қонуни
4. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг “Узлуксиз таълим тизими учун давлат таълим стандартларини ишлаб чиқиш ва амалда жорий этиш тўғрисида” 1998 йил 5 январдаги 5-сонли қарори;
5. Ўзбекистон Республикаси стандартлаштириш давлат тизими. Ўрта махсус, касб-ҳунар таълими. Ўрта махсус, касб-ҳунар таълими тайёрлов йўналишлари касблар ва ихтисосликлар умумдавлат таснифлагичи.

6. Ўзбекистон Республикаси узлуксиз таълим стандартлари давлат тизими.
Стандартлаштиришнинг асосий қоидалари
7. ЎЗР давлат узлуксиз таълим стандартлари тизими. Ўрта махсус, касб-хунар таълими. Асосий қоидалар

3. СТАНДАРТНИНГ МАҚСАДИ ВА ВАЗИФАЛАРИ

3.1. “Саноат корхоналари электр жиҳозлари ва қурилмалар” йўналиши бўйича меҳнат бозорига мос келувчи давлат ва нодавлат тизими доирасида таълим хизматларининг охириги мақсадлари ва таълим хизматларини қатъий белгилашни давлат кафолатини ва касбий таълим сифати эквивалентлигини “Саноат корхоналари электр жиҳозлари ва қурилмалар” йўналиши бўйича мазмун талабларини қатъий белгилаш ва таълим хизматларининг охириги мақсади давлат ва нодавлат тизимда меҳнат бозори талабларига мос келишини таъминлаш.

Мақсад ва вазифалардан келиб чиқиб белгиланади:

3.2. ЎМКХТ муассасаларидаги тайёрлов йўналишлари аниқ касб фаолияти соҳасида мутахассисларга касб таълими бериш доирасидир.

3.3. Касб – махсус тайёргарлик ва иш тажрибаси натижасида маълум бир соҳада касбий фаолиятни амалга ошириш учун назарий билимлар мажмуасини, амалий кўникма ва малакаларни эгаллаган, унга жисмоний имконият, ақлий қобилият ва юридик ҳуқуқларни таъминловчи инсоний меҳнат фаолиятининг туридир.

3.4. Ихтисослик – бирорта касб доирасида маълум бир фаолият тури учун махсус тайёргарлик ва иш тажрибалари билан эришилган зарурий билимлар, кўникмалар ва малакалар мажмуаси.

3.5. Ўрта махсус, касб-хунар таълими давлат таълим стандартидан қуйидаги даражаларда фойдаланиш кўзда тутилади:

1-даража – аввал ўрганилган объект хоссалари, мавжуд касб фаолияти жараёнида ва таянч билан фаолиятни бажариш

2-даража – намунавий фаолиятни хотирада мустақил бажариш

3-даража – аввалга ўрганилган фаолият асосида намунасиз вазиятларда алгоритм тузиш, продуктив фаолият.

4. КАСБИЙ ТАВСИФНОМА

Йўналиш: “Саноат корхоналари электр жиҳозлари ва қурилмалар”

Касб: Саноат корхоналари электр жиҳозлари ва қурилмалардан фойдаланиш ва хизмат кўрсатувчи уста.

Мутахассислар: 1. Электр жиҳозларни таъмирлаш ва хизмат кўрсатувчи электромеханик

2. Электр жиҳозларини таъмирлаш ва хизмат кўрсатувчи электромонтёр

4.2. Қўлланиш соҳаси ва вазифалари

Ушбу йўналишда саноат корхоналари электр жиҳозлари ва қурилмалар соҳасида кичик мутахассислар тайёрланади.

4.3. Малака

Касбий таълим дастурини муваффақиятли эгаллаш Ушбу стандартдан келиб чиқиб кичик мутахассис малака даражасини ўзлаштиришга олиб келади.

Келажакда малака ошириш амалга оширилади:

Тармоқ ўқув мусасалари кадрлар малакасини ошириш тизимида касбий таълимни чуқурлаштириш ва кенгайтириш учун махсус курсларда;

Ушбу фаолият соҳасида янада юқори малака даражасига эришиш учун олий таълим муассасаларида.

4.4. Ўқишга қабул шартлари.

Мазкур йўналишда касб эгаллаш учун умумий ўрта умумий таълим даражаси талаб қилинади.

Мазкур йўналишда умумтаълим мактабларида олинган ўқув фанлари тизими асос ҳисобланади.

Руҳий–физиологик сифат минимуми: диққатнинг аниқлиги, қўл–оёқ ҳаракатларининг нормаллиги, узоқ ва оператив хотира, ҳаракатланиш ҳотираси,

тартиблилик ва кунтлилик.

Ишга қабул қилиш 18 ёшдан. Жинс ҳисобга олинмайди. Жисмоний чекланишлар Ўзбекистон Республикаси Соғлиқни сақлаш вазирлиги томонидан белгилаб берилади.

4.5. ТАЪЛИМ МАЗМУНИНИНГ ЗАРУР ВА ЕТАРЛИ ДАРАЖАСИ

Касбий фаолият тури	Мазкур фан соҳасида билим ва кўникмалар
Умумкасбий даражалар	
Ишлаб чиқариш фаолиятини ташкил қилишда корхоналар иштирок этади	Бозор иқтисодиётида ишлаб чиқаришни ташкил қилиш асослари
Электр машиналари ва жиҳозларни капитал ремонтни амалга оширилади	Ишлаб чиқариш майдонлари жиҳозлари, иш ўрнини ташкил қилиш. Электр жиҳозлар билан боғлиқ технологик жараёнлар. Менежмент ва маркетинг асослари.
Электр жиҳозлари ва ускуналарнинг нормал ишлатилишини белгилайди. Электросхемаларни тузатади. Мураккаб электр ҳимоя воситаларидаги камчиликларни бартараф этади.	Электр жиҳозлар ва қурилмаларнинг ҳимоя ҳисоби. Кўрсатма, қурилма, электр жиҳозни ишлатиш ва шартлар. Электр жиҳозлар, электр тармоқлар, аппарат ва ўрнатмалардан фойдаланиш нормалари. Электр кучланишларни ўлчаш усуллари ва принциплари. Телемеханика асослари.
Техник чизма бажариш.	Электроматериалшунослик, чизмаларни ўқиш. Эскизлаш, техник ҳисоблашлар. Турли электр машина ва аппаратлар қурилмалари ва электр

	схемалар.
Электр тармоқлари, юргизишни бошқарувчи аппарат ва қурилмалар тузилишини назорат қилади. Ишлаб чиқариш ишлари режимини автоматик ишга туширишга хизмат қилиш, монтаж ва ремонт ишларини бажаради.	Электр тармоқлари, юргизишни бошқарувчи аппарат ва қурилмаларнинг техник тузилишига қўйиладиган талаб. Электр тармоқлари, юргизишни бошқарувчи аппарат ва қурилмаларни нормал ишлашини белгилаш методлари ва усуллари. Фойдаланиш шартлари ва муддати. Ўлчаш текшириш асбобларини тўғрилаш ва сошлаш қоидалари.
Назорат текшириш асбоблари ва мосламалари ишлатилади.	Назорат текшириш асбобларидан фойдаланиш шартлари, қурилмалар, кўрсатмалар.
Ҳимоя воситаларидан фойдаланилади.	Ҳимоя воситаларидан фойдаланиш қоидалари ва усуллари
Носозликлар сабабини аниқлаш. Юргизишни бошқарувчи аппарат ва турли қурилмаларни йиғади ва қайта ишлайди.	Носозликларни бартараф этиш усуллари ва тамойиллари. Принципиал схемалар. Изоляцияланган асбоб. Сақлаш. Фойдаланиш муддати. Юқори вольтли ҳимоялар турлари ва кўрсатмалар.
Юргизишни бошқарувчи аппарат ва қурилмалар, жиҳозларни таъмирлайди.	Кўрсатма, қурилма. Таъмирланган жиҳоз, аппарат ва қурилмага стандарт талаблари. Фойдаланиш.
Кабел ва ҳаво тармоқларида таъмирлаш, фойдаланишни амалга оширади.	Кабел ва ҳаво тармоқларини ўтказиш усуллари ва қоидалари. Хатоликларни аниқлаш, кабел ва ҳаво

	тармоқлари, улардан фойдаланиш стандарт талаблари.
Меҳнат техника хавфсизлиги қоидалари ва ёнғин хавфсизлиги талабларини назорат қилади.	Меҳнат хавфсизлиги. Иш жойида меҳнат техника хавфсизлиги қоидалари ва талаблари. Ёнғин хавфсизлиги қоидалари назорати ва талаблари. Ишлаб чиқариш жойларида жиҳозлар, аппарат ва қурилмаларидан ҳавфсиз фойдаланишни назорат қилиш ва талаблар.
Жиҳозлар, тармоқлар, юргизишни бошқарувчи аппарат ва қурилмалар ремонтини, комплекс текширишни бажаради.	Жиҳозлар стандарти. Электр тармоқлар стандарти. Юргизишни бошқарувчи аппаратлар стандарти. Қурилмалар стандарти. Жиҳозлар, тармоқ, юргизишни бошқарувчи аппаратлар ва қурилмалардан ҳавфсиз фойдаланиш учун техник талаблар
Махсус даражалар	
Мутахассислик: Саноат корхоналари электр жиҳозлари, ускуналарига хизмат кўрсатиш ва фойдаланиш бўйича электромеханик	
Саноат корхоналарида жиҳозларни электр ва механик созлашни бажаради.	Жиҳозга техник талаб. Қурилма ва агрегатлар конструкциясининг ўзига хослиги. Жиҳознинг тезкор тавсифи.
Назорат ўлчаш асбоблари ва воситаларини қўллаб, жиҳозни текширади ва тузатади.	Механизмлар носозликларини аниқлаш усуллари. Редуктор типлари ва унинг тавсифи. Подшипник, улар классификацияси ва кўрсатма.

Саноат жиҳозлари механизмлар ва қурилмалари номозликлари сабабини аниқлайди.	Ремонт қилинган жиҳоз параметрига техник талаб. Жиҳоз ва қурилмадан фойдаланишнинг хавфсизлик қоидалари.
Ихтисослик: электр жиҳозларини таъмирлаш ва улардан фойдаланиш бўйича электромонтёр	
Электр жиҳозлар, агрегатлар, қурилмалар, технологик жараён билан боғлиқ кучли тизимни автоматик бошқаришни амалга оширади.	Принципиал ва монтаж схемалари. Бошқаришнинг электрон блоклар схемаси. Электрон блокларни ишлатиш шартлари.
Электрон жиҳозлар, автоматика ва телемеханика ремонтини бажаради.	Хатоликларни аниқлаш усуллари ва қоидалари. Электр аппаратига стандарт талаблари.
Алоҳида мураккаб ёқиш қурилмали кучли ва ёритувчи қурилмаларга хизмат кўрсатади.	Электр аппаратларини қуллаш ва уларни ҳимоясига стандарт талаблари.
Кучли ток узатадиган жиҳоз, юқори вольтли электр машиналари, турли типдаги электр аппаратлари ва 15 кВ кучланишгача бўлган тизимлардан фойдаланишни амалга оширади.	Кучли ток узатадиган жиҳоз параметрларига стандарт талаблари. Кучли ток узатадиган жиҳоз хатоликларини аниқлаш. Кучли ток узатадиган жиҳозларни таъмирлаш технологияси. Кучли ток узатадиган жиҳозни ишлатиш, созлаш.
Принципиал, монтаж ва кинематик схемаларни ўқийди.	Электр схемалар шартли белгилари. Электр схемаларни билдирувчи стандарт талаблари.

5. КАСБИЙ ТАЙЁРГАРЛИК МАЗМУНИНИНГ МАЖБУРИЙ МИНИМУМИ

Ўқув давлари	Фан соҳалари	Фан соҳаларининг ўқув элементлари ва ўзлаштириш даражалари
1. умумқасбий	1. Электротехник материаллари	<p>1.1. Электротехник материаллар, металллар ва қотишмалар классификацияси</p> <p>1.2. Пластмасса, чўян, пўлат, улар тавсифи.</p> <p>1.3. Ўтказгичлар, яримўтказгичлар, диэлектриклар.</p> <p>1.4. Мойловчи материаллар ва техник суюқликлар. Суюқ ёқилғи.</p> <p>1.5. Металлар коррозияси ва химоя тадбирлари.</p>
	2. Техник чизмачилик	<p>2.1. Аксионометрик ва тўғри бурчакли проекциялар.</p> <p>2.2. машинасозлик чизмачилигибўйича асосий маълумотлар.</p> <p>2.3. Электр схемалари ва автоматизация схемаларини шартли график белгилари.</p> <p>2.4. Саноат корхоналари электр жиҳозлари электр схемаларини тузиш ва ўқиш.</p> <p>2.5. Саноат жиҳозларини эскизлаш ва чизма бажариш.</p>
	3. Саноат электроникаси асосида электротехника	<p>3.1. Доимий ва ўзгарувчан ток тўғрисида асосий тушунчалар.</p> <p>3.2. Магнит майдони ва унинг хоссалари</p> <p>3.3. Доимий ток занжири</p> <p>3.4. Ўзгарувчан ток занжири</p> <p>3.5. Доимий ва ўзгарувчан ток магнит занжири.</p>
	4. Меҳнат хавфсизлиги ва	4.1. Меҳнат хавфсизлиги тўғрисида қонуннинг асосий мазмуни

	хавфсизлик техникаси	<p>4.2. Саноатда техника хавфсизлигига асосий талаблар</p> <p>4.3. Ёнгин хавфсизлиги асослари</p> <p>4.4. Саноатда меҳнат санитария ва гигиенаси</p> <p>4.5. Атроф муҳит экологияси ва кўриқлаш</p> <p>4.6. Бахтсиз ходисаларда биринчи ёрдам кўрсатиш</p>
	5. Ишлаб чиқаришни ашқил ва иқтисод қилиш	<p>5.1. Иқтисодий тушунчалар асослари</p> <p>5.2. Бозор иқтисодиёти моҳияти ва унинг ривожлантиришнинг асосий босқичлари.</p> <p>5.3. Хусусийлаштириш шакллари</p> <p>5.4. Бозор муносабатлари тизимидаги корхоналар</p> <p>5.5. Солиқ тўлашнинг асосий шартлари</p> <p>5.6. Замонавий ишлаб чиқаришни ташкил қилиш</p> <p>5.7. Хўжалик фаолияти натижалари ва маблағлар</p> <p>5.8. Менежмент ва маркетинг асослари</p>
II. Махсус давр	6. Машиналарни йиғиш технологияси	<p>6.1. Умумий ва махсус кўрсатмали детал ва йиғиш бирликлари</p> <p>6.2. Қисмларга ажратилмайдиган ва ажратилмайдиган машина деталларини бириктириш</p> <p>6.3. Машина йиғиш бирликлари ва деталларни йиғиш технологияси</p> <p>6.4. Маҳкамланадиган машина деталларини йиғиш технологияси</p>
	7. Электр машиналар	<p>7.1. Электр машиналари ишлаш принципи. Генератор ва двигателлар.</p>

		<p>7.2. Асосий генератор. Асосий генераторлар тавсифи.</p> <p>7.3. Асосий генератор қурилмалари. Асосий тугун, унга кўрсатмалар.</p> <p>7.4. Тортувчи электродвигателлар. Чулғамлар схемаси, уларга кўрсатма ва жойлашиши.</p> <p>7.5. Тортувчи электродвигателлар ишлаши ва уларни электромеханик тавсифи</p> <p>7.6. Электр машиналари носозликларининг асосий кўринишлари, уларнинг сабаблари ва аниқлаш усуллари</p> <p>7.7. Электр машиналарини таъмирдан ва йиғишдан сўнг ишлатиш.</p>
	8. Электр ўтказгич асослари	<p>8.1. Электр ўтказгич механикаси.</p> <p>8.2. Ўзгарувчан ток двигателлари электр ўтказгичлари</p> <p>8.3. Ўзгармас ток двигателлари электр ўтказгичлари</p> <p>8.4. Асинхрон двигателлар электр ўтказгичлари</p> <p>8.5. Синхрон двигателлар электр ўтказгичлари</p> <p>8.6. Электр двигателлар қуввати ҳисоби, саралаш ва созлаш</p>
	9. Микро жараёнлар автоматика ва механика асослари	<p>9.1. Автоматика элементлари</p> <p>9.2. Узаткичлар, кучайтиргичлар, стабилизаторлар</p> <p>9.3. Автоматика ва микрожараёнлар тизими</p> <p>9.4. Автоматика созлаш тизими</p>

		<p>9.5. Микрожараёнлар ва автоматика асослари</p> <p>9.6. Электр ҳисоблаш техникаси ҳақида асосий тушунчалар.</p> <p>9.7. Аналогли ҳисоблаш машиналари</p>
	<p>10. Допусклар, посадкалар, маҳсулот сифати ва техник ўлчашлар</p>	<p>10.1. Ўзаро алмашиниш ҳақида асосий тушунчалар</p> <p>10.2. Допуск ҳақида тушунча. Вал тизими.</p> <p>10.3. Посадка ҳақида тушунча. Тирқиш тизими.</p> <p>10.4. Допуск ва посадкалар квалитети ва аниқлик класслари жадвали</p> <p>10.5. Ишлов бериш нуқсонлари. Юза параметрлари ғадир будурлиги, чизма мазмуни тавсифи.</p>
	<p>11. Саноат корхоналарида электр жиҳозларига хизмат кўрсатиш ва таъмирлаш</p>	<p>11.1. Режалаштирилган ва огоҳлантирувчи таъмирлаш тизими ва унинг тузатилган ҳолатдаги жиҳозни ушлаб туришдан мақсад.</p> <p>11.2. Кўрилаётган тизимга хизмат кўрсатиш ва таъмирлаш турлари.</p> <p>11.3. Ишга туширишни йўлга қўювчи аппаратлар тўғрисида маълумот</p> <p>11.4. Саноат корхоналарида электр жиҳозларни таъмирлаш технологик ҳужжатлари таҳлили</p> <p>11.5. Саноат корхоналарида электр жиҳозларни таъмирлаш технологик харитасини тузиш.</p>

7. СТАНДАРТ ТАЛАБЛАРИНИНГ БАЖАРИЛИШINI НАЗОРАТ ҚИЛИШ

Ўқув муассасасаларида йўналиш ва мутахассисликларда профессионал кадрлар тайёрлаш таълим стандартига мослигини назорати амалга оширилади. Назорат қилиш қуйидагилар орқали амалга оширилади:

- Кириш назорати – абитуриентларни ўқув муассасасига қабул қилинганда амалга оширилади;
- Даврий назорат – таълим жараёнида ўқув элементларини ўзлаштириш даражасини баҳолаш учун амалга оширилади;
- Оралиқ назорат – ўқитишнинг оралиқ поғонасида билим, кўникма ва малакаларни берилган ихтисослик даражасига мослигини баҳолаш учун амалга оширилади;
- Якуний назорат – таълим якунлари бўйича ихтисослик даражасини баҳолаш учун амалга оширилади.

Калит сўзлар: таълим стандарти; касбий тавсифнома; касбий фаолиятнинг зарур ва етарли даражаси; касбий тайёргарлик мазмуниний мажбурий минимуми; намунавий ўқув режа, ўқув даври ва предметлар; ўқув элементлари ва уларни ўзлаштириш мезонлари; стандарт бажарилишини назорат қилиш.

ТУШУНТИРИШ ХАТИ

Ўзбекистон Республикаси таълим стандарти лойиҳасига TSt-40-013:1999 Саноат корхоналари электр жиҳозлари ва ускуналари йўналиши бўйича.

1. Стандарт ишлаб чиқиш учун асос

Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг “Узлуксиз таълим тизими учун давлат таълим стандартларини ишлаб чиқиш ва амалда жорий этиш тўғрисида” 1998 йил 5 январдаги 5-сонли қарори;

Ўзбекистон Республикаси Давлат илмий техник дастури 11.2 бўлим

2. Касбий стандарт ишлаб чиқиш мақсад ва вазифалари

“Саноат корхоналари электр жиҳозлари ва ускуналар” йўналиши бўйича

меҳнат бозорига мос келувчи давлат ва нодавлат тизими доирасида таълим хизматларининг охириги мақсадлари ва таълим хизматларини қатъий белгилашни давлат кафолатини ва касбий таълим сифати эквивалентлигини мазмун талабларини қатъий белгилаш ва таълим хизматларининг охириги мақсади давлат ва нодавлат тизимда меҳнат бозори талабларига мос келишини таъминлаш.

3. Меҳнат тавсифи.

“Саноат корхоналари электр жиҳозлари ва қурилмалар” йўналиши бўйича касбий тайёргарлик жараёнини стандартлаштириш объекти бўлиб мазмун, ташкилот, таълим сифатини назорат қилиш ва баҳолаш, ўқув методик таъминот, материал техник таъминот хизмат қилади.

4. Стандартнинг илмий педагогик даражаси.

Стандарда «Таълим тўғрисида»ги қонун ўз аксини топган. Ўзбекистон Республикаси Кадрлар тайёрлаш миллий дастури. “Саноат корхоналари электр жиҳозлари ва қурилмалар” йўналиши бўйича таълим стандарти лойиҳаси халқаро талабларга мос келади.

5. Стандартни жорий қилишнинг ижтимоий самараси

6. Стандартни жорий қилишнинг ижтимоий самараси касбий таълимнинг кафолатланган даражаси ва касбий таълим сифатига эришишни қатъий белгилаш билан яқунланади.

Стандарт талабларидан келиб чиққан ҳолда ўқув режаси ва дастурини кўриб чиқамиз:

Ўрта махсус, касб-хунар таълими стандартини таянч ўқув режалари таълим мазмунидан келиб чиқиб академик лицейлар ва касб-хунар коллежлари тайёрлов йўналишлари бўйича алоҳида тузилади.

Таянч ўқув режалари ўрта махсус, касб-хунар таълими муассасаларининг ишчи ўқув режаларини ишлаб чиқиш учун асос ҳисобланади. Таянч ўқув режасида ўқув йили 40 ҳафта ва 2 семестрдан иборат. Ҳар бир семестр 20 ҳафтани ўз ичига олади.

1. Ўқув жараёни графиги.

Йил.

Сем		КУЗГИ СЕМЕСТР																				
ҳафта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16			17	18	19	20
I																			T	T		
II																			T	T		
III																			T	T		

БАҲОРГИ СЕМЕСТР

23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
								A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
			A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	D	D

Назарий ва амалий машг
 T Таътил A ишлаб чиқариш амалиёти D Диплом
 иши.дав.имтҳони

T/P	ФАН	Жами	1-курс			2-курс.			3-курс.		
			семестр.			семестр.			семестр.		
			1	2	Жами	3	4	Жами	5	6	Жами
			20	20		20	10		20	5	
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
УМУМТАЪЛИМ ФАНЛАР.											
1.	Давлат тилида иш юритиш ва нутқ маданияти.	80		2	40	2		40			
2.	Она тили ва адбиёт	120	4	2	120						
3.	Рус (ўзбек)тили	120	2	2	80	2		40			
4.	Хорижий тил	160	2	2	80	1	1	30	2	2	50

5.	Тарих.	160	4	4	160						
6.	Шахс важамият	40				2		40			
7.	Математика	200	4	4	160	2		40			
8.	Информатика	120	4	2	120						
9.	Физика	160	4	4	160						
10.	Астрономия	40				2		40			
11.	Кимё	80	2	2	80						
12.	Биология ва экология	80	2	2	80						
13.	Иқтисодий география	40	2		40						
14.	ЁҚТ	160	1	1	40	2	4	80	2	4	40
15.	Жисмоний тарбия	160	2	2	80	2	1	50	1	2	30
16.	Оила психологияси	40				2		40			
17.	Давлат ва ҳуқуқ	80		2	40	2		40			
18.	Маънавий асослари	40	2		40						
19.	Информацион технологиялар	40				2		40			
20.	Дизайн Эстетика	40	1	1	40						
21.	Электротехник материаллар	40				2		40			
22.	Техникавий чизмачилик	60	1	1	40	1		20			
23.	Электротехника ва саноат электротехника асослари.	150		2	40	2	3	70	2		40
24.	Ишлаб чиқаришни ташкил этиш ва иқтисодий билимлар асослари.	60							3		60
25.	Машиналар қурилиши технологияси	60	1	2	60						
26.	Электр узатгичлар асоси.	90				2	5	90			

27.	Автоматик ва микрожараёнлар механикаси асослари.	80					2	20	3		60
28.	Электр схемаларини ўқиш	80							4		80
	Жами:	2580	38	37	1500	28	16	720	17	8	160

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
МАХСУС ФАНЛАР.											
1	Электр машиналари	110				1	4	60	2	2	50
2	Саноат корхоналарида хизмат кўрсатиш ва таъмирлаш.	140		1	20	2	5	90	1	2	30
3	Меҳнат муҳофазаси	30				1	1	30			
КАСБИЙ ТАЙЁРГАРЛИК.											
1	Электр жиҳозларни тамирлаш ва улардан фойдаланиш бўйича электромеханикашилари	420				6	6	180	9	12	240
2	Электр жиҳозларини таъмирлаш в улардан фойдаланиш бўйича электромонтёрлик ишлари	300					6	60	9	12	240
3	Ишлаб чиқариш амалиёти.	828						360			468
	ЖАМИ	1828		1	20	10	22	780	21	28	1028
	Диплом лойиҳаси	76									76
	Коллеж ихтиёридаги соат	76									76
	Ҳақталик юклама.		38	38		38	38		38	36	
	Ҳаммаси.	4560	38	38	1520	38	38	1500	38	36	1540

ТУШУНТИРИШ ХАТИ.

"Машинасозлик технологияси" фани дастури мақсади

Ўқувчиларга деталларига хомаки махсулот танлаш, уларга ишлов бериш, деталларни аниқлиги ва сифати ва уларга таъсир қилувчи, омиллар, машиналарни йиғиб беришда вақтни мейерлаш, ишлов чиқариш самарадорлигини ошириш, ҳамда махсулот таннархини камайтириш тўғрисида асосий тушунчалар беришдир.

Бу фан шу соҳа бўйича ўқитиладиган бошқа махсус фанлар билан узвий боғланган бўлиб, яқунловчи фан сифатида ўқитилади. Бу фанни ўқитишда иложи борича воситалардан, ҳар хил схемалар, моделлар, андозалар, деталлар, асбоб ва ускуналардан фойдаланиш тавсия этилади. Булардан ташқари ўқувчиларга техник китоблардан фойдаланиш, дарс жараёнида ҳар хил масалаларни ечиш, лаборатория ишларини бажаришда асбоб, ускуна, мослама ҳамда дастгоҳлардан фойдаланишни ўргатиш тавсия қилинади. Амалий машғулотларни бажаришда, ҳамда ўқувчиларни

билимларини назорат қилишда ЭХМдан унумли фойдаланиш тавсия этилади.

Машинасозлик технологиясини шу дастур асосида ўқиб, уни мувоффақиятли яқунлаган ўқувчилар махсулотлар ишлаб чиқариш жараёнини, деталларга ишлов беришга қулайлигини, технологик жараён тузиш таомилларини, меҳнат сарфини меъёрлашни, дастгоҳ операцияларини шакиллантиришни, ҳамда машинани йиғиш жараёнларини билишлари зарур.

Булардан ташқари технологик жараён тузишда дастгоҳларни мослама, ускуна ва асбобларни танлаш улардан фойдаланишни оптимал вариантини танлаш, технологик хужжатларни

расмийлаштиришни, технологик жараённи назорат қилишни, ҳамда илғор технологик ва автоматлаштирилган жараённи ишлаб чиқаришга тадбиқ қилишни билишлари шарт.

"МАШИНАСОЗЛИК ТЕХНОЛОГИЯСИ"

фани бўйича тематик режа.

№	МАВЗУЛАРНИ НОМЛАРИ.	Соатлар миқдори.			Эслатм а
		Жами	Амал, лаб.	Маъруза	
1.	2.	3.	4.	5.	6.
1.	Машинасозлик технологияси фа ни. Асосий тушунчалар ва таъриф лар. Ишлаб чиқариш ва технологик жараёнлар. Ишлаб чиқариш турлари ва ишни ташкил қилиш.	4		4	
2.	Машина деталлари учун хомаки маҳсулотларни олиш усуллари. Хомаки маҳсулотларга ишлов беришга қулайлиги.	6.	2.	4.	\

3.	Механик ишлов бериш учун ажратма қатлам, уни ҳисоблаш усуллари.	4	2	2	
4.	Хомаки маҳсулотни механик ишлов беришга тайёрлаш.	6		6	
5.	Деталларга ишлов беришда ўрнатиш ва асослаш (базалаш). Асослар ҳақида тушунча. Деталларга ишлов беришда ўрнатиш учун олти нукта қоидаси. Ўрнатиш хатоликлари, уларни аниқлаш.	6	2	4	
6.	Механик ишлов беришда аниқлик тушунчаси. Систематик ва тасодифий хатоликлар. Дастгохларни бирлиги. Ишлов берилган юзаларни сифати ва ғадир-будурлиги.	12	6	6	
7.	Технологик жараёнларни лойиха лаш учун дастлабки маълумотлар ва лойихалаш тартиби. Технологик жараён турлари ва уларга қўйиладиган	12	6	6	

	талаблар.				
8.	Сонли дастурли бошқариладиган дастгоҳларда деталларга ишлов бериш технологик жараёни лойиҳалаш. Асосий тушунчалар. Ишлаб чиқаришни технологик тайёрлаш хужжатларни тайёрлаш ва расмийлаштириш.	12	6	6	
9.	Ишлов берилган юзаларни назорат қилиш, қўланиладиган асбоблар ва ускуналар операцияларни механизациялаш ва автоматлаштириш.	4	2	2	
10.	Деталларга механик ишлов беришда ўрнатиш учун қўланиладиган мослама ва ускуналар, уларни турлари. Мосламаларда қўланиладиган урнатиш, йўналтириш, сақлаш ва бошқа мосламаларни юриткичлари.	12	6	6	
11.	Техник меъёрлаш асослари. Меъёрлаш усуллари, уларга таъсир қилувчи омиллар. Механик ишлов беришда асосий (машина) ва донна вақтни ҳисоблаш.	6	2	4	

12.	Ташқи цилиндрик юзаларига ишлов бериш.	4	2	2
13.	Ички цилиндрик юзаларига ишлов бериш.	6	4	2
14.	Ясси юзаларига ишлов бериш.	4	2	2
15.	Шаклдор юзаларига ишлов бериш.	4	2	2
16.	Резьбали юзаларига ишлов бериш.	2	1	1
17.	Шпонкали ва шлицли юзаларига ишлов бериш.	4	2	2

18.	Тишлиғилдиракларни тишларига ишлов бериш.	4	2	2
19.	Деталларга электр-кимё, электр физик усуллари ва нурлар ёрдамида ишлов бериш.	12		1 2
20.	Деталларни йиғиб бирикмалар ҳосил қилиш.	6	2	4
21.	Механика цеҳи бўлими лойихаси-ни тузиш. Асосий маълумотлар. Лойихалаш усуллари.	8	2	6
		138	54	8
22.	Босқич лойихаси	12	12	
23.	Фан бўйича ҳаммаси.	150	66	8 4

ТУШУНТИРИШ ХАТИНИ МАЗМУНИ.

Кириш. Умумий билим: детални тузилиши ва вазифаси, ишлов беришга қулайлиги: технологик бўлим: ишлаб чиқариш турини тавсифи, хомаки маҳсулотни танлаш ва иқтисодий тасдиқлаш асосларни (базаларни) танлаш, мехаяик ишлов бериш технологик жараёнини тузиш; дастгоҳлар, мосламалар, асбоблар, ускуналар таъглаш, бтга операцияга ажратма қатлам миқдорини ҳамда қирқиш тартибини (режимини) аналитик усулда ҳисоблаш, операцияларга маълумотномалардан танлаш, вақт меъёрини ҳисоблаш меҳнат муҳофазаси, экология ҳамда ёнғиндан сақланиш жараёнлари баёни.

ЧИЗМАЛАР МАЗМУНИ.

Детални ишчи чизмаси, детал хомаки маҳсулоти чизмаси технологик жараён эскизлари. СДБ дастгоҳлар учун ҳисоблаш технологик картаси (битта ёки иккита операция учун).

Технологик ҳужжатлар комплекти.

Титул варағи, маршрут технологик жараёнлар картаси, операцион технологик жараёнлар картаси ҳамда операциялар учун эскизлар картаси.

Ўқитиш воситалари.

1. Ўқитишда қўлланиладиган диафильмлар, кинофильмлар ёки диапозитивлар.
2. Корхоналарда мавжуд бўлган технологик жараёнлар.
3. Корхоналардаги СДБ дастгоҳларда учун қўлланиладиган дастурлар.
4. Махсус тайёрланган кўргазма қуроллари (плакатлар, макетлар, деталлар, бирикмалар ва ҳ.к)
5. ЭҲМ лари ва уларни қўллаш.

ЎРТА МАХСУС, КАСБ-ҲУНАР ТАЪЛИМИ МУАССАСАЛАРИ БИТИРУВЧИЛАРИГА ҚУЙИЛАДИГАН ТАЛАБЛАР.

ЎМКХТ муассасалари битирувчиларига қуйиладиган талабларни стандартлаштириш:

○ ЎМКХТ муассасалари битирувчиларининг билим сифати ва касбий малакасига қуйиладиган талабларни стандартлаштиришнинг мақсад ва вазифаларини белгиланади;

○ ЎМКХТ муассасалари битирувчиларига қуйиладиган талабларни стандартлаштириш соҳасидаги асосий тушунчаларни аниқлаш;

○ ЎМКХТ муассасалари битирувчиларига қуйиладиган умумий талаблар, шу жумладан малака талаблари мазмунини белгилашдан;

○ Стандарт талабларининг бажарилиши устидан назорат қилишни малга оширишдан иборат.

2.2 “ЎМКХТ муассасалари битирувчиларига қуйиладиган талаблар” идоравий бўйсуннишдан ва мулкчилик шаклларида қатъи назар, яқка шахсларни ҳам ҳисобга олган ҳолда барча давлат бошқарув органлари ва таълим қаолияти билан машғул бўлган субъектлар томонидан бажарилиши шарт.

2.3.1 ЎМКХТ муассасалари битирувчиларига қуйиладиган талабларни

стандартлаштиришнинг мақсади – давлат ва жамият, меҳнат ва таълим хизматлари бозорлари талабларига жавоб берадиган кадрлар тайёрлашнинг давлат кафолатларини таъмирлашдир.

2.3.2. Талим муассасалари битирувчиларига қўйиладиган талабларни стандартлаштиришнинг вазифалари қўйидагилар:

○ Касб- хунар коллежларида кичик мутахассислар даражасида кадрлар тайёрлаш кўрсаткичларини белгилаб бериш;

○ академик лицейлар битирувчиларининг ўрта махсус, таълим даражасида тайёрлаш кўрсаткичларини белгилаб бериш;

○ ЎМКХТ муассасалари учун педагогик технологияларни ишлаб чиқиш, талим битирувчиларининг ишончли ахборот билан таъминлаш.

2.4 ЎМКХТ муассасалари битирувчиларининг қўйиладиган умумий талаблар.

ЎМКХТ муассасалари битирувчиларининг қўйиладиган талаблар. Қўйидаги кўрсаткичларнинг умулаштирилган тавсифномасидан иборат;

- фундаментал фанлар ва аниқ касб соҳаси доирасида назарий ва амалий билимлар, касбий малака кўникмаларга эга бўлиш;

- касбий моҳирлик ва тафаккур доирасининг етарли шаклланганлиги

- ташкилотчилик ва тадбиркорлик хислатларининг шаклланган бўлиши;

- давлатнинг тузилиши, унинг ижтимоий ва сиёсий ривожланиши ҳақида аниқ билимларга эга бўлиш, халқаро воқеа ҳодиса ва муаммоларни тушуна олиш;

- мустақил ва ижодий фикрлаш, фикрларни ёзма ва оғзаки баён этиш малакалари шаклланган бўлиш;

- турли вазиятларни танқидий баҳолаш янгиликларга доим интилиш;

- ўзбек тилини мукамал билиш, давла тилида ёзма ва оғзаки равишда эркин мулоқатда бўлиш;

- умуинсоний вазиятларига эга бўлиш, ўз миллатини ва ватани севиш, у билан фахрланиш, миллий урф-одатлар, қадириятларни ҳурмат қилиш;

- компьютерлар ва бошқа телекоммуникация воситаларидан фойдалана олиш;
- рус тилини яхши ўзлаштирган ҳолда, бошқа чет тилини мукамал билиш;
- ўзлаштирилган назарий билимларни амалиётда бошланғич касбий кўникмаларни кундалик ҳаётга, тумушга тадбиқ этиш;
- жисмоний бақувват, соғлом бўлиш, харбий хизматга ва тезкор тиббий ёрдам кўрсатишга лаёқатли бўлиш;
- маънавий, руҳий жисмоний жихатдан ўзини-ўзи доимо такомиллаштириш хислатларига эга бўлиш;
- билимларни доимо ошириб, янгилаб боришга интилиш, ўқув ва меҳнат фаолиятига ижодий, мустақил ёндашишларига сифатларига эга бўлиш;
- мантиқий фикрлашишнинг услублари ва усулларини билиш, уларни амалий фаолиятда қўллаш олишни малакасига эга бўлиш;
- ҳуқуқий билимлар асосларига эга бўлиш;
- замонавий ахборот воситалари билан ишлашнинг амалий кўникмаларини мустахкам эгаллаш;
- манавий-ахлоқий маданиятга эга бўлиш;
- сиёсий маданиятга эгаллик, фуқаролик бурч ва масъулият хислари шаклланган бўлиши керак;
- экологик маданиятга эгаллик- касбий фаолиятда экологик масъулиятни хис қилиш, табиат муҳофазаси соҳасидаги билимларга эга бўлиш;
- ўқув фанлари бўйича олий таълим муассасасида тахсил олиш учун зарур бўлган билимлар мажмуига бўлиш.

2.2. Машинасозлик технологияси фанини ўқитишда педагогик технологиялардан фойдаланиш.

Маълумки, ҳар қандай касбда фаолият самарадорлиги ва муваффақиятли касб соҳибларининг тайёргарлиги, маҳорати, ўз омилкорлигини такомиллаштириш устида нечоғлик қунт ва изчиллик билан ишлашига боғлиқ. Ўқитувчилик касбида эса ўз билимдонлиги, зукколиги, касб маҳоратини такомиллаштириш устида умр бўйи мунтазам ишламай туриб, эл ардоқлаган, обрў-эътиборли педагог бўлиш мумкин эмас. Чунки ўқитувчи жамиятнинг ёш авлод таълим-тарбиясига қўйган ижтимоий буюртмасининг асосий ижрочисидир. Республикамиз президенти И.А.Каримов ҳозирги пайтда ўқитувчилар олдига давлат ва жамият қўйган талабларни қуйидагича баён қилиб берди.

«Тарбиячи устоз бўлиш учун бошқаларнинг ақл-идрокини ўстириш, Маърифат зиёсидан баҳраманд қилиш, ҳақиқий фуқаро этиб етиштириш учун энг аввало, тарбиячининг ўзи айнан шундай юксак талабларга жавоб бериш, ана шундай буюк фазилатларга эга бўлиш керак».

Ўқитувчиларга янги ахборот ва педагогик технологиялар асосида янги

шакл ва мазмундаги касбий малака бериш иши шунчалар кенг қамровли, кўп қиррали, катта кўламларга эга бўлган жараёнدير.

Олий таълим узлуксиз таълимнинг поғонаси сифатида ўз олдига юқори малакали мутахассислар тайёрлашни мақсад қилиб олади, бу ўқув масканлари талаблари чуқур умумилмий билимларга ва фаолиятининг танлаб олинган соҳасида зарур касбий кўникмаларга эга бўладилар, илмий ва илмий-педагогик кадирлар тайёрлаш ҳам ушбу таълим поғонаси доирасига киради. Олий ўқув юрти мутахассисларининг асосий таълими сифатида ҳам намоён бўлади, чунки уни битириб чиқувчи ўзининг касбий ўсишида ҳам, умумтаълим йўналишида ҳам тўхтаб қолмайди. Билиш ва воқеликни қайта ўзгартиришнинг қудратли воситаларини олган ҳолда ихтисослашган фанлар асосларининг мустаҳкам (фундаментал) билимларидан фойдаланибгина қолмасдан, айни шу асосларни қайта кўриб чиқиш, ишлаб чиқаришни яхшилаб яратиш, ижтимоий амалиётни ривожлантириш, том маънода моддий ва маънавий маданиятни ўз ижодий маҳсулотлари билан бойитиш имкониятига эга бўлади.

Ўзбекистон тараққиётида халқнинг бой маънавий салоҳияти ва умуминсоний қадриятларга ҳамда ҳозирги замон маданияти, иқтисодиёт, илми, техникаси ва технологиясининг сўнгги ютуқларига асосланган мукамал таълим тизимини барпо этиш долзарб аҳамиятга эга.

Кадрлар тайёрлаш миллий дастурида илғор педагогик технологияларни жорий қилиш ва ўзлаштириш зарурлиги кўп карра такрорланади. Педагогик технологияларнинг ўзи нима ва у анъанавий таълим методларидан нимаси билан фарқланади?

Ҳозирги кунда педагогик адабиёт, таълим муаммоларига оид маърузалар, расмий хужжатларда «янги педагогик технология», «илғор педагогик технология», «замонавий педагогик технология» иборалари кенг қўлланилмоқда. «Педагогик технология - бу бутун ўқитиш ва билимларни ўзлаштириш жараёнида ўз олдига таълим шакллари самарадорлаштириш вазифасини қўювчи техник ҳамда шахс ресурсларни ва уларнинг ўзаро алоқасини ҳисобга олиб, билимларни яратиш, қўллаш ва белгилашнинг

тизимли усулибдир». Бу таърифдаги асосий тушунча «тизимли услуб» эканлиги равшан, қолган барча сўзлар педагогик технологиянинг тизими сифатидаги таркибий қисмларини ифодалайди. Айнан тизимли ёндошув педагогик технологиянинг ўқитишга бошқа ёндошувлардан фарқловчи асосий белги ҳисобланади. Таълим мақсадлари, унинг мазмуни, ўқитиш ва таълим бериш услублари, назорат ва натижаларни баҳолашни ўзаро алоқа ва бир-бири билан боғлиқликда лойиҳалаш кўпинча анънавий ўқув жараёнида етишмайдиган нарсалардир. Масалан, ахборотни эслаб қолишга йўналтирилган, таълим олувчининг бўлажак фаолияти эса муайян ишларни бажариш ёки ташкилий бошқарув ва қарорларни қабул қилиш билан боғлиқ бўлади.

Педагогик адабиётда педагогик технологиянинг таърифлари (В.Беспалько, В. Гузеев, В. Сластенин, Б. Лехачев, И. Волков, М. Чошанов, М. Кларин, И. Лернер, Ч. Юдин ва бошқалар) ҳам келтирилади, аммо Уларнинг биронтаси ЮНЕСКО таърифи даражасига кўтарила олмаган. Айтиб ўтилган олимлар орасида педагогик технология тўғрисидаги ахборотни МДХ мамлакатлари, жумладан, Ўзбекистонда тарқалишида В. Беспалько ва М.В. Кларинларнинг таъсири кучлироқ, М.В. Каларин педагогикадаги технологик ёндошувни таркибий тузилиши ва мазмуни тўғрисидаги бир мунча тўларок маълумотларни эълон қилинган.

Педагогик фаолиятда баъзида «педагогик технология» тушунчаси билан фойдали бўлсада аввал ўзлаштирилган на технологик қурилмагаи ўқитиш услублар аталади. Аслида олганда, педагогик технология - бу ўқитишга ўзига хос бўлган янгича (инновация) ёндашувдир. У педагогикадаги ижтимоий муҳандислик тафаккурининг ифодаланиши, технократик илмий онгнинг педагогик соҳасига кўчирилган тасвири, таълим жараёнининг муайян стандартлашуви ҳисобланади.

Педагогик технология услублари (ўзининг бошланғич маъносида) дастлаб ўқитишнинг ҳаракатини намунавий вазиятидаги (белгиланган қоида бўйича) ўзлаштириш таълаб этиладиган маҳсулдор (репродуктив) даражаси учун ишлаб чиқилганди. Репродуктив таълим ҳар қандай таълимнинг зарур таркибий қисми

ҳисобланади, у инсоният жамғарган тажрибани аниқ ўқув фани доирасида ўзлаштириш билан боғлиқ. Таълим оловчиларда билим ва Куникмаларнинг маълум пойдевори ҳосил қилинганидан кейингина, таълимнинг Натижали продуктив ва ижодий ёндошиш услубларига ўтиш мумкин, булар учун Р. Ганье, Л. Бриггс (АҚШ), А. Ромишевски (Буюк Британия) ва В. Гузеев (Россия) педагогик технология муқобилларини ишлаб чиққанлар.

Шундай бўлсада, АҚШда таникли олимлар Б. Блум, Д. Каратвол, Н. Гронлунд, Ж. Керрол, Ж. Блок, Л. Андерсон ва бошқалар ҳаракати билан Режалаштирилган натижаларга эришишни кафолатлайдиган, такрорланадиган Педагогик тузилмани ўз ичига олган педагогик технология ишлаб чиқилганди.Т.С. Назарова қайд этиб ўтгандек (1997 йил). 70-йиллар бошларида

ривожланган мамлакаглар-АҚШ, Японияда педатгпк технология масалалари бўйича журналлар чиқарила бошланган, кейинчалик бу муаммо устида пхтисослашган муассасалар (масалан, Буюк Биританпя иа АҚШда педагогик тсхнология бўйича миллий кенгашлар) иш бошлаган.

Саноатда «юксак тенологиялар» ибораси бор. Улар одатда, жуда мураккаб бўлади, катта сармоялар сарфланишини талаб қилади. Фаннинг сўнги ютуқларига асосланади. Ходимлардан махсус тайёргарликни талаб қилади. Шундай бўлсада, улар маҳсулотнинг юқори сифати ва рақоботбардошлигини, пирбвад натижада салмоқли фойдани таъминлайди. Педагогик технологияни ўқитишдаги «юксак» услубияти қаторига киритиш мумкин, аммо унинг жорий қилиниши катта сарфларни талаб қилмайди. Таълим сифатининг калити пировард оқибатда алоҳида ўқув юрти ва аниқ ўқитувчи дейдиган бўлсак, педагогик технологияни ўзлаштириш, асосан, педагогларни ўқитишни талаб қилади. Педагогикада талабларнинг таълим жараёнидаги фаоллигини оширишга қаратилган бир неча ўқитиш усуллари ишлаб чиқилган: муаммоли ўқитиш, иш фаолиятини ифодаловчи ўйинлар, роллар бажариш, мавзувий ўқитиш ва ҳаказо. Аммо улар олий таълим тизимида кенг қўлланилади деб бўлмайди. Бизнинг фикримизча бунинг сабаби ҳар бир машғулотлар

тайёргарлик педагогик изланишни кузда тутиши, юксак касбий маҳоратни, ижодий ёндошув ва кўп вақтни сарфлашни талаб қилишида бўлса керак. Одатда ҳар бир бундай машғулот сценарийси ўзига хос хусусиятига эга ва такрорланмасдир. Тубдан фарқ қилувчи таълим турларни кўриб чиқамиз: оғзаки-кўрғазмали, технологик на изланувча-ижодий. Оғзаки-кўрғазмали (иллюстралж) ёндошув-у анъанавий бўлиб ва асосан ўқитувчининг ахборот бериши, талабаларнинг билимини қабул қилиши, тўплашп ва хотирасида саклаши билан белгиланади.

Маълумот бериш тизимида тайёр билимларни «ўқитувчи талабаларга», бу билимларга уларнинг эҳтиёжи ва фаоллик даражаси боғлиқ бўлмаган ҳолда, бевосита бериш мумкин бўлган имкониятдан келиб чиқишади. Шунга кўра ўқитувчининг асосий вазифас зарурий ахборотни маълум қилиш ва уни хотирада мустаҳкамлаш устида ишлашдир.

Бундай ўқув жараёнида ўқув педмети соатлар миқдори, лаборатория ва амалий машғулотлар оралиғида соатлар тақсимооти дарс ўтиш жойи қатъий белгилаб олинади,

Педагогик технология И.П. Подласийнинг таъкидлашича: технология яратилгунча шахсий маҳорат ҳукмронлик қилади. Эртами, кечми, шахсий маҳорат «жамоа маҳоратига» айланади ва унинг мужассам ифодаси бўлиб технология хизмат қилади».

Шахсий маҳорат	Умумий маҳорат
1. Жараён бошидан охиригача ходим томонидан бажарилади.	1. Жараён бўлакларга ажратилади, ҳар бир ходим ўз бўлагини бажаради.
2. Жараёнга боғлиқ барча билим ва икир-чикирларни билиши зарур.	2. Фақат ўзига бириктирилган жараён қисми билиши зарур.
3. Барча ишни ўзи бажариши лозим	3. Барча ишни қилишни инкор этувчи “тайёр ишланмалар тадбиқ этилади.
4. Жараён давомли (узоқ)	4. Жараён бир мунча тезлашади
5. Маҳсулот сифатли	5. Маҳсулотни сифати кам эмас.

6. Ички туйғу, сезги ва тажрибага асосланади.	6. Илмий асосланган ҳисоб ва билим.
7. Маҳсулот ишлаб чиқарувчи имкониятлари билан чекланади.	7. Маҳсулот айрим ишлаб чиқарувчиларнинг имконияти билан чегараланмайди. Оммавий ишлаб чиқаришни уюштириш мумкин.

Педагогик технологиянинг ўзига хос хусусияти шундан иборатки, унда ўқув мақсадларига эришишни кафолатлайдиган ўқув жараёни лойиҳалаштирилади ва амалга оширилади. Технологик ёндошув, энг аввало, тасвирлаш эмас, балки лойиҳалаштирилган натижаларни амалга ошириш имконини берувчи амалий кўрсатмаларни тузилмада ўз ифодасини топади.

Мақсадга йўналтирилганлик, оралиқ натижаларни ташхисли текшириб бориш, таълимни алоҳида ўқитиш лавҳаларга ажратиш каби усуллар ҳозирги кунга келиб қайта-қайта такрорлаш мумкин бўлган таълим технологияси ғоясида мужассамланган.

У асосан ўз ичига қўйидаги омилларни олади (бунда уларнинг қисқача мазмуни берилган):

- таълимда умумий мақсаднинг қўйилиши;
- тузилган умумий мақсаддан аниқ мақсадга ўтиш;
- талабаларнинг билим даражаларни дастлабки (ташхисли) баҳолаш; бажариладиган ўқун тадбирларни мажмуаси (бу босқичда талабалар билан мулоқот асосида таълимга жорий тузатишлар киритилиши лозим);
- натижани баҳолаш.

Қайта такрорлаш хусусиятли, ушбу тизим «модуль» шаклига эга бўлиб, мазмунлар билан тўлатилган ва умумий таркибга боғланган бирликлар, жамланмаларидан ташкил топади.

Ўқув жараёнини педагогик технология асосида ташкил этишнинг режалаштириш босқичида, етакчи услубчи педагоглар гуруҳи педагогик технологиянинг қонун-қоида ва тамойиллари асосида услубий ашёларни ишлаб

чиқиш пайтларида юқорироқ малака талаб этилади. Лойиҳа тайёр бўлгач, педагог асосан ташкилий ва маслаҳатчи (ижодий кўшимчалар киритиш имконини сақлаган ҳолда) вазифаларни бажаради.

Технологик ёндошувга асосланган ўқув - тарбия жараёнини лойиҳалаш кетма -кетлиги чизмада умумий кўринишда берилган. Ушбу андозадаги ҳар бир таркибий қисм педагогик муолажанинг мақбуллаштирилган бўлагини Ташкил этади.



2-расм. Педагогик технологиянинг тузилиши

Педагогик технологияни тушуниш учун асосий йўли аниқ белгиланган мақсадларга қаратилганлик, таълим олувчи билан мунтазам ўзаро алоқани ўрнатиш, педагогик технологиянинг фачсафий асоси ҳисобланган таълим олувчининг ҳатти-ҳаракати орқали ўқитишдир. Ўзаро алоқа педагогик технология асосини ташкил қилиб, ўқув жараёнини тўлиқ қамраб олиши керак.

Бугунги кун долзарб вазифаларидан бири ижодкор, бўлғуси меҳнат таълими ўқитувчиларини тайёрлаш уларни миллий кадриятларимиз асосида халқ ҳунармандчилиги ишларини жорий этиш орқали ижодкор, фазовий тасаввурга бой бадиий диди ўсган ижодий ва техник қобилиятли миллий кадрларни тайёрлашдир. Бу муаммони ҳал қилиш учун малакали мутихассислар етиштиришда юқорида келтирилган янги педагогик

технологияларидан фойдаланиш имкомиятлари кундан кунга ортиб бормокда.

Ўзбекистон Республикасининг «Таълим тўғрисидаги қонун»ида таълимнинг янги модели, яъни янги педагогик технологик асосида дарс мезонини бойитиб бориш ўз ифодасини топган. Ўқув жараёниш технологиялаштириш, дарс мазмунини янги инфорацион технологиялар билан бойитиш, ҳозирги замон тадабидир.

Ҳозирги таълим соҳасидаги ислохотларга назар солсак, кўпинча ўқитувчи мураббийларнинг «услугият» ва «технология» сўзининг маъносига бормаётганликларининг гувоҳи бўламиз. Хўш, технология сўзининг маъноси нима?

Бу сўз 1872 йилда фанга кириб келган. Юнон тилида «tehne» «санъат», «маҳорат» ва «логос» - «фан» деган сўзлардан олинган бўлиб, ҳунар (маҳорат) фани маъносини англатади. Шунингдек терминологияда:

ишлаб чиқариш технологияси;

ўқитиш технологияси;

ўқув жараёни технологияси;

педогогик технология;

ахборот технологияси каби сўзларни эшитганмиз. Айниқса, педагогик технология жуда кўп тилга олинадиган бўлади. Демак, технология ҳунар фани бўлса, педагогик технология ўз - ўзидан тушунарли бўлади.

Педагогик технология:

- Ўқитувчининг фаолиятини янгиловчи ўқув жараёнини белгиланган мақсад

ва мазмун асосида лойиҳалашган, шунингдек, ўқувчи шахсини шакллантирувчи, таълимда якуний натижани кафолатлайдиган омиллар йиғиндисидан иборатдир.

Энди услубиятга келсак, услуб ўқув жараёнини тўғри ташкил этиш (оғзаки, ёзма, савол - жавоб, аралаш, тест ва ҳақозо) ва ўтказиш борасида тавсиялар йиғиндисидир. Янги педагогик технологиянинг моҳиятини бойитиш, унинг асосий мазмунини лойиҳалаштирувчи қуйидаги қатор муҳим омиллар

мавжуд;

- ўқитувчи педогогик технологиянинг мазмунини бойитишда ижодкорлик, изланувчанлик асосида таълимнинг мақсадини белгилаб олиши;

- умумий мақсадни шакллантириб, уни ихтисослаштиришга ўтиши;

талабалардан билим даражасини аниқлаб, унинг келажак фаолиятини, касбий фаолиятини таҳлил қилиш орқали талабанинг истиқболини камраб олиш каби.

Янги педагогик технологиянинг муҳим томонларидан бири шундан иборатки, аввало аниқ (ўқитувчи томонидан) мақсад қўйилади. Дарс олдиндан режалаштирилади. Қўйилган мақсадга мувофиқ технология танланади. Танланган технологиялар кадрлар тайёрлаш миллий дастури талабига мос бўлиш керак. Ўқув мақсадларини баҳолаш мезонлари таълим шароитларидан Педагогик технология асосида ташкил қилинганидек, «техник» жараёнини тарбиявий омилларга ҳам кенг тадбиқ қилиш мумкин. Бунда таълим ва тарбия орасидаги фарк, қисқаради. Техник муоммани ҳал қилишда қуйидагиларга эътиборни кучайтириш керак:

дидактик мақсадлар рўйхатини тузиб чиқиш;

уларни таълим жараёнига тўғри ва аниқ тадбиқ этиш;

тадбиқ қилинаётган дидактик мақсадлар таълим жараёнига мос бўлиши;

талабалар томонидан тўлалигича ўзлаштириш ва амалда қўллаб билиш.

Хулуслас, янги педагогик технология деганда ўқитиш мақсадларини йўлга қўйиш, ўқув жараёнини тузиш ва уни самарадорлигини ўзида қамраб олган, ўқув жараёнининг тўлиқ бошқарувчанлик ғоясидан иборат бўлган мазмун тушинилали.

Таълим муассасаларида ҳозирги замон талабига мос бўлган технология асосида дарс ўтишда албатта, дастур билан ўтиладиган дарсга мақсад қўйиш, назорат топшириқларини тузиш, ўқув мақсадларидан асосий категорияларга аниқ ва тўғри ёндошиш керак. Назорат топшириқларни тузишда қуйидагаларга амат қилиш лозим:

дастур асосида мавзу танланиб, соат миқдорини аниқлаш;

назарий ёки амалий эканлигига қараб машғулоти турини аниқлаш;

ҳар бир асосий саволга ўқитувчидан мақсадини белгилаш;

ўқув мақсадларини, яъни ўқитувчидан ҳар бир ўқув мақсадидан келиб чиқиб, талабалар учун ўқув мақсадини қўйиш;

«Идентив» мақсад нима? Талабадан мавзунини ўрганишга тайёргарлиги ҳамда билиминини эътиборга олиш лозим. Талаба мавзунини ўрганиш учун нимани билмайди? Нимани билиши керак? . . . дегаи қатор саволлар асосида мақсад аниқланади. Идентив ўқув мақсадини амалга ошириш умум назорат топшириқлари белгиланади. Ҳар бир саволга белгиланган ўқитувчи мақсадга ўртача бештадан (тест ёки машқ) белгиланади. Амалий дарслар учун дастурдагидан кўпроқ топшириқлар бериледи. Янги педагогик технологиялар асосида дарс ўтишда асосан қўлланиладиган методлар: изоҳли (иллюстратив), репродуктив (яъни тафаккур фаолияти алгоритмик характерга эга),

продуктив (унумли даража) - олган билимлардан фойдаланиб ўзлаштиришлари ва мустақил билим олишлари асосида ақлий фаолият вужудга келади. Ижоди даража (баҳолаш), бунда ўқувчи олган билимлари асосида янги ахборот излаб топади ва янги ҳаракат қоидаларини яратади.

Педагогик технология мақсади талабада ташаббускорликни, мустақилликни, билимларни чуқур ва пухта ўзлаштиришни, зарур малака ва кўникмаларни, кузатувчанликни тафаккур ва боғланиш муҳитини, хотира ва ижодий тасаввурини тарбиялашдан иборат. Бу ҳолатда ўқитувчининг ҳам, талабанинг ҳам маъсулияти бир бириникидан кам эмас.

Агар ўқитувчи ҳар бир талабадан билим ва қобилиятни, индивидуал эҳтиёжларни аниқлай олса, фақат баҳоловчи эмас, балки янги билимларни етказувчи манбага айланса, ёшлар унда дарсга бажонидил ва фаол иштирок этадилар.

Булғуси меҳнат таълими ўқитувчиларини тайёрлашда янги педагогик технологияларни қўллаш такомиллаштиришда қулай омилларга алоҳида эътибор бериш керак.

- 1) янги педогогик технологияни назарий асосларини амалий татбиқ этиш;
- 2) янги педагогик техиологияни аниқлаш омилларини белгилаш;
- 3) уни амалда қўллаш бўйича тавсиялар тайёрлаш;
- 4) педагогик технологияларни расмийлаштириш ва оммага тарқатиш усулларини ишлаб чиқиш;

Бугунги кунда тадбиқий асосини шахсий фаолиятли ёндошув, таиқидий - ижодий фикрлаш, муаммоларининг ҳал эта олиш, қарор қабул қилиш ва жамоада ҳамкорлик қилишга оид педагогик технологияларни ишлаб чиқишга эҳтиёж юзага келмокда.

Шундай қилиб, илгаридан лойихалаштирилган таълим тарбия жараёнининг педагогик технологияси ўзидан методлар тизимини, таълимнинг методик усулларини, ўқитувчи ва талабаларнинг фаолият кўрсатиш имкониятлари ва воситалари, талабаларнинг ижобий шахсий сифатларини ривожлантириш мақсадини, якуний натижаларга эришиш моҳиятини мужассамлаштиради.

Педагогик технологик номланиши	Мақсади	Моҳияти	Механизми
Муаммоли ўқитиш	Таълимолувчилврнинг билиш фаоллигини ижодий	Таълимолувчилврнинг Кетма кет ва мақсадли равишда уларнинг билимларини ўзлаштириш фаоллигига хизмат қилувчи масалаларни бериб бориш	Тадқиқотчилик методлари; билим фаолиятига йўналтирилган масалалар ечиш
Мумассамлмштирил-Ган ўқитиш	Инсон хис қилиш хусусиятларига максимал даражада яқинлаштирилган таълим жараён тузилмасини яратиш	Машғулотларни блокларга бириктириш ҳисобига фанларни чуқур ўзлаштиришга эришиш.	Таълим олувчи иш қобилиятини динамикасини ҳисобга олувчи таълим

			методлари.
Модулли ўқитиш	Таълим мазмунини шахс индивидуал эҳтиёжларига, унинг базавий тайёргарлигини мувофиқлаштириш	Таълимолувчиларнинг Индивидуал ўқув дастури асосида мустақил ишлаши.	Муаммоли ёндашув таълимни амалга оширишнинг индивидуал мароми.
Ривожлантирувчи ўқитиш	Шахс ва унинг қобилиятини ривожлантириш	Ўқув жараёнини инсондаги потенциал имкониятлар ва уларни амалга оширишга йўналтириш.	Таълим оловчиларни фаолиятининг турли соҳаларга жалб қилиш.
Дефференциаллашган ўқитиш	Лаёқатларни аниқлаш қизиқиш ва қобилиятларини аниқлаш учун қулай шароитлар яратиш.	Турли ўзлаштириш даражалари бўйича мажбурий меъёри (стандарт)дан кам бўлмаган ҳажмдаги дастур материални ўзлаштириш	Индивидуал таълим методлари
Фаол (мажмуавий) ўқитиш	Таълим оловчилар фаоллигини ташкиллаштириш	Бўлажак касбий фаолиятнинг предметли ва ижтимоий мазмунини моделлаштириш	Фаол ўқитиш методлари
Ўйинли ўқитиш	Билим кўникма малакаларини ўзлаштиришнинг шахсий фаолият тавсифида билишини таъминлаш.	Ўқув ахборотларини қайта ишлаши ва ўзлаштиришига йўналтирилган мустақил билиш фаолияти	Таълим оловчиларини ижодий фаолиятига жалб этилишининг ўйин методлари (блиц-турнир, веер, бумеранг)

Педагогик технология доираси_л таълимнинг услубий ;қпхатдан илгари

кўйилган таълим мақсадларига турли услубий мажмуалар ёрдамида эришиш мумкин. Агар технологик тизимлар асосий эътибор масала ва назорат схемаларини қурилишига қаратилган бўлса, услублар мажмуасини танлаш асосан эмперик асосда амалга оширилади. Ўқув жараёнининг ҳар қандай қисми унинг лойиҳаланишига технологик жиҳатидан ёндашилганда қуйидаги асосий босқичларга эга бўлади:

- таълим босқичининг умумий мақсадни белгилаб олиш;
- умумий мақсадни шакллантиришдан ўрни ихтисослаштиришга ўтиш;
- талабаларнинг билим даражасини тапхис қилиш;

Босқичлар кетма - кетлиги тавсифи ўқитувчи ҳаракатларининг даврий такрорланувчи кетма-кетлиги бўлиб, у кўп маротаба мос равишда мақсадлар, аниқ назорат усуллари ва таълим жараёни турлари билан такрорланиб, таълим жараёнини ниҳоясига етказилади.

«Технологик» ёндашишнинг хусусияти шуки, ушбу ташкил этувчилар режалаштирилган стандарт натижаларга эришиш имконини берувчи тизим сифатида лойиҳалаштирилади. Таълим жараёнини ташкил қилишнинг даврий кетма - кетлиги педагогик технологиянинг назарий асосларини намоиш қилади.

Ҳар бир муаллим: нима учун ўқитиш керак, қандай ўқитиш керак деган саволларни тўғри ҳал қилиши зарур.

Юқори малакали рақобатбардош кадрларни тайёрлаш, уларнинг касбий омилкорлигини шакллантириш, методик маҳоратини ошириш, ўқитувчиларни янги педагогик технологиялар билан қуроллантириш шу куннинг долзарб масалаларидан бири.

Ўқув жараёнида фойдаланиладиган асосий технологиялар «Фикрлар ҳужуми» ёки «Мияга ҳужум», «Тармоқлар методи», «Бумеранг», «Скарабей», «Тарози», «Елпигич», «Муаммоли таълим», «Педагогик вазиятлар», «Лойиҳа», «3 x 4» технологиялари талабаларга чуқур ўргатилиши керак. Шунингдек амалий машғулотлардан «Блиц-ўйини» «Чорраҳа», «Муомала технологияси» ва «Агар мен . . . бўлсам» яъни «Ролли ўйинлар» каби турли иш ўйинлари

технологияларидан ҳам фойдаланилади.

Мазкур технологиялар жамоа билан ишлаш маҳоратини, хушмуомалаликни, ўзгалар фикрига ҳурматни, фаолликни, ишга ижодий ёндашишни, раҳбарлик сифатларини шакллантиришни, турли муаммоли вазиятларини муҳокама қилиш маҳоратини, вақтдан унумли фойдаланиш каби бугунги ўқитувчига зарур бўлган хислатларни шакллантиришга ёрдам беради. Илмий тадқиқот давомида ўрганилган ишларнинг мазмуни касб ҳунар коллежлари ўқитувчиларини тайёргарлигини такомиллаштиришда янги педагогик технологик карта тузилади.

Илмий тадқиқот давомида тажриба синов ишларини биз касб ҳунар коллежларида ўтказдик. Касб ҳунар коллежларининг фанлар таркибидаги Машинасозлик технологияси фанидан дарс бераётган ўқитувчиларнинг дарслари кузатилади ва касб ҳунар коллежларида ўқувчиларнинг мустақил таълим олишлари, ўзлаштириш ва билим олиш даражаларига қандай эътибор берилаётганлигини аниқлашга қаратилди.

Кузатишлардан натижасида ўқувчилар мустақил янги педагогик технологиялар асосида машинасозлик технологияси фанининг лаборатория машғулотларини ташкил қилиш бўлғуси кичик мутахассисларнинг тайёргарлигини ўрганиш учун дарс жараёнини олиб бордик, дарс давомида ўқувчиларнинг тайёргарлигини такомиллаштириш Машинасозликда ишлатиладиган типавий деталларни тайёрлаш технологик жараёнини лойиҳалаш мавзусига оид тестлар, анкеталар, сўровномалар ўтказдим. Ўқувчиларга янги педагогик технологияларни машинасозлик фанидан ташқари қўллаш йўл-йўриқларини тушинтириб ўтилди.

Давлат таълим стандарти бўйича бўлғуси кичик мутахассислар бирон бир касбни мукамал ўрганиш шарт. Машинасозликда ишлатиладиган типавий деталларни тайёрлаш технологик жараёнини лойиҳалашни ўқитишда янги педагогик технологиялар асосида дарсни олиб бориш самарали ҳисобланади. Юқорида келтирилган педагогик технологиялар асосида Машинасозликда ишлатиладиган типавий деталларни тайёрлаш технологик жараёнини

лойиҳалашга доир технологик карта қўйидагича бўлади:

Мавзу:	Машинасозликда ишлатиладиган типавий деталларни тайёрлаш технологик жараёнини лойиҳалаш
Мақсад ва вазифалар:	Ўқувчиларда назарий олган билимларини амалиётда янги педагогик технологиялар асосида яъни технологик ўйинлар ўтказиб синаб кўриш, билим самарадорлигини ошириш, берилган материални мустахкамлаш
Ўқув жараёнининг мазмуни	
Ўқув жараёнини амалга ошириш технологияси (методик форма, восита, усул, назорат, баҳолаш)	<p>Дарс тури : аралаш</p> <p>Дарс типи: Янги билимларни ўзлаштириш.</p> <p>Дарс вақти: 80 минут</p> <p>Метод: ақлий хужм, веер, бумеранг</p> <p>Шакли: жамоа, гуруҳ, якка.</p> <p>Восита: тарқатма материал</p> <p>Усул: мунозара, баҳс.</p> <p>Назорат: ўз-ўзини ва қисман ўқитувчининг назорати.</p> <p>Баҳолаш: алоҳида, гуруҳнинг баҳоланиши</p>
Кутиладиган натижалар	
Келгусида режа (таҳлил ўзгаришлар)	Ижодий изланишлари

Педогогик технологияни “Металл қирқиш станоклари” фанида қўллаб, турли техник воситалар слайдлар, плакатлар, макетлар, видео кўринишлар тарзида нгамоён этилса яхши самара беради. “Тишли ғилдиракларни тишларига ишлов бериш” мавзисидаги дарс ишланмасини қўйидагича тузиш мумкин:

Мавзу: Тишли ғилдиракларни тишларига ишлов бериш.

Дарсининг мақсади:

Таълимий: Ўқувчиларига тишли ғилдиракларни тишларига ишлов бериш тўғрисида билимлар бериш.

Тарбиявий: Мавзуни ўрганиш жараёнида ўқувчиларида илмий техникавий дунёқарашини шакллантириш, уларда машинасозликда этика, меҳнат тарбиясини шакллантириш.

Ривожлантирувчи. Тишли ғилдиракларни тишларига ишлов бериш жараёнида талабаларни ижодий қобилиятларини ўстириш.

Дарс тури. Назарий кўникма ва малакаларини шакллантириш.

Дарс жиҳози: Мавзуга оид кўргазмалар, слайдлар, плакатлар.

Дарсни бошқа фанлар билан ўзаро боғлиқлиги:

Математика, физика, чизмачилик, электротехника, информатика.

Техник воситалар: Видео, кодаскоп, сайдлар.

Тарқатма материаллар: (кўлланма)

Машғулотнинг бориши.

1. Ташкилий қисм.

- А) саломлашиш
- Б) давоматни текшириш.

2. Асосий қисм.

А) маънавият вақти.

Б) Тишли сиртларга ишлов бериш бўйича ўқувчиларнинг фикрлари.

В) ақлий хужум: тест саволлари устида ишлаш.

Г) Дам олиш дақиқаси: техникави сўз ўйини.

Д) Тишли ғилдиракларни тишларига ишлов бериш тўғрисида ўқувчиларнинг фикрлари.

Е) Савол-жавоб.

Ж) Умумий фикрларни яқунлаш.

3. Яқуний қисм.

- А) баҳолаш
- Б) рағбатлантириш

Баҳолаш мезони

- А) гурхдан чиқишлар -3 бал
- Б) фаоллик -1 бал
- В) кўшимча фикрлаш учун -1 бал

1. Машғулотнинг бориши 10 дақиқа

- А) саломлашиш
- Б) гуруҳдаги талабаларни икки кичик гуруҳга ажратиш
- В) маънавий дақиқасида ишлаб чиқаришда кийиниш одоби, юриш ва сўзлашиш маданиятининг ўзига хос хусусиятлари, иш жойларининг хусусиятларига кўра қулай ва бежирим кийимлар танлаш ҳамда автомат станокларда ишлаш маданиятлари тўғрисида фикр юритиш.

II. Асосий қисм. (60 дақиқа)

Ўқитувчи томонидан ўқувчиларлар эътиборига қўйидагилар хавола қилинади.

А) Тишли ғилдиракларни тишларига ишлов бериш. 2 та гуруҳ аъзоларига саволлар берилади.

1-гуруҳга. Цилиндрик тишли ғилдираклардаги тўғри тишлар қандай танланади?

2-гуруҳга. Тишли ғилдиракларга ишлов бериш усуллари қандай танланади?

Б) саволларга 5 дақиқа вақт берилади, сўнг жавоблар доскада ёзилиб, изоҳланади.

В) 1-ва 2-гуруҳ аъзоларига ўйгичлар ёрдамида тиш кесишни қандай афзалликлари мавжуд ҳақида ёзиш ва ўқиш вазифаси берилади.

Бу вазифалар учун 10 дақиқа берилади.

Икала гуруҳ аъзоларини жавобларини муҳокама қилиб, баҳоланади.

Г) Дам олиш дақиқасида талабаларнинг мутахассислик фанлари юзасидан билимлари текширилади. Бунда “Кластер” методи асосида “Тишли ғилдирак” сўз атрофлича сўз юритилади.

1-гуруҳга. Тишли ғилдиракларга ишлов бериш усуллари қандай танланади?

2-гуруҳга. Тишли ғилдирак қандай пардозланади?

Бу топшириқларни бажариш учун талабаларга 20 дақиқа вақт берилади. Сўнг уларнинг жавоблари баҳоланади.

III. Якуний қисм (20 дақиқа)

А) Икала гуруҳ талабаларининг умумий мавзу бўйича берилган саволларга жавобни 1 тадан талаба доскага чиқиб умумий якун ясайди. Ўқитувчи ҳар бир гуруҳнинг камчилигини кўрсатади ва якуний хулоса ясайди.

Б) Тўпланган баллар ўзаро гуруҳ аъзолари ўртасида тақсимланади ва гуруҳлар рағбатлантирилади.

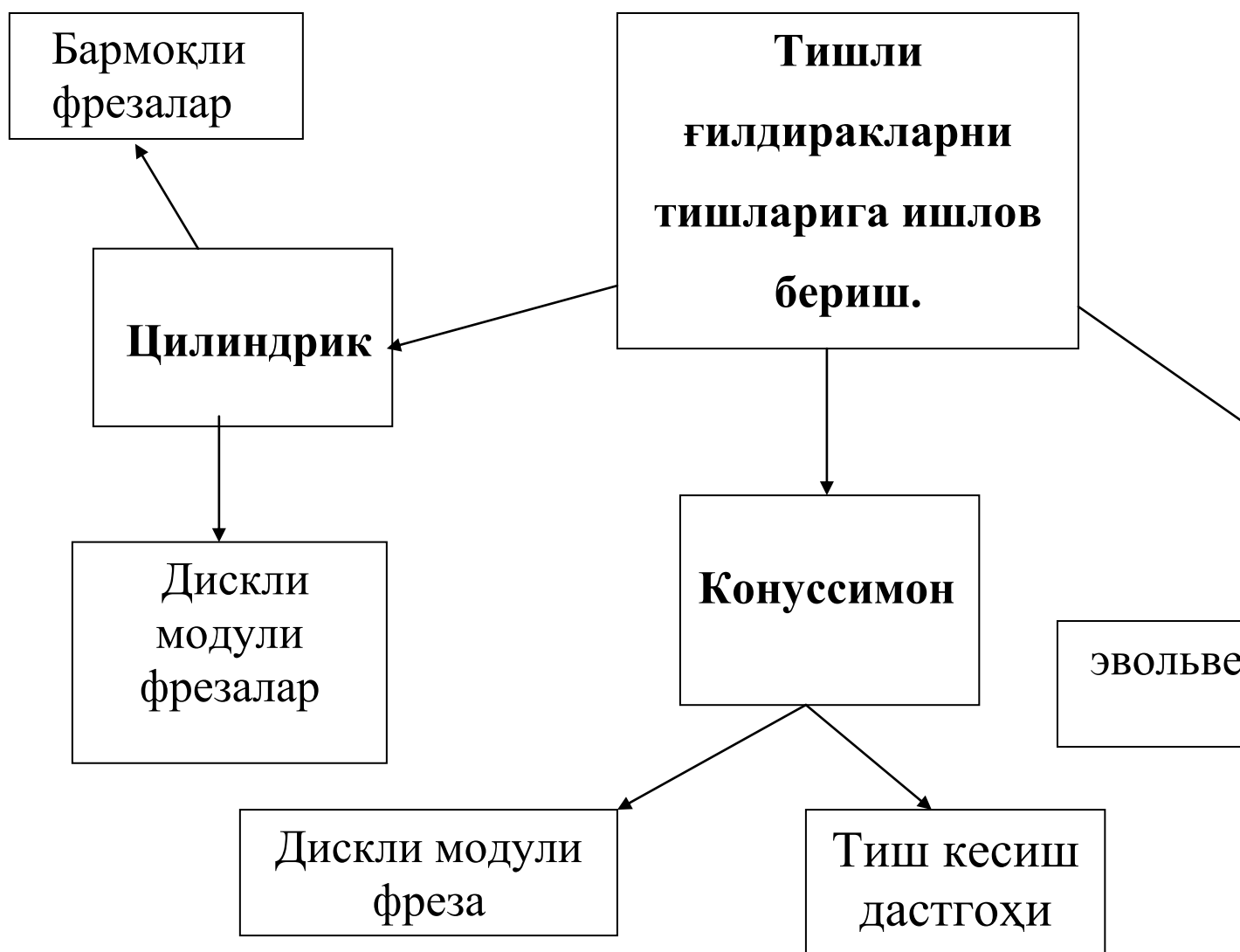
Маъруз машғулотларини ўтказишнинг мантикий тузилмаси.

Мазмун **Метод** **Восита** **Вақт**





ТАЛАБАЛАРНИ ФИКРЛАШ ҚОБИЛИЯТИНИ ЎСТИРИШ УСУЛИ



2.3. Мустақил таълим касб-хунар коллежи ўқувчиларини билим ва кўникмаларини ривожлантириш омили сифатида

Мамлакатимизда ижтимоий, иқтисодий, сиёсий, маънавий ҳаётда туб ўзгаришлар содир бўлмоқда. Айниқса, "Таълим тўғрисида"ги қонун ва "Кадрлар тайёрлаш миллий дастури"ларининг қабул қилиниши муҳим ўрин тутади.

Мазкур ҳужжатларда узлуксиз таълим тизимининг узвийлигини такомиллаштириш, юқори малакали, юксак касбий, маънавий ва ахлоқий

талабларга жавоб берувчи замонавий кадрлар тайёрлаш тизимини яратиш кўзда тутилган.

Бўлажак кичик мутахассисларни касбий тайёрлаш сифатини тубдан яхшилаш масаласи, бевосита унинг мазмуни билан боғлиқ

Мустақил таълимни ташкил этиш жараёни Н.А Муслимов ва О. Қўйсинов томонидан тайёрланган “Касб таълими ўқитувчиларини тайёрлашда мустақил таълимни ташкил этиш” номли методик қўлланмада кенг ёритиб берилган бўлиб, бу қўлланмада билдирилган фикрлардан касб-хунар коллежи ўқувчиларини билим ва кўникмаларини ривожлантириш омили сифатида ҳам фойдаланиш мумкин.

Касб-хунар коллежларида ўқув жараёнида таълимий фаолиятни олиб бориш йўналишларининг устуворлиги, ўқувчиларни касбий шакллантириш босқичма-босқич маъруза, амалий, лаборатория, семинар машғулотларида, курс иши, ишлаб чиқариш амалиётида кўзда тутилади. Ўқувчилар билимларининг расмий характерга эга бўлишини инобатга олган ҳолда автодидактиканинг дидактик тамойиллари ва ташкилий-методик шароитларини кузатишлар натижасида, касб хунар коллежлари ўқувчиларини касбий тайёрлигига қўйилган малака тавсифномасида кўпроқ мазмунни ўзлаштиришга қаратилган бўлса, ҳозирги ишлаб чиқилган давлат таълим стандартларида ўқувчини малакасига қўйилаётган талабларнинг 40 фоиздан кўпроғи мустақил таълим олиш, фикрлаш, қарор қабул қилиш, ўз-ўзини назоратини ташкил этиш, ўз фаолиятни ўзи баҳолаш, ташхис қилиш ва башорат қилиш, методлар моҳиятини ўзлаштириш, моделлаштириш ҳамда менежмент тамойилларининг асосига қурилади. Мустақил таълим жараёнининг субъекти томонидан билимларни ўзлаштириш, тасаввурларни ривожлантириш, тушунчаларни ифодалаш, малака ва кўникмаларни шакллантириш бўйича мақсадга мувофиқ, мунтазам, мустақил ва автоном фаолият шакли саналади. Мустақил таълим олиш технологияси масалали-фаолиятли тамойилга асосланиб мустақил билим олувчи ўқувчи, мустақил ва автоном равишда бажарадиган ҳамда ҳал этадиган педогогик ҳамда техник-

технологик муаммоли вазиятли топшириқлар тўплами саналади.

Мустақил таълим - назарий билим ва амалий фаолият кўникмаларини ўзлаштиришда муҳим аҳамиятга эга бўлган омил сифатида ўқувчиларнинг касбий шаклланиш жараёнининг ижобий яқунланишини таъминлайди.

Ҳозирда ўқувчиларнинг мустақил ишлашлари учун маълум шарт-шароитлар яратиб берилмоқда. Таълим соҳасида олиб борилаётган ислохотлар ва бажарилаётган ишлар бўлажак мугахассислар ўзлари учун зарур бўлган барча ахборот ва маълумотларни мустақил топиш ва йиғиш маҳоратини, уларни таҳлил эта олиш малакасини эгаллаган бўлишларини тақозо этмоқда.

Ўқувчининг мустақил иши унинг аудиторияда ва ундан ташқарида, ўқитувчи раҳбарлигида ёки ўқитувчи иштирокисиз амалга ошириладиган мустақил иш мажмуини англатади. Мустақил иш қандай шароитларда амалга оширилади:

1. **Бевосита аудиторияда** - маъруза амалий машғулот, семинар ёки лаборатория ишлари бўйича вазифалар бериш жараёнида;

2. Ўқитувчи билан дарс жадвалидан ташқари пайтлардаги бевосита мулоқот чоғида маслаҳатлар беришда, ижодий мулоқотлар жараёнида, яқка топшириқ бажаришда ва бошқалар.

3. Ахборот ресурс марказида, уйда, ўқувчилар уйларида, кафедраларда ўқувчи томонидан ўқув ёки ижодий топшириқларни бажариш жараёнида.

Мустақил иш бўйича тест саволлари, топшириқлар ва машқлар устида иш-лаш асосан мустақил бажарилади. Бу иш натижалари эса аудиторияда (амалий ва лаборатория) машғулотларида ўқитувчи раҳбарлигида таҳлил қилинади ва баҳоланади.

Мустақил билим олиш технологияси ва мустақил билим олиш сабаблари бир-бири билан боғлиқдир: аниқ натижага эриша олишига ишонмаслик ўқувчини мустақил билим олишдан ҳар қандай бошқа сабаблардан кўра кўпроқ кўнглини совутади. Мустақил билим олиш технологиясини яратиш бир неча алоҳида муаммоларни ҳал этишни кўзда тутади. Улар орасида

мунтазам билим олишнинг мақсадини кўйиш муаммоси алоҳида ажралиб туради. Агарда таълим олиш умумий ривожланишни таъминлашга хизмат қилса, мустақил билим олишнинг мақсади эса касбий шаклланиш ёки касбий малакасини ривожлантириш, ўстириш ҳисобланади.

Агар ўқувчига кутилмаганда юқори даражадаги мустақилликни намоён этган ҳолда топшириқларни бажариш талаб этилса, у ҳолда ўқувчи топшириқларни бажара олмаслиги мумкин, натижада ўз кучига бўлган ишончни йўқотади. Бундай ҳолат содир бўлмаслиги учун дастлаб топшириқларни шу таҳлитда бериш керакки, натижада субъект топшириқнинг бирор қисминигина мустақил бажарсин, сўнгра ўқитувчи билан биргаликда натижаларининг тўғрилигини таҳлил қилиб чиқсин.

Топшириқларни бажариш жараёнида ўқувчиларда сабабий- ташкилий (ўқув фаолиятини мустақил ташкил этишнинг қадриятли йўналишлари, билим, малака ва кўникмалари), мазмунли-процессуал (ўқув фаолиятининг моҳиятини билиш ва бу фаолият муваффақиятли бўлишини белгиловчи шахсий сифатларни ривожлантириш) ва текшириш-баҳолаш (мустақил билим олишда зарур саналган шахс сифатларни ўзи баҳолаш) каби кўникмаларнинг шаклланиши мустақил билим олиш жараёнида мажмуавий равишда шаклланиб боради.

Мустақил ўқишни таҳлил қилиш (бу мустақил билим олиш эмас) юқорида кўрсатилган таркибий қисмларнинг ўқувчи томонидан тартибсиз, турлича ўзгарилишини кўрсатади. Улардан баъзилари (масалан, текшириш-баҳолаш) таълим муассасаларида деярли шакллантирилмайди.

Мустақил билим олишга тайёргарликнинг ташкилий асослари педагогик-психологик, техник - технологик тушунчалар ҳисобланади. Педагогик-психо-логик ва техник-технологик тушунча (категория)лар сабабий ва текшириш-баҳолаш таркибий қисмларининг ривожланишига фаол таъсир кўрсатадилар. Демак, мустақил билим олишга тайёрлаш жараёнида ўқувчиларда назарий (тушунчали) фикрлаш қобилиятини ривожлантириш зарур.

Бундай тайёргарликни амалга ошириш бу барча муҳим боғлиқликлар билан тушунчалар кўринишида акс эттирилган педагогик ва техник-технологик муаммоли вазиятли топшириқларни ҳаёлан тасаввур этиш ва қайта ўзгартиришга ўргатиб бориш, яъни, маълум интеллектуал ҳаракатни амалга ошириш демакдир.

Деярли ҳар бир ўқув муаммоси фикрлаш фаолиятини фаоллаштиришга имкон беради, бироқ уларнинг ҳар бири ҳам илмий даражада педагогик ва психологик тушунчаларни мустақил шакллантиришга олиб келмайди. Шу боис педагогик, техник-технологик муаммоли вазиятли топшириқларни ишлаб чиқишда ўқув муаммоларининг дидактик хусусиятларини ҳисобга олиш зарур. Топшириқ тўғри ифода этилса, уларни ўқувчи томонидан қабул қилиниши ва ўқув фаолиятига нисбатан қўйилувчи талаблар тўплами сифатида эътироф этиш мумкин.

Аммо мустақил билим олиш мазмунини ҳар доим ҳам билим олишдаги каби муаммо кўринишида ифода этиб бўлмайди. Ўқув муаммолари ўртасидаги "оралиқни" субъект репродуктив йўл билан ўзлаштиради. Дидактик жиҳати инвариант бўлиб, у белгилаб қўйилган ва ўқув фаолиятининг доимий таркибий қисмлари: предмет, восита, усуллари, натижалари ва шаклини бошқаради.

Талаблар мазмуни одатда турли дидактик омиллар (мақсадлар, мазмуни ва бошқалар)га боғлиқ равишда ўзгарса, дидактик жиҳат эса мазмуни ўзгарган ҳолда барқарор шаклга эга бўлади.

Мустақил билим олиш технологиясига мувофиқ педагогик ҳамда техник-технологик муаммоли вазиятли топшириқларни ишлаб чиқиш қоидалари қуйидагилардан иборат:

педагогик ҳамда техник-технологик муаммоли вазиятли топшириқлар ҳақиқий педагогик ва ишлаб чиқариш вазиятлари билан боғлиқ муаммоларга эга бўлиши керак;

муаммоли вазиятли топшириқлар асосини ташкил этувчи муаммони ҳал этиш тушунчаларини юзага келтирувчи ақлий фаолиятни турли

усуллар(анализ,синтез, таққослаш, солиштириш, умумлаштириш ва х.к) ёрдамида амалга оширишни кўзда тутди;

муаммоли вазиятли топшириқлар тушунчалар мазмунида акс эттирилган ходисалар ва жараёнлар ўртасидаги муҳим боғлиқликни объектив равишда кўрсатиши керак;

муаммоли вазиятли топшириқлар исботини аниқлаш ва ўқувчилар онгида, ходисалар ва жараёнлар ўртасида мустахкам боғлиқликни мустахкамлаш асосида тушунчаларни юзага келтириш имкониятларини кўзда тутиши лозим;

муаммоли вазиятли топшириқларни бажаришнинг яхлит ифодаланган ёки ифодаси топшириқ шартларини ташкил этувчи бир неча оддий тушунчалардан субъект томонидан ҳали ўзлаштирилмаган янада мураккаброқ тушунчани келтириб чиқариш имконини беради;

муаммоли вазиятли топшириқларни бажариш жараёнида оддий тушунчалар ёки субъектга маълум бўлмаган тушунчалар билан ёки бир-бири билан таққосланади;

тушунчаларни таққослашда субъект фикрлашнинг турли: анализ, синтез, солиштириш, таққослаш, техник объектлар орасидаги умумийлик, типиклик ва хусусийликни топиш амалларини бажаради;

муаммони ҳал этишда яққол бўлмасада, бироқ бошланғич тушунчалар ўртасидаги жуда муҳим боғлиқликлар очиқ берилади;

янги тушунчалар шакллантирилади ва унинг таркибига ўзгартирилган оддий тушунчалар киради;

муаммоли вазиятли топшириқларни бажаришда субъект куйидаги амалларни бажаради: тушунчаларнинг шакли ва мазмунини ўзгартирмасдан қайта ишлаб чиқади; тушунчалар шаклини ўзгартириб, уларни қайта ишлаб чиқади; илгари ўзлаштирилган тушунчалардан расмий-мантқиқий фикрлаш усулларида фойдаланиб, уларни қайта ўзгартиради; назарий фикрлаш асосида янги тушунчалар шаклланади.

Мустақил билим олишни таъминлашга имкон берадиган топшириқлар

ту-шунча, сабаб ва қадриятли йўналишларни ўзлаштириш даражаси паст бўлган ўқувчилар учун қулай шароитни яратишни кўзда тутди. Биргина муваффақиятини ҳис этиш ҳам ўқувчини мустақил билим олишга ундовчи психологик ҳолатни юзага келтиради.

Юқоридагиларни инобатга олган ҳолда мустақил таълим олиш турлари қуйидагилардан иборат.

1. Маъруза тинглаш ва қайд қилиш
2. Амалий ва лаборатория ишларни бажариш
3. Машқлар бажариш
4. Ўқув адабиётлари билан ишлаш
5. Назорат ишларига тайёрланш
6. Мустақил ишлар асосида ўқувчилар билимини текшириш
7. Чизмалар ва схемаларни ўқиш, тузишни ўрганиш
8. Техник моделлаштириш ва лойихалаш
9. Техник ижодкорлик
10. Масофали таълим технологияси.

Мустақил таълим жараёнида маъруза тинглаш ва қайд қилиб бориш асосий кўринишлардан бири ҳисобланади.

Маърузани тинглаш, қайд қилиш жараёнида маъруза манбалари варақнинг бир тарафига, иккинчи тарафига жой қолдирилган ҳолда ёзилади.

Иккинчи тарафига эса ўқувчи томонидан чиқарилган хулосалар, мулоҳаза-лар, уларда пайдо бўлган саволлар, саволларга жавоб вариантлари, фактлар ва ҳар хил белгилар қўйишни тавсия қилинади. Бу мақсадда баъзан кенг ҳошиялар қолдирилади.

Ўқувчилар маъруза давомида тўлиқ ва батафсил ёзишлари шарт эмас. Ўз навбатовда кўпчилик ўқитувчилар ўқув китобларида берилгандан фарқ қилувчи асосий ҳолатларни-хулоса, критериялар, аксиома, қоида, постулат, парадокс, парадигма, концепция, ҳолат ва ҳ.ларни ёздириб боришади.

Илк маърузалар давомида атайлаб бўш қолдирилган жойҳошиялар қизиқиш уйғотган саволларни уларга жавоб вариантларини ёзиб олиш,

ўйлаётган фикрларни изоҳ этиш, ўқитувчи ва ўқувчилар билан бўлган суҳбат ва диалоглар, мулохазалар, "минбарига" айлантириш керак. Маърузанинг бошланишидан оқ назорат текширув саволлари берилади. Саволга жавобни бирор ўқувчи маъруза тарзда баён этади. Ушбу жавобни қолган ўқувчилар ёзиб олишади.

Ҳамма ўқитувчилар янги мавзунинг кириш қисмини олдинга мавзунинг боғловчи саволлар билан бошлашга тайёр бўлиши керак. Жумладан:

- ўтилган мавзу юзасидан қандай хулосалар олдингиз?,
- қайси фактлар мавзунинг етарли ёрита олади? ва ҳ.к.

Бу вақтда берилган фикрларни ўқувчилар варақ ҳошияларига ёзиб боришади.

Маърузалар ўқувчилар томонидан ўзларига тушунарли тарзда турлича шаклда ёзилиши мумкин. Масалан: баъзи ўқувчилар энг асосий фикрларни рангли қаламларда белгилашади, баъзилар эса бир четга "чироқча" белгилари қўйиб чиқишади.

Бу усул билан ўқувчилар адабиёт билан ишлаш, режа тузиш, замонавий техникани қўллаган ҳолда маълумот саклаш, имтиҳонларга тайёрланиш, курс ишларини бажариш, рефератлар тайёрлаш каби фаолиятларга йўлланма оладилар. Айнан маърузаларни фаол эшитиши ва қайд қилиб бориш ўқувчиларнинг мустақил изланишларига жалб қилади. Маъруза тинглашдан олдин унга тайёргарлик кўриш керак. Бунда умумий ўқув режа билан танишиб, оддинги дарслардаги маъруза қайдларини кўздан кечириш, манбаларни фикран так-рорлаш учун ўзини психологик тайёрлаш лозим.

Маъруза тинглаш - интеллектуал фаолиятнинг мураккаб туридир. Унинг муваффақияти биринчидан, умумий "тинглай олиш" билан, иккинчидан, дафтарга ёзиб бориш билан бирга материални ўзлаштириш олиш билан боғлиқдир. Маърузани ёзиб олиш-асосий нарсаларга эътибор қаратишга, маъруза жараёнида эшитилган нарсаларни ўйлаб кўришга, ўқитувчи томонидан изоҳ қилинаётган материал кетма-кетлигини мантиқий нуқтаи- назардан тушунишга ёрдам беради.

Бундай усул айниқса ўқув йили бошларида ўқувчиларга бирмунча қийинлик қилиши мумкин ва қуйидаги хатоликларга йўл қўйишлари мумкин: баъзилар маърузани сўзма-сўз ёзиб олишга ҳаракат қилади, баъзи ўқувчилар дуч келган жойдан ёзиб кетаверади ва ҳ.к. Бундай хатоликларга йўл қўймаслик учун қуйидаги бир неча қоидалардан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир:

1). Мавзу, мақсад, маъруза режаси, фойдаланилган адабиётлар берилгандан кейин уларнинг қандай изоҳ этилиши, кетма-кетлиги, қандай ифода этилиши, мулохазаларни мазмунини назардан кочирмаслик керак.

2). Асосий маълумотларни, мустақил кўриб чиқиш учун ўқитувчи томони-дан берилган саволларни ёзиб олиш керак.

3). Ёзувларнинг аниқ бўлишига уларнинг кетма-кетлигига мавзу, параграф савол ва саволчаларини, ажратиб ёзишга ҳаракат қилиш керак. (Унда тагига чизиш усулидан, белгилаш яъни ҳарфлар ва рақамлардан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир).

Қандай фан ўрганилаётганига қараб маъруза ёзишаётганларида асосан ама-лий кўникма ва малакаларга эътибор беришлари лозим.

Маърузани лўнда ва қисқа тушунарли тарзда ёзиб борган маъқул. Ҳар бир ўқувчи ўзига қулай қисқартиришлар тизимини ишлаб чиқиши мумкин. Жуда яхши ёзилган маърузани ҳам мантиқий ва ҳулосавий нуқтаи назардан қайта кўриб чиқиб, ёзиш мумкин.

Мустақил ишлаш давомида қўшимча адабиётлардан, луғатлардан фойдаланиш мумкин.

Мустақил ўрганишда асосий ўринни маърузани умумлаштирувчи турли ҳдл-даги вазифаларни бажариш эгаллайди. Масалан: мавзуга доир режа ёки тезис тузиш, саволларга жавоб бериш, тестлар ишлаб чиқиш, реферат ёзиш мумкин.

Агар кириш маърузаси курс мазмуни, фанни ўрганишга кириш қисмида ўқилса (нимани?, қандай ўрганиш керак?), умумлаштирувчи маъруза ҳулоса чиқаришга (нима учун ўрганиш керак?) ёрдам беради.

Умумлаштирувчи маъруза олдин ва ҳозирги кунда мавжуд бўлган бирор

бир масалани назарий жихатдан очиб беради.

Умумлаштирувчи маъруза билан ишлаш давомда қуйидаги саволларга жа-воб топиш мумкин:

- қандай тушунчалар билан кўпроқ ишлаш керак;
- қандай умумлаштириш (предмет ва ходисаларни фикран умумий жихат-ларини бирлаштириш) мумкин;
- ўқув материали ва уни тизимлаштириш;
- қандай умумий конунлар ва тамойилларни топиш мумкин;
- матнни қандай материал билан тўлдириш мумкин;
- қандай ва қайси параметрларга кўра маъруза материални таққословчи тахлилни ўтказиш мумкин ва ҳ.к.

Умумлаштирувчи маърузанинг материаллари билан ишлаш тизими маъруза матнига берилган баъзи топшириқларни бажаришга ҳам киритилади.

Топшириқпарни уч даражага бўлиш мумкин:

Репродуктив даражали топшириқлари:

- умумлаштирувчи маъруза режаси-ни тузиш, маъруза материалига оид тезис ишлаб чиқиш.

Продуктив даражали топшириқлари:

- муаммоли саволларга жавоб бериш, схема (намуна) асосида маърузани қайд қилиш, муаммонинг келиб чиқиши-ни аниқлаш.

Ижодий даражали топшириқлари:

- маюуга доир назорат текширув тестларини, реферат ёзиш.

Касб таълими йўналишида таълим олаётган сиртқи бўлим ўқувчиларига эса фанга, шу жумладан педагогикага тегашли тўлиқ маъруза матни берилмайди. Унга педагогика асослари, дидактика ва тарбия асослари назарияси, педагогика тарихи ва ўз мугахассислигидан келиб чиққан ҳолда касбий йўналишдаги маърузалар вариантлари берилади. Уларнинг ҳаммаси умумлаштирувчи бўлиб, уларда энг долзарб муаммолар ёритилади.

Иккита охирги методлардан кўриниб турибдики, машғулотларда изланиш методларидан фойдаланиб, қисқа текшириш ишлари олиб борилади.

Ўқувчилар илмий матнлар, маълумотнома ва тарихий-педагогик адабиётлар билан ишлаб стандарт, экстремал вазиятларда тез ва тўғри психологик-педагогик қарор топишлари, ҳамда кейинги изланишлар режасини ҳам тузади.

Дарс берувчи учун психологик-педагогик изланишлар наъмуналарини, ама-лий ва назарий масалаларнинг оптимал ечиш усулларини намойиш эташ катта аҳамиятга эга.

Амалий - лаборатория машғулотларида янги психологик-педагогик таъхис ва методикалар билан танишиб, улар билан ишлайдилар, ёш бўйича гуруҳларга ажратилган ҳолда гуруҳларга бўлинади ва педагогик технологияларни таҳлил қилишади.

Лаборатория машғулотларининг асосий тавсифи шундаки, унда ўқувчилар мустақил равишда вазифа бажарадилар ёки тажриба ўтказадилар.

Илмий техник тараққиёт шароитида лаборатория ишлари ўқувчига назарий билимларни қўллаш механизмини чуқур ва кўрғазмали ўрганиш имконини беради. Лаборатория машғулотлари ўқувчида тадқиқот ўтказиш кўникмаларини шакллантиради. Фан ва техникага ижодий ёндашишни таъминлайди, экспери-ментнинг умумий методикасини эгаллашга имкон беради.

Амалий-лаборатория машғулотларида ўқувчилар асосан, қисман-изланиш усулини қўллайдилар.

Ўқувчилар кичик гуруҳларда мустақил ишлайдилар, мустақил ишлаш жа-раёнини тўрт турга бўлиб ўрганишимиз мумкин:

"Мустақил ишлар хусусий-дидактик мақсадининг биринчи тури - бу сиртдан қараганда фаолиятнинг алгоритмик маълумотлар ва вазифалар шароитидан иборат, яъни дастлабки билимларнинг шаклланиш омиллари асосида ўқувчиларда шаклланадиган ва улардан талаб қилинадиган малакаларни аниқлашдир.

Мустақил ишлар хусусий-дидактик мақсадининг иккинчи тури. Бунда ўзлаш-тирилган ахборотлар хотирада қайта ишлашга ва типик вазифаларни,

яъни билимларнинг иккинчи босқичини бажаришга қаратилган бшшмлар шаклланади.

Мустақил ишларнинг учинчи турини бажаришдаги билиш фаолияти умуман олганда билим, малака ва кўникмаларни кўчиришни амалга ошириш йўли билан аввал ўзлаштирилган ва қолипга тушган (муайян алгоритм ҳаракатли тажрибаси) тажриба асосида янги фаолият тажрибасини тўплаш ҳамда намоён қилишдан иборат.

Мустақил ишлар хусусий-дидиактик мақсаднинг тўртинчи тури ижодий фаолиятга омиллар яратишдир.

Бундай ишларни бажаришда ўқувчиларнинг билиш фаоллиги шундан иборатки, бунда ўқувчилар муҳокама қилинаётган объект моҳиятига тобора чуқур кириб боради, зарур бўлган янги оддиндан номаълум бўлган ғояларни топиш ва янги ахборотларни юзага келтириш тамойилларини ҳал қилиш учун зарур бўлган янги алоқалар, муносабатларни ўргатади [8 — 18 б].

Амалий машғулот ўтказиш шакллари ҳар хил педагогик вазиятларни лойиҳалаш, педагогик масалалар ечиш, топшириқлар бажариш, таянч схемалар билан ишлашдан то учрашув, ўқитувчштар билан бахслар бажаришгача бўлади.

Амалий ва амалий - лаборатория машғулотлар режасини амалий ишлар ҳисобига кенгайтириш мумкин. Алоҳида аҳамият мавзули режа ва ўқитувчининг иш режасига кўра тузилган амалий ишлар блокига қаратиш керак [10].

Амалий ишлар айрим муаллифларнинг педагогик жараёнларни уюштиришга ёндашишига қаратилган бўлиб, улар умумлаштирувчи схема ва материалларни тизимлаштириш, намоёниш этиш билан ифодаланади.

Амалий машғулот шаклларида бири семинардир. Семинар маълум бир илмий ўқув ва бошқа турдаги гуруҳлар билан ўтказиладиган машғулот тури. Семинарда тайёргарлик кўриш алгоритми қуйидагича: ўқувчи ўзига мавзу танлаб олгач, у семинарда тайёрланиш режасини тузиб олади. Қўйилган муаммони атрофлича ўрганиш учун у мавзуга тегишли адабиётлардан кенг

фойдаланиш керак. Тезислар тузиб улар асосида маърузалар ёзишлари керак. Ёзилган маъру-зани тахлил қилиш, иложи борича, ўқитувчи билан суҳбатлашиши, маслаҳат олиши тавсия этилади. "Ўқувчиларнинг маърузалари буйича изохлари қуйидагача бўлиши керак:

- Мустақил фикрлашга йўналтириб туриш;
- Тавсия этилаётган масаланинг моҳияти ва шаклини аниқлаш;
- Ўқувчилар баҳосидаги нуқтаи-назарни дарров фарқлаб олиш;
- Масаланинг ностандарт ҳал қилинишини рағбатлантириш" [8-176].

Семинарда назарий дарсларда олган маълумотларини кенг равишда қайта ўрганиш ва уларни мустақкамлаш имкони бўлади. Семинарлар давомида амалиёт учун муҳим бўлган муаммоли саволлар қўйилади ва уларга кўпчилик ҳам-корлигида жавоб изланади. Мунозарали семинарлар ташкил қилиш ўқувчилар-нинг ўз фикрларини билдиришлари, муаммоли саволларга биргалашиб жавоб қайтаришларида алоҳида аҳамият касб этади. Мунозарали семинарлар долзарб мавзулар бўйича ўқувчилар фикрини ўрганиш учун ўтказилади.

Кўпинча бу саволлар қуйидагича бўлади: "Акл ва фикрлар учрашуви", "Ме-нинг фикрим қуйидагича", "Ҳар бир инсон ўзича ҳал қилади" [14].

Кўп йиллик тажрибалар шуни кўрсатиб турибдики, семинар яхши қизиқарли ўтиши учун қуйидагиларга амал қилиш мақсадга мувофиқдир:

- ўқувчиларни ўз хохмшларига кўра гуруҳларга бўлиш;
- гуруҳ учун умумий мақсад ва топшириқлар белгилаш;
- ишнинг кетма-кетлиги;
- ишни яқка, иккилик гуруҳ ва жамоавий тарзда ташкил этиш;
- машғулот давомида ҳар бир босқичнинг вақгани чеклаш;
- мутахассис тахлили;
- гуруҳнинг ишини ўқитувчи томонидан баҳоланиши;
- ўқувчи ўзини баҳолаши.

Ўқитувчи ҳар бир семинар машғулотига яқун ясайди, унда қуйидагилар эътиборга олинади:

- замонавий фан эришган муаммо муҳокамасининг ҳолати умумий даража-сига тавсиф бериш;

- айрим ўқувчиларнинг чиқишларин баҳолаш;

- машғулотга баҳо бериш (ўқувчининг фаоллиги унинг тайёргарлик ва ўсиш даражаси, маданияти ҳамда фикрлашдаги хусусиятлари [8—17 б.]

Мустақил ишларнинг асосий кўринишларидан бири машқлар бажаришдир. Машқлар дастур асосида тузилиши, жуда осон ёки ҳаддан ташқари қийин бўлмаслиги лозим.

Машқлар - кўникма ва малакаларни шакллантириш ҳамда мустаҳкамлаш мақсадида муайян хатги-ҳаракатларни кўп марта такрорлашдир. Ишлаб чиқариш таълимидаги машқларга асосан қуйидаги талаблар қўйилади: машқларни ўқувчилар онгли ва мақсадга мувофиқ йўсинда бажаришлари; ишлаб чиқариш методикасига асосланиши, тизимли, изчил, узлуксиз бўлиши ва такрорланиши; ўқувчиларнинг мустақдл ишлаши мунтазам ривожланиб бориши керак.

Машқларга таълим методи сифатида қатор дидактик талаблар қўйилади:

- Машқлар ўқувчиларнинг онгли фаолиятига асосланади. Кўникма ва малакаларни ҳосил қилишда онг катта роль ўйнайди.
- Машқлар ва уларнинг элементлари қийинлиги ортиб борадиган тартибда жойлаштирилади. Ҳар хил меҳнат жараёнларида бир хил элементлар усуллар, ҳаракатларнинг ўзи кўп учрайди, аммо жараёнларнинг ўзи қийинлиги бўйича фарқ қилади.
- Машқлар пайтида ўқувчилар ўз меҳнат ҳаракатларини назорат қилишлари керак. Бунда дастлабки тайёргарликнинг тўғрилигига катта аҳамият берилади [15].

Машқлар бажариш ўзлаштиришни мустаҳкамлайдиган ўқув жараёни ҳисоб-ланади. Бу машқлар ҳар бир фанда ўзига хос мазмунда бўлади. Машқлар бажа-риш жараёнида кўпинча ўқувчининг ҳамма сезги аъзолари иштарок этиши билан унинг эслаб қолиш даражасини ошириш орқали педагогик имкониятлар янада кенгаяди.

Машқлар ўқиш, ёзиш, сўзлаш, фикрлаш, ҳисоблаш, турли ҳаракатлар бажариш, қуриш-ясаш, мисол-масала ечиш, тестлар ечиш, компьютер билан ишлаш, асбоблар, станоклар, бошқа техника воситалари билан ишлаш уй-рўзғор ишларини бажариш ва спорт машқлари, ишчанлик ўйинлари, мусобақа, кўрик танлов ва бошқалардан иборат.

Машғулот вақгининг кўпроқ қисми машқлар бажаришга сарфланиши, ал-батта, яхши натижалар беради [18 - 44 б.].

Машқлар бажариш жараёнида ўқитувчи ва ўқувчи фаолияти ва зарур воситалар.

Ўқитувчи фаолияти	Воситалар	Ўқувчилар фаолияти	Воситалар
Машқ бажариш тартибини кўрсатиб бериш, тушунтириш, савол-жавоб, раҳбарлик, назорат	Масалалар топшириқлар, Тестлар Асбоблар Стонаклар Жиҳозлар Материаллар компьютер Уйга вазифаи	Кузатиш тушунтириш, машқ бажариш, такрорлаш, ўзлаштириш, сўзлаш, савол-жавоб, ёзиш, чизиш, ҳисоблаш, ҳаракатларни бажариш, қуриш-ясаш, уй вазифасини бажариш, фикрлаш ва б.р	Диққат Тақаккур Хотира Асбоблар Материаллар Дафтари ва б.р

Мустақил иш бажариш жараёнида китоб билан ишлаш энг асосий восита ҳисобланади. Китоб билан ишлаш жуда осон ва қулай усул ҳисобланади. Тала-баларнинг адабиётлар билан мустақил ишлаши уларда янги билимларни шакллантиришда ёки илгари олган билимларини мустаҳкамлашда

кўлланиши мум-кин. Бу методдан фойдаланишда ўқувчиларнинг матндан асосий нарсани ажра-тиш, матн қисмларининг ўзаро боғлиқлигини аниқлаш, жадваллар ва расмлар мазмунини тахдил қилиш кўникмаларини такомиллаштиришга, ўқув кўллан-маларининг айрим мавзуларини мустақил ўрганишга алоҳида эътибор бериш керак. Мустақил ҳолда бияим олишда катнашиш ўқувчиларда мустақил билим олиш малакаларини шакллантиради [19 — 17 б.].

Ўқувчиларнинг ижодий фикрлашини ривожлантиришда ўқув адабиётлари билан мустақил ишлашни ташкил этиш муҳим омил ҳисобланади. Ўқув адаби-ётлари билан мустақил ишлаш жараёнида қуйидаги тавсияларни таклиф этамиз:

1. Аввал адабиётлар мундарижаси билан танишиб чиқиб, қайси масалалар муҳимлигини белгилаб чиқинг.

2. Ижодий ёндошган ҳолда кўриб чиқинг.

3. Ўқишда қуйидагиларни амалга оширинг:

а) асосий ғояларни хотирада ёки қалам билан белгилаб чиқинг.

б) ғоялардаги фикрларнинг ривожланишини исботланиши ёки ўз тасдиғини топиши баён этилган масалаларни алоҳида белгиланг. Агар уларга аксинча қарама-қарши фикрларга эга бўлсангиз, бу икки материални қиёсий ўрганинг.

в) сизни қизиқтирган атама, муҳим фикрлар бўйича кичик изоҳли луғатча тузиб, бу атамаларни тартиб рақами орқали ёзиб боринг.

г) юқоридагиларни ўзлаштирганлигингиз бўйича ўзингизга ҳисобот беринг. Тушунарсиз бўлган фикрларни белгилаб, сўнгра аниқлаштириб олинг.

4. Жуда мураккаб манбалар устида қайта-қайта ишланг. Асосий тушунчалар-ни ёзиб олинг.

5. Тўғри тушунганлигингиз ва ўзлаштирганлигингизни назорат қилиш учун гурли машқ ва вазифаларни бажаринг.

6. Асосий тушунчаларни ёзиб беришнинг зарурати бўлмаса, асосий

ғоялар бўйича кичик ён дафтарчангизга чизгилар қилиб боринг.

Китоблар ва ўқув адабиётлари билан ишлаш кўникма ва малакаларини шакл-лантириш мустақил таълим олишнинг асосий кўриниши ҳисобланади. Ўқув адабиётлари билан ишлашни барча таълим олувчилар яхши ўзлаштарган бўлиш-лари лозим. Ўқув адабиётлари деганда, дарсликлар, ўқув кўлланмалар, техник адабиётлар, маълумотлар, йўриқномалар ва х.к. тушуниш мумкин.

Дарслик-ўқувчиларга чуқурроқ билим олиш ва материални ёки унинг қисм-ларини мустаҳкамлаш учун ушбу материални такрорлаш имконини беради.

Ҳақиқатдан ҳам дарс жараёнида дарслик бўйича материални мустақил ра-вишда ўрганиш бўйича топшириқлар вақти - вақти билан бўлиб турса, ўқувчи-ларда китоб билан ишлаш маҳорати ва кўникмаларини ривожлантиради. Дарслик билан мустақил ишлашни ҳаддан ташқари кўп ҳажмда уйга вазифа сифатида ўқувчиларга юклатилса, ортиқча зўриқишга олиб келади. Бу ўқувчиларда фанга бўлган қизиқишни камайтиради. Шунинг учун дарсликлар билан ишлаш ва бошқа ўқув адабиётлари билан таништириш мустақил ишлаш маҳоратини ва кўникмаларини ўқувчиларда шакллантириш ишларини ўқитувчи томонидан ўқитишнинг ҳамма босқичларида: яъни янги мавзунини тушунтиришда, билим-ларни ошириш ва мустаҳкамлашда ва уй топшириқларини текширишда олиб бориш керак. Ўқувчилар ўқув адабиётлари билан ишлаш жараёнида уларда мустақил ишлаш қобилиятлари ўсиб боради. Ўқувчилар мустақил ишлаш маҳорати ва кўникмаларини эгаллаб борган сари топшириқлар мазмунини мураккаблашиб боради.

Ўқувчилар томонидан режа тузиш, тезислар ёзиш, маърузалар қайд қилиш каби кўникмалар эгалланган бўлсада, аниқ фанларни ўрганиш жараёнида ўқитувчи томонидан режа тузиш, тезис ёзиш ҳақида тушунча бериши, уларнинг фарқини кўрсатиб бериши, ўзаро боғлиқлигини тушунтариб ўтиши керак

Ўқувчиларга ўқув адабиётларидан конспект ёзиб бориш мураккаб усуллар-дан бири эканлигини ва буни бажариш учун аввало режа, тезисларни тузиш кўникмаларини яхши ўзлаштирган бўлишлари лозимлигини тушунтиришлари лозим. Бунинг учун аввал бутун матани ўқиб бериш, шундан кейин, унинг мантиқий яқунланган қисмларига ажратиш ва ҳар бирига сарлавҳа бериш керак. Режанинг ҳар бир саволини ўрганилаётган материалнинг асосий қоидалари билан қисқача асослаб бериш керак. Конспект тузиш мисоллар билан тўлдириш мақсадга мувофиқдир.

Дарсликдан конспект ёзиш усуллари дафтарга ёзиб борилади. Машғулотлар мобайнида ўқувчиларга материалнинг бир қисмини мустақил равишда дарс-ликдан ўрганиш таклиф этилади. Бунинг учун уларга маълум вақт ажратилади ва ўқиганлари асосида конспект тузиш топширилади. Бундай топшириқ ўқитувчига ўқувчилар режа, тезис, конспект тузишнинг назарий асосларини амалда қандай қўллашларини аниқлашга имкон беради. Китоб билан мустақил ишларни бажариш бўйича машқларга кўпроқ вақт ажратиш зарур. Китоб билан мустақил ишлаш жуда самарали усули фақат хотирани эмас, балки ўқувчиларнинг мантиқий фикрлашларини ҳам ривожлантирувчи ўрганилаётган топшириқларни бажариш ҳисобланади. Ўқувчиларнинг ўрганилаётган ходисаларни таққослаш усулларига ўргаташ-умумдидактик вазифа ҳисобланади. У ҳар бир ўқитувчи томонидан ўқитилаётган фан мазмунига қараб турлича кўринишда бўлади.

Техник китобларни ўқишга қўйиладиган талаблар.

Техник адабиётларни ўқишга бир қатор талаблар қўйилади. Бу энг аввало материални режали ўқишдир. Мустақил ўқишда кетма-кетликка, бир китобни ўқишдан иккинчи китобни ўқишга ўтишда ўзаро боғлиқлик, қизиқирадиган мавзуси бўйича билимлар тазими асосида режага эга бўлиши керак. Бир мавзудан бошқасига ўтиб керакли мақсадга эришиш учун, ўқувчи томонидан маълум кетма кетликда ўқишга қарор қилган китоблар ва мақолалар рўйхатига эга бўлиши мақсадга мувофиқдир. Кутубхоналарда маълум соҳаларга оид адабиётлар рўйхати мавжуд бўлади. Китобхон

кутубхона катологлари ва китобдан фойдаланиш ҳақидаги қўлланмалар асосида ўзининг шахсий режасини тузиб олиши лозим. Бундай режани тузишга махсус фан ўқитувчилари, кутуб-хоначилар ёрдам беришлари мумкин.

Техник адабиётни ўрганишнинг муҳим талаби материални ўрганиш кетма кетлигига эътибор бериш ҳисобланади. Айрим галабалар диққатни бир жойга жамлаб ололмайдилар. Улар китобга қараб ўтириш мобайнида фикрлари бошқа нарсаларда бўлади. Бу китоб мазмунини тушунишда қийинчиликлар туғдиради. Айнан ўша саҳифаларни қайта ўқиб чиқиш зарурати туғилади. Кўнгилчилик тала-балар вақтдан ютиш мақсадида матнни ўқиш давомида айрим сўзларни, иб-рларни ташлаб кетишади. Бу сабаблар ҳам материални тўлиқ ўзлаштиришга салбий таъсир кўрсатади. Шунинг учун матн ўқиш давомида маълум қисмида тўхталиш қилиб юқорида ўқилган материал юзасидан хулосалар чиқариш, саволлар қўйиш ёки оғзаки тушунганини такрорлаш самарали натижа беради. Ўқиш давомида тушунмаган сўзлар ва саволлар ёзиб олиниши ва луғатлар қўлланмалар, мутахассислар ёрдамида аниқлаб олиш талаб қилинади.

Техник адабиётларни ўқишда мажбурий шарт ўқишни такрорлаш ҳисобланади. Китобни биринчи мартаба тўлиқ ўқиб чиқилса, такрор ўқишда яхши тушунмаган саволларга эътибор қаратилади. Китобни қанчалик диққат билан ўқиманг барибир баъзан жуда муҳим фикрлар, мисолларга етарли эътибор берилмай қолиши мумкин. Китобни такрорий ўқиб чиқиш китобдаги асосий (Бикрлар ва муҳим далиллар асосида тушуниб олишга ёрдам беради.

Ўқиганларига ижодий, танқидий муносабатда бўлишга ўрганиш, мустақил ўқиш жараёнида олган билимларини ўзининг амалий фаолиятида қўллашга ҳаракат қилиш жуда муҳимдир. Айниқса бўлажак касб таълими бакалавр ўқитув-чилари учун касбий фанларни ўқитиш жараёнида ўқув қўлланмалари билан иш-лашни такомиллаштириш керак. Бунда ўқувчиларни янги ўқув материални идрок қилишга яхши тайёрлаш учун уларга

қўлланманинг маълум бўлимини ўқиш вазифа қилиб берилади. Шунингдек, ўқувчиларга қўлланма бўйича меҳнат объектлари билан танишиш ва уларни тайёрлаш билан боғлиқ бўлган технологик жараёнлар тартибини ўйлаб кўришни ҳам топшириш мумкин.

Имтихонларга ва назорат ишларига тайёрланиш жараёни ҳам мустақил таълимнинг асосий кўринишларидан бири ҳисобланади.

Таълим олиш даврида имтихонлар ва назорат ишлари топшириш ўқувчи-лардан катга жавобгарлик талаб қилади. Имтихонларда ва назорат ишларида ўқувчилар ўқув режасини қандай даражада ўзлаштирганликлари ҳақида ҳисобот берадилар. Ўқувчиларнинг назоратларга ўз хоҳиши асосида мукамал тай-ёрланиши аъло баҳо олишининг гаровидир. Ўқувчи ҳар бир дарсга ўз вақтида ва яхши тайёрланса ҳам у назорат ишларидан олдин барибир қайта тайёрланиши керак, яъни материални қайта ўқиши, умумлаштириши ва тизимлаштириши лозим.

Имтихонларга бир-бир ярим ой аввал тайёргарликни бошлаш керак. Аввало ўқувчи назорат ишлари жадвалини аниқлаб олиши керак. Ушбу жадвал асосида ўқувчи ўзи учун ўқув режа тузиб олади.

Имтихонга тайёрланиш билетлар ва назорат иши мавзулари асосида олиб борилса кўпгина камчиликлар вужудга келиши мумкин. Билетлар асосида тай-ёрланганда — механизациялаштирилган ёдлаш вужудга келади ва фан асосла-рини ўрганиш тизими бузилади. Ҳар хил назорат ишлари мавзулари асосида тайёрланганда эса кўпинча бўшлиқлар пайдо бўлади, баъзан эса энг муҳим муаммолар четда қолиб кетади.

Шунинг учун имтихон ва назорат ишларига тайёргарлик кўриш жараёнида барча ўтилган мавзуларни атрофлича ўрганган ҳолда ва қўшимча адабиётлардан фойдаланиб, бир қанча тайёргарлик машқларини бажарган ҳолда, тайёрланиш мақсадга мувофиқдир.

Энг самарали усуллардан бири эса барча уталган мавзуларни такрорлашдир. "Такрорлаш илмнинг онаси".

Такрорлаш — бу индивидуал жараёндир: - ҳар бир ўқувчи ўзи учун

қийин, ноаниқ, унутилган мавзуларни яна бир карра кўздан кечириши, асосий юя ва фикрларни қайта ўрганиши, бир қанча қийин машқларни бажариш йўлларини синаб кўриш асосида ташкил топади.

Такрорлашга киришишдан олдин энг қийин камроқ ўзлаштирилган мавзу ёки бўлимларни аниқлаб уларни алоҳида бир вароқга ёзиб олиш тавсия этилади. Такрорлаш жараёнида ўқув режа материалларини ҳаммасини (маъруза қай-лари, ўқув адабиётдаги маълумотлар, қўшимча ўқилган китобдан қилинган қайдлар, маслахатлар, семинар ва амалий машғулот давомида ёзиб олинган қайдлар) ёзиб олиниб, уларни тахлил қилиш ва тизимлаштириш керак.

Такрорлашни ўқув режа мавзулари ёки бўлимлари асосида олиб бориш тавсия этилади. Унда мавзу якунлангач, берилган саволларга жавоб бериш, топ-ширикларни бажариш керак. Имтиҳонлар ва назорат ишларидан олдин ўтказиладиган маслахатлар давомида ўқувчилар билим олиш пайтида ҳосил бўлган бўшлиқларни тўлдиришга, ҳосил бўлган саволларга жавоб топишга, муаммо-ларни ечишга ўз эътаборларини қаратишлари керак.

Ўқувчилар материални ўзлари мустақил ўрганиб чиқмасалар, назоратчи билан бўладиган суҳбат "умумий", юзаки бўлиб керакли натижани бермайди.

Имтиҳонларга ва назорат ишларига қуйидаги асосларда тайёрланиш мақсадта мувофикдир.

Биринчи: - ўзингизга қулай, тинч иш жойини танланг;

Иккинчи: - қулайроқ ўтириб олиб, олдингизда тоза вароқларни, ёнингизга — ўнг томонга дафтар ва китобларни қўйинг. Мазкур мавзуга тегашли бўлган ҳамма нарсани эслаб олинг, тезис ва режа кўринишида уларни тоза вароқнинг чап томонига ёзинг. Сўнгра эса буларни китоб ва маърузалар ёрдамида текшириб чиқинг ва сиз эслай олмаган нарсаларни вароқнинг ўнг томонига ёзиб чиқинг. Шу ернинг ўзидаёқ ўқитувчига бериладиган саволлар ҳам ёзилади. Ҳеч қандай ноаниқликлар бўлмасин.

Учинчи: - ўз режангаз асосида ишланг. Фақатгина ўз билимингизни текшириш учун ёки маслахатлашиш учунгина шеригингиз билан

ишлашингиз мумкин.

Тўртинчи: - маюу бўйича жавоб тайёрлаётган пайтингазда асосий фикрни тезис кўринишда белтилаб, асосий факт ва рақамларни уларга исбот равишда ёзиб олинг. Сизнинг жавобингиз қисқа, мазмунли бўлиши керак.

Бешинчи: - назорат тайёргарлик билан биргаликда амалий кўникма ва ма-лакаларни ҳам унутманг. Сиз матн, харита ва бошқалар билан ишлай олишин-гизни намоён этишингиз керак.

Олтинчи: кун тартибини ва ишлаш режасини белгилаб олинг, ўз вақгида дам олиш, ухлаш, овқатланиш ва тоза ҳавода бўлишни унутманг.

Етганчи: ўқитувчининг маслахатларида фақатгина бошқаларнинг саволла-рига жавоб эшитиш учунгина эмас, балки сизни қизиқгарган саволларга жавоб олишга ҳаракат қилинг.

Саккизинчи: - шпаргалкалардан фойдаланманг;

Тўққизинчи: - ўз билимингизга ишониш руҳий дадиллик олиб келади. Баъ-зан биттагина саволта тайёргарлик кўрмасангаз, айнан ўша савол сизга тушиб қолади;

Ўнинчи: - қандай фан бўлмасин, уни ҳозирги замон технологияси билан, ишлаб чиқариш амалиёти билан боғлиқлигини унутманг;

Ўн биринчи; - берилиши мумкин бўжан саволларга жавобларни компьютер дастурлари ва Интернет маълумотлари асосида бойитиб боринг.

Ўн иккинчи: - имтихонда саволни олгач, хртиржам жойингизга бориб ўти-ринг. Саволни ўйлаб кўринг, жавобнинг режасини тузинг, харита, иш ускуналари ёнига боринг, қандай қилиб бажарган амалий ишингизни назарий жиҳатдан тушунтириб беришни ўйлаб кўринг. Агар баъзи нарсаларни унутган бўлсангиз ҳаяжонланманг.

Ўқувчиларнинг билимини текшириш яъни аниқлаш, янги материални му-стаҳкамлаш вақгида, ўтилган ўқув материалларини ўзлаштириш, меҳнат усул-ларини эгаллаш ва мустақил меҳнат топшириқларини, график ишларини ва уй топшириқларини бажаришлари жараёнида ўқувчиларнинг билимлари тек-ширилади ва унга балл қўйилади.

Ўқувчиларнинг ўқув-меҳнат фаолиятини мунтазам текшириб бориш ва унга балл қўйиш уларнинг берилган топшириқларни ўз вақтда ва пухта, мустақил бажаришларини таъминлайди, илмий техникавий билимларни, меҳнат кўник-малари ва малакаларини астойидил эгаллашга ундайди.

Шу билан бирга ўқитувчи ишлаб чиқариш материалининг ўқувчиларда мав-жуд бўлган камчиликларини аниқлаш билан бирга уни тузатиш чораларини излашга ундайди.

Шунингдек ўқувчиларнинг ўзлаштиришини текшириш ўқитувчиларнинг фаолиятига баҳо беришига асос бўлади, яъни ўқитувчи ўқув материални қан-чалик тушунарли қилиб баён қила олиши ва меҳнат усулларини кўрсатиши, меҳнат ва ҳунар таълимининг ташкилий шакллари, методларидан ҳам кўрсат-мали қўлланмалардан самарали фойдаланишга, мустақил ишларни ташкил этиш, уларнинг бажарилишига раҳбарлик қила олишга баҳо бериш имконини беради.

Ҳозирда ўқувчиларнинг олган билим даражаларини рейтинг усулида баҳо-лаш оммавий тарзда амалга оширилмоқда.

Рейтинг (инглизча сўз бўлиб — баҳо, тартиб, классификация маъносини билдиради) — белгиланган даража бўйича бирон-бир ҳодисани субъектив баҳолашни билдирувчи атамадир.

Рейтинг тизми - Кадрлар тайёрлаш миллий дастури талабларидан келиб чиққан ҳолда ўқувчиларнинг билимини ҳаққоний баҳолаш, уларда фанларни ўзлаштириш бўйича қизиқишларини ошириш ва уларнинг билим, кўникма ва малакаларини эгаллашга бўлган эҳтиёжларини ривожлантириш ўқитиш жараёнида рейтинг тизимини қўллашнинг асосий мақсадини ташкил қилади.

Рейтинг тизими қуйидаги афзалликларга эга:

- таълим жараёнига ижобий натижа беришни назарда тутувчи янги педаго-гик ўқитиш тизими кириб келади;
- ўқувчиларнинг бшшми объектив баҳоланади;
- ўқитувчи ва ўқувчи ижодий фаолиятга тўла киришади;
- ўқувчига аниқ мақсад қўйилади ва у ўзи эришган натижани кўра олади;

- ўқувчининг шахсий сифатлари баҳоланади;
- ўқувчиларнинг жавоблари узлуксиз тарзда олинади;
- ўқувчини бевосита мустақил фикрлашга ундайди;
- назарий билимларни амалда қўллаш учун кенг имконият яратилади;
- ўқувчини назорат қилиш ва ўз-ўзини назорат қилишга ўргатади;
- ўқувчини ёзма топшириқлар орқали ижодий фикрлашга ўргатади;
- ўқувчи руҳиятига озор етказилмаган ҳолда таълим-тарбия берилади ва рағ-батлатирилади;

Рейтинг тизимида ўқув режасига киритилган ҳар бир ўқув фани бўйича ўқувчиларнинг билими сифатини баҳолаш учун қуйидаги назорат турларидан фойдаланилади:

Жорий назорат (Ж.Н.)

Оралиқ назорат (О.Н.)

Якуний назорат (Я.Н.)

Жорий назорат (Ж.Н.) — оғзаки сўров, коллоквиумлар, семинарлар, ёзма ишлар, лаборатория ишлари, техникавий диктант, курс лойиҳалари, уй вазифаси ва ҳоказолар, яъни ўқувчи ўз амалиётида қўллайдиган барча сўров турларини ўз ичига олади.

Жорий назоратда ўтказиладиган сўров турларини қуйидаги қисқартирилган кодлар билан белгилашни тавсия этамиз: Тест (Т); Оғзаки (О); Лаборатория иши (Л); Масала ечиш (М); Уй вазифаси (У); Курс лойиҳаси (Кл); Ёзма иш (Ё); Назорат сўрови (Нс); Техникавий диктант (Тд); Амалий иш (А); ва ҳ.к.

Жорий назорат ўқув дастурлари бир ёки бир неча мавзуларини ўргангандан сўнг ўтказилади.

Оралиқ назорат (О.Н.) — ўқув фанининг алоҳида мақсадга қаратилган катта ва тугалланган ҳажмидан кейин ўтказилади. Бу ўқув дастурининг бир ёки бир неча бўлимидан кейин бўлиши мумкин. О.Н. семестр давомида ҳар ой якунида ўтказилиши мақсадга мувофиқдир.

Якуний назорат (Я.Н.) — семестр давомида ўтилган барча боб ва

мавзуларга таълуқпи асосий саволларни қамраб олиши керак. Бу назорат семестр якунида тест ёки ёзма иш асосида ўтказилади.

Масофавий таълим тизими анъанавий таълим тизимини амалга оширишда муаммоларга дуч келинган ёки шарт — шароит ушбу жараёни тақозо қилганда қўлланилади. Бу жараён маълум муҳитда таълим самарадорлигини оширишга замонавий технолониялардан етарлича фойдаланишга замин яратади.

"Масофавий таълим" тушунчаси фанга 90 — йиллардан кириб келган. "Ма-софавий таълим" тушунчаси рус ва инглиз тилларида турлича талқин қилин-моқда. Инглиз тилда "Масофавий таълим" (с^&ап! ейўсайоп) "Масофада ўқитиш" (сИйагй1 еагшпғ) каби вариантларда ҳам қўлланилади.

Масофавий таълим афзалликлари:

- тезкорлик - фазо ва вақт бўйича тўсиқларнинг йўқлиги, янги долзарб ахборотларни олиш, тез тескари боғланиш;

- ахборот таълимий мотивларининг ортиши (тармоқдаги ахборотлар);

- коммуникацион — таълимнинг потенциал иштирокчилари сонининг ор-таши;

- педагогик — таълимнинг янада кўпроқ мотивлашиши, индивидуаллаши-ши, интерактив (таълим иштирокчилари ўзаро таъсирининг фаолланиши, тескари боғланишнинг мавжудлиги) бўлиши;

- психологик - ўқувчи (ўқувчи)ларнинг ўз - ўзини намоён этиши учун янада яхшироқ ҳиссий — психологик шароитлар яратилиши, тўсиқларнинг бартараф этилиши;

- иқтисодий - таълим учун сарф - ҳаражатларнинг камайиши;

- эргономик - машғулотлар вақтанинг ўзлаштириш суръати ва мақбул гра-фик бўйича тақсимланиш" (18)'

Масофавий таълим жараёнини ташкил этиш турли хусусиятларга асосланган ҳолда олиб борилади.

1. Таълим жараёнини бошқариш хусусияти асосида:

Бунда мустақил — индивидуал таълим олувчи учун ўқитувчи - раҳбар

томо-нидан мунтазам маслаҳат бериб турилади. ўрганилаётган билим даражасини назорат қилиш учун тестлар, сўровномалар асосида баҳолаб борилади.

Мустақил - индивдуал таълим жараёнида ўқувчи ўқитишнинг қулай шакл-ларидан ва турли воситаларидан фойдаланилади.

2. Таълим жараёни мақсадга кўра: Ушбу турда таълим самарадорлигига эришишга бўлган эҳтиёждан келиб чиққан ҳолда ўқув жараёнлари ташкил қилинади. Бунда керакли натижага эришишда лозим бўладиган барча жараёнлар мустақил таълим олишга қаратилади.

Масофавий таълим жараёнида эгалланиши лозим бўлган барча маълумотлар аниқ ифодаланишига эришиш лозим.

3. Масофавий таълимнинг ўқитиш мазмуни асосида:

Масофавий таълимни ташкил этишда фойдаланиладиган таълим ресурсла-рини танлаш, уларни таҳлил қилиш кабилар асосида тузилади. Мустақил таълим олишда масофавий ўқдгишнинг турли хил даражалари аниқлаб чиқилади. Ҳар бир таълим олувчининг ички шарт - шароити ва имконияти даражасидан келиб чиққан ҳолда мос келувчи масофавий ўқитиш даражаси тавсия этилади.

4. Масофавий таълимни педагогик технология асосида:

Масофавий таълим олишда ўқувчилар мустақил ижодий, онгли фаолият билан шуғулланадилар. Улар мустақил билим олиш жараёнида лозим бўладиган педагогик технологиялардан, усуллардан, воситалардан фойдаланган ҳолда таълим самарадорлигига эришиш учун барча имкониятларни ишга солади. Керак бўлган ҳолларда қўшимча материаллар ҳам ёрдамчи восита сифатида татбиқ қилинади.

5. Масофавий таълимнинг ташкил этишда тахлилий ёндашув: Ўқувчиларга берилган материалларни улар қай даражада эгаллаганликларни аниқлаш, таҳлил қилиш асосида белгиланади. Ўқувчиларнинг берилган материални изчил, тизимли, аниқ кетма - кетлик асосида, етарли шарт - шароитларни ҳисобга олган ҳолда ёндашуви назарда тутилади. Бунда берилган

маъ-лумотлар элементар тарзда бўлиб - бўлиб ўрганилади ва ҳар бир бўлак бўйича назорат — текширув ишларини олиб бориш йўлга қўйилади.

6. Масофавий таълимни ташкил қилишда тескари алоқа асосида:

Ушбу турда олинган маълумотлар қайта ишланган ҳолда таълим олувчи томонидан қабул қилинади ёки берилган манбага қайтарилади. Умумий таҳлиллар асосида маълум хулосалар, тушунилмаган маълумотлар қайта алоқа асо-сида жўнатилади. Бу босқични амалга ошириш учун компьютер технологияла-ридан фойдаланиш яхши натижалар беради.

7. Масофавий таълимни ташкил этишда назорат қилиш асосида: Ўқувчиларнинг эгалланган билимларини масофадан туриб маълум назорат шакллари ва усуллари ёрдамида баҳолаш. Олинган натижаларни таҳлил қилиш асосида керакли хулосаларга келиш. Ушбу натижалар асосида масофавий таъ-лим дастурларига керакли ўзлаштиришлар, янгиликлар киритиш.

Ушбу масофавий таълимни ташкил эташ турлари асосида олиб борилган ўқитиш жараёнлари мустақил таълим олишда ўз самарадорлиги билан ажралиб туради.

Боб бўйича хулоса.

Маълумки, ҳар қандай касбда фаолият самарадорлиги ва муваффақиятли касб соҳибларининг тайёргарлиги, маҳорати, ўз омилкорлигини такомиллаштириш устида нечоғлик қунт ва изчиллик билан ишлашига боғлиқ. Ўқитувчилик касбида эса ўз билимдонлиги, зукколиги, касб маҳоратини такомиллаштириш устида умр бўйи мунтазам ишламай туриб, эл ардоқлаган, обрў-эътиборли педагог бўлиш мумкин эмас. Чунки ўқитувчи жамиятнинг ёш авлод таълим-тарбиясига қўйган ижтимоий буюртмасининг асосий ижрочисидир.

Иккинчи бобни ёритишда биз Касб ҳунар коллежларида кичик мутахасислар тайёрлашда машинасозлик технологияси фанини мазмуни,

машинасозлик технологияси фанини ўқитишда педагогик технологиялардан фойдаланиш, мустақил таълим касб хунар коллеж ўқувчиларини билим ва кўникмаларини ривожлантириш омили сифатида каби мавзуларни ёритиб беришга ҳаракат қилдик.

Касб хунар коллежларида кичик мутахасислар тайёрлашда машинасозлик технологияси фанининг мазмунини таҳлил қилишда биз шу йўналиш бўйича давлат таълим стандарти, ўқув режалари ва дастурлари, ўрта махсус касб хунар таълими битирувчиларига қўйиладиган талаблар билан танишдик.

Ўрта махсус, касб-хунар таълими (ЎМКХК) тармоқ стандарти малака талабларига мос ҳолда касбий тавсиянома асосида муайян тайёрлов йўналиши ва касб-хунар бўйича таълим мазмунинг мажбурий минимумини ва ва сўнги мақсадларини, ўқув ўқув юкламалари ҳажмини аниқловчи ҳамда таълим сифатининг стандарт талабларини мувофиқлигини таъминловчи меъёрий ҳужжат эканлиги, кичик мутахасисларга қўйиладиган стандарт талабларини келтириб ўтдик.

Ўқувчиларнинг мустақил иши унинг аудиторияда ва ундан ташқарида, ўқитувчи раҳбарлигида ёки ўқитувчи иштирокисиз амалга ошириладиган мустақил иш мажмуини англатади. Мустақил ишларни ташкил этишнинг мақсади, унинг турлари ва вазифаларини учинчи параграфда батафсил тўхталиб ўтдик.

Педагогик технология методларини қўллаган ҳолда, ўқувчиларнинг мустақил таълимини тўғри ташкил қилган ҳолда таълимни ташкил этиш ўз самарадорлиги билан ажралиб туради.

I-БОБ. Тажриба синов ишларини ташкил этиш ва унинг таҳлили

3.1. Тажриба синов ишларининг ташкил қилиш методикаси.

Ҳозирги кунда олий таълим олдига янги вазифалар қўйилмоқда. Ўзбекистон Республикаси ўз мустақиллигига эришган жамиятда бозор иқтисодий муносабатларига асосланган янги тизим яратила бошланди. Бундай шароитда рақобат фақат ишлаб чиқариш соҳасига таъсир этиб қолмай ижтимоий ҳаётнинг барча соҳаларига шу жумладан таълим соҳасига ҳам кириб бормоқда. Жамиятда юқори салоҳиятли, чуқур билимга, мустақил ҳаракат этиш қобилиятига эга бўлган техник мутахассисларни тайёрлаш талаб этилмоқда.

Бундай муаммоларни ҳал этишнинг кўп жиҳатидан таълим тарбия жараёнида қўлланиладиган технологияга боғлиқ.

Демак, ўқувчиларда техник-технологик, билим, кўникма ва малакаларини шакллантириш мураббийлар-педагоглар томонидан узлуксиз таълим тизимининг барча босқичларида амалга оширилади.

Бунинг учун энг аввало техник-технологик, билим, кўникма ва малакаларини шакллантиришни сингдириш долзарб вазифа қилиб қўймоқда.

Касб хунар коллеж машинасозлик йўналиши, машинасозликда ишлатиладиган типавий деталларни тайёрлаш технологик жараёнини лойиҳалашнинг бўлажак ўқувчиларини техник-технологик, билим, кўникма ва малакаларини шакллантиришда педагогик-технологияларни самарали метод шакллари излаб топиш ва амалиётда кенг қўллаш мақсадга мувофиқдир. Маъруза ва амалий машғулотларда, мавзулар устида мунозаралар, бахслар ўтказиш, давра суҳбатини уюштириш орқали талабаларнинг онгида техник тафаккурини шакллантириш орқали ватанга муҳаббат руҳида тарбиялаш катта рол ўйнайди.

Ўқувчи ёшларни техник-технологик, билим, кўникма ва малакаларини шакллантириш асосида тўпланган тажрибаларига таянган ҳолда энг мақбул жиҳатларини уларнинг онгига сингдириб бориш жоиздир.

Олиб борилган тадқиқотнинг кўрсатишича ўқувчиларда техник-технологик, билим, кўникма ва малакаларини шакллантиришни талаб доирасида олиб боришда, педагогик-технологиянинг ўзига хос муайян

қоидалари, қонуниятлари, томонлари тизими, изчиллик воситалари, манбаий омиллари ҳамда педагогик шарт-шароитларидан кенг фойдаланиш мақсадга эришишга самарали таъсир кўрсатади.

Тажриба жараёнида ўқувчиларни техник-технологик, билим, кўникма ва малакаларини шакллантиришда педагогик-технологиянинг механизмларига амал қилиш ва улардан оқилона фойдаланиш.

Биз тажриба ишларини олиб бориш жараёнида амин бўлдики, техник-технологик, билим, кўникма ва малакага эга бўлган ўқувчиларнинг дунёқарашини шакллантириш орқали уларда техник-тафаккурини ривожлантириш айти муддаодир.

Шунингдек, талабаларни техник-технологик, билим, кўникма ва малакаларини шакллантиришнинг ҳар хил оғзаки, ёзма, ижодий ва техник масалаларини ечишда орттирган тажрибалари таълим-тарбиянинг ҳал қилувчи омили эканлиги аниқланди.

Айнан шундай омиллар орқали уларнинг хулқ-атвориға, юриш-туришиға, минталитетига, дунёқарашини ва техник-тафаккуриға ижобий таъсир кўрсатади. Энди шундай савол туғуладики, талабаларда техник-технологик, билим, кўникма ва малакаларини таркиб топтиришда асосий эътиборни нимаға қаратиш ўринли? Талабаларда техник-технологик, билим, кўникма ва малакаларини шакллантиришни таркиб топтиришда асосий заминни ким яратади.

Талабаларни техник-технологик, билим, кўникма ва малакаларини шакллантиришни таркиб топтиришда таълим муассалари ёки оила бош бўғин сифатида қандай ишларни амалға ошириш керак? каби саволларға тажриба-синов ишлари жараёнида жавоб олишға ҳаракат қилдик.

Бундан кўзда тутилган асосий мақсад тадқиқодта олға сурилган илмий фаразнинг қанчалик тўғри эканлигини, шунингдек юқорида таъкидлаганимиздек бугунги кун талабига жавоб берувчи педагогик-технологияни таълим тизимиға илгари сурган вазифалар сифатида фойдаланишнинг ҳолатини тажриба синов ишлари натижалари асосида

қиёсий таҳлил қилиш юқори илмий-услубий хулосалар тизимидан иборат. Таълим жараёнида талабаларда техник-технологик, билим, кўникма ва малакаларини талаблари асосида техник тафаккурини таркиб топтиришда фойдаланиш муаммонинг бугунги кундаги аҳволини ўрганиб, илмий таҳлил этиб, назарий хулосалар чиқардик. Биз тажриба ишлари шуни аниқловчи босқичда тарбиявий тадқиқотни тўғри уюштириши ва умумий тайёргарликни таъминлаш ва унга раҳбарлик қилиши, тадбир мазмунини аниқлаб чиқиш ўқувчиларнинг талаб ва эҳтиёжларини ўрганишнинг форма ва методларини белгилаш, объект танлаш, услубий тайёргарлик ишларини олиб бориш, ўқувчиларни ўтказиладиган техник тадбир асосида техник-технологик билим, кўникма ва малакалар билан қўроллантириш, назарий ва амалий машғулотларни педагогик-технология асосида олиб бориш юзасидан йўл-йўриқни кўрсатиш, тартиб қويدаси билан таништириш ҳамда ўтказиш тартибини ишлаб чиқиш тартибларини олиб бордик.

Бу босқичда талабаларни техник-технологик, билим, кўникма ва малакаларини шакиллантириш асосида техник-технологик тушунчалар ҳақида билим даражалари қизиқиши ва мойилликлари ўрганилди.

Ўрганиш жараёнида кузатиш, ёзма ва оғзаки сўровлар, гуруҳ ва якка тарздаги суҳбат, таҳлил, синтез, индукция ва дедукция ва педагогик технология воситаларидан кенг фойдаланилади.

Талабаларни техник тафаккурини ривожлантиришга қаратилган мавзуларда маъруза, суҳбат, баҳс-мунозара, давра суҳбатлари, мулоқат, муносабат, бурч, мавзуга оид кўрсатувлар ва тадбирлар олиб борилади.

Шунингдек Низомий номли ТДПУда талабалар таълим-тарбиясига оид семинар, конференциялар ташкил этилди ва ўтқазилди.

Бундай тадбирларда талабаларнинг иштироки таъминланди. Айниқса тадқиқот олиб борилган таълим муассасаларда йўлга қўйилди.

Услубий ишларни олиб бориш жараёнида анча ютуқлар қўлга киритилди. Бу борада услубий ишларни ўрганиб таълим-тарбия орқали талабаларнинг техник-технологик, билим, кўникма ва малакаларини муҳим

жихатлари илмий-амалий усуллари ўрганилди.

Демак, тажриба –синов ишларини ўтказиш жараёнида тажриба гуруҳи қилиб белгиланган талабалар билан тажриба ишлари олиб борилди.

Тажриба жараёнида талабаларни техник-технологик, билим, кўникма ва малакаларини шакллантириш асосида уларни техник тафаккурини ривожлантиришга эришилди.

Талабаларни энг муҳим жихатларидан бири техник-технологик, билим, кўникма ва малакаларини шакллантириш орқали уларни ҳаётда ўз ўрнини топиб кетгунча ва ўз соҳаларини мукамал эгаллаб олишга муҳим омил сифатида таъсир этилган усул ва воситалардан кенг қўлланилди.

Шунингдек, касбий билимлари ҳақидаги тасаввурларини кенгайтириш мақсадини ишлаб чиқариш корхоналарга, ўқув юртларга ҳамда муассасаларга саёҳат уюштирилди.

Талабаларни техник-технологик, билим, кўникма ва малакаларини шакллантириш муҳим омил ҳисобланган бўлиб, техник тафаккурини шакллантиришни ўрни ва аҳмиятини билиш мақсадида тажриба-синов жараёнида 45 нафар талабаларни таклиф этдик. Шулардан 23 нафар талабалар тажриба гуруҳига, қолган 22 нафар талабалар эса назорат гуруҳига бўлиниб, улар билан педагогик назорат ишлари олиб борилди.

Тажриба-синов ишлари олиб бориш жараёнида техник-технологик, оид тушунчалар аниқланди.

3.2. Тажриба-синов ишлари ва уларнинг натижалари.

Ушбу саволларга белгиланган жавоблар 5 балл тизими асосида баҳоланди. Балл тизими асосида баҳолаш мезонлари ишлаб чиқилди. Ишлаб чиқилган мезонлар асосида ўқувчиларнинг жавоблари балл бўйича баҳоланди.

Тушунчалар таърифи аниқ ва энг муҳим хоссалар ифодаланган. Жавоблар 5 балл, тушунчаларнинг таклифи муҳим хоссалар билан ифодалиб, аммо жавоб қисқа бўлса “4” балл, тушунчалар тушунарли, аммо таърифнинг муҳим хусусиятлари аниқ баён этилмаганлигига “3” балл деб белгиланади.

Тушунчаларга ўқувчиларнинг берган жавоблари куйидагича инсонпарварлик хислатларини мазмуни ва моҳияти қаратилган сўровномада тадқиқот охирида олинган жавобда тажриба гуруҳида юқори балл 40% кўрсатди.

Назорат гуҳида эса 25% кўрсатди ёки инсонпарварлик хислатлари тушунчаси асосида олинган жавобларда, тажриба гуруҳида 35% юқори балл, назорат гуруҳида 22% юқори балл йиғишди. Шу тарзда берилган тушунчалар (тушунчалар илова қилинди илова-1) бўйича олинган маълумотлар тўпланди ва жавоблар асосида тайёрлаб берилди.

Жадвал-1

Гуруҳлар	Тадқиқот бошида (олинган жавоблар фоиз ҳисобида)			Тадқиқот охирида (олинган жавоблар фоиз ҳисобида)		
	Паст	Ўрта	Юқори	Паст	Ўрта	Юқори
Тажриба гуруҳи	6	7	10	3	7	13
Назорат гуруҳи	7	8	8	5	8	9

Жадвалдан кўриниб турибдики, тадқиқот якунида тажриба ва назорат гуруҳида олинган жавоблар нисбати ижобий томонга ўсди.

Демак, талабаларда техник, технологик, билим, кўникма ва малакаларини ривожлантиришда педагогик-технология воситасида билим

бериш орқали уларнинг техник тафаккурини оширишни аниқлаш мақсадида уларга қуйидагича саволлар билан мурожат қилинди.

1. Тишли ғилдиракларни турлари?
2. Цилиндрик тишли ғилдираклар тишларига ишлов бериш?
3. Конуссимон тишли ғилдиракларига ишлов бериш?
4. Червяк ғидирагига ишлов бериш?

Тадқиқот охирида олинган жавоблар математик ўрганилиб чиқилди ва натижа жадвал-2 ёритиб берилди.

Жадвал-2

ГУРУҲЛАР	ТАНЛАНМА	ТЎҒРИ	НОАНИҚ	НОТЎҒРИ
ТАЖРИБА	Т-23	18	3	2
НАЗОРАТ	Н-22	9	7	7

Шунингдек техник-технологик билим, кўникма ва малакаларини ташкил этишга қаратилган қуйидаги мезонлар талабаларга тажриба жараёнида тақдим этилди.(илова-3)

1. Тишли ғилдираклардаги тишларни думалатиш усулида уйиш.
2. Цилиндрик тишли ғилдиракларни тиш йўниш усулида кесиш.
3. Червякларга ишлов бериш.
4. Тишли ғилдирак тишларини сидириш.
5. Кунуссимон тишли ғилдиракларда тишларни кесиш.
6. Тишли ғилдиракларнинг тишларини думалоклаш.
7. Тишли ғилдираклар тишларини думалатиб уйиш.
8. Тишли ғилдирак тишларини тоза пардозлаш усуллари.

Бундан кўзланган мақсад талабаларда техник, технологик билим кўникма ва малакаларини шакллантириш мезонларининг аҳамияти, тутган ўрни ҳақидаги билим тушунча ва малакаларини аниқлаш эди.

Техник, технологик билим кўникма ва малакаларини мезонлари алоҳида

ўрганилиб чиқилди. Олинган натижалар жадвал асосида тузилди.

Жадвал-3

Гуруҳлар	ТАДҚИҚОТ БОШИДА, ТАЖРИБА ГУРУҲИ			ТАДҚИҚОТ ОХИРИДА, НАЗОРАТ ГУРУҲИ		
	паст	ўрта	юқори	паст	ўрта	юқори
Тишли ғилдираклардаги тишларни думалатиш усулида уйиш.	3	7	13	9	7	9
Тишли ғилдираклардаги тишларни думалатиш усулида уйиш.	7	6	10	8	7	10
Червякларга ишлов бериш.	9	5	9	7	8	10
Тишли ғилдирак тишларини сидириш.	8	7	10	8	7	10
Кунуссимон тишли ғилдиракларда тишларни кесиш.	7	8	10	9	6	9

Тажриба-синов ишларининг таҳлилига кўра ўқувчилар учун муҳим саналган техник, технологик билим кўникма ва малакалар сифатларининг анча қисми уларда шаклланган бўлишига қарамасдан бу борада тегишли камчилик борлиги аниқланди. Шунга кўра талабаларда маълум бир тизимга солинган анъанавий ва ноъанавий усулда ўқитилса бу албатта юқори кўрсаткичларга эришишига ёрдам бериши мумкин.

Биз тадқиқот жараёнида техник, технологик билим кўникма ва

малакаларини шакллантиришни педагогик-технология талаблари асосида техника ва технология талабларга оид билимларни ўргандик ҳамда шу асосида тадқиқот ишини олиб бордик. Олинган натижалар ўқувчиларда техник, технологик билим кўникма ва малакаларини шакллантириш ва унда илгари сурилган талабларнинг мос келиши ва уларни етук мутахассис қилиб тарбиялашдаги роли аниқланди.

Олиб борилган тадқиқот ишининг аниқ мақсад асосида ташкил этилганлиги ва бу мақсадни амалга оширишга янгича ёндашув таълим-тарбия мазмунини педагогик-технология тамойиллар билан бойитилганлиги ва уни изчил тизимли ташкил этилиши мазкур муаммони ижобий ҳал этилиши таъминланди.

Х у л о с а.

Хозирги кунда ўқувчи ёшларни инсонпарвар қилиб тарбиялаш борасида бугунги кунинг ўта долзарб муаммоси сифатида давлат сиёсатининг кун тартибига киритилган.

Шу ўринда айтиб ўтиш лозимки, бўлажак касб таълими ўқувчиларининг машинасозликда ишлатиладиган типавий деталларни тайёрлаш технологик жараёнини лойиҳалашнинг техник-технологик, билим кўникма ва малакаларини шакллантириш лозим.

Машинасозликда ишлатиладиган типавий деталларни тайёрлаш технологик жараёнини лойиҳалашнинг ўқув режаси асосида ўқувчиларни техник, технологик билим кўникма ва малакаларини шакллантиришнинг моҳиятини тушунтириш, уларда муайян тасаввурларитни ҳосил қилишга эришиш мақсадга мувофиқдир. Мавзу юзасидан олиб борилган тажриба-синов ишлари натижалари таянган ҳолда қуйидаги хулосаларга келдик.

Бўлажак кичик мутахассисларнинг машинасозликда ишлатиладиган типавий деталларни тайёрлаш технологик жараёнини лойиҳалашнинг ўқув режаси асосида техник, технологик билим кўникма ва малакаларини

шакллантириш борасида қатор тажрибалар тўпланган бўлса-да, аммо бу борада ижтимоий ечимга эга бўлиши лозим бўлган камчиликлар мавжудлиги аниқланди. Машинасозликда ишлатиладиган типавий деталларни тайёрлаш технологик жараёнини лойиҳалашнинг ўқув режаси асосида техник, технологик билим кўникма ва малакаларини шакллантиришда таълим муассасалари ва ишлаб чиқариш корхоналари ҳамкорлигига таяниб, иш кўриш, ўқувчиларни техник, технологик, ижодий ва рационализаторлик ғоялари асосидаги билимларини оширишда техник-технологик сифатларини англаб етишга, уларни оммавий ахборот воситаларига, дарслик – адбиётларига, ҳамда ишлаб чиқариш корхоналарига ва турли хил ижтимоий тадбирларга жалб қилиш орқали уларда техник, технологик билим кўникма ва малакаларини шакллантириб таълим-тарбия бериш мақсадга мувофиқдир.

Таълим муассасалари ва бошқа машинасозлик йўналишдаги ишлаб чиқариш корхоналарида техник, технологик билим кўникма ва малакаларини шакллантириш самарали натижа беради.

Бўлажак машинасозликда ишлатиладиган типавий деталларни тайёрлаш технологик жараёнини лойиҳалаш тўғрисида фанларини ўқитиш бўйича энг мақбул ҳисобланган замонавий педагогик технологияларни таълим жараёнига қўллаш ва ундан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир.

Бўлажак кичик мутахассисларнинг машинасозликда ишлатиладиган типавий деталларни тайёрлаш технологик жараёнини лойиҳалашнинг техник, технологик билим кўникма ва малакаларини шакллантириш методлари ишлаб чиқилди ва амалиётга тадбиқ қилинди.