

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ**  
**ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**  
**ФАРҒОНА ПОЛИТЕХНИКА ИНСТИТУТИ**

**“ЭНЕРГЕТИКА” ФАКУЛЬТЕТИ**

**“ЭЭЭ” КАФЕДРАСИ**

**БИТИРУВ**  
**МАЛАКАВИЙ ИШИ**

**ФАРҒОНА 2013**

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ  
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ  
ФАРҒОНА ПОЛИТЕХНИКА ИНСТИТУТИ

“Электр техникаси, электр механикаси ва электр технологиялари”  
КАФЕДРАСИ

БИТИРУВ МАЛАКАВИЙ ИШГА  
ХИСОБЛАШ-ТУШУНТИРИШ ХАТИ

Битирув малакавий ишнинг мавзуси  
“Электр пайвандлаш кўрсатмалари  
мавзуси бўйича маълумот ва лавор-  
точка маълумотларини замонавий  
инновацион технологиялари асосида  
ўтказиш услуби”  
Битирув-малакавий иш таркиби:

Хисоблаш-тушунтириш хати 37 бет

График қисми сеанс та варақдан иборат

32-09 КТ (77) гуруҳ

Битирувчи Турсунов Дониёр Абдусаломович

Раҳбар Шоҳидисаев Махмур Ахмедович

Такризчи Махсудова Тўнора Рабибуллаевна

Маслаҳатчилар

Ташкил қилиш ва иқтисодий  
қисмлари бўйича

Усмонов Ш.Ю.

Меҳнатни муҳофаза қилиш  
бўлими:

25.06/3

Домулладжонов И.Х.

Кафедра мудири

Мамадалиева Л.

ФАРҒОНА-2013

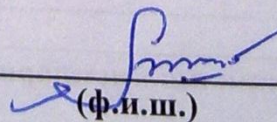


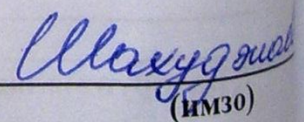




Т/р	Ишни бажарилиш боскичлари	Тугаллаш режаси (сана)	Назорат давридаги белгилар				
			Сана	Сана	Сана	Сана	Сана
1.	Кеекеее.	20.04 13					
2.	Залмон. ахборот техна. асосидо утказиш усул бееети ва чинар-чинеи ражаси.	24.04 13					
3.	„Закат тивамр“ кани, курилмаи. мавзуси буйига мавр ва лабор. кани. залмон ва иновати. техн. асосидо утказиш.	25.05 13					
4.	ММК	25.06 13					
5.	Тиласлар.						
6.	Фойдал. асаб.						
7.	Чинарлар						

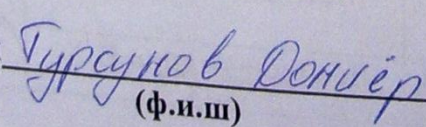
Битирув малакавий иш рахбари \_\_\_\_\_

  
(ф.и.ш.)

  
(имзо)

Топширик берилган сана: 04.03. 2013 й

Топширикни олдим \_\_\_\_\_

  
(ф.и.ш.)

« 25 »

  
(имзо)



Энергетика факультетининг "Касбий таълим" (Электр энергетикаси) таълим йўналиши 32-09 КТ (ЭЭ) гуруҳ

талабаси Турсунов Домнаер Абдурашмоқовичнинг  
"Электр таълимлари курси малакаси" маърузи бўлган маъруза ва лаборатория ишлари ҳақидаги таълим маърузида бажарилган битирув малакавий ишига технологиялар охир охири да ўтказилган таълим.

### ТАКРИЗ

1. Ишнинг долзарблиги ва мазмуни Электр таълимлари курси малакаси  
маърузи бўлган маъруза ва лаборатория ишлари ҳақидаги таълим  
маърузида бажарилган битирув малакавий ишига

2. Ишнинг бўлимларига тавсиф Б.М.Ч. барча бўлимлари шўна  
ва шунинг билан бирлиги берилган.

3. Ишнинг ижобий томонлари Б.М.Ч да лаборатория ишлари билан  
бўлган таълим ва технологиялар охир охири  
таълим ҳақидаги таълим

4. Ишнинг салбий томонлари Б.М.Ч. салбий томонлари шўна.

5. Тушунтириш хатини расмийлаштириш Тушунтириш хатини расмийлаштириш  
ва шунинг билан берилган.

6. Ишнинг график қисмини расмийлаштириш Электр таълимлари график қисмини  
расмийлаштириш.

Хулосалар Битирув малакавий иши раъсат  
комиссияси олдига ҳақидаги  
маъруза ва лаборатория ишлари

Такризчи Махсумова Гулнора Кадровична  
(имзо, фамилияси, исми, шарифи)

Лавозими Маъруза шўна

Иш жойи Турсун саноат ва сўраш

« 24 » июн. 2013 йил



Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги  
Фарғона политехника институти

”Электр техникаси, электр механикаси ва электр технологиялари” таълим  
йўналиши бўйича

Давлат аттестация комиссияси

РАИСИГА

Энергетика факультетининг 32-09 “КТ” (ЭЭ) гуруҳ талабаси

Турсунов Дошвер Юнусалиевич  
”Электр найвондаси кўришлари” мавзуси бўйича мавзу ва лаборатория  
маълумотларини талабавий шимова –  
шимова техникалари орасида ўтказилган мавзуси  
бўйича бажарган битирув малакавий ишни химоя қилиш учун тавсия  
қилинади.

Куйида битирув малакавий иш бўйича кафедранинг фикри, битирув  
малакавий иш рахбарининг мулоҳазаси ва рейтинг қайдномаларидан  
талабанинг ўзлаштириши тўғрисидаги маълумотнома келтирилган. Битирув  
малакавий ишига тақрир илова қилинади.

Факультет декани

Юнусалиев Э.

Битирув малакавий иши тўғрисида кафедранинг фикри

Талаба Турсунов Д.А. нинг битирув малакавий иши кафедрада  
кўриб чиқилди ва Давлат аттестация комиссиясига химоя қилиш учун тавсия  
этилди.

Кафедра мудири: Шайх Мамадалиева Л.К.

Битирув малакавий иш рахбарининг мулоҳазаси

Талаба Турсунов Дошвер Юнусалиевич  
”Электр найвондаси кўришлари” мавзу  
си бўйича мавзу ва лаборатория маълумот-  
ларини талабавий шимова –  
шимова техникалари орасида ўтказилган

Рахбар

Шоходжаев М.А.

Ўзлаштириши тўғрисидаги маълумот

Битирувчи 2013 й. гача бўлган вақт мобайнида ўқув режаларини  
қуйидаги баҳолар билан тўлиқ бажарди: «аъло» (86%-100%) 49  
«яхши» (71%-85%) 42 қониқарли», 55%-70%) 3

Факультет котиби



Энергетика факультетининг "Касбий таълим" (Электр энергетикаси) таълим йўналиши 32-09 КТ (ЭЭ) гуруҳ

талабаси Турсунов Дониёр Абдукаимович нинг

(ф.и.ш.)

"Электр наъвақонаси қуришлари" мавзуси бўйича мавзуга ва лабораторияда мавзу-ботлақини ўқиб олиш имноватином тех-нолоиялари орасида ўтказиш услубиети мавзусида бажарилган битирув малакавий ишига

### Ф И К Р Н О М А

1. Тушунтириш хати Туртареф исмином тасбилаш-тушири-тириш хати қилиш билан "Электр наъвақонаси" таълим орасида ўтказиш услубиети таълим "Электр наъвақонаси қуришлари" мавзуси бўйича мавзу-ботлақини ўқиб олиш имноватином тех-нолоиялари орасида ўтказиш услубиети мавзусида бажарилган битирув малакавий ишига
2. Ишнинг графика қисми ва таълим орасида ўтказиш услубиети мавзусида бажарилган битирув малакавий ишига

Хулосалар Туртареф исмином иши таълим орасида ўтказиш услубиети мавзуси бўйича мавзу-ботлақини ўқиб олиш имноватином тех-нолоиялари орасида ўтказиш услубиети мавзусида бажарилган битирув малакавий ишига

Рахбар доц. Шаҳмуродов Маъмур (имзо, фамилияси, исми, шарифи)

Лавозими Директор

Иш жойи Маршан академик йўли.

«24» июль 2013 йил.



### АННОТАЦИЯ

“Электр пайвандлаш курилмалари” мавзуси бўйича маъруза ва лаборатория машғулотларини замонавий инновацион технологиялари асосида ўтказиш услубиёти ишлаб чиқилган.

### АННОТАЦИЯ

В данной выпускной квалификационной работе разработана методика проведения лекционных и лабораторных занятий современными технологиями на тему; «Электрические паяльные установки».

### ABSTRACT

In given exhaust квалификационной work разработана methods of the undertaking lecture and laboratory occupation современными technology to subjects; "Electric soldering installation".



## МУНДАРИЖА

КИРИШ.....	1
1-боб. “Электротехнологик қурилмалар ва тизимлар” фани тўғрисидаги умумий маълумотлар.....	8
1.1 “Электротехнологик қурилмалар ва тизимлар” фанининг мақсади, вазифалари ва ўқув жараёнида туган ўрни.....	8
1.2 Фаннинг тузилиши ва ундаги мавзулар режаси.....	10
1.3. Фаннинг дастури ва унинг асосий мазмуни.....	12
1.4. Фаннинг ўқув– услубий таъминоти.....	16
2-боб. ЗАМОНАВИЙ АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ АСОСИДА ЎТКАЗИШ УСЛУБИЁТИ ВА УСУЛЛАРНИНГ ТАХЛИЛИ.....	17
2.1 Замонавий ахборот технологиялардан фойдаланиш.....	17
2.2. Интерфаол усуллари ва уларнинг тахлили.....	22
2.3. Лаборатория ишларини ўтказишда компьютерларни қўллаш.....	33
3-боб. “ЭЛЕКТР ПАЙВАНДЛАШ ҚУРИЛМАЛАРИ” МАВЗУСИ БЎЙИЧА МАЪРУЗА ВА ЛАБОРАТОРИЯ МАШҒУЛОТЛАРИНИ ЗАМОНАВИЙ ИННОВАЦИОН ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ АСОСИДА ЎТКАЗИШ УСЛУБИЁТИ....	36
3.1. «Электр пайвандлаш қурилмалари» мавзусини маъруза машғулотига замонавий инновацион технологиялардан фойдаланиб ўқитиш.....	36
3.2. «Электр пайвандлаш қурилмалари» мавзусини лаборатория машғулотига замонавий компьютер технологиялардан фойдаланиб ўқитиш услубиётини яратиш	41
4-боб. МЕХНАТНИ МУХОФАЗА ҚИЛИШ БЎЛИМИ.....	49
4.1. “Тармоқларни электр хавфсизлиги” лаборатория ишини бажариш вақтидаги техника хавфсизлиги.....	49
ХУЛОСАЛАР .....	55
Фойдаланилган адабиётлар .....	56
ИЛОВАЛАР .....	57



## КИРИШ

Электр энергиясини истеъмол қилиб, уни бошқа турдаги энергияга айлантириш орқали ва шу вақтнинг ўзида технологик жараёнларни амалга ошириш учун белгиланган қурилмалар электротехнологик қурилмалар деб аталади. Бундай қурилмалар мураккаб тузилишга эга бўлиб, уларнинг таркибига ишчи орган, яъни плазматрон, плазмали реактор, электрон тўп, ёй ва ион агрегатларининг электродлар тизими ва белгиланган иш режимини автоматик таъминловчи ёки микропроцессорли техника ёрдамида бошқарилувчан махсус энергия манбалари киради. Сув, газ таъминлаш ва вакуум ҳосил қилиш ҳамда уни сақлаш тизимлари эса электротехнологик қурилмалар таркибига ёрдамчи жиҳоз сифатида киради. Электротехнологик қурилма қандай технологик жараённи бажариш учун белгиланган эканлигини билмай, уни талаб доирасида монтаж қилиш, созлаш ва ишлатиш мумкин эмас.

Инсониятнинг ишлаб чиқариш фаолияти ва уй рўзбор эҳтиёжлари электротехнологик қурилмалар билан тобора тўйиниб бормоқда. Бундай тўйиниш фақатгина мазкур қурилмаларга бўлган эҳтиёжнинг ўсиши билангина асосланиб қолмасдан, балки углеводородли ёқилғи тан нархининг Маълум даражада ошиши, ташқи муҳитни муҳофаза қилиш бўйича аниқ чоралар белгилаш зарурияти, чиқиндисиз технологиялар яратиш кабилар билан ҳам боғлиқдир. Электротехнологик жараёнларни ривожлантириш мамлакатимизнинг ривожланиб бораётган энергетик тизимини, янги электр станциялари ва юқори қувватли электр тармоқларини қуриш орқали амалга оширилади.

Электротехнологиянинг тобора такомиллашиб бориши юқори бикрликга эга бўлган, катта миқдордаги иссиқликга бардош берувчи, кимёвий реакциянинг агрессив таъсирига турғун бўлган ва кичик иссиқлик ўтказувчанликга ҳамда юқори даражадаги изоляцион хусусиятга эга бўлиш каби янги хоссаларга эга бўлган янги материаллар ишлаб чиқиш



имкониятини беради. Электротехнологик жараёнлар ёрдамида сифатли ўтказгич ва ярим ўтказгичлар учун материаллар, шунингдек эски технологиялар ёрдамида илгари олиб бўлмаган ва ишлаб чиқиш чиқиндиларидан ҳамда ишлатиб бўлмайдиган хомашёлардан турли материаллар ишлаб чиқиш йўлга қўйилган. Кўплаб саноат тармоқлари ва фанда эришилган ютуқлар электротехнологик жараёнлар ривожига кўра эришилмоқда.

Электротехнологик жараёнларни такомиллаштириб борилиши натижаларига кўра энг диққатга сазовор бўлган ютуқлар, айниқса микроэлектроника соҳасида кўзга ташланади. Радиотехник жиҳозлар, электрон ҳисоблаш машиналари ҳамда саноатдаги бошқарилувчан комплекслар таркибида юз минглаб, айрим ҳолларда эса ўнлаб миллион элементларни минглаб туташма билан бирлаштирувчи тизимлар мавжуд.

Агарда мазкур тизимлар бундан 40 - 50 йил муқаддам фойдаланилган эски технологиялар ёрдамида яратилганда эди, бунда юқоридаги қурилмалар массалари ўнлаб тоннани, хажмлари ўнлаб куб метрни ва истеъмол қувватлари юзлаб киловаттни ташкил қилган бўлар эди.

Ҳозирги кунда “юзаларга плазмали ишлов” орқали юзаларга қоплама ёки қатлам беришини жорий этилиши ионли - нурли легирлаш, плазмали ишлов бериш, лазерли пайвандлаш, фотолитография каби ишлов бериш усулларидан фойдаланиш, ҳамда электротехнологик қурилмалар ёрдамида олинган янги материалларни қўллаш оқибатида таркиб жихатидан янги бўлган микроэлектрон элементлар ва жиҳозлар яратилмоқда. Электрон микросхемаларни конструкциялаш ва тайёрлашнинг янги ва сифатли усуллари ишлаб чиқилди. Бунда биргина технологик жараённинг ўзида микронларда ўлчанувчан хажмдаги ярим ўтказувчанликка эга бўлган кристалл ёки диэлектрик юзада барча актив, пассив ва туташтирувчи элементлар ўзаро бирлаштирилиши амалга оширилади. Микросхема таркибига кирувчи элементлар (транзисторлар, диодлар, конденсаторлар, резисторлар ва бошқалар) ҳеч қандай ташқи туташмага эга бўлмаган ҳолда,



механик кучлар ва ташки муҳит таъсиридан сақловчи умумий герметик копламага эга ва юзлаб микроэлементларни шундай тартибда ўзида мужассамлаштирган, ягона корпусга эга бўлган микросхемалар ўз навбатида комплекслар таркибига киради. Шу сабабли микрокалькулятор ва микротелевизорлар билан таъминланган мини - қўл соатлари, кичик габаритли рангли телевизорлар, катта эшлаш қобилиятига эга ва юқори тезликда математик амалларни бажарувчи ЭХМлар биз учун оддий бир қурилмалар ва жихозлардай бўлиб қолди.

Саноатнинг самолётсозлик ва автомобилсозлик соҳаларида контактли пайвандлаш усулини жорий этилиши, йиғиш ишларини юқори даражада механизациялашга ва оқибатда транспорт воситаларини тезкор усулда тайёрлашга олиб келди.

Юқори сифатли металлларни олишда электрошлакли қайта эритиш жараёнининг тадбиқ этилиши муҳим аҳамият касб этган.

Электротехнологик жараёнлар, айниқса янги тавсия этилаётган электротехнологик жараёнлар жуда қисқа муддат ичида лабораториялар синовидан фанга, техниканинг турли йуналишларига, уй рўзгор ва ишлаб чиқаришга жорий этилмоқда. Бу айниқса электр энергиясиз амалга оширилувчан ёки электр энергиясидан фойдаланиш чексиз катта фойда келтирувчи жараёнларга таалуқлидир. Физика ва электротехниканинг ривожланиши электр ёки магнит майдонида ишлов бераётган модда ёки материалларнинг шу майдонлар таъсиридаги хоссаларига асосланган технологик жараёнларни ишлаб чиқаришга тавсия этиш имконини бермоқда. Масалан, диэлектриклар поляризацияси, электромагнит индукцияси қонуниятлари асосида ҳозирги кунда таянч технологик жараёнлардан ҳисобланган, ғовак ва кукун кўринишдаги ток ўтказмайдиган материалларни юқори частотали қурилмаларда қуриштириш, индукцион усулда материалларни қиздириш ва эритиш каби технологик жараёнлар ишлаб чиқилган ва кенг қўламда қўлланилмоқда.



Маълумки, моддалар тўрт хил агрегат ҳолатда бўлишлари мумкин - қаттиқ, суюқ, газ ва плазма ҳолатларида.

Қаттиқ ҳолатдагилар, булар - ўтказгичлар, ярим ўтказгичлар ва диэлектриклар, металллар ва нометаллар (металл эмаслар), кристал ва аморф моддалар.

Суюқ ҳолатдагилар, булар - ўтказгичлар (металлар, тузлар, ишқорлар ва оксидлар эритмалари), диэлектриклар (минерал ва органик), махсус кўринишдагилар, булар - суюқ кристаллар.

Газ ҳолатдагилар, булар - мураккаб актив моддалар бўлиб улар оддий моддалар билан бириккан ҳолда кейинчалик конденсация усули билан ажралиб чиқадиган тайёр маҳсулот ҳисобланувчи бошқа бирикмалар ҳосил қилувчи системаларни ташкил қилади.

Плазма ҳолатидагилар, булар - ионлар даражасидаги транспорт жараёнлари ва алмашув реакцияларини таъминловчи электр ўтказувчан муҳитлар бўлиб, нурланиш энергия манбаи сифатида ва моддалар ҳамда аниқ маҳсулотларни қиздириш воситаси ҳисобланади.

Электр ва магнит майдонлари, майдон кучланганлиги катта диапазонда ўзгариши мумкин бўлган, доимий ёки вақт ва фазода тез ўзгарувчан кўринишларда бўлади.

Агрегат ҳолатининг ҳоҳлаган маълум бир турида бўлган модда ҳамда электр ёки магнит майдонлари ёрдамида жуда кўп кўринишдаги жараёнларни бажариш мумкин, масалан, моддалар (материаллар) ҳароратини, формасини, таркибини, тузилишини, турли йўналишлардаги хоссалари ва бошқа шу кабиларни ўзгартириш мумкин. Кўплаб технологик жараёнларни бажариш учун мўлжалланган ва индивидуал тартибида ёки серияли ишлаб чиқарилаётган электротехнологик қурилмалар ўзига хос тартибида системалаштирилган. Улар, асосан турли шароитларда намоён бўлувчи, электр токи ва магнит майдонининг пировард таъсирига кўра гуруҳларга бўлинган.



1. Электр токининг пировард иссиқлик таъсирига асосланган қурилмалар. Бу гуруҳ қурилмаларига уй рўзғор қиздириш жихозлари, бевосита ва билвосита қиздириш қаршилиқ печлари, суюқлик ва газларни қиздириш қурилмалари - турли кўринишдаги электр қозонлари ва электрокалориферлар, шунингдек қиздирувчи элементлар вазифасини ишқорлар ёки оксидлар эритмалари бажарувчи, электродли ванналар.

Металларни электрошлак усулида қайта эритиш ва электрошлак усулида пайвандлаш қурилмаларининг ишлаш принципи, электродлар орасидаги муҳитни (бўшлиқни) тўлдирувчи шлакларда электр токи таъсирида ажралиб чиқадиган иссиқлик энергиясидан фойдаланишга асосланади.

Контактли пайвандлаш қурилмаларида электр энергияси икки детальнинг туташ нуқталаридаги ўтиш қаршилигида иссиқлик энергиясига айланади. Ушбу жараён фақатгина токнинг импульсли режимида амалга оширилиб, мазкур кўринишидаги пайвандлаш қурилмаларининг схемаси ва электр таъминотининг ўзига хос хусусиятларини белгилайди.

Индукцион қиздириш қурилмаларининг ишлаш принципи саноат частотаси ва ундан юқори частотадаги ўзгарувчан ток электр энергиясини аввал ўзгарувчан магнит майдон энергиясига, бу энергияни эса яна электр энергиясига ва сўнгра охириги кўринишдаги энергияни қиздирилувчи материалда иссиқлик энергиясига айлантиришга асосланади. Ушбу усулдан фақат ток ўтказувчан материалларни қиздиришда фойдаланилади.

Диэлектрик материалларни қиздиришда эса моддаларни поляризациялаш жараёнида юқори частотали электр майдон энергиясини иссиқлик энергиясига айлантиришга асосланган қурилмалардан фойдаланилади.

Ишлаш принципи электр ёйида ажралаётган иссиқликдан фойдаланишга асосланган қурилмаларга металларни ва ўтга чидамли материалларни эритиш, фосфор ва бошқа металларни олши учун белгиланган электр ёй печлари ва руднотермик печлар, шунингдек металларни қайта эритиш ва рафинация қилиш учун белгиланган вакуум - ёй печларини мисол



қилиш мумкин. Бундай қурилмалар сифатида металл ва нометалл (металл бўлмаган) материалларга плазмали ва плазма ёй усуслида ишлов берувчи қурилмаларни кўрсатиш мумкин. Мазкур қурилмаларда металлларни қайта эритиш, юзаларга химоя қопламаларини бериш ва шу каби бошқа жараёнларни амалга ошириш мумкин.

Электр ёй пайвандлаш қурилмаларида ажралиб чиқаётган иссиқлик энергиясининг асосий миқдори (куват) ёйнинг т а я н ч нуқталарига (катод ва анод “доғ” ларига) тўғри келиши билан бирга электр ёй пайвандлаш жараёнининг боришига электр ёйининг “устун“ қисми ҳам ўз таъсирини кўрсатади.

Электрон - нурли ва лазер қурилмаларида иссиқлик энергияси разряд каналидаги суюқликдан катта кучдаги токнинг импульс режимида оқиши натижасида ажралиб чиқади.

2. Электр тоқининг пировард электрокимёвий таъсирига асосланган қурилмалар. Бундай қурилмалар тоифасига эритма ёки қоришма билан тўлдириладиган электролиз ванналари, юзаларга химоялаш ёки декоратив қопламалар берувчи қурилмалар, шунингдек гальванопластика усуслида махсулот олиш қурилмалари ва электролитларда электрокимёвий - механик ишлов бериш қурилмалари киради.

3.Электромеханик қурилмалар. Бундай қурилмаларда ишлов берилаётган материаллардан импульс режимидаги токнинг оқиб ўтиши механик кучлар ҳосил бўлишига олиб келади.

Мазкур қурилмаларнинг махсус синфини ультратовуш таъсирида ишловчи қурилмалар ташкил қилиб, ультратовуш генераторларидан берилаётган юқори частотадаги механик тебранишлар таъсирида технологик жараёнлар амалга оширилади.

4. Электрокинетик қурилмалар. Уларнинг ишлаш принципи электр майдон энергиясини ҳарактадаги заррачалар энергиясига айлантиришга асосланган. Бундай қурилмалар тоифасига электрон - ион технологияларга асосланган электр филтрлари, порошок материаллари ва эмульсияларни

ажратиш қурилмалари, электр бўёқлаш ва оқава сувларни тозалаш қурилмалари киради.

Электротехнологик қурилмаларни юқоридаги тартибда гуруҳларга бўлиш юқори даражада шартли равишда амалга оширилган, чунки кўплаб технологик жараёнлар бир пайтнинг ўзида бир неча энергия ўзгариши асосида амалга оширилади. Бу эса ўз ўрнида электротехнологик жараёнларининг имкониятларини янада кўплигини исботлайди.

Электр пайвандлаш ва электротехнологик жараёнларининг ривожланиш тарихи, рус физики В.В. Петров томонидан 1801 йилда электр ёйини кашф этилиши билан бошланган деб ҳисоблаб келинади. Лекин ўша даврда катта қувватдаги электр энергия манбалари ёки катта қувватдаги электр энергиясини Маълум масофага узатиш хали кам ривожлангани сабабли, электротехнологик жараёнлар XIX асрнинг охирларигача сезиларли даражада ривожлана олмаган. Биринчи электр печлари, лекин чет давлатларда тайёрланган печлар, Россияга айнан XIX асрнинг охирларида келтирилган. Биринчи “ рус электр печи “ 1901 йилда рус муҳандис физики В.П. Ижевский лойихаси асосида яратилган. Электротехнологик жараёнларининг кейинги ривожига А.Н. Лодқгин, С.С. Штейнберг ва А.Ф. Гармолинлар электр металлургияси соҳасида, С.И. Тельнқй ўзгарувчан ток электр ёйининг электр занжири назарияси бўйича, М.С. Максименко - металллар электротермияси соҳасида, В.П. Вологдин - металлларини индукцион қиздириш усуллари соҳасида, Н.Н. Бенардос, Н.Г. Славянов, О.Е. Патонлар электр пайвандлаш соҳасида, А.В. Нетушил ярим ўтказгич ва диэлектрикларни қиздириш назарияси соҳасида ва А,Д, Свенчанский электр қаршилиқ печлари ва вакуум ёй печлари назарияси соҳасида изланишлар олиб борган ҳолда ўзларининг салмоқли ҳиссаларини қўшдилар.



## **1-боб. “ЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИК ҚУРИЛМАЛАР ВА ТИЗИМЛАР” ФАНИ ТЎҒРИСИДАГИ УМУМИЙ МАЪЛУМОТЛАР**

### **1.1 “Электротехнологик қурилмалар ва тизимлар” фанининг мақсади, вазифалари ва ўқув жараёнида тугган ўрни**

“Электротехнологик қурилмалар ва тизимлар” ўқув фани йўналиш бўйича умумқасбий фанлар туркумига киритилган.

Ўқув фанини ўзлаштириш жараёнида амалга ошириладиган масалалар доирасида бакалавр: замонавий электротехнологик қурилмаларни автоматик бошқариш тизимларини лойихалашни математик асослари, уларни ҳисоблаш ва танлаш, эксплуатация қилишни ўрганиш кўникмаларига эга бўлиши; қаршилик печлари, индукцион печлар ва ёйли печларни автоматик бошқариш, ростлаш, созлаш, ишга тушуриш тажрибасига эга бўлиши керак.

Ушбу вазифалардан келиб чиқиб “Электротехнологик қурилмалар ва тизимлар” ўқув фанини ўзлаштириш жараёнида амалга ошириладиган масалалар доирасида бакалавр:

- билимларнинг бир бутун тизими билан ўзаро боғлиқликда ушбу фаннинг асосий муаммолари;

- ўзининг бўлажак касбини моҳияти ва ижтимоий аҳамияти;

- электротехнологик қурилмалар ва тизимларни замонавий автоматик бошқарув тизимлари, уларни танлаш ва қиёсий таққослаш ҳақида тушунчага эга бўлиши;

- электротехнологик қурилмалар ва тизимларни автоматик бошқариш турларини лойихалашнинг математик асослари ва уларни созлаш, электротехнологик жараёнларни бошқаришнинг ЭХМ воситасида амалга оширишнинг автоматик бошқарув тизим элементларини танлашни билиши ва улардан фойдалана билиши; замонавий электротехнологик қурилмаларни автоматик бошқариш тизимларини лойихалашнинг математик асослари,

уларни хисоблаш ва танлаш, эксплуатация қилишни ўрганиш кўникмаларига эга бўлиши;

- қаршилиқ печлари, индукцион печлар ва ёйли печларни автоматик бошқариш, ростлаш, созлаш, ишга тушириш малакасига эга бўлиши керак.

Ушбу фан талабага юқаридаги вазифаларни бажариш учун зарурий билимларни беради.

Фанни ўқитишда замонавий ахборот ва педагогик технологияларнинг қўлланилиши. Фанни ўқитишда маъруза ва лаборатория машғулотларини ўтказиш давомида замонавий ахборот ва педагогик технологиялар қўлланилади. Жумладан, “Электр тармоқлари ва тизимлари” фанидан маъруза машғулотларида барча маърузаларда “Кластер” усули, “Ақлий хужум”, “Нима учун”, “Авторлик” технологияларидан фойдаланилади.

Фанни ўрганиш маъруза, лаборатория машғулотларини бажариш орқали амалга оширилади. Ушбу фан техник жихозлар, ўқув кино, диафильмлар, кўрғазмали қурооллар билан услубий таъминланган бўлиши керакдир.

Ушбу фанни ўзлаштириш, ишлаб чиқариш учун қуйидаги масалаларни қамраб олган: электр механик объектларни автоматик бошқарув тизимларни ифодаловчи математик моделларни тузиш ва автоматик бошқарув тизими таркибидаги андозавий звеноларни статик ва динамик характеристикаларни таҳлил қилиш, электромеханик автоматик бошқарув тизимини сифат кўрсаткичини аниқлаш ва уларни таркибидаги андозавий звенолар параметрларига таъсир кўрсатиб технологик жараён талабларига жавоб берувчи оптимал бошқарув тизимини яратиш.

Қўйилган вазифалар ўқиш жараёнида талабаларнинг маъруза, лаборатория машғулотларида фаол иштирок этиши, мустақил ишга ижодий ёндошиши, замонавий электрон ўқитиш воситаларидан фойдалана билиши, адабиётлар билан мустақил ишлаши билан амалга оширилади.



Талабаларнинг ушбу фанни ўзлаштиришлари учун ўқитишнинг илғор ва замонавий усулларидан фойдаланиш, янги информацион-педагогик технологияларни тадбиқ қилиш муҳим аҳамиятга эгадир. Фанни ўзлаштиришда дарслик, ўқув ва услубий қўлланмалар, маъруза матнлари, тарқатма материаллар, электрон материаллар, виртуал стендлар ҳамда ишчи ҳолатдаги машиналарнинг ишлаб чиқаришдаги намуналари ва макетларидан фойдаланилади. Маъруза, амалий ва лаборатория дарсларида мос равишда илғор педагогик технологиялардан фойдаланилади.

Фаннинг ўқув жараёнида тутган ўрни. “Электротехнологик қурилмалар ва тизимлар” фани асосий ихтисослик фанлардан бири бўлиб, 7-семестрда ўқитилади.

Ўқув фани ўқув режасида режалаштирилган умумқасбий (автоматик бошқариш назарияси, электротехнология асослари, ЭМТ моделлаштириш, ЭМТ ни бошқариш) фанларини билишга асосланади ҳамда ихтисослик фанларини ўзлаштиришда асос вазифасини ўтайди.

## 1.2 Фаннинг тузилиши ва ундаги мавзулар режаси

“Электротехнологик қурилмалар ва тизимлар” фани “Электр техника, электр механика ва электр технологиялар” таълим йўналиши бўйича бакалаврлар тайёрлашда ўқитиладиган умумқасбий фанлар таркибига кириб, у 4 курс талабаларига 7- семестрда ўқитилади. Ўқув соатларни семестрлар ва ўқув машғулотларининг тури бўйича тақсимооти қўйидаги 1.1 - жадвалда кўрсатилган.

1.1 - жадвал

Машғулоти тури	Жами	VII -семестр
Маъруза	17	17
Лаборатория машғулоти	17	17
Мустақил иш	28	28
Умумий соат	62	62
Яқуний баҳолаш	ёзма иш	ёзма иш

Фаннинг назарий қисмидаги намунавий мавзулар режаси таълим йўналишининг Давлат таълим стандарти, ўқув режаси ва фаннинг намунавий дастури асосида тузилган бўлиб, ундаги маъруза бўлимларининг номи, маъруза машғулотлари учун ажратилган соатлар хажми ва улар ўқитиладиган хафталар қуйидаги 1.2- жадвалда берилган.

1.2- жадвал

№	Бўлимларнинг номи	Соатлар хажми	Хафталар
	3-семестр	18	
1	Электр технология тўғрисида маълумотлар	12	1-6
2	Электр ёй ёрдамида қиздириш	6	7-9
	4-семестр	36	
1	Электр ёй ёрдамида қиздириш	8	1-4
2	Индукцион усулда қиздириш асослари	6	5-7
3	Контакт пайвандлаш	4	8-9
4	Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини электро-термик қайта ишловчи қурилмалар	4	10-11
5	Материалларни электр физик ва электр кимёвий усуллар билан қайта ишлаш.	2	12
6	Электр механик жараёнлар ва қурилмалар	4	13-14
7	Металларни электростатик қайта ишлаш усуллари ва электротехник ускуналарнинг оптимал режимлари	8	15-18
	Ж а м и	54	

### Лаборатория ишларининг намунавий мавзулари

Электротехнологик қурилмалар билан ишлашда техника хавфсизлиги қоидалари ўрганиш. Харорат ўлчагичлар иш принципини текшириш, термोजуфтликни электрофизик параметрларини тадқиқот қилиш. Пайвандлаш трансформаторини ишлаш принципини ўрганиш. ВАХ қуриш ва тахлил қилиш. Электрокалорифер конструкциясини ўрганиш. Ишлаш принципини текшириш. Электрокалорифер қиздирувчи элементи диаметрини графоаналитик усулда аниқлаш. Саноат ва маиший электр плиткалари мисолида электр қаршилик печларини хароратини автоматик бошқаришни ўрганиш (тажриба қўйиш билан). Очiq усулда тайёрланган спиралсимон ва зигзагсимон қиздирувчи элементлар конструкцияси ва



геометрик параметрларини ўрганиш. Индукцион қиздириш қурилмасини иш режими, тавсифларини ўрганиш ва уларнинг тахлили.

Амалий машгулотларнинг намунавий мавзулари

Электротермик қурилмалар. Уларда қиздириш режимлари, қурилма ясси деворларида иссиқлик исрофини ҳисоблаш. Электротермик қурилмаларда қиздириш режимлари, қурилманинг кўп қатламли ясси деворларида иссиқлик исрофини ва иссиқлик ўтказувчанликни ҳисоблаш. Электр қаршилик печларининг қиздириш режимини ўрганиш ва унинг иссиқлик ҳисоби. Қолпоқ типдаги печ параметрини ҳисоблаш. Электр қаршилик печларининг қиздириш режимини ўрганиш ва унинг иссиқлик ҳисоби. Конвеер типдаги печ параметрини ҳисоблаш. Электр қаршилик печларининг қиздириш режимини ўрганиш ва унинг иссиқлик ҳисоби. Печнинг фойдали иссиқлик энергиясини ҳисоблаш.

Электр қаршилик печларининг қиздириш режимини ўрганиш ва унинг иссиқлик ҳисоби. Печнинг ёрдамчи қурилмасини қиздиришга сарфланган иссиқлик миқдорини ҳисоблаш. Турли кўринишдаги иссиқлик исрофлари миқдорини ҳисоблаш (Камера типдаги печ мисолида). Электр ёй печининг эритиш жараёнида ажралиб чиқаётган иссиқлик қувватини ҳисоблаш.

### **1.3. Фаннинг дастури ва унинг асосий мазмуни**

Фаннинг кириш қисми ва бўлимларнинг асосий мазмуни “Электр энергетикаси” таълим йўналишининг хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда қуйидагилардан иборатдир.

Кириш. Фаннинг кириш қисмида “Электротехнологик қурилмалар” фанини электр механик объектларни автоматик бошқарув тизимларни ифодаловчи математик моделларни тузиш ва автоматик бошқарув тизими таркибидаги андозавий звеноларни статик ва динамик характеристикаларни тахлил қилиш, электромеханик автоматик бошқарув тизимини сифат кўрсаткичини аниқлаш ва уларни таркибидаги андозавий звенолар

параметрларига таъсир кўрсатиб технологик жараён талабларига жавоб берувчи оптимал бошқарув тизимини яратиш.

Маъруза машғулоти 3,4-семестрларга бўлинган.

1.3-жадвал

Т/р	Фаннинг бўлими ва мавзуси, маъруза мазмуни	Соат
	<b>3-семестр</b>	<b>18</b>
1	Кириш. Фан ривожининг тарихи. Электр технология тўғрисида маълумотлар. Электр технологиянинг замонавий ишлаб чиқаришда тутган ўрни ва келажаги.	2
2	Электр технология соҳасида жаҳонда амалга оширилган янги ускуналар.	2
3	Электр термиянинг физик хоссалари.	2
4	Электр термик қиздириш усуллари.	2
5	Қаршилик электр печлари ва қурилмалари.	2
6	Бевосита ва билвосита қиздириш усуллари ва қурилмалари турлари.	2
	<b>Электр ёй ёрдамида қиздириш</b>	
7	Электр ёйининг хусусиятлари ва тавсифлари. Умумий тушунчалар.	2
8	Ўзгармас ва ўзгарувчан ток электр ёйининг асосий хусусиятлари.	2
9	Электр ёйининг асосий характеристикалари.	2
	<b>4-семестр</b>	<b>36</b>
	<b>Электр ёй ёрдамида қиздириш</b>	
1	Ёйнинг ёнишининг муаллақлигини (турғун ёнишини) таъминловчи тадбирлар.	2
2	Ёй печларининг турлари ва ёй ёрдамида пайвандлаш, ёйли пай-вандлашнинг турлари.	2
3	Пўлат эритиш ёй печлари уларнинг электр жихозлари ва асосий параметрлари.	2
4	Пўлат эритиш ёй печларнинг оптимал электр режимлари.	2
	<b>Индукцион усулда қиздириш асослари</b>	
5	Индукцион усулда қиздириш турлари.	2
6	Пўлат ўзакли (каналсимон) индукцион печлар (ИКП лар).	2
7	Пўлат ўзаксиз (тигел) индукцион печлар (ИТП лар). ИКП ва ИТП ларнинг электр қисмлари.	2
	<b>Контакт пайвандлаш</b>	
8	Контакт пайвандлашнинг физик асослари, клас-сификацияси.	2
9	Контакт пайвандлаш машиналарини асосий турлари, бошқариш аппаратлари ва пайвандлашни электр тармоғига таъсири.	2
	<b>Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини электро-термик қайта ишловчи қурилмалар</b>	
10	Хоналарда микроклимат ҳосил қилувчи электро-термик қурилмалар.	2
11	Маиший электр қиздирувчи асбоблар	2
	<b>Материалларни электр физик ва электр кимёвий усуллар билан қайта ишлаш.</b>	
12	Электролиз. Электр энергиянинг кимёвий манбалари. Гальваник элементлар.	2
	<b>Электр механик жараёнлар ва қурилмалар</b>	
13	Металларни магнит импульс усули билан қайта ишлашнинг асослари.	2
14	Магнит импульс қурилмалар.	2
	<b>Металларни электростатик қайта ишлаш усуллари ва электро-техник ускуналарнинг оптимал режимлари</b>	
15	Металларни электрон-ионлар ёрдамида қайта ишлашнинг асослари.	2
16	Европа давлатларида электр технология соҳасида амалга оширилган улкан лойиҳалар ва қурилмалар.	2
17	Вакуумдаги магнит майдон. Токларнинг ўзаро таъсири	2
18	Биосавар қонуни. Харакатланувчи заряднинг майдони.	2

Фаннинг ўқув дастурига биноан тегишли мавзулар бўйича қуйидаги 1.3-жадвалда келтирилган лаборатория ишларини бажариш керак бўлади.

1.3-жадвал

Машғулот тури	Машғулот номи ва қисқача тарифи	Соат	Педагогик технология асослари
<b>3 – семестр</b>			
Лаб иши №1	Электротехнологик қурилмалар билан ишлашда техника хавфсизлиги қоидалари ўрганиш	2	Кичик гуруҳ
Лаб иши №2	Харорат ўлчагичлар иш принципини текшириш, термोजуфтликни электрофизик параметрларини тадқиқот қилиш.	2	Кичик гуруҳ
Лаб иши №3	Пайвандлаш трансформаторини ишлаш принципини ўрганиш. ВАХ қуриш ва таҳлил қилиш	2	Кичик гуруҳ
Лаб иши №4	Электрокалорифер конструкциясини ўрганиш. Ишлаш принципини текшириш.	2	Кичик гуруҳ
Лаб иши №5	Электрокалорифер қиздирувчи элементи диаметрини графоаналитик усулда аниқлаш.	2	Кичик гуруҳ
Лаб иши №6	Саноат ва маиший электр плиткалари мисолида электр қаршилик печларини хароратини автоматик бошқаришни ўрганиш (тажриба қўйиш билан)		Кичик гуруҳ
Лаб иши №7	Очиқ усулда тайёрланган спиралсимон ва зигзагсимон қиздирувчи элементлар конструкцияси ва геометрик параметрларини ўрганиш	2	Кичик гуруҳ
Лаб иши №8	Индукцион қиздириш қурилмасини иш режими, тавсифларини ўрганиш ва уларнинг таҳлили.		Кичик гуруҳ
Ж а м и			18

Фандан бажариладиган мустақил иш мазмуни ва унга ажратилган соатларининг тақсимоти қуйидаги 1.4-жадвалда берилган. Мустақил иш учун ажратилган умумий соат 82 соат. Талаба мустақил ишнинг шакли ва ҳажмлари: Талабалар томонидан ушбу фанни тўла ўзлаштириш учун мустақил ишни қуйидаги шаклларда ташкил этишлари тавсия этилади.

3-семестрда 1. Назарий мавзуларни маъруза матнлари ва тавсия этилган ўқув адабиётлари ёрдамида ўқиб, такрорлаб билимини муスタҳкамлаш 32 соат.

4-семестрда 1. Назарий мавзуларни маъруза матнлари ва тавсия этилган ўқув адабиётлари ёрдамида ўқиб, такрорлаб билимини мустаҳкамлаш 10 соат. 2. Лаборатория машғулотларига тайёргарлик кўриш ва



хисоботларни тайёрлаш 40 соат

Талабанинг мустақил иш тартиби:

1.5-жадвал

№	Мустақил иш мавзуси	Соат	Хисобот шакли	Тавсия этилган манбалар
1	Маъруза машғулотида олинган билимларни мустахкамлаш	12		1) Матбабаев М.М. “Электротехнологик қурилмалар” Фарғона. 2002. 120б.
2	Куйидаги назарий мавзунинг мустақил ўзлаштириб, реферат тайёрлаш: 1. Электр технология тўғрисида маълумотлар. Электр технологиянинг замонавий ишлаб чиқаришда туганган ўрни ва келажаги. 2. Электр термик қиздириш усуллари. Қаршилик электр печлари ва қурилмалари. 3. Электр ёйининг асосий хarakterистикалари. Ёйининг ёнишининг муаллақлигини (турғун ёнишини) таъминловчи тадбирлар. 4. Пўлат эритиш ёй печлари уларнинг электр жихозлари ва асосий параметрлари. Пўлат эритиш ёй печларининг оптимал электр режимлари.	5  5  5  5	Реферат  Реферат  Реферат  Реферат	1) Болотов А.В, Шепель Г.А. «Электротехнологические установки». М. 2002.
<b>IV-Семестр</b>				
1	Маъруза машғулотида олинган билимларни мустахкамлаш 1. Ёйининг ёнишининг муаллақлигини (турғун ёнишини) таъминловчи тадбирлар. 2. Контакт пайвандлаш машиналарининг асосий турлари, бошқариш аппаратлари ва пайвандлашни электр тармоғига таъсири.	10	Электрон ишланма  Электрон ишланма	1) Матбабаев М.М. “Электротехнологик қурилмалар”. Фарғона. 2002. 120б.
2	Лаборатория ишларининг бажаришга тайёргарлик кўриш (5 та иш) 1. Электротехнологик қурилмалар билан ишлашда техника хавфсизлиги қоидалари ўрганиш 2. Хоналарда микроклимат ҳосил қилувчи электротермик қурилмалар. Маиший электр қиздирувчи асбоблар 3. Электролиз. Электр энергиянинг кимёвий манбалари. Гальваник элементлар.	10  10  10		1) “Электротехнологик қурилмалар” фанидан лаборатория ишлари учун қўлланма, 2010.
3	Бажарилган лаборатория ишларининг хисоботларини тайёрлаш (5 та хисобот)	10		
<b>ЖАМИ</b>		82		

#### 1.4. Фаннинг ўқув– услубий таъминоти

Фанни дастурида белгиланган мавзуларнинг тўла ўзлаштириш учун талабаларга қуйидаги ўқув адабиётлари тавсия этилади:

а) назарий қисмни ўрганиш учун керак бўладиган адабиётлар

1.Миронова А.Н. Электрооборудование и электроснабжение плазменных и лучевых установок. М.: Энергоатомиздат. 1991

б) амалий ва лаборатория машғулотларига тайёргарлик кўриш учун зарурий адабиётлар

1. Матбабаев М.М. «Электротехнологик қурилмалар» Фарғона.: 2002.

2. Болотов А., Шепель Г.«Электротехнологические установки».М.: Высшая школа, 1988.

3.Евтюкова И.П. Электротехнологические промышленные установки. М.: Энергоиздат. 1982.

4. Свенчанский А.Д. Электрические промышленные печи. Ч.І-ІІ. М.: Энергия. 1977.

5. Мамадалиева Л.К. «Электротехнологик қурилмалар» фанидан лаборатория бажариш учун услубий кулланма.Ф.: 2005.

Бундан ташқари фанда инновацион технолгияларни қўллаб машғулотларни ўтказиш учун мультимедия комплекти ва зарур дастурий воситалар билан жихозланган замонавий русумдаги компьютерлар ва ташкилий техника воситалари керак бўлади.

### **3-боб. ЗАМОНАВИЙ АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ АСОСИДА ЎТКАЗИШ УСЛУБИЁТИ ВА УСУЛЛАРИНИНГ ТАХЛИЛИ**

#### **2.1 Замонавий ахборот технологиялардан фойдаланиш**

Иш соҳасига тегишли реал нарсалар, яъни махсулотлар, асбоблар ва бошқалар дарс пайтида дидактик функцияга эга бўлса, ўқув воситаси сифатида қулланилиши мумкин.

Таълим воситаларидан фойдаланишда уларни муайян мақсад, мувофиқлашган гуруҳ, махсус соҳа ва методларга мос ҳолда танлаш муҳим ўрин тутди. Бундан ташқари таълим берувчи ўқув ва кўргазмали воситаларни ишлата олишни ва улардан мақсадга мувофиқ ва оқилона тарзда фойдаланишни билиши керак. Техник воситалардан фойдаланаётганда юзага келадиган техник муаммоларни ҳал қила оладиган бўлиши лозим.

Ахборот - объектлар, ҳодисалар, жараёнлар ҳақидаги хабарлар тупламидир. Олинган ахборотлар белгили, матнли ва графикали кўринишда ифодаланади. Белгили кўринишдаги ахборот асосан ҳарфлар, рақамлар, белгилар ва шу каби белгилар кўринишдан иборат бўлади. Ундан турли ҳодисалар ҳақида мураккаб бўлмаган сигналларни узатиш учун фойдаланилади. Масалан, кўчадаги светофорнинг яшил чироғи транспорт ва одамларнинг ҳаракатланишини билдирса, қизил чироқ эса, аксинча, ҳаракатланишни тақиқлайди. Сарик чироқ эса куча ҳаракатини алмашишни ҳақида хабар беради. Матнли кўриниш ахборотни тасвирлашнинг деярли мураккаб кўринишидир. Бунда ҳам юқорида келтирилганидек ҳарфлар, рақамлар, математик белгилардан фойдаланилади. Лекин, ахборотни тасвирлашда нафақат мазкур белгилардан фойдаланамиз, балки уларни тутган ўрни ҳам муҳим аҳамиятга эгадир. Масалан, "нок" ва "кон" сўзлари бир хил ҳарфлардан иборат бўлсада, лекин турли хил ахборотни билдиради. Матнли белгилардан амалда жуда кенг фойдаланилади. Жаҳонда жуда кўплаб китоблар, ойномалар, кундалик рўзномалар ва ҳоказолар матнли кўринишда чоп этилмоқда. Ахборотни тасвирлашнинг жуда катта ва



мураккабли кўриниши графикали кўриниш ҳисобланади. Бунга турли хил шаклларнинг табиий кўриниши, фотография, чизмалар, схемалар ва расмлар киради. Бир-биримиз билан ўзаро алмашинаётган ахборотлар нутқ ёки ёзма шаклда бўлиб, белгили ахборотлар деб аталади. Улар ёзма матнлар, харфлар, тиниш белгилар, рақамлар ва бошқа белгилардан иборат бўлади.

XX асрнинг 70 йилларида микропроцессор технологиясининг кашф этилиши ва шахсий компьютерларнинг ҳаётимизга кенг кириб келиши, янги ахборот инкилобини вужудга келтирди. Бу инкилоб янги соҳа ҳисобланмиш, яъни билимларни ишлаб чиқиш учун янги технологиялар, услублар, техник воситаларни ишлаб чиқариш билан боғлиқ ахборот саноатини ривожланишини илгари сурмоқда. Ахборот технологиялари, хусусан телекоммуникациянинг барча турлари ахборот саноатининг энг муҳим таркибий қисмларидан биридир.

Ахборот технология - объект, жараён ёки ходисанинг ҳолати ҳақида янги сифат ахбороти олиш учун маълумотлар йиғиш, ишлов бериш ва узатишнинг восита ва услубларининг жамланмасидан фойдаланадиган жараёндир.

Телекоммуникация-компьютер тармоқлари ва замонавий техник алоқа воситалари негизида маълумотларни масофадан узатишдир.

Замонавий ахборот технологияси компьютер техникаси ва алоқа воситалари соҳасидаги ютуқларга таянади. Ҳозирда компьютер техникаси ва ахборот технологияларининг гуркираб ривожланиши турли хил ахборотдан самарали фойдаланишга қаратилган ахборот жамиятининг ривожланишига туртки бўлди. Бу жамиятда кўпчилик ишловчилар ахборот, унинг олий шакли бўлмиш билимларни ишлаб чиқиш, сақлаш, ишлов бериш ва амалга ошириш билан банд буладилар. Ахборот жамиятида компьютерлаштириш жараёни одамларга ишончли ахборот манбааларидан фойдаланиш, ишлаб чиқариш ва ижтимоий соҳаларда ахборотга ишлов беришни автоматлаштиришнинг юқори даражасини таъминлашга имкон беради. Бу жамиятда нафақат ишлаб чиқариш, балки бутун турмуш тарзи, кадриятлар

тизими ҳам ўзгаради. Жами фаолият махсулотларни ишлаб чиқариш ва истеъмол этишга йуналтирилган саноат жамиятига нисбатан ахборот жамиятида тафаккур, билимлар ишлаб чиқарилади ва истеъмол этиладики, бу ҳолатлар ақлий меҳнат улушининг ошишига олиб келади. Ҳар бир инсондан ижодиётга қобилият талаб этиладики, натижада билимларга бўлган эҳтиёж янада ошади. Ушбу жамиятнинг моддий ва технологик негизини компьютер техникаси ва компьютер тармоқлари, ахборот технологиялари, телекоммуникация алоқалари асосидаги турли хил тизимлар ташкил этади. Жамиятни ахборотлаштириш жараёнида энг муҳим тушунчалардан бири ахборот захиралари ҳисобланади. Ахборот захиралари-алоҳида ҳужжатлар, ахборот тизимлари, яъни кутубхона, архив, фонд, маълумотлар банклари, шунингдек бошқа ахборот тизимларидаги ҳужжатлар тўпламидир. Ҳозирда мультимедиа деган сўз кундалик фаолиятимизда жуда кўп ишлатилмоқда. Таълимда мультимедиа технологиясини тадбиқ этиш учун дастлаб, "Мультимедиа нима узи?" деган саволга жавоб берайлик.

Мультимедиа- тасвирли маълумотлар билан ишлашга қодир бўлган восита ҳисобланади. «Мультимедиа» сўзи латинча «медиа» сўзидан олинган бўлиб, «маълумот ташувчи восита» деган маънони англатади. Мультимедиа компютерлар сўз, мусиқа ва бошқа овозли маълумотлар, видео маълумотларни қабул қилади ва улар устида ишлайди. Мультимедиа тушунчаси ҳаётимизга 90-йилларнинг бошларида кириб келди. Кўпгина мутахассислар бу атамани турли хил изоҳламоқдалар. Уларнинг фикрларини умумлаштириб мультимедиага шундай таъриф бериш мумкин: мультимедиа - бу информатиканинг дастурий ва техникавий воситалари асосида ахборотнинг анъанавий ва оригинал турлари асосида ўқув материалларини ўқувчиларга етказиб беришнинг мужассамлашган ҳолдаги кўринишидир. Мультимедиа ҳозирда жуда тез гуркираб ривожланаётган замонавий ахборот технологияси бўлиб, у қуйидагиларни ўз ичига олади: - анъанавий ахборот турлари, яъни матн, жадвал, турли хил безаклар ва оригинал ахборот турлари, яъни нутқ, мусиқа, видеофильмлардан парчалар, телекадрлар,

анимация (объектларнинг фазодаги ҳаракати) кўринишидаги ахборот турларини бор дастурий махсулотда мужассамлаштирилганлиги;

- видео ва аудио ахборотларни компьютерда қайта ишлаш ва акс эттириш учун марказий процессор тез ҳаракатчанлиги, маълумотларни узатиш шинасининг ўтказиш қобилияти, оператив ва видео-хотира, катта сифимли ташқи хотира, ҳажм ва компьютер кириш-чиқиш канаплари буйича алмашуви тезлигини тахминан икки барабар оширилиши талаб этилади;

- "инсон-компьютер" интерактив мулоқотининг янги даражасини таъминланиши. Бунда мулоқот жараёнида фойдаланувчи анча кенг ва ҳар томонлама ахборотларни оладики, мазкур ҳолат таълим, ишлаш ёки дам олиш шароитларини яхшилашга имкон беради.

Таълим жараёнида мультимедиа воситалари ёрдамида дарсларнинг самарадорлигини ошириш ҳозирги куннинг долзарб масалаларидандир. Ривожланган хорижий давлатларда ўқитишнинг бу усулини таълим соҳасининг барча йўналишлари буйича тадбиқ қилинмоқда. Ҳозирда амалиёт шуни кўрсатмоқдаки, мультимедиа воситалари ёрдамида ўқувчиларни ўқитиш икки баробар самарали бўлмоқда. Мазкур восита ёрдамида ўқитишда анъанавий таълим усуллариغا нисбатан ўртача 30 фоизгача вақтни тежаш мумкин ҳамда олинган билимлар ўқувчилар хотирасида узоқ муддат сақланиб қолади. Маълумки, эшитган материалнинг тқртдан бир қисми хотирада қоладиган бўлса, ўқувчиларга берилаётган материалларни видео (кўриш) орқали амалга оширсак, ахборотни хотирада сақланиб қолиши ва тасаввур қилиш имконияти 25-30 фоизгача ошади. Шунингдек, мазкур ўқув материаллари аудио, видео ва графика кўринишида мужассамлаштирилган ҳолатда ўқувчиларга берилса, материаларни хотирада сақлаб қолиш 75 фоизга ошиши кузатилмоқда.

Таълим соҳасида мультимедиа воситалари ёрдамида ўқувчиларга билим бериш қуйидаги афзалликларга эга:

- таълим жараёнида берилаётган материалларни чуқурроқ ва мукамалроқ ўзлаштириш имкониятининг мавжудлиги;



- маълумотларни визуаллаштириш имконияти;
- дарс жараёнида билим олиш вақтининг қисқариши натижасида вақтни тежаш имкониятига эришуви;

- олинган билимлар киши хотирасида узок муддат сақланиб, керак бўлганда амалиётда қўллаш имкониятига эришуви. Лекин, мазкур воситани таълим жараёнига қўллашнинг айрим муаммолари ҳам мавжуд бўлиб, у қуйидагилардан иборат:

- таълим учун зарур бўлган ўқув материалларини ҳамда бошқа зарурий кўрсатмаларни қўлланма шаклида компьютер дастурлари кўринишида ишлаб чиқиш.

- ишлаб чиқилган компьютер дастурлари учун мультимедиа элементларини қўллаш.

Компьютер ёрдамида ўқув ва дидактик материаллар деярли профессионал даражада ишлаб чиқилиши мумкин. Матнни қўлёзма шаклида тайёрлаб олиш керак. Матн тайёр бўлгач, уни мантни қайта ишловчи дастур, мисол учун Word дастури орқали компьютерга киритиш мумкин. Графикларни киритиш учун Power Point тақдимот дастуридан фойдаланилади. Иккала дастур бирга матн ва график комбинациясини амалга оширишга ёрдам беради.

Microsoft Power Point — универсал, имкониятлари кенг бўлган, кўргазмали графика амалий дастурлари сирасига киради ва матн, раем, чизма, графиклар, анимация эффектлари, овоз, видеоролик ва бошкалардан ташкил топган слайдларни яратиш имконини беради.

Слайд — маълум бир улчамга эга бўлган мулоқот варақлари ҳисобланади. Унда бирор мақсад билан яратилаётган намоиш элементлари жойланади. Слайдлар кетма-кетлигидан иборат тайёр тақдимотни компьютер экранида, видеопроектор ёрдамида катта экранда намоиш қилиш мумкин. Тақдимотни ташкил қилиш — слайдлар кетма-кетлигини лойихалаш ва жиҳозлаш демакдир.

Тақдимот ахборот технологиясининг самарадорлиги куп жихатдан тақдим этувчи шахсга, унинг умумий маданияти, нутқ маданияти ва х.к.ларга боғлиқ эканлигини ҳам унутмаслик лозим.

Power Point дастури Microsoft фирмасининг Windows қобиги остида яратилган бўлиб, ушбу дастур презентациялар (тақдимот қилиш, яъни таништириш) билан ишлаш учун энг қулай бўлган дастурий воситалардан биридир. Бу дастур орқали барча кўргазмали курулларни яратиш ва баъзи жойларда эса маълумотлар базаси сифатида ҳам қўллаш мумкин. Айрим ҳолларда, бу дастурдан мультимедиа воситаларини бошқариш ва уларни қўллаб, намоиш этувчи қурилмаларга юбориш вазифаларини ҳам бажариш мумкин. [ 30 ]

## **2.2 Интерфаол усуллари ва уларнинг таҳлили**

Танқидий фикрлаш фаоллик билан боғлиқ. Агар ўқув жараён ёки фикрлаш жараёнида фаоллик бўлмас экан, унда танқидий фикрлашнинг бўлиши мумкин эмас. Замонавий таълимни ташкил этишга қўйиладиган муҳим талаблардан бири ортиқча руҳий ва жисмоний куч сарф этмай, қисқа вақт ичида юксак натижаларга эришишдир. Қисқа вақт орасида муайян назарий билимларни ўқувчиларга кўникма ва малакаларни ҳосил қилиш, шунингдек, ўқувчилар фаолиятини назорат қилиш, улар томонидан эгалланган билим, кўникма ҳамда малакалар даражасини баҳолаш ўқитувчидан юксак педагогик маҳорат ҳамда таълим жараёнига нисбатан янгича ёндошувни талаб этади.

Бугунги кунда бир қатор ривожланган мамлакатларда бу борада катта тажриба тўпланган бўлиб, ушбу тажриба асосларини ташкил этувчи усуллар интерфаол усуллар номи билан юритилмоқда. Қуйида таълим амалиётида фойдаланилаётган интерфаол усулларида бир нечтасининг моҳияти ва улардан фойдаланиш хусусиятлари кўриб чиқилган. 2.1-жадвалда танқидий фикрлашга ўргатишнинг асосий босқичларида ҳозирда кенг фойдаланишга

интерфаол усуллар берилган.

Танқидий фикрлашга ўргатишнинг асосий боскичларида фойдаланиладиган интерфаол усуллар

2,1-жадвал

Даъват	Англаш	Фикрлаш
Ташкилотчи авангард	График ташкилотчилар	
Аниқ йўналтирилган саволлар	Жаддалаштирилган маъруза	Биргаликдаги кидириш
Ўйланг / Жуфтликларга бўлининг/ Мулохазалар билан алмашинг	Биламан/Билишни хохлайман / Билиб олдим	Биргаликда ўқиш
Кутувчи йўлдош	Ўзаро ўқитиш	Чоррахали мунозара
Ақлий хужум	Муаллифга саволлар	Ўқув мунозараси
Кластер (ахборотни тўла очиб бериш-ахборотни ёйиш)	Ўқиш / Жуфтликларда фикрлаш	Синквейн (ахборотни қисқа бериш - ахборотни йиғиш)
Озод хат	Ўрганишдаги йўлдошлар	10 минутли эссе
Бошланғич тушунчалар	Иккиланган кундалик, “Зигзак” усулида ўқиш	Уч боскичли интервью “Зигзак-2”
	Инсерт	Танқидий мулохаза гурухлари

Синквейн услуби. Синквейн беш қатордан иборат ўзига хос, қофиясиз шеър бўлиб, унда ўрганилаётган тушунча тўғрисидаги ахборот йиғилган ҳолда ўқувчи сўзи билан турли вариантларда ва турли нуқтаи назар орқали ифодаланади. Синквейн тузиш - мураккаб ғоя, сезги ва ҳиссиётларни бир нечагина сўзлар билан ифодалаш учун муҳим бўлган малақадир. Синквейн тузиш жараёни мавзунини яхшироқ англашга ёрдам беради. Бунинг учун талабалар 3-4 нафар кишидан ташкил топган кичик гурухларга бўлинади. Сўнгра Синквейннинг моҳияти ва уни тузиш принциплари тушунтирилади.

Синквейн тузиш қоидаси: 1) биринчи қаторда мавзу бир сўз билан ифодаланади; 2) иккинчи қаторда мавзу иккита сифат билан ифодаланади; 3) учинчи қаторда мавзу доирасидаги хатти-ҳаракатни урта сўз билан ифодаланади; 4) тўртинчи қаторда мавзуга нисбатан муносабатни англатувчи ва тўртта сўздан иборат бўлган фикр ёзилади; 5) охириги қаторга мавзу моҳиятини такрорлайдиган, маҳноси унга яқин бўлган битта сўз ёзилади. Ҳар бир кичик гуруҳга Синквейн учун таянч сўзи берилади ва вазифани бажаришга 5-7 дақиқа вақт белгиланади. Вақт тугагач, гуруҳлар ишлаб чиққан Синквейн ларни муҳокама қилиб, уларни ичидан энг оқилона бўлгани танланади.

Кластер (ахборотни тўла очиб бериш) услуби. Кластер ларга ажратиш педагогик стратегия бўлиб, у кўп вариантли фикрлашни ўрганилаётган тушунча (ходиса, воқеа) лар ўртасида алоқа ўрнатиш малакаларини ривожлантиради, бирор мавзу бўйича талабаларни эркин ва очикдан-очик фикрлашига ёрдам беради. Кластер сўзи ғунча, боғлам маҳносини англатади. Кластер ларга ажратишни даъват, англаш ва мулоҳаза қилиш босқичларидаги фикрлашни рағбатлантириш учун қўллаш мумкин. У асосан янги фикрларни уйғотиш, мавжуд билимларга етиб бориш стратегияси бўлиб, муайян мавзу бўйича янгича фикр юритишга чорлайди. Бирор мавзу бўйича Кластер лар тузишда бу мавзунини мукамал ўрганмасдан олдин фойдаланиш мақсадга мувофиқ.

Кластерлар тузиш кетма-кетлиги: 1) Ёзув тахтасига ўртасига таянч сўз ёки ибора ёзиб қўйилади; 2) Талаба фикрича мазкур мавзуга тегишли бўлган сўзлар ёки иборалар ёзилади; 3) Сўзлар ва иборалар орасидаги ўзаро боғланишлар ўрнатилади; 4) Мумкин бўлган барча фикрларнинг вариантлари ёзилади. Вариантларнинг кўплиги талабаларнинг тафаккури серқиррали эканлиги ҳақида далолат беради. Кластер тузишда гуруҳдаги барча талабаларнинг иштирок этиши, шу гуруҳ учун ғоялар ўзаги бўлиб хизмат қилади.

Ақлий хужум. Ҳозирги пайтда дарс жараёнида кенг қўлланиладиган



усуллардан бири Ақлий хужум ҳисобланади, у муаммоларни ҳал қилишда кенг қўлланиладиган усулдир. Ақлий хужум нинг вазифаси, кичик гуруҳлар ёрдамида янги-янги ғояларни яратишдир. Ақлий хужум муаммони ҳал қилаётган кишиларнинг кўпроқ ақл бовар қилмайдиган ва ҳатто фантастик ғояларни яратишга ундайди. Ғоялар қанча кўп бўлса, уларнинг ҳеч бўлмаганда биттаси айтиш мумкин.

Ақлий хужум нинг ўтказиш қоидалари: 1) Фикр ҳеч қандай чекланмаган ҳолда иложи борича қаттиқроқ айтилиши лозим; 2) Ҳар қандай ғояни айтиш мумкин; 3) Ғояларга тушунтириш берилмайди, вазифага бевосита боғлиқ ҳолда айтилади; 4) Таклифлар бериш тўхтатилмагунча айтилган ғояларни танқид ёки муҳокама қилишга йўл қўйилмайди; 5) Барча айтилган таклифлар ёзиб борилади.

Ақлий хужум тўхтатилгандан сўнг барча айтилган ғоялар муҳокама қилиниб, энг мақбули танланади. Ақлий хужум ни ўқув жараёнида: маҳрузуларда-якка тартибда ёки жуфтликда, амалий машғулотларда эса- 4-7 кишидан иборат кичик гуруҳларда, шунингдек, гуруҳ бўйича ҳам ўтказиш мумкин. Ақлий хужум машғулотларда талабалар фаоллигини оширишга, чарчоқни йўқотишга, ғояни излашга шароит яратади.

Семантик (маъновий) жиҳатларни таҳлил қилиш. Семантик жиҳатларни таҳлил қилиш - билимларни фаоллаштириш ва ривожлантириш услубларидан бири бўлиб ҳисобланади. Унинг моҳияти янги, деярли маълум бўлган жиҳатларни анчагина маълум бўлганлари билан таққослашдан иборат. Фаолиятнинг дастлабки кўриниши (Даъват фазасида) да талабалар иккита таниш ёндошувни муҳокама қиладилар. Фараз қилайлик, ўқув жараёнида анҳанавий ва технологик ёндошувлар муҳокама қилинаётган бўлсин ва гуруҳ ўзаро муҳокама натижасида умумий фикрга келишсин. Сўнгра ҳар бир иштирокчи мустақил равишда фикрлаб жадвал тўлдирилади. Ҳар бир иштирокчини фаолияти гуруҳда умумий муҳокамадан ўтказилади. Муҳокаманинг натижасини жадвалга киритиб таққослайдилар ва жадвалдаги учинчи қаторга киритилган тўзатишларни тасдиқлайдилар ёки инкор

қиладилар.

Бумеранг технологияси. Мазкур технология маълум бир машғулот ўқув материални чуқур ва яхлит ҳолатда ўрганиш, ижодий тушуниб етиш, эркин эгаллашга йўналтирилган. Бунда асосий тушунчалар қуйидагилардир: очик саволлар- бу саволар муомала, сўзлашувни давом эттиришга имкон беради. Уларга қисқа, бир хил жавоб бериш мумкин эмас; ёпиқ саволлар- бу саволлар олдиндан “ҳа” ёки “йўқ” типдаги тўғри ва очик жавобларни беришни кўзда тутуди; кўндаланг сўроқ- бир-бирига гуруҳлаб берилувчи қисқа саволлар катори бўлиб, бу ўзига хос ахборотлар ҳамда далилларни излаш, оппонентлар позициясини аниқлаш ва муайян қарорлар қабул қилиш учун ажойиб имкониятдир. Кўндаланг сўроқ пайтида мунозарага киришиш мумкин эмас. Бу вақтда фақат саволлар берилади, мунозарага киришилмайди.

Таълим билан бир қаторда мазкур усул тарбиявий характердаги қуйидаги қатор вазифаларни амалга ошириш имконини беради: жамоа билан ишлаш маҳорати; хушмуомилалик; хушфехллик; кўникувчанлик; ўзга фикрига ҳурмат; фаоллик; раҳбарлик сифатларини шакллантириш; ишга ижодий ёндошиш; ўз фаолиятининг самарали бўлишига қизиқиш; ўзини холис баҳолаш.

Скарабей технологияси. Скарабей интерфаол технология бўлиб, у ўқувчиларда фикрий боғлиқлик, мантиқ, хотиранинг ривожланишига имконият яратади, қандайдир муаммони ҳал қилишда ўз фикрини очик ва эркин ифодалаш маҳоратини шакллантиради. Бунда асосий тушунчалар қуйидагилардир: ассоциация- мантиқий боғлиқлик бўлиб, сезгилар, тасаввурлар, идрок қилиш, ғоялар ва бошқалар орасида ҳосил қилинувчи мантиқий алоқадир; занжирлаш- аҳамиятининг муҳимлиги, мазмунининг даражасига қараб тартиблаш.

Таълимдан ташқари мазкур усул тарбиявий характердаги қатор вазифаларни амалга ошириш имконини беради: ўзгалар фикрига ҳурмат, жамоа билан ишлаш маҳорати, фаоллик, хушмуомалалик, ишга ижодий

ёндашиш, имкониятларни кўрсатиш эҳтиёжи, ўз қобилияти ва имкониятларини текширишга ёрдам беради, “мен”лигини ифодалашга имкон беради, ўз фаолияти натижаларига масхуллик ва қизиқиш уйғотади.

Тарози технологияси. Мазкур технология танқидий тафаккур, мантиқ, ижодий импровизация, фикран тажрибаларни ривожлантиришга йўналтирилган. Бу технология далиллаш қобилиятини ривожлантириш, ўз далилларини ёзма ва оғзаки шаклда ишончли ва лўнда ифодалашни шакллантиради, ўз нуқтаи назарини ҳимоя қилади, муҳолифларни ишонтиради, мунозара маданиятига ўргатади.

Асосий тушунчалар сифатида қуйидагиларни кўрсатиш мумкин: Мавзу - турли нуқтаи назарларнинг тўқнашувига имконият берувчи ҳамда улардан бирортасига ҳам имтиёз бермайдиган тасдиқдир. Мавзу шундай танланиши керакки, у ўрганилаётган мавзунинг барча қирраларини очиши, ўқувчиларнинг ахборот кидириш ҳамда изланувчанлик фаолиятларини рағбатлантирсин. Аргумент- бу ўз нуқтаи назарини тасдиқлашга олиб келувчи асосли далил, ғоя, мулаҳазадир. Далиллаш аниқ, мантиқий, асосланган бўлиши, фактлар, шарҳлар, мулоҳазалар, исботлар, мисоллар, манбаларга, обрўли гувоҳномаларга ҳаволалар ва бошқалар билан қувватланган бўлиши керак. Контраргумент (қарши далиллаш)- бу рақибнинг далилларини рад этиш бўлиб, у далилга қўйиладиган талабаларга мос келиши керак. Тўғри танланган контраргумент рақибнинг нуқтаи назарини заифлаштириши ҳамда ўзининг ҳимоя ёки рад этиш чизиғини мустаҳкамлаши лозим.

Таълимдан ташқари мазкур усул тарбиявий характердаги қатор вазифаларни амалга ошириш имконини беради: раҳбарлик сифатларини шакллантириш, ўз шахсини такомиллаштиришга интилиш, фаол ҳаётий нуқтаи назарини шакллантириш, ўзга фикрига ҳурмат ва тоқат қилиш, жамоада ишлашни эплай олиш, муросали қарорга кела олиш, ҳушмуомалалик, ўз фаолияти натижаларига масхуллик ва қизиқиш.

Елпиғич технологияси. Технологиянинг моҳияти шундан иборатки,

бунда мавзунинг турли тармоқлари бўйича бир йўла ахборот берилади. Айни пайтда, уларнинг ҳар бири алоҳида нуқтаи назар муҳокама этилади. Елпигич технологияси умумий мавзунинг айрим тармоқларини муҳокама қилувчи кичик гуруҳларнинг, ҳар бир қатнашувчининг, гуруҳнинг фаол ишлашига қаратилган.

Асосий тушунчалар қуйидагилар: аспект (нуқтаи назар) билан предмет, ходиса, тушунча текширилади; афзаллик- бирор нарса билан қиёслангандаги устунлик, имтиёз; фазилат- ижобий сифат; нуқсон- номукамаллик, қоидаларига, мезонларга номувофиқлик; хулоса- муайян бир фикрга, мантиқий қоидалар бўйича далилдан натижага келиш.

Жонлантирилган маъруза. Маълумки, маъруза олий ўқув юртрларда таълим беришнинг асосий воситаси ҳисобланади. Яхши тайёрланган ва ташкил этилган, динамик тарзда ўтказилган маъруза: янги информацияни бериши, мураккаб назарий масалаларни тушунтириб системага солиши, муаммони ҳал этиш жараёнида ижодий тафаккурни моделлаштириши, турли ғоялар ўртасидаги боғланишларни таҳлил қилиши ва кўрсатиши, билим олишга интилишни шакллантириши, таълимни давом эттириш учун ташаббус ва мотивацияни келтириб чиқариши мумкин. Бундан ташқари маъруза иқтисодий жихатдан ҳам қулайдир. Идеал тарздаги маъруза талабаларни ўқув жараёнига жалб этиши, улар ўртасидаги ўзаро таҳсирни келтириб чиқариши ва қизиқиш уйғотиши керак. Лекин, афсуски, бундай идеал ҳолатга жуда оз маърузалар эриши олади.

Тадқиқотлар шуни кўрсатадики, ҳотто энг қизиқарли маълумот берувчи маърузалар ҳам 15-20 дақиқадан сўнг ўз унумдорлигини йўқотади.

Жонлантирилган маъруза - анъанавий маърузанинг чуқурлаштирилган вариантдир. Мазкур маърузада фаолиятнинг ҳар хил шакл ва турлари қўлланилади. Жонлантирилган маъруза билим, ўқув ва кўникма ҳамда шахснинг эмоционал- ахлоқий фазилатларини шакллантиришга йўналтирилган бўлади.

Концептуал жадвал. Бу услуб Кластер ва Семантик жихатлар таҳлили



билан биргаликда график ташкилотчилар қаторига киради. У таққослаш, солиштириш ва бошқаларга боғлиқ бўлган фикрлаш жараёнини яққол намойиш этади. Концептуал жадвал нинг вертикали бўйича эса таққосланадиган турли тавсифлар жойлаштирилади. Жадвалда дахлилий ахборотнинг анчагина қисми ихчам жойлаштирилган. Бундай жадвал машғулотнинг услубий таъминоти (слайд, ўқув плакати ва ҳ.к) га жуда қўл келади. Муайян муаммо бўйича Концептуал жадвал ларни кичик гуруҳларда муҳокама қилиб, энг мақбул вариантни қабул қилиш – амалий машғулотларнинг Англаш фазасида яхши натижа беради.

Т-схема. Бу қиёсий катталиклар (ха/йўқ, розиман/қаршиман) ни универсал график ташкилотчиси бўлиб, у бири-биридан кескин фарқ қилувчи ўзаро қарама-қарши ва баъзи мезонлар билан фарқ қилувчи тасвирлашга қулайлик яратади ( - жадвал)

Кичик гуруҳларда ишлаш. Кичик гуруҳларга бўлиш мақсадлари қуйидагилардир: 1-дарс жараёнида янги ўқув жараёнида янги ўқув материални ўзлаштириш; 2-амалий топшириқларни башариш; 3-тарбия жараёнида ижтимоий топшириқларни бажариш; 4-дарсдан бўш вақтларини ташкил этиш; 5-талабаларнинг қизиқиш ва қобилиятларини ривожлантириш; 6-шахслараро муносабатларни мустахкамлаш.

Гуруҳларда ишлаш учун қуйидаги қоидаларга риоя қилиш керак:

1. Гуруҳларда машғулотни режалаштириб, талабаларни 4-5 гуруҳга тақсимлаш зарур, ҳар гуруҳда 4-6 иштирокчи бўлиши мумкин.

Изоҳ: гуруҳларнинг кўплиги иш натижалари презентация ва баҳолаши вақтини чўзиб юборади; гуруҳда талабалар сонининг кўплиги гуруҳ ишида фаол иштирок этиш имкониятини чеклайди.

2. Гуруҳ таркибини ўқитувчи белгилайди. Гуруҳнинг таркиби хилма-хил бўлиши керак. Барча муносабатларда “табақалаштирилган” гуруҳлар тузиш мумкин. Энг зехнли ва қобилиятли талабалар ҳар бир гуруҳ га киритилиб, зехни ўткир бўлмаган талабаларни ҳам бир гуруҳга тақсимлаш мумкин. Иложи борича гуруҳ таркибини тез-тез алмаштиришга ҳаракат

қилиш лозим.

### **2.3 Компьютер ва ахборот технологияларнинг истиқболи**

Замонавий фанларни ўқитишда компьютер, ахборот технологиялари, информацион ва янги педагогик технологияларни қўллаш орқали узлуксиз таълим самарадорлигини оширишга алоҳида эътибор берилаяпти. Хар қандай фан учун янги педагогик технологияларни ахборот технологиялар ёрдамида уларнинг ўзига хос усусиятларини ҳисобга олиб қўллаш услубиётини ишлаб чиқиш педагогиканинг долзарб масалаларидан биридир.

Маълумки, табиий фанларда ўқув машғулотларини асосан уч турга: маъруза, амалий ва лаборатория машғулотларига ажратилади ва ўқув соатлари миқдори эса таълим йўналишига мос ўқув предметининг ўзига хос хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда тақсимланади.

Фанлардан ўганниладиган материалларнинг ўқув соатларини миқдори ҳисобга олган ҳолда мавзу блокларга ажратилади, хар бир маъруза мавзуси блокига 2-8 ўқув соати оралигида вақт ажратилиши мумкин. Хар бир маъруза мавзуси блокига мос амалий ва лаборатория машғулотлари мазмуни ва ҳажми белгиланади.

Янги педагогик технология ва ахборот технология шундай билимлар соҳасики, уларнинг воситасида янги минг йилликда давлатнинг таълим соҳасидаги сиёсатида туб бурилиш юз беради, ўқитувчи фаолияти янгиланади, талаба ёшларда хур фикрлилик, инсонларварлик туйғулари тизими шакллантирилади.

Ҳозирги кунда ўқитувчилар меғодикани кўп ҳолларда технология-дан ажрата олмаяптилар. Шу боисдан бу тушуичаларга аниқлик киритиш керак булади. Методика (услубият) ўқув жараёнини ташкил этиш ва ўтказиш бўйича тавсиялар мажмуасидан иборат. Янги педагогик технологиялар эса олдиндан белгилаб қўйилган аниқ мақсад йўлида ўқитувчининг касбий фаолиятини

янгиловчи ва таълимда яқуний натижани кафолатлайдиган тадбирлар мажмуаси йиғиндисидир.

Янги педагогик технологиялар тушунчасини оидинлаштиришга қаратилган таърифларнинг хилма-хиллиги, бир томондан ривожланган мамлакатларда ушбу мавзунинг у ёки бу даражада ечилаётганлигини кўрсатса, иккинчи томондан, янги педагогик технологияни педагогик амалиётга жорий этишга булган уринишларнинг маълум натижасини ифодалайди, ахборот технология ва компьютер натижаларни сифатли ва қизиқарли етказиб беради.

Узоқ йиллар давомида янги педагогик технология назарияси ва амалиёти бир- бирига боғлиқ бўлмаган холда ўрганиб келинди. Натижада, ўқитиш жараёнини такомиллаштириш ёки талабаларнинг билиш фаолиятини ривожлантиришга қаратилган у ёки бу илғор методикалар технология даражасига кўтарила олмай, аста-секинлик билан ўз мавқеини йўқотиб, педагогика фанидан узоқлаша бошлаган эди.

Бугунги кунда мамлакатимизда мутахассисларнинг илмий салохиятини бирлаштиришга имкониятлар етарли. Назария ва амалиёт бирлигининг таъминланиши янги педагогик технологиянинг асл мохиятини аниқлашга йўл очади.

Дарвоқе, янги педагогик технологияга «янги» сўзнинг қўшиб ишлатилиши назарийчи олимлар ва ўқитувчиларни бир қадар ўйлантириб қўйди, улар эндиликда таълим-тарбия жараёнини лойихалаштиришга эскича ёндашиш мумкин эмаслигини англашга ҳаракат қилмоқдалар. Шундай экан «Янги педагогик технологиялар» ва «Ахборот технология» нимани англатади?

Биринчидан, янги педагогик технология (тарбия) жараёни учун лойихаланади ва белгиланган мақсадни ечишга қаратилади. Бинобарин, ҳар бир жамият шахсни шакллантириш мақсадини аниқ белгилаб беради ва шунга мос холда маълум педагогик тизим (умумтаълим мактаби, лицей, коллеж, олий ўқув

юрти) мавжуд бўлади. Бу тизимга узлуксиз равишда ижтимоий буюртма ўз таъсирини ўтказди ва таълим-тарбия мақсадини умумий ҳолда белгилаб беради. «Мақсад» эса педагогик тизимнинг қолган элементларини ўз навбатида янгилаш заруриятини келтириб чиқаради.

Кадрлар тайёрлашнинг милдий дастури таълим-тарбиянинг мақсадини янгилашга бурмоқда, унда пировард натижа: «Ўтмишдан қолган мафкуравий қарашлар ва сарқитдан тўла ҳалос этиш, ривожланган демократик давлатлар даражасида юксак маънавий ва ахлоқий талабларга жавоб берадаган юқори малакали кадрлар тайёрлаш»дан иборат, деб белгиланди. Демак, таълим тарбиянинг мақсади бутунлай янгиланади, унга мос ҳолда мазмуннинг ҳам, педагогик жараёни ҳам янгиланиши билан инсон фаолияти чегараси ниҳоятда кенгайиб борапти, аудиторияга ўқитиш имкониятлари катта бўлган янги технологиялар (саноат, электрон, ахборот) кириб келмоқда. Рўй бераётган сифат ўзгаришлари шундан далолат берадики, эндиликда «Ўрганиш»нинг бирламчи жараёнларини анъанавий методика ва ўқитиш воситалари қолипига сиғмай, ўқитувчининг индивидуал қобилиятларига мос келмай қолди. Янги методикаларни талаб этадиган ва таълим жараёнининг таркибий компонентларига айланиб бораётган ва унга ўзининг маълум хусусиятларини жорий этадиган янги техникавий, ахборотли, полиграфик, аудиовизуал воситалар мавжудки, улар янги педагогик технологияни реал воқеликка айлантормоқда.

Янги педагогик технологиялар маҳоратидан бошқа технологиялар билан бир сафда туради, чунки улар ҳам бошқалари қатори ўз хусусий соҳасига методларига ва воситаларига эга маълум (материал) билан иш кўради. Бирок, педагогик жараёни ифодалаш билан ишлаб чиқариш, биологик, хатто ахборотли технологияни ахборотлаштиришга кўшиш ёки тенглаштириш (баъзан устун қўйишни ёкламоқдалар). Таълим-тарбия жараёнини технологиялаштириш тарихига назар соладиган бўлсак, бу жараёни XX асрнинг иккинчи ярмидан бошлаб объектив воқеликка айланди. Ахборотлаштириш эса



бу жараёндаги инқилобий «бурилиш»дир. Оддий тил билан айтганда, таълим ахборот технологияси - бу «талаба-компьютер» ўртасидаги мулоқотдир.

Ахборотли технология янги педагогик технологиянинг таркибий қисми, техник воситаларнинг мукамаллашган замонавий тури сифатида таълим жараёнида қўлланила бошлади. Келажакда, иктисодий муаммолар ортда қолиб, ўқув юртлари дастурли «машина» билан етарли даражада таъминланади. Шундагина, ахборотли технология асосида, талабаларнинг билиш фаолиятини ташкил этиш ва бошқариш имкоияти туғилади ва ўқитувчининг якин кўмакдошига айланади ҳамда унинг функцияларини қисман ўз зиммасига олади.

## **2.4 Лаборатория ишларини ўтказишда компьютерларни қўллаш**

Маълумки, профессор-ўқитувчиларнинг анъанавий ўқитиш усулида лаборатория ва амалий ишлар ўтказилишига кўп вақт ажратилади. Бу мутахассис тайёрлашнинг жуда муҳим таркибий қисмидир. У нафақат талабанинг назарий билимларини мустаҳкамлашга, ўқув материални ўзлаштириш самарасини оширишга, балки муайян соҳада амалий кўникмаларни ҳосил қилишга ҳам кўмак беради. Аммо бундай машғулотлар тўлақонли натижа беради, дея олмаймиз. Сабаби лаборатория стендлари етарли эмаслигида. Шу билан бирга, кўпгина лаборатория стендлари ва ўқув устахоналари замонавий мослама, ускуна ва аппаратлар билан жиҳозланмаган, уларнинг аксарияти маънавий эскириб қолган ҳамда замон талабларига жавоб бермайди. Технологиялар тез суръатда ривожланаётган бугунги кунда амалий машғулотлар учун лаборатория ва стендлар ҳар йили такомиллаштиришни талаб этади. Бунинг учун эса қўшимча сарф-харажатлар қилмоқ керак. Бошқа яна бир муҳим омил шундаки, баъзи лаборатория тадқиқотларидаги иш ёки жараёнларнинг сустиги сабабли ажратилган вақт ичида таҳсил олувчилар такрор таҳлил ёхуд синовлар ўтказишга қийналишди. Холбуки, маълум бир соҳада етарлича иш кўникмалари ва тажриба орттириш

учун амалий машғулотларни кўп маротаба такрорлаш зарур. Юқорида айтилганларни ҳисобга олиб, янги тузум кадрларини тайёрлашга ёрдам бера оладиган янги самарали, ҳаммабоп педагогик услубни жорий этиш зарурияти туғилди, деб айта оламиз.

Бунинг учун лаборатория стендлари ва ўқув устахоналаридаги машғулотлар барча талабалар учун нафақат қизиқарли, балки қулай ва осон бўлишига эришмоқ лозим. Машғулотлар ўзига жалб эта олиши, барча рухий ва дидактик омилларни ҳисобга олиши, жараёнларни жўшқин тарзда намоён этиши, машғулотлар ўтказиш ва ўқитилаётган фанни ўзлаштиришни, умуман бутун ўқитиш самарасини оширишга, эгалланган билимлар хусусида ўзига - ўзи баҳо бериш имконини таъминламоғи зарур.

Айнан шу нуқтаи назардан компьютер ва замонавий ахборот технологияларининг тадбиқ, этилиши юқорида кўрсатилган вазифаларни мақбул тарзда ҳал қилиш ва анъанавий ўқитиш усулини бир қатор камчиликларини бартараф этишга кўмак беради.

Ҳозирги кунда олий ўқув юртларида виртуал стендлардан муваффақиятли фойдаланилмоқда. Хўш, виртуал стенд деганда нимани тушунамиз? Виртуал стенд - ўқув амалий стенди ёки ўқув-малака устахонаси бўлиб, талабаларнинг назарий билимларини мустаҳкамлашга, компьютер дастур ва тахнологиялари орқали маълум йўналишда зарурий кўникмаларни ҳосил қилишга ёрдам беради.

Бунда айниқса замонавий жихозлар ва аппаратларни харид қилиш, уларни барча таълим муассасаларида таксимлаш билан боғлиқ улкан молия захираларининг тежаб қилиниши муҳимдир.

Замонавий ахборот технологияси бўлган оддий компакт дискка эса ўнлаб, баъзан ҳатто юзлаб лаборатория ишларини жойлаштириш мумкин. Энди эса бир дона шундай виртуал лаборатория стенди неча баробар арзонга тушишини ҳисоблаб чиқиш қийин эмас. Бундан ташқари, улар билан бирга таълим муассасаларини таъминлаш мумкин. Агар уларда Интернетга уланган

компьютер тармоги бўлса, ундан ҳам яхши. Бундан кўринадики, виртуал стендларни кулласак, шундай сарфларнинг олдини олиш мумкин.

Интернет тизимининг халқаро ахборот тизими орқали масофали таълим бериш усуллари ёрдамида мутахассислар тайёрлаш ва педагогик кадрлар малакасини ошириш имконияти республика Вазирлар Маҳкамасининг 2001 йил 4 октябрда эълон қилинган махсус қарорида кўзда тутилган. Таълим муассасалари виртуал стендлардан фойдаланишдан манфаат кўрадилар.

Уларнинг жорий этилиши шарофатила анъанавий таълимга киёслаганда мутахассисларни тайёрлаш бўйича таълим жараёнининг янада юқори сифати таъминланади. Бунга автоматлаштирилган ўқитувчи ва тест ўтказувчи, тизимлар, тест топшириқлари ва ўз-ўзини текшириш учун саволларни ўз ичига олган ихтисослашган ўқув-услубий қўлланмалардан фойдаланиш, ўқув жараёнининг услубий негизини тезкор янгилаш ҳисобига эришилади. Биз ўқитишнинг ташкилий шакллари, замонавий ахборот технологиялари ҳамда турли таълим масканларининг ўқув имконига эга бўламиз. Бу эса маълум даражада олий таълим муассасаларида тайёрланган мутахассисларининг дипломларини кадрлар тенг бўлшини таъминлайди.

Бугунги глобаллашув асрида виртуал стендлар (лаборатория ишлари, ўқув устахоналари) яратилиши, жорий этилиши ва такомиллаштирилиши, эртанги кун технологиясини билишни ўтган давр кўрсатишича, юртимизда кадрлар тайёрлаш миллий дастурининг ҳаётга тадбиқ этилишининг бошланиб бўлган иккинчи босқичида олий таълим муассасалари, ўрта махсус юртларида фанларини ўқитишнинг ҳам анъанавий, ҳам ижодий, усуллари талаб этилади.

### 3-боб. “ЭЛЕКТР ПАЙВАНДЛАШ ҚУРИЛМАЛАРИ” МАВЗУСИ БЎЙИЧА МАЪРУЗА ВА ЛАБОРАТОРИЯ МАШҒУЛОТЛАРИНИ ЗАМОНАВИЙ ИННОВАЦИОН ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ АСОСИДА ЎТҚАЗИШ УСЛУБИЁТИ

#### 3.1. «Электр пайвандлаш қурилмалари» мавзусини маъруза машғулотига замонавий инновацион технологиялардан фойдаланиб ўқитиш

3.1-жадвал

4-Мавзу	ЭЛЕКТР ЁЙ БИЛАН ПАЙВАНДЛАШ ҚУРИЛМАЛАРИ
4.1.Маъруза машғулотининг ўқитиш технологияси	
Вақти – 80 минут	Талабалар сони: 40-45нафар
Ўқув машғулотининг шакли	Кириш, визуал маъруза
Маъруза машғулотининг режаси	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Пайвандлаш турлари</li> <li>2. Электр ёй пайвандлаш қурилмаларининг энергия манбаларига талаблар, пайвандлаш жиҳозларининг иш режимлари</li> <li>3. Ўзгармас ва ўзгарувчан ток пайвандлаш агрегатлари</li> <li>4. Контактли пайвандлаш машина ва қурилмалари</li> </ol>
Ўқув машғулотининг мақсади: Электр қаршилик печлари тўғрисида маълумотлар бериш, уларнинг турлари иш режимлари, қўлланилиш сохалари ва характеристикалари тўғрисида маълумот.	
<p>Педагогик вазифалар:</p> <p>Ўқитувчи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Пайвандлаш деб нимага айтилади? Пайвандлаш турларини гуруҳларга ажратиб тушунтириш, ишлаш режимларини ва қарларда қўлланилиши ҳақида маълумотлар берилади;</li> <li>Мавзу бўйича хосил бўлган саволларга жавоблар берилади.</li> <li>- Электр ёй пайвандлаш қурилмаларининг энергия манбаларига талаблар, пайвандлаш жиҳозларининг иш режимлари қўлланилиш сохаларини тушунтириш ишларини олиб боради, мавзуга оид схемаларни слайдлар орқали тушунтириб берилади;</li> <li>- Ўзгармас ва ўзгарувчан ток пайвандлаш агрегатлари, уларнинг схемаларини, тузилишини, ишлаш принципини ва қўлланилиш сохаларини тушунтириб беради;</li> <li>- Контактли пайвандлаш машина ва қурилмалари тушунтирилади, саволларга жавоб бериб, мавзуга яқун ясайди.</li> </ul>	<p>Ўқув фаолиятининг натижалари:</p> <p>Талаба:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-“Электр пайвандлаш” ҳақида асосий маълумотларига эга бўлиб, турларини ва қўлланилишини ўрганади;</li> <li>-Электр ёй пайвандлаш қурилмалари ва энергия манбаларига талаблар, пайвандлаш жиҳозларининг иш режимларини бирма-бир айтиб беради, слайддан схемаларни чизиб олади;</li> <li>- Ўзгармас ва ўзгарувчан ток пайвандлаш агрегатлари ҳақида маълумотларга эга бўлиб,саволларга жавоб беради;</li> <li>- Контактли пайвандлаш машина ва қурилмалари ҳақида маълумотга эга бўлиб. Ёзиб олади.</li> </ul>
Ўқитиш услуги ва техникаси:	Визуал Маъруза, баён қилиш, ақлий ҳужум, ахборотларни бериш .
Ўқитиш воситалари	Маърузалар матни, график.
Ўқитиш шакли	Жамоа, гуруҳ ва жуфтликда ишлаш.
Ўқитиш шарт-шароити	аудитория

## Маъруза машғулотининг технологик картаси

3.2-жадвал

Босқичлар, вакти	Фаолият мазмуни	
	Ўқитувчи	талаба
1-босқич. Кириш (20 мин.)	1.1. Мавзу, унинг мақсади, ўқув машғулотидан кутилаётган натижалар маълум қилинади.	1.1. Эшитади, ёзиб олади.
2-босқич. Асосий (50 мин.)	<p>2.1. Талабалар эътиборини жалб этиш мақсадида билим даражаларини аниқлаш учун тезкор савол-жавоб ўтказиши, тўғри жавобларни айтади.</p> <p>- Пайвандлаш ўзи нима эканлигини, турларини гуруҳларга ажратиш тушунтириш, ишлаш режимларини Турларини санаб ўтиш.</p> <p>-Даврий режим ЭҚП лари ишлаш принципига кўра хусусиятлари ва турлари бўйича характеристикалари.</p> <p>-Узлуксиз режим ЭҚП ларининг хусусиятлари, турлари бўйича характеристикалари.</p> <p>2.2. Ўқитувчи визуал материаллардан фойдаланган ҳолда Маърузани баён этишда давом этади.</p> <p>2.3. Талабаларга мавзунинг асосий тушунчаларига эътибор қилишни ва ёзиб олишларини таъкидлайди.</p>	<p>2.1. Эшитади. Навбат билан бир-бирини такрорламай тушунчаларини айтади.</p> <p>Ўйлайди, жавоб беради. Жавоб беради ва тўғри жавобни эшитади.</p> <p>2.2.Саволлар бериб, асосий жойларини ёзиб олади.</p> <p>2.3. Эслаб қолади, ёзади. Ҳар бир саволга жавоб беришга ҳаракат қилади. Таърифни ёзиб олади, мисоллар келтиради.</p>
3-босқич. Яқуний (10 мин.)	3.1. Мавзуга яқун ясади ва фаол иштирок этган талабаларни рағбатлантиради.	3.1. Эшитади, аниқлаштиради. Топшириқни ёзиб олади.

### Ахборот ва визуал материаллар

Пайванлаш деб, бевосита таркибан бирликни ҳосил қилишни таъминловчи ажралмас туташтириш усулига айтилади. Пайванлашда туташтирилаётган юзалар эриш хароратигача киздирилади. Бунда “хамирсимон” даражагача келтирилган металл атомлари катта ҳаракатланувчанликка келиб I ва II металл юзалари туташтириш орқали ҳосил қилинган нукталар А, В, ва С ларда умумий кристаллар ҳосил қилади. Агар ушбу юзаларга ташки Р куч билан таосир этилса, бундай нукталар сони купаяди. Бундай усулда металл юзалари туташтириш усули пластик пайвандлаш деб юритилади. Бундай усулда ҳосил қилинган туташманинг мустаъкамлиги жуда кичик булиб, катор камчиликка эга, шунинг учун XX -



аср бошларигача металл юзаларини “заклѣпкаш” усулида туташтириб келинган.

Техника ривожі борган сари мустаъкам туташмалар хосил қилишни талаб этиши оқибатида пайвандлашнинг янги усуллари ишлаб чиқилган. Бундайлардан бири 1882 йилда рус физик - мухандиси В.В. Бенардос томонидан ишлаб чиқилган эритиш билан пайвандлаш усулидир. Бунда ишлатилаётган энергия турига кура пайвандлаш усуллари асосан икки гуруҳга, яъни кимёвий ва электр пайвандлаш усулларига бўлинади. Электр пайвандлаш эса уз навбатида қуйидагича клссификация қилинади:



**3.2-расм. Электр пайвандлаш қурилмалари**

Электр пайвандлаш усулларида электр ёй пайвандлаш ва контактли (каршилиқ) усулида пайвандлаш энг кенг тарқалгандир.

Металл электрод ёрдамида пайвандлаш 1888 йилда Н.Г. Славянов томонидан таклиф этилган бўлиб, у пайвандлаш жараёни учун махсус пайвандлаш генератори ва ёрдамчи жиҳозларни ишлаб чиққан.

XIX асрнинг охирига бутун дунёда 100 га яқин пайвандлаш қурилмалари бўлиб, улардан таъминан 10 таси Россияга тўғри келган. 1924 йилга келиб, Санкт-Петербург “Электрик “ заводида пайвандлаш машиналари ва қурилмаларини ишлаб чиқиш йулга қуйилган. 1940 йилда собик Иттифокда 65 мингга яқин пайвандлаш машиналари ишлаб чиқилган, металл

электродлар сарфи 100000 тоннани ташкил қилган, пайвандлаш орқали бунёд этилган конструкциялар 4 млн тоннани ташкил қилган.

Электр ёй пайвандлаш қурилмаларининг энергия манбааларига талаблар, пайвандлаш жихозларининг иш режимлари.

Электр пайвандлаш усулларидан энг қулай усул электр ёй пайвандлаш усули ҳисобланади.

Одатдаги электр пайвандлаш ёй устунида  $V_j=5\div 10$  В га тенг бўлган металл парлари мавжудлиги инобатга олинса, пайвандлаш ёйидаги ҳарорат 5000 - 8000 К ни ташкил қилиши эҳтимолдан йироқ эмас.

Пайвандлаш қурилмалари ток манбааларининг асосий характеристикаси унинг ташки характеристикаси бўлиб, ушбу характеристика узидан манбаа қучланиши билан юкламадаги ток УРТА сидаги боғланишни ифода қилади. Уз урнида пайвандлаш ёйи узидан юкламани ифода қилади, ёй қучланиши билан пайвандлаш токи УРТА сидаги боғланиш - статик характеристикаси билан характерланади.

Каттик характеристика (1) га эга бўлган ёй ток манбаасининг ташки характеристика (2,3) лари 20 - расмда келтирилган.

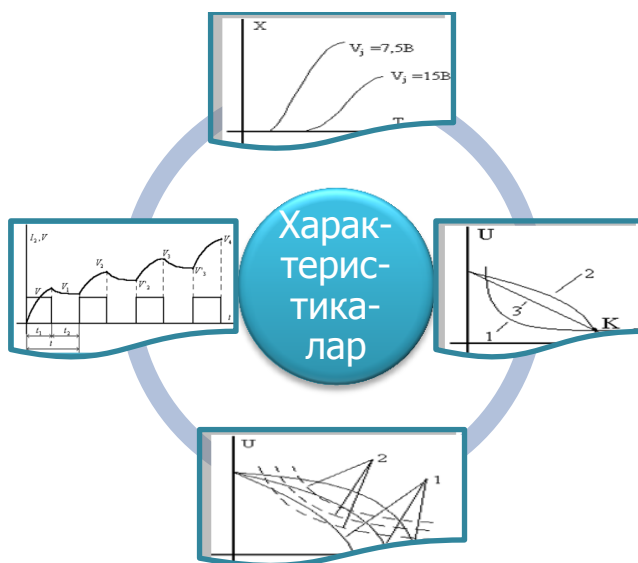
Каттик статик характеристика (1) га эга бўлган қул электр ёй пайвандлаш қурилмаси манбаасининг ташки характеристикаси (2) юмшоқ пасаяувчан бўлиши лозим. Ташки характеристиканинг ишчи зонасидан характеристиканинг крутизнаси қанча катта бўлса (К нуктаси) ёй узунлигининг анча-мунча узғариши оқибатидаги токнинг узғариши шунча кам бўлади.

Умуман электр ёй пайвандлаш қурилмаларининг ток манбааларига қуйидаги талаблар қўйилади:

1. Манбаа ташки характеристикаси ва ёй статик характеристикасининг бир - бирига тўғри келиши.

2. Салт юриш қучланиши ёйни ёндириш қучланишидан катта бўлиши керак ( $U_{с.ю} > U_{ё.ё.}$ ). Металл электрод билан доимий токда пайвандлашда

$U_{\text{ё.ё.}} = 30 - 40 \text{ В}$ , кумир электродлар учун  $U_{\text{ё.ё.}} = 45 - 55 \text{ В}$ . Узгарувчан токда пайванлашда эса  $U_{\text{ё.ё.}} = 50 - 60 \text{ В}$ .



**3.3-расм. Электр пайвандлаш қурилмалари характеристикалари**

3. Манбаа, пайвандлаш токини бошқариш имкониятини бериш керак.

4. Пайвандлаш ток манбааси катор ташки характеристика олиш имкониятига эга булиши заур. Бунда талаб қилинган пайвандлаш токини олиш учун , ей узунлигини узгартириш оркали у еки бу ташки характеристика (1) да ишлаш имконияти булади.

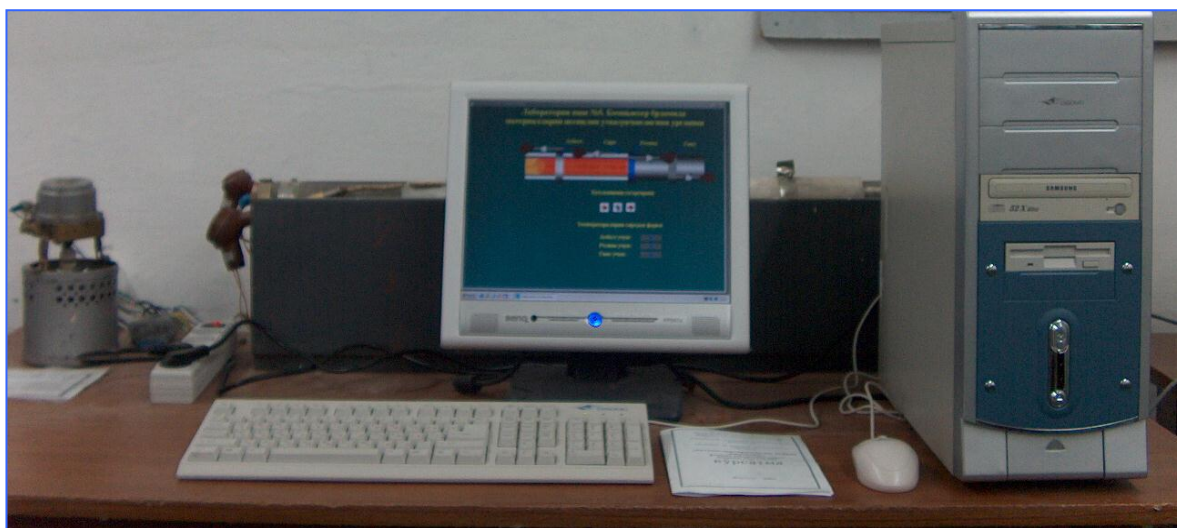
5. Ей узилган холатларда кучланиш тезлик билан салт юриш кучланишигача тикланиши ва киска туашув холатларида эса кучланиш кескин нольгача камайиши шарт. Кучланишнинг нолр кимматдан ёй кучланиши кимматига эришиш учун кетган вақт 0.03 секунддан ошмаслиги керак. Пайвандлаш қурилмалари узларининг спецефик юкламанинг такрорланувчан - киска муддатли режими билан характерланадилар. Бунда ёйни максимал ёниш вақти битта электроднинг тулик ёниши учун кетган вақтга тенг деб ва иш жараёнидаги минимал танаффус вақти - электродни алмаштириш ва ёйни кайта ёндиришга сарф бўлган хамда пайвандланаётган махсулотни жилдириш, пайвандловчининг бир ердан иккинчи ерга кучишига сарф бўлган вақтларга тенг деб қабул қилинади. Пайвандлаш қурилмасининг

такрорланувчан - киска муддатли иш режими, юклама токини истеомол қилиш вакти билангина эмас, балки уланган холат давомийлиги  $t_1$  ва танаффус вакти  $t_2$  лар билан ҳам характерланади. такрорланувчан - киска муддатли режим давомийлиги ПР ёки уланиш давомийлиги ПВ деб аталади.

Агар қурилма паспортида ток 250А га ва ПВ = 50 % га тенг деб берилган бўлса, бу ёзув,  $t_1 / (t_1 + t_2)$  нисбат 0.5 дан катта бўлмагандагина ишлаш мумкинлиги курсатади. Даврнинг умумий давомийлиги  $t_{\Sigma}$  - ихтиёрий қимматга эга бўла олмайди, чунки қурилма галтакларининг хароратига  $t_1$  вақтнинг абсолют қиммати таосир курсатади. Бир постли одатдаги ёй билан пайвандлаш қурилмасининг номинал режими деб,  $t_{\Sigma} = 5$  мин ва ПР = 60, 65 % бўлган режим ҳисобланади. Қўп постли қурилмалар манбаалари ПР = 100% ли режимга ҳисобланиб лойихаланади. Автоматик ёй пайвандлаш қурилмалари манбаалари ПР = 50 ва 60% га ҳисобланган ( бунда  $t_{\Sigma} = 10$  мин)

Манбаалар - узгармас ток ва узгарувчан ток манбааларига, бир постли ва қўп постли манбааларга ва конструкциясига қўра стационар ва ҳаракатга келтирилувчан манбааларга бўлинади.

### **3.2. «Электр пайвандлаш қурилмалари» мавзусини лаборатория машғулотида замонавий компьютер технологиялардан фойдаланиб ўқитиш услубиётини яратиш**



#### **1. Ишнинг вазифаси**

Ишдан мақсад пайвандлаш трансформатори юклама остида бўлганда уни иш режимларини текшириш оралиқ талабларнинг назарий билимларини «Электр пайвандлаш қурилмалари» бўлим бўйича мустахкамлаш.

## II. Ишнинг мақсади.

Пайвандлаш трансформаторининг волтр-ампер характеристикасини олиш. Қисқа туташув токи ва салт ишлаш кучланиш қийматларини экстраполяция қилиш йўли билан аниқлаш, трансформатор қувватини токка боғлиқлиги графиги олиш.

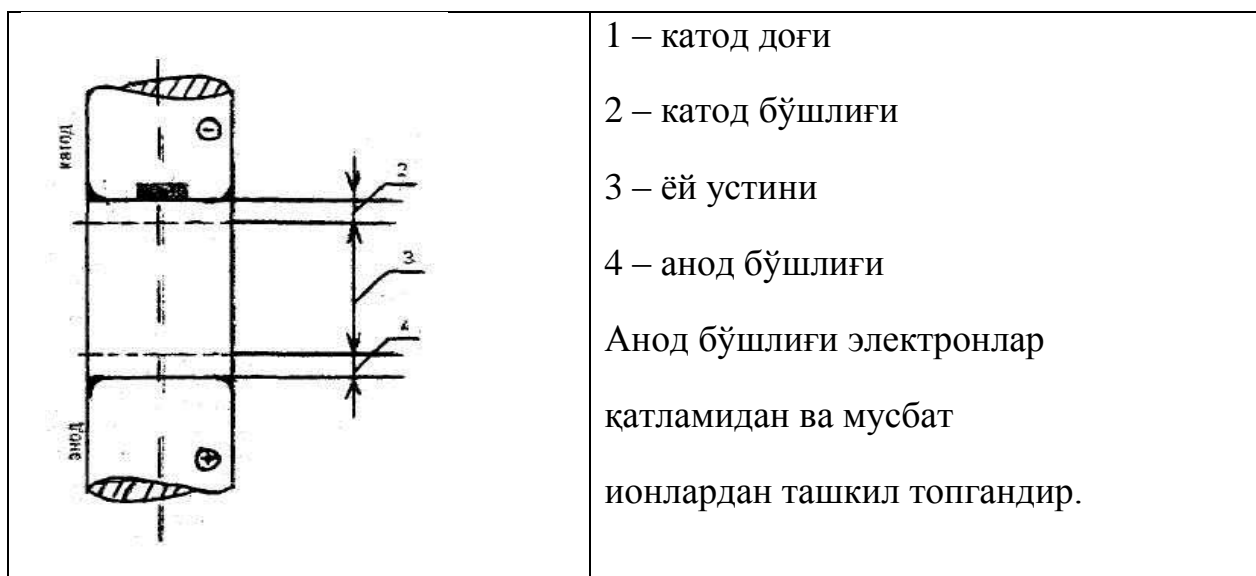
## III. Умумий назарий маълумотлар

Электр пайвандлаш ёйи хосил бўлиш жараёни қуйдагича юз беради:

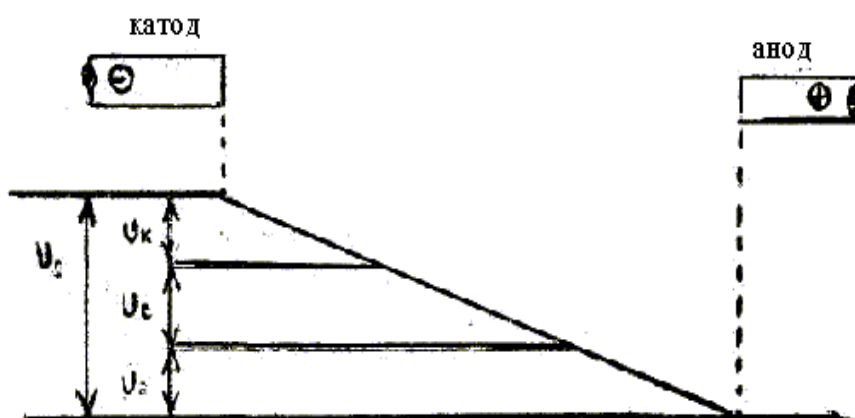
Пайвандланаётган металл деталга электрод текизланганда Жоулр-Ленц қонунига асосан катта миқдорда иссиқлик ажраб чиқади. Электроднинг учи чўғланади ва электрод деталдан узилгандан кейин хаво оралиғи хам қизийди. Катоддан электронинг кучли термоэлектрон эмиссияси электрод ва металл хаво оралиғидаги атом ва молекулаларни ионлаштиради. Хаво бўшлиғи электр ўтказувчан бўлиб қолиб разряд хосил қилади. У электр пайвандлаш ёйи дейилади. Ток ёйда асосан электронларнинг ҳаракати туфайли ушлаб турилади нимагаки мусбат ионлар секин ҳаракат қилади. Ёйдаги кучланиш электродлардаги кучланишга ва бошқа кўринишдаги газлардаги разрядларга нисбатан бирмунча кичик. Бунга сабаб ёй электронлар орасидаги газнинг ўта кучли ионлашганлигидандир. Совуқ оралиқда дастлаб электр ёйи хосил бўлишида газ ионлашиши учун электронларнинг катта кинетик энергияси зарур. Шунинг учун доимо ёйни хосил қилиш кучланиш нормал ҳолатдагидан катта бўлади ва қиймати металл электродлар учун 30–35В, кўмирли электродлар учун 40–55Вга тенг. Электр ёйи 1-расмдаги қуйдаги схемада тасвирланган.

Кўмирли электродларда анод температураси тахминан 4900<sup>0</sup>С га тенг.

Катод температураси ёй узунлигига, ток кучига, таркибига ва электрод диаметрига боғлиқ бўлиб,  $3000-4000^{\circ}\text{C}$  га тенг. Пайванлашда ишлатиладиган бошқа электродларда анод температураси  $2500-2600^{\circ}\text{C}$  ни, катод температураси эса  $2300-2400^{\circ}\text{C}$  ни ташкил этади. Электр ёйининг кучланиши учта характерли қисмга бўлинади:



1.1-расм.



1.2 – расм. Ёйда кучланишнинг тақсимланиши.

1. Катод бўшлиғига кучланиш тушиши- $U_k$  катоддан чиқадиган электронлар эмиссиясига сарф бўлади;





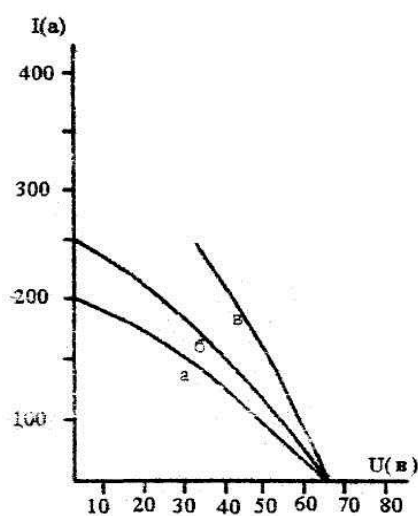
5. Трансформаторнинг бирламчи чўлғамида кучланиш – 10% гача ўзгарганда ҳам электр ёйининг доимий ёнишини таоминлаши керак.

Пайвандлаш трасформаторининг хар хил типдаги ташқи характеристикалари 4-расмда кўрсатилган.

«а» типдаги характеристика катта ва кичик тоқларда пайвандлашга яроқли бўлиб, юклама токи камайиши билан трансформатор кучланиши ортади ёйининг турғун ёниши таоминланади;

«б» типдаги характеристикада кучланишнинг қиймати эркин ишлаш кучланишига яқин бўлиб. Бу характеристика ёйни юкламадан кичик тоқлар оққанда ёнишини таоминлайди. Бироқ катта тоқлар билан пайванд қилинганда бу кучланиш ортиқча юқори бўлади;

«в» типдаги характеристикада юкламанинг кичик тоқларида электр ёйни хосил қилиш учун кучланиш етарли бўлмайди;



3.4 – расм. Пайвандлаш трансформаторининг хар хил типдаги ташқи характеристикалари.

Шундай қилиб, юқоридаги келтирилган характеристикалар ичида «а» типдаги характеристика пайвандлаш ишларини амалга оширишда мақсадга мувофиқдир.

Пайвандлаш трансформаторнинг тегишли ташқи характеристикасини олиш учун трансформатор занжирига кетма-кет уланган алохида реакторларда нисбатан катта ўзгарувчан тўйиниш токни ҳосил қилиш билан амалга оширилади.

#### IV. Топшириқ

Бошқа турлардаги пайвандлаш учун ишлатиладиган ўзгарувчан ва ўзгармас ток пайвандлаш трансформаторини тузилишларини ва хоссаларини ўрганиш.

1. Пайвандлаш трансформаторининг юклама остида иш режимларини текшириш.

#### V. Ишни бажариш тартиби

Лаборатория иши ва схемаси билан танишиб чиқинг ҳамда керакли ўлчов асбобларини текшириб кўринг.

1. 5 расмда кўрсатилган схема бўйича  $U_2=200$  В бўлган юклама қаршилиги  $R_n=0$  дан (переключатер «П» нинг 0-чи ҳолатида) ўзгариб трансформаторнинг ташқи характеристикасини олинг.

2. 5 расмда кўрсатилган схема бўйича  $U_2=200$  В бўлган юклама қаршилиги  $R_n=0$  дан (переключатер «П» нинг 0-чи ҳолати)  $R_n=R_3$  гача («П» нинг 4-ҳолати) ўзгартириб трансформаторнинг ташқи характеристикасини олинг.

3. 5 расмда кўрсатилган схема бўйича  $U_2=200$  В бўлган юклама қаршилиги  $R_n=0$  дан (переключатер «П» нинг 0-чи ҳолатидаги)  $R_n=R_4$  гача («П» нинг 5-ҳолати) ўзгартириб трансформаторнинг ташқи характеристикасини олинг.

4. Кучланиш 3та турли қийматлари бўйича олинган тажриба натижаларини жадвалга киритиб, ҳар бир тажриба учун  $U_2 = \varphi(I_n)$  ва  $\cos\varphi = \varphi(I_n)$  графикларини қуриб таҳлил қилинг.

## VI. Услужий кўрсатмалар

1. Стендга автомат ўчиргич орқали ўзгарувчан токли 220 В кучланишни уланг.

2. Ишнинг бошқаришдан олдин стенд ҳамда стендда жойлашган асбоблар ва стенднинг умумий схемаси билан танишиб чиқинг.

3. Трансформаторни ташқи характеристикаларини олишда стендда олиб бориладиган операциялар тартиби;

а) Схемани теринг (5-расм)

б) Қайта уланг «П» 0 чи холатга қўйинг, яони юкламанинг узинг

в) Автоматни улаб стендга кучланиш беринг.

г) РНО кучланиш регулятори ёрдамида 200 В кучланиш ўрнатинг асбоблар кўрсатишни 1-жадвалга киритинг.

**1 – жадвал**

Кучланиш В	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	R <sub>4</sub>	R <sub>5</sub>
U <sub>2</sub> =200					
U <sub>2</sub> =220					
U <sub>2</sub> =240					

д) қайта улагич «П» ни «1»чи холатга қўйиш билан юкламани 1 чи поғонасини уланг ва асбоблар кўрсатишини 1-жадвалга ёзинг.

е) қайта улагич «П» ни «2» холатига қўйиш билан юкламани 2 – чи поғонасини улаб, асбоблар кўрсатишини 1-жадвалга ёзинг.

ж) қайта улагич «П»ни «3» холатига қўйиш билан юкламани 3-чи поғонасини улаб, асбоблар кўрсатишини жадвал 3 – 1 га ёзинг.

з) қайта улагич «П»ни «0» холатига қўйинг, яони юкламани узинг.

Қисқа туташув токлари катта бўлганлиги сабабли юкламанинг кичик қийматларидаги нуқталарини кўрмаймиз.

4. Трансформаторнинг  $U=220$  В  $U=240$  В бўлгандаги ташқи характеристикалари ҳам 6 чи пунктдаги тартиб бўйича олинади.

5. 1-жадвалга асосан кучланишнинг 3 хил қиймати учун трансформаторнинг ташқи характеристикаларини қуринг.

6. Трансформаторнинг учала ташқи характеристикалари битта графикка чизилади.

#### VII. Текшириш учун саволлар

1. Электр пайвандлаш ёйнинг хосил бўлиш жарёнини тушунтириб беринг.

2. Нимага электр ёйини хосил қилиш кучланиши унинг нормал холда ёйниши кучланишидан катта?

3. Электр ёйининг асосий схемасини чизиб тушинтириб беринг.

4. Электр ёйининг асосий характеристикаларининг айтиб беринг.

5. Пайвандлаш трансформаторини қониқтирувчи асосий талаблари нималардан иборат.

#### VIII. Хисобот мазмуни

Хисобот ёзиш ва топшириш тартиби қуйдагичадир:

1. Ёзма холда лаборатория ишининг бажариш учун инструкцияси тайёрланади

2. Барча конструктив ва принципал схемалари ГОСТ талабларига риоя қилинган холда чизиб тайёрланади.

3. Пайвандлаш трансформаторининг паспорти бўйича типи ҳамда электр параметрлари ёзилади.

4. Олинган ўлчов натижалари жадвалда характеристикалар эса миллиметровкада келтирилади.

Ишнинг тахлил қилиб тушинтирилиб берилади.

## **4-боб. МЕХНАТНИ МУХОФАЗА ҚИЛИШ БЎЛИМИ**

### **4.1. «Тармоқларни электр хавфсизлиги» лаборатория ишини бажариш вақтидаги техника хавфсизлиги**

1. Текширилаётган технологик жараён, машина конструкциялари, (автоматик тизимлар), аппарат, лаборатория ва унинг бўлаклари ишончли хавфсиз ишлаши нуктаи-назаридан қискача тавсифи.

«Тармоқларни электр хавфсизлиги» лаборатория иши қуйидаги қисмлардан иборат. Хар томонлама беркитилган 0.5x0,8x0.6 м тенг темир коробкадан иборат. Олдинги қисмида боқариш ўйи. Бошқариш органи (шити) қора - ок усулида бажарилган, ва бир неча ўчиргичларни узига олади.

Ускунада хар турли тармоқлар эмитация қилинади, бундан ташқари хар хил қаршилиқлар миқдори кўрсатилади, масалан, одамни қаршилиги 1мОмдан 3 мРгача қабул қилиниши мумкин.

Тармоқларни қаршилиги (А, В, С, N) фазаларни қаршилиги хам хар хил қабул қилиниши мумкин.

2.Тажриба (лаборатория ишини) ўтказишда хавфли ва зарарли факторлар анализи

«Тармоқларни электр хавфсизлиги» лаборатория ишини бажариш вақтида. қуйидаги зарарли ва хавфли факторлар пайдо бўлиши мумкин.

Ишлаётган ускунадан иссиқлик ва электр майдон нурланиши ажралиб чиқиши. Бундай холат ускуна ишлаётган вақтида бўлиши мумкин, яъни уни ёқиш, ишлаш ва ўчириш вақтларида. Шунинг учун ускунани олдида кўп вақт бўлиш мумкин эмаслиги учун хар бир талаба 10-15 минут ичида керакли ўлчовларни бажириши мумкин. Бундан ташқари бу иш 2 соат эмас, 4 соатга мулжалланган бўлиши керак.

Асосий хавфли фактор, бу электр хавфсизлик, яъни одамни электр шикастланишига учраши.

Яъни одамни электр токидан химоя қилиш керак.



Ускуна ишлаган вақтида етарлича ёруғлик бўлиши керак, биз 300 люксни таъминлайдиган лампаларни танлаймиз.

Ускуна ишлаган вақтида шовқин ва титраш бўлмайди, шунинг учун уларни камайтириш учун тадбирлар керак эмас.

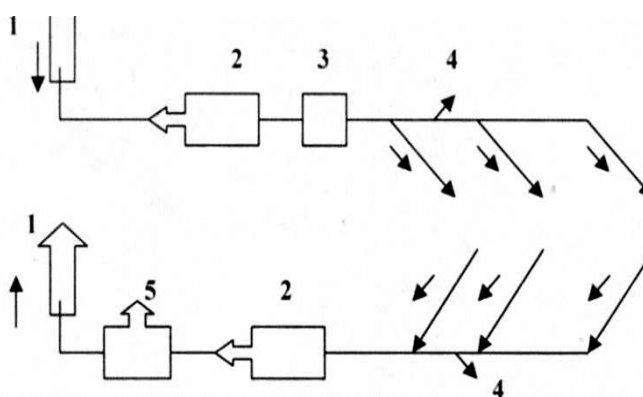
Хонада талабалар учун керакли метрологик шароит таъминланмоқда, яъни хонада кондиционер ишламоқда ва бу хонада 40-60 намлик, 20-27°C хавони тезлиги 0.3-0.7 м/с таъминлайди.

3.Тажриба (лаборатория ишини) ўтказишда хавфсиз меҳнат шароитини таъминловчи тадбирлар.

3.1. Юқоридаги зарарли ва хавфли факторларни инсонга таъсирини камайтиришда қуйидаги тадбирлар қабул қилинади.

#### 3.1.1. Вентиляция (хаво алмашиш) системасини танлаш.

Лабораторияда вентиляция зарарли моддалар ажралган жойдаги моддани I камайтиради ва тортиб олади, хонада тарқалиб кетишини олдини олади. Ушбу вентиляция ўрнатилиши ва ишлатилиши учун кам сарф талаб қилади. Техналогик жараённинг қолган операциялари зарарсиз ҳисобланиб қўшимча вентиляцияни талаб қилмайди.



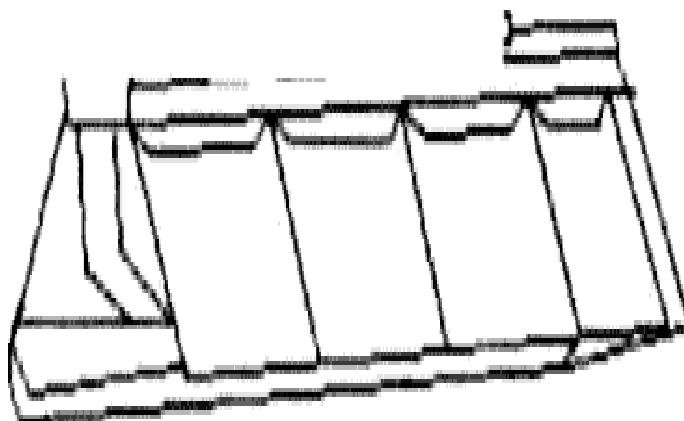
**4.1.-расм. Хавони берадиган ва хавони тортадиган хаво алмаштириш системаси.**

1 - диффлектор; 2 - вентилятор; 3 - совитадиган музлатгич ёки калорифер; 4 - хаво берувчи трубалар; 5 - циклон ёки филтър.

### 3.1.2. Ёритилиш системасини танлаш

Хонада 2,5 м баландликда 9 та ЛБ типли люминесцентли лампаларли ёритгичлар осилади.

Белгилар ўрнатиш. созлаш операцияли хоналарда ишчи ўрнида қўшимча ёритилиш қўлланилади. СН ва П 11.4-79 тавсияларига биноан ушбу учаскалардаги жами ёритилиш 300 лк. Технологик жараённинг колган боскичларида ЛДО типидagi люминесцент лампали умумий ёритилиш қўлланилади, жами ёритилиш 200 лк. танланган.



4.2.-расм. ЛДО турдаги ёритгичлар

### 3.1.3. Суний ёритилишни хисоблаш

Ёритгичлар сони ва қурилмани лайхалаш цехини ёритишни ташкиллаш учун уларнинг ўрнатиш схемасини хисоблаш. Ёритилиш схемаси умумий бир теккиз. Лаборатория узунлиги  $V=10$  м, кенглиги 5 м. баландлиги  $H=2,8$  м.

Хисоблаш

Лабораторияда қуриш ишлари ёртилганлиги  $E_{и}=300$  лк қуриш ишларининг III разрядига киради. Нур манбаси сифатида нур оқими  $F=5220$  лм ли ЛБ-80 люминесцентли лампани танлаймиз. Ёритгич

сифатида учта лампали ЛДОни танлаймиз. Хонани рангли безаш - жихозлаш талабларидан келиб чикиб девор ва паталог оч рангларга бўялади, синдириш коэффициента  $P_m=70\%$ ,  $P_d=60\%$ . Лампаларни керакли сонини аниқлаш учун ушбу формулага кирувчи катталикларни аниқлаймиз:

$$h_p = H - h_c - h_{p.m.} = 2,8 - 0,1 - 0,8 = 1,9 \text{ (м}^2\text{)}$$

$$i = ab // h_p (a+b) = 10 * 5 / 1,9 (10+5) = 50 / 1,9 * 15 = 50 / 28,5 = 1,75$$

Бунда жадвалдан  $\eta=0,41$  деб танлаймиз. Шундай қилиб ёритиш учун лампалар сони

$$N = E_H * S * K * Z / F_l * \eta$$

Бу ерда:  $E_H$  - минимал ёритилганлик;  $S$ - ёритилаётган (майдон) хона майдони,  $m^2$  ;  $k$ -захира коэффициенти (ташкilotларнинг ишлаб чиқариш цехларидаги люминесцент лампалари учун  $k=1,6-1,7$ );  $Z$  - минимал ёритилганлик коэффициенти, ўртача ёритилганлик минимал ёритилганликка тенг ( $Z=1,1-1,5$ );  $N$ - лампаларнинг керакли сони;  $\eta$  - ёруғлик оқимини қўллаш коэффициенти, ишчи юзага тушаётган оқимни лампанинг умумий оқимига нисбати;  $F_l$  - лампанинг нур оқими, лм.

$$N = 300 * 50 * 1,6 * 1,3 / 220 * 0,41 = 31200 / 2140,2 = 14,58$$

Ёритгичлар тўғри тўрт бурчак жойлашади. Ёритгичлар қатори орасидаги масофа:

$$N = 1,5 * h_p = 1,5 * 1,9 = 2,85 \text{ (м)}$$

Девордан ёритгичгача бўлган масофа:

$$\varphi_k = 0,25 * 2,85 = 0,71 \text{ (м)}$$

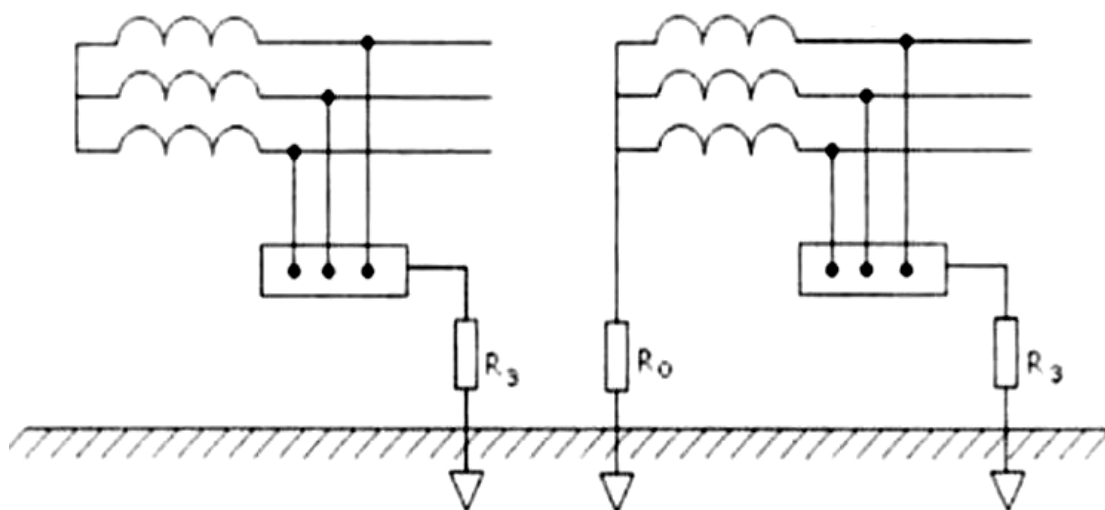
Яъни 15 та лампочка керак, улар ёритгичларга ўрнатилади.

### 3.2. Электр хавфсизлиги

Технологик жараёнда ишчи кучланиши 220 В бўлган электр асбоблар қўлланилади, бу холат хавфли хисобланади. Чунки электр токи организмдан

оқиб ўтиб термик. электролитик ва биологик таъсир кўрсатади. умумий ва қисмий электр жароҳатлар ҳосил қилади. Электр тоқининг зарарли таъсирини олдини олиш учун ерлаш қилинади. Химоя ерлаш сифатида бинонинг темир бетон деворларини қўллаймиз.

Хонанинг переметри бўйича темир (полосани) магистралини утказамиз. магистрала 50x3 мм ли пўлатдан фойдаланилади. Ерга улаш химояси қурилма магистралига махсус изоляциланган сим ёрдамида амалга оширилади. Бундай система катта эффеқтивликга эга бўлиб токни бошқа алоқаларини олдини олади. яъни инсонни тегиш кучланишига уланишидан химоя қилади.



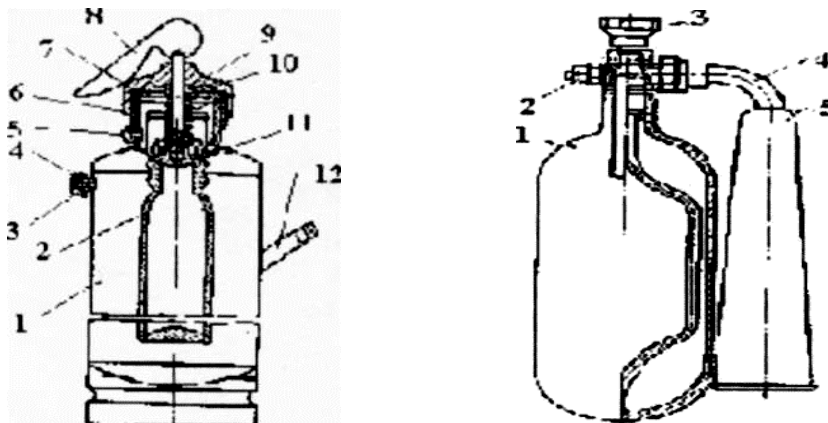
4.3.-расм. Ерга улаш химояси схемаси

3.3. Ёнгин хавфсизлиги (лаборатория хонаси ёнгин бўйича категориялаш. Бошланғич ўт учирини воситаларини танлаш, автоматик ўт ўчириш системаларини танлаш).

3.3.1. Лаборатория хонасини ёнгин бўйича категориялаш  
 СН ва П1-2-80 га биноан технологик жараён ўтадиган хона II категорияси - ёниш хавфи туркумига киради. Бунинг сабаби хонада 61° с да ёнгин чиқиш эҳтимоли мавжуд бўлган суюқлик ва моддалар мавжуд.

3.3.2. Бошланғич ўт ўчириш воситаларини танлаш

Хонани бурчагида ўт ўчиришга қарши шит ўрнатилган, унда углекислотали огнетушителлар ОУ-2 типидегиларни ўрнатилган, бундан ташқари 1 лом, 2 пакир, 1 багор, кошма ва бошка нарсалар.



4.4.-расм. ОУ-2 типидеги ўт ўчиргич

### 3.3.3. Автоматик ўт ўчириш системаларини танлаш

Ёнғинни олдини олиш, олдиндан билиш мақсадида хона ёнғин сигнализацияси билан монтаж қилинади. Лабораторияда дренчер автоматик ўт ўчириш системаси танланган, иссиқликдан ишлайдиган ёнғин датчиги қўлланилган.

Хона марказида 2,8 м баландликда иссиқлик-ёнғин оғохлантиргичи ўрнатилган.

## 4. Иш жойида техника хавфсизлиги бўйича йўриқнома тузиш

4.1. Ускунани ёқиш олдидан ҳамма томонини текшириб, уни ҳеч қаери бузиқ эмаслиги назардан кўриб чиқилади.

4.2. Техника хавфсизлигига риоя қилиб, керакли операциялар бажарилади ва кузатувчи приборларни назорат қилиб туради.

4.3. Электр тармоқларни созлигини назорат қилинади.

4.4. Ерга улаш химоясини созлиги текширилади.

## ХУЛОСА

Мен ушбу битирув малакавий ишимни электротехнологик қурилмалар фанидан «Электр пайвандлаш қурилмалари» мавзусини маъруза ва лаборатория машғулотларини инновацион технологиялардан фойдаланиб ўқитиш услубиёти яратиш тайёрладим.

Битирув малакавий ишимда фаннинг мақсади, вазифаси, фан ва мавзунинг услубий-техник таъминотини ўрганиб чиқдим. Шу билан бирга битирув малакавий ишимда тажриба ишларини бажариш тартиби ва уни бажариш бўйича тавсиялар ўрганиб чиқилди.

Шу билан бирга битирув малакавий ишимда электр қаршилик печларини маъруза ва лаборатория машғулотларини инновацион технологияларини ишлаб чиқилди, бунда дарснинг самарадорлиги ошиши ва талабаларнинг ўзлаштириш кўрсаткичлари юқори бўлишлиги эътироф этилди.

Шу билан бирга битирув малакавий ишимда тажриба ишини такомиллаштиришнинг таълим самарадорлигига таъсирини, ҳамда хаёт фаолияти хавфсизлиги масалаларини ҳам ўрганиб чиқдим.

Хулоса қилиб айтганда, маъруза ишларини такомиллаштирилганда унинг схемаси, бажариш тартиби, ишлатиладиган ўлчаш асбобларини замонавий турларидан фойдаланилади, бу дарснинг самарадорлигини ошишига олиб келади.



## Фойдаланилган адабиётлар

1. Каримов И.А. Ўзбекистон мустақилликка эришиш остонасида Т. Ўзбекистон, 2012 й.
2. Каримов И.А. Жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари. Т. Ўзбекистон, 2009 й.
3. Каримов И.А. Юксак маънавият-енгилмас куч. Т. Ўзбекистон, 2008 й.
4. Баркамол авлод йили давлат дастури. 2010 й.
5. А.В. Болотов, Г.А. Шепель «Электротехнологические установки» М. Высшая школа. 1988.
6. И. П. Евтюкова, Л. С. Кацевич, Н. М. Некрасова, А. Д. Свенчанский «Электротехнологические промышленные установки». Под. ред. А.Д. Свенчанского. М. Энергоатомиздат 1982.
7. «Справочник по электротехнике и электро оборудованию» И.И. Алиев, М. Высшая школа, 2000.
8. М.М.Матбабаев «Электротехнологик қурилмалар» (маъруза матнлари) Фарғона, ФарПИ, 1999.
9. М.М.Матбабаев, А.М.Касымахунова «Электротехнологик қурил-малар» фанидан лаборатория ишларини бажариш учун услубий кўрсатма, Фарғона, ФарПИ, 1998.
10. Попилов Д.Я. Электрофизическая и электрохимическая обработка материалов. - М.: Машиностроение, 1990.-400 с.
11. Фомичев Е.П. Электротехнологические промышленные установки.- Киев: Высшая школа, 1988.-334 с.
12. Ястребов П.П. Эксплуатация электрооборудования зерноперерабатывающих и хлебоприемных предприятий.-М.: Колосов, 1979.-320 с.
13. Донской А.В., Келлер О.Г., Кратыш Г.С. Ультразвуковые электротехнологические установки.-Л.: Энергоиздат, 1982.
14. Лившиц А.Л., Отто М.А. Импульсная электротехника.-Л.: Энергоиздат, 1983.