

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

**НАМАНГАН МУҲАНДИСЛИК-ПЕДАГОГИКА ИНСТИТУТИ**

**МУҲАНДИСЛИК-ТЕХНИКА ФАКУЛЬТЕТИ**

**ЭЛЕКТР ЭНЕРГЕТИКА  
КАФЕДРАСИ**

**Битирувчиси**

**Абдурахмонов Ислоннинг**

**КХК ларида уқитиладиган “Релели химоя ва автоматика”  
фанидан “Максимал ток химоялари” мавзусини замонавий  
таълим технологияларидан фойдаланиб ўқитиш**

**БИТИРУВ МАЛАКАВИЙ ИШИ**

Наманган -2015 й.

## Мундарижа

Кириш

I. БОБ.

1. Педагогик технология тўғрисида умумий тушунчалар
2. Таълимда анъанавий ўқитиш усуллари
3. Замонавий таълим усуллари, мақсади ва вазифаси
4. Касб хунар коллежларида педагогик жараённи ташкил этиш

II. БОБ.

1. Фаннинг мақсади ва мазмуни
2. Фаннинг услубий ва техник таъминоти
3. Максимал ток химоялари мавзусини замонавий таълим технологияларидан фойдаланиб ўқитиш
4. Маъруза матни, тест саволлари ва мустақил иш топшириқлари
5. Машғулотларда муаммоли вазиятлардан фойдаланиш усуллари
6. Ўқитишнинг самарадорлиги
7. Хаёт фаолияти хавфсизлиги

Хулоса

Адабиётлар рўйхати

## Кириш

Мамлакатимизда инсон ҳуқуқлари ва эркинликларига риоя этилишини, жамиятнинг маънавий янгилиниши, ижтимоий йўналтирилган бозор иқтисодиётини шакллантиришни, жаҳон ҳамжамятига қўшилишини таъминлайдиган демократик ҳуқуқий давлат ва очиқ фуқаролик жамияти қурмоқда. Инсон, унинг ҳар томонлама камол топиши ва фаровонлиги, шахсни манфаатларини рўёбга чиқариш шароитларини ва таъсирчан механизмларини яратиш, эскирган тафаккур ва ижтимоий ҳуқуқ ативорнинг андозаларини ўзгартириш Республикада амалга ошириладиган ислохотларни асосий мақсади ва ҳаракатлантирувчи кучидир. Халқимизнинг бой интеллектуал мероси ва умумбашарий қадриятлар асосида замонавий маданият, иқтисодиёт, фан, техника ва психологияларнинг ютуқлари асосида кадрлар тайёрлашнинг мукамал тизимини шакллантириш Ўзбекистон Республикаси тараққиётининг муҳим шартидир.

Инсон ҳуқуқ ва манфаатларини таъминлаш, халқимиз учун муносиб турмуш шароити яратиб бериш истиқлол йилларида Ўзбекистонда амалга ошириб келинадиган кенг қўламли ислохотларнинг асосий мақсадидир. Президентимиз Ислам Каримовнинг қарори билан тасдиқланган “Обод турмуш йили” Давлат дастури ушбу хайрли ишларни нафақат изчил давом эттириш, балки таълим соҳасини сифат жиҳатидан янада юқори босқичга қўтаришга қаратилган кенг қўламли чора тadbирларни амалга оширишни кўзда тутди[1].

Давлат дастурининг тўртинчи бўлимида жисмонан соғлом, маънан етук – баркамол авлодни тарбиялаш, кадрларни касб жиҳатидан ҳозирги замон талаблари даражасида тайёрлаш, таълим сифатини янада ошириш ва такомиллаштириш, таълим муассасаларини моддий техника базасини янада яхшилаш борасида амалга ошириладиган ишлар самарадорлигини янада юксалтиришга қаратилган.

Халқ ҳўжалигини барча соҳаларида туб ислохотларни амалга ошириб, янгилиниш сари борар эканмиз, ушбу ислохотларни турмуш тарзимизни ижобий томонга ўзгартириш маънавий юксалишимизга кўмак бериш ҳамда миллий ғурур ва ифтихоримизни кучайтириш кўп жиҳатдан ҳар томонлама етук кадрларга боғлиқ эканлигини унутмаслигимиз лозим

Мамлакатимиз мустақилликга эришгач жамиятимиз ҳаётини барча соҳаларида туб ўзгаришлар юз бермоқда. Маънавият соҳасидаги асосий вазифа-маънавий қадриятларимизни фан ютуқлари ва технологик юксалишлар ҳисобига бойитиб бориш, халқимизни онгида миллий истиқлол ғоялари принципларини қарор топтиришдан иборатдир[2]. Бунинг учун давр талаби асосида таълим ва тарбияни мукамаллаштириб бориш зарурдир. Республикаимизнинг иқтисодий, сиёсий ва маънавий жиҳатдан раванк топишда, бу соҳалардаги муаммоларни ҳал қилишимизда ҳам миллий кадрлар бош омиллардан бири бўлади. Давлатимизни куч-қудрати, келажаги ҳар томонлама бой маънавий потенциалга эга ёш кадрларга бевосита боғлиқдир.

Бугунги кунда жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози дунё ҳамжамятини ташвишга соладиган долзарб муаммолардан бири бўлиб қолмоқда. Юртбошимизнинг “Жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози Ўзбекистон шароитида бартараф этишнинг йўллари ва чоралари” асарида жаҳон молиявий инқирозининг келиб чиқиш сабаблари, унинг Ўзбекистон иқтисодиётига таъсири ҳамда оқибатларининг олдини олиш ва камайтириш йўллари аниқ кўрсатиб берилган. Шу мақсадда мамлакатимиз банк тизимини қўллаб-қувватлаш, ишлаб чиқаришни модернизация қилиш, техник янгилаш, инновацион технологияларни кенг жорий этиш сингари муҳим масалалар хусусида атрофлича фикр юритилган.

Электрэнергетика тизимини модернизация қилиш, энергия истеъмолини камайтириш ва энергия тежашнинг самарали тизимини жорий этиш чораларини амалга ошириш, иқтисодиётимизнинг рақобатдошлигини янада кучайтириш, аҳоли фаровонлигини юксалтириш кўп жиҳатдан бизнинг мавжуд ресурслардан, биринчи

навбатда, электр ва энергия ресурсларидан қанчалик тежамли фойдалана олишимизга боғлиқдир [3].

Йирик ишлаб-чиқариш ва илмий-техник салоҳиятга эга бўлган мамлакатимиз энергетикаси бутун халқ хўжалиги комплексининг ривожланишига салмоқли таъсир кўрсатиб келмоқда. Ялпи электрлаштириш ватанимиз шаҳарлари ва вилоятларининг ишлаб чиқариши ва инфратузилмасини ривожлантиришга, халқ хўжалигининг барча тармоқларини индустриал юксалтиришга имкон берди.

Кейинги йилларда юртимизда амалга оширилаётган кенг кўламли ислохотлар самараси ўлароқ, иқтисодиётимизда барқарор ривожланиш суръатлари кузатилмоқда. Бунда барча соҳаларга сармоялар изчил жалб этилиб, кўплаб янги корхоналар фойдаланишга топширилаётгани, айниқса, муҳим аҳамиятли касб этмоқда. Хусусан, “Навоий иссиқлик электр станцияси” тасарруфида янги буғ – газ қурилмаси бунёд этилди. Ҳазирги кунда Японияда тайёрланган, қуввати 478 мВт, умумий қиймати 468 миллион АҚШ доллари бўлган қурилма ёрдамида истеъмолчиларга электр энергия етказиб берилмоқда.

Президентимизнинг 2012 йил якунлари ва 2013 йилги иқтисодий дастурнинг асосий устивор вазифаларига бағишланган Вазирлар Маҳкамаси мажлисидаги маърузасида бу қурилма орқали йилига 2 миллиард 800 миллион кВт – соат электр энергия ишлаб чиқариш мумкинлиги қайд этилди. Янги қурилманинг афзаллиги унинг тежамкорлигида намоён бўлмоқда. Айталик, илгари станцияда 1 кВт соат электр энергиясини олиш учун ўртача 400 грамм шартли ёқилги сарфланган бўлса, эндиликда бу кўрсаткич 215-235 граммни ташкил эдади. Бу бир йилда 400 миллион газ ёқилгиси ёки 100 миллион АҚШ долларида ортиқ маблағни тежаш имконини беради[4].

Иқтисодий ислохотлар йиллар мобайнида соҳанинг энергетик корхоналари томонидан ҳар йили 50 миллиард кВт соат электр энергияси ишлаб чиқарилмоқда, бу эса иқтисодиёт ва аҳолининг электр энергиясига бўлган талабини тўлиқ қондирмоқда.

Умумий ўрнатилган қуввати 12,0 миллион кВт бўлган 39 та электр станцияларини ўз таркибига олган “Ўзбекэнерго” компанияси амалий жиҳатдан республикада электр энергиясининг асосий ишлаб чиқарувчиси ва етказиб берувчиси бўлиб ҳисобланади. Электр станцияларининг ўрнатилган қуввати республиканинг электр энергиясига бўлган тобора ўсиб бораётган талабини қондириш, электр энергиясини экспортга етказиб бериш мажбуриятларини бажариш ва мамлакатимизнинг энергетик хавфсизлигини таъминлаш учун етарлидир.

Ҳар бир давлат ўз олдига қўйган мақсадларига эришиш учун ўзига хос ва ўзига мос ислохотларни амалга оширади. Бу ўринда мамлакатимизда электр энергетика соҳасида олиб борилаётган ислохотлар жамият ҳаётида долзарб аҳамиятга эга. Бинобарин, Ўзбекистон Республикаси энергетикасини ислоҳ қилишнинг асосий мақсадлари иқтисодиётнинг барқарор фаолияти ва ривожланишини таъминлаш, электр энергиясини ҳосил қилиш ва унинг тежамкорлигини ошириш, истеъмолчиларга сифатли ва узлуксиз электр энергияси етказиб беришдир.

Миллий дастур қабул қилингандан сўнг ўтган йиллар мобайнида улкан янгиланиш ва ўзгаришлар юз берди, таълимни ислоҳ қилиш давлатимизнинг бош устивор сиёсати мақомига кўтарилиши борасида таълимни ҳуқуқий меъёрий асоси яратилди, узлуксиз таълим тўлиқ йўлга қўйилди, таълим муассасаларининг моддий-техник ва интеллектуал базасини яхшилаш режа асосида амалга оширилмоқда, замонавий ахборот ва коммуникацион технологиялар жадал суъратлар билан таълим тизимига кириб келмоқда, янги ўқув адабиётлари, умуман билим олишнинг янги манбалари яратилмоқда, нуфузли хорижий таълим муассасалари билан ўзаро фойдали ҳамкорлик муҳити шаклланимоқда.

Истикбол туфайли мамлакатимизнинг таълим тизимида амалга оширилаётган ислохотлар жонли жараён сифати кўзланган мақсадлар, вазифалар ҳамда уларни рўёбга чиқариш йўллари аниқликлар ва янгиликлар киритишни талаб қилади.

Хозирги замон таълим тизимида хукмронлик килаётган анъанавий таълимни мазмунан янгилаш ва укув жараёнини ташкил этишни тубдан узгартириш, таълим самарадорлигини ошириш мақсадида таълим жараёнида ноанъанавий, замонавий педагогик ва ахборот технологияларини қўллаган холда дарс ўтиш давр талабидир.

Ҳар бир муҳандис-педагог, яъни КХК ўқитувчиси ўзи ўқитаётган фанини яхши билиши билан бирга янги педагогик ва ахборот технологияларини ҳам яхши билиши ва уни ўқитишда қўллай олиши лозим.

Ушбу битирув малакавий ишини мақсади педагогик технология, ўқитиш усулларини таҳлил этиш ва КХК ларида ўқитиладиган “Релели химоя ва автоматика” фанидан “Максимал ток химоялари” мавзусини замонавий таълим технологияларидан фойдаланиб ўқитиш мавзусини замонавий педагогик технологияни интерфаол усулларидан фойдаланиб ўқитиш методини ишлаб чиқишдир.

## **I. БОБ.**

### **1. Педагогик технология тўғрисида умумий тушунчалар**

Педагогик технология - таълим жараёнининг самарадорлигини ошириш мақсадида ўқитиш ва билимларни ўзлаштириш жараёнида ўқитувчининг педагогик ва талабаларнинг билиш фаолиятини уйғун равишда ташкил этиш, мазкур фаолиятни фаоллаштириш мақсадида, самарали ўқитиш методлари, воситалари ва шакллари қўллаш, уларнинг ўзаро таъсирини аниқлашга имкон берадиган тизимлар мажмуасидир [ ].

Педагогик технология таълим тизимининг рационал йўллари ишлаб чиқарувчи ва лойиҳалаштирувчи жараён бўлиб, унда ўқитувчи асосий масъул шахс ҳисобланади. Чунки унинг асосий вазифаси ахборотни ўқувчиларга тез, аниқ ва тушунарли тарзда етказиб беришдан иборатдир. Ўқувчиларнинг янгиликларни қабул қилишлари ва бунга мойилликлари ҳамда феъл-атвори ҳар хил бўлишига қарамай ўқитувчи ўқувчиларни мустақил фикрлаш, мушоҳада қилиш, ҳулоса чиқаришга ўргатиши лозим. Бунда ўқувчи асосий ҳаракатлантирувчи куч бўлиб, ўқиш, мутоала қилиш, чизма чизиш, проекцияларни, формулаларни тушуниш, асбобларни ишлата билиш, асбоблардан тўғри фойдалана олиш, бир-бирлари билан дўстона муносабатда бўлиб олдиларига қўйилган муаммоларни ечишда бир-бирларига ёрдам бериш уларнинг асосий вазифалари ҳисобланади.

КХК таълим тизимида содир бўлаётган ўзгариш ва янгиланишлар ўқувчиларга янги билим, кўникма ва малакаларни бериш билан бир қаторда, ёшларимизнинг ўзига ва бошқа инсонларга, жамиятга, давлатга, табиатга нисбатан ўзгаришини, ватанпарварлик ғояларини онгига ва қалбига сингдиришини ҳам кўзда тутати. Демак, таълим муассасаларимизни фаолияти асосан ўқувчиларимизни демократик жамиятда мустақил фикрлайдиган, ўз дунёқарашига эга маънавий-комил шахс бўлиб шаклланишига қаратилган бўлиши керак [ ].

Кадрлар тайёрлаш миллий дастури рақобатбардош кадрлар тайёрловчи педагогика қўйиладиган замон талаблари мажмуини белгилайди, бир-бирига боғлиқ бўлган талабларнинг мажмуи, педагогнинг умумлаштирилган моделини ва унга асосан қуйидаги асосий талабларни ифодалайди:

1. Таълим бериш маҳорати;
2. Тарбиялай олиш маҳорати;
3. Ўқув-тарбия жараёнида инсон омилини таъминловчи шахсий фазилатлари;
4. Таълим олувчиларнинг билимларини ҳолисона баҳолай олиш ва назорат қила олиш маҳорати.

Демак, ўқитувчи-педагог ўз олдида қўйилган мураккаб, масъулиятли ва долзарб вазифаларни бажариш учун ҳамда таълим-тарбия жараёнига бўлган янгича қарашларни шакллантириши учун қуйидаги хислатларга эга бўлиши керак:

1. Замонавий, илмий ва маданий тараққиётнинг моҳиятини чуқур тушуна билиши;

2. Дунё ва инсон ҳақидаги билимлар тизимини чуқур ва кенг нуқтаи назардан англаши;
3. Ахборот таълим технологияларини ва ўқитиш воситаларини таълим беришда тадбиқ этиши;
4. Интернет тармоғи тўғрисида тушунчага эга бўлиши ва ундан ўз билимини оширишда фойдалана олиши;
5. Педагогик меҳнатнинг самарадорлигини таҳлил этиш йўллари билиши ва ўз-ўзига баҳо бера олиши;
6. Оилавий таълим-тарбия муаммолари бўйича тасаввурларини ривожлантириши;
7. Умуминсоний ҳамда миллий маданият ва қадриятлар;
8. Миллий ғоя ва миллий мафкура ҳамда иқтисодий ислохотлар моҳиятини тушуниб этиши;
9. Янги педагогик технологияларнинг асл моҳиятини тушуниб олишга;
10. Дарс жараёнида педагогик технологиялардан унумли фойдаланиш йўллари билиши;
11. Ўқувчиларнинг фикрлашлари ва бир-бирлари билан фикр алмашишлари ҳамда дўстона муҳит яратиш учун шароит яратиши;
12. Дарснинг самарадорлигини ошириш учун лаборатория жиҳозларидан фойдаланиш ва машғулотлар ўтказишни ўзлаштириб олган бўлиши;
13. Техник воситалар ва ўқув воситалардан фойдаланиш йўллари билиши;
14. Болаларнинг баркамол инсон бўлиб этишишида ўзининг изланишлари, ижодкорлиги, ташаббускорлиги ҳамда бетиним меҳнатлари орқали таълим-тарбия бериш қабилардир.

Юқоридаги педагогика қўйиладиган замон талаблари мажмуини амалга ошириш учун ҳар бир ўқитувчи янгича фикрлаш тафаккурини ўстириши, педагогик технологияларни мустақил ўрганиши, унинг мақсад ва вазифалари нималардан иборат эканлигини чуқур билиб олиши керак.

Янги педагогик технология нима ва биз уни қандай тушунамиз? Анъанавий технологиядан фарқли жиҳатлари нимада?

Янги педагогик технология дарсларининг анъанавий дарслардан фарқи шуки, бу дарсда ўқувчига эркинлик муҳитини яратиб бериб, унга ўз фикрини эркин баён этишга имкон яратиб беришдир [ ]. Бу имконият қандай яратилади? Ўқувчига ҳеч қандай босим ўтказмасдан, уни шахсиятига тегмасдан саволлар бериш орқали уни эркин мулоқотга тортиш ва уни шахс сифатида ҳурмат қилиш орқали дўстона муносабатдаги ўқув муҳити яратилади.

Ўқувчини ишлатиш деганда, бир неча ўқувчига мавзуларни бўлиб бериш орқали дарс ўтиш эмас, балки ҳамма ўқувчиларни биргаликда ишлатишни тушунамиз. Ўқувчиларни биргаликда ишлатиш учун ўқув жараёнида интерфаол методлардан фойдаланамиз.

Интерфаол-лотинча “inter” сўзидан олинган бўлиб “орасида”, “ўртасида” деган маънони англатади, яъни икки нарса ўртасидаги фаоллик деган маънони билдиради [ ].

Таълимда интерфаол метод-бу ўқувчи билан ўқитувчи ўртасида таълимни ўзлаштириш муносабатларини кучайтириш, фаоллаштириш демакдир. Мазкур методлар ҳамкорликда ишлаш воситасида дарс самарадорлигини оширишга ёрдам беради. Улар ўқувчиларни мустақил фикрлашга ундайди.

## 2.Таълимда анъанавий ўқитиш усуллари

Ўн йиллаб ўтказилган тадқиқотлар натижаси шуни кўрсатадики, анъанавий дарс ўтиш таълимнинг самарали моделларидан бири бўлиб қолмоқда [ ].

Анъанавий дарс-муайян муддатга мўлжалланган, таълим жараёни кўпроқ ўқитувчи шахсига қаратилган, мавзуга кириш, ёритиш, мустахкамлашва яқунлаш босқичларидан иборат таълим моделидир. Ўқув материали янги ва анча мураккаб бўлганда, анъанавий дарс-кўп ҳолларда таълим жараёнининг бирдан-бир методи бўлиб қолмоқда.

Маълумки, анъанавий дарсда таълим жараёнининг марказида ўқитувчи туради. Шу боис, баъзида анъанавий дарсни марказида ўқитувчи турган ўқитиш усули деб ҳам аташади.

Марказда ўқувчи бўлган ўқув жараёнининг, дарснинг мақсади ва унинг ижобий жихатлари қуйида келтирилган асосларга таянади:

1. Ўқувчининг ўқишга бўлган иштиёқини ошириб бориш;
2. Илгари эгалланган билимларни ҳам иноватга олиш;
3. Ўқиш жараёни тезлигини мувофиқлаштириш;
4. Ўқувчи ташаббуси ва мажбуриятини қўллаб-қувватлаш;
5. Амалиёт орқали ўрганиш;
6. Икки томонлама фикр-мулоҳазалар билан таъминлаш;
7. Ўқиш жараёнини тўғри йўлга қўйиш;
8. Ўқитувчи-ўқувчилар учун ўқув жараёнини енгиллаштирувчи шахс;
9. Ўқув жараёнини баҳолаш.

Анъанавий дарс ўтиш моделида кўпроқ маъруза, савол-жавоб, амалий машқ каби методлардан фойдаланилади. Шу сабаб, бу ҳолларда анъанавий дарс самарадорлиги анча паст бўлиб, ўқувчилар таълим жараёнининг пассив иштирокчиларига айланиб қоладилар. Тадқиқотлар [ ] шуни кўрсатадики, анъанавий дарс шаклини сақлаб қолган ҳолда, унга турли-туман ўқувчилар фаолиятини фаоллаштирадиган методлар билан бойитиш ўқувчиларнинг ўзлаштириш даражасини кўтарилишига олиб келар экан.

Бунинг учун дарс жараёни оқилона ташкил қилиниши, ўқитувчи томонидан ўқувчиларнинг қизиқишини орттириб, уларнинг таълим жараёнида фаоллиги муттасил рағбатлантирилиб борилиши, ўқув материални кичик-кичик бўлақларга бўлиб, уларнинг мазмунини очишда баҳс, мунозара, ақлий ҳужум, кичик гуруҳларда ишлаш, тадқиқот ролли уйинлар методларини қўллаш, ранг-баранг қизиқтирувчи мисолларнинг келтирилиши, ўқувчиларни амалий машқларни мустақил бажаришга ундаш, ранг-баранг баҳолаш усулларида фойдаланиш, таълим воситаларидан жойида ва вақтида фойдаланиш талаб этилади.

Анъанавий дарс ўтишнинг таркибий қисмлари қуйидагилардан иборат:

1. Кириш
  - ўтган материални такрорлаш;
  - дарс мақсадини тушунтириш;
  - дарс мазмуни ва режаси билан таништириш.
2. Янги мавзунини ёритиш
  - янги мавзунини кичик-кичик бўлақчаларга бўлиб бериш;
  - ранг-баранг мисоллар ва кўргазмаларни тақдим қилиш;
  - мавзудан четлашмаслик;
  - материалнинг мураккаб томонларини қайта тушунтириш;
  - ўқувчиларнинг тушунганлик даражасини текшириб бориш;
  - тескари алоқани таъминлаш.
3. Бошлангич машқ
  - Бирор мисол (ёки масалани) ўқувчилар билан биргаликда ечиш ва таҳлил қилиш.
4. Йўналтириб турилувчи машқ

Ўқувчилар машқ (ёки масалани) мустақил бажаришади, ўқитувчи эса уларни назорат қилиб, тузатиш киритиб боради.

5. Мустақил бажариладиган машқ

Ўқувчилар машқни мустақил ҳолда ўқитувчи ёрдамисиз бажаришади.

6. Ўқувчилар тушунганлик даражасини текшириш

7. Якунлаш

### **3.Замонавий таълим усуллари, мақсади ва вазифаси**

Ўқитишнинг замонавий интерфаол методлари ўқитувчи билан ўқувчининг фаол муносабати, бир-бирини тўлиқ тушунтиришга асосланади [ ]. Интерфаол методларни ўқув жараёнига жорий этишнинг туб мақсади-дарс қайси шаклда бўлмасин, қаерда ўтказилмасин дарсда ўқитувчи билан ўқувчининг ҳамкорликда ишлашини ташкил этишидир. Ўқитувчи дарсда тегишли муаммоларга ўқувчиларни жалб этиши, уларнинг ҳаракатини фаоллаштириши ва натижада ўзлаштиришларини таъминлаши лозим. Бунда ўқитувчи фақат йўл йўриқ кўрсатувчи, кузатувчи, ҳулосаловчи вазифасини бажаради. Ушбу методлар орқали ўқувчиларнинг мустақил фикрлаш қобилиятлари ривожлантирилиб, уларда эркин фикрлаш, мустақил қарор қабул қилиш, ҳиссиётларни бошқара олиш, танқидий ва ижодий фикр юритишнинг ривожланишига замин тайёрланади.

Интерфаол усулларнинг асосий мақсад ва вазифалари қуйидагилардан иборат:

1. Ўқувчиларни мустақил, ижодий, танқидий, мантикий фикрлашга ўргатиш;
2. Муаммоли вазиятни амалий ва ҳаётий топшириқлар асосида ечиш;
3. Ўз-ўзини фикрлашга мажбур этиш;
4. Фаоллаштириш;
5. Ўқувчиларни ташкилотчилик ва йўналтирувчанликка ундаш;
6. Дўстона муносабатларни шакллантириш .

Интерфаол методларда ўқитишнинг моҳияти:

1. Ўргатувчи ҳам ўрганувчи ҳам маълумотлар билан фаол ишлаши;
2. Ўқувчиларни мустақил фикрлашга ундаши ва ўргатиши;
3. Ўқитувчи “ўқувчиларни фикрлашга ўргатиш учун” хизмат қилиши;
4. Ўқувчиларга эса, “фикрлашни ўрганишлари учун” хизмат қилиши.

Интерфаол усуллардан фойдаланиш шакллари:

1. Индивидуаллаштириш;
2. Кичик гуруҳларга ажратиш;
3. Табақалаштириш;
4. Ўргатиш ва ўрганиш жараёнида демократик, дўстона муҳитни яратиш;
5. Ўзаро мулоқат, ҳамкорликни ташкил этиш.

Интерфаол методларни қўллашда фойдаланиладиган воситалар:

1. Дарсликлар, қўшимча ўқув адабиётлар;
2. Техника воситалари;
3. Таркатма материаллар;
4. Мультимедиялар.

#### **4.Касб хунар коллежларида педагогик жараённи ташкил этиш**

Тайёрланаётган кадрларни сифати бевосита педагогик жараённи тизимли ва изчил ташкил этилиши билан боғлиқ. Шу муносабат билан касб-хунар коллежларида педагогик жараённи ташкил этиш долзарб ҳисобланади. Касб-хунар коллежларида педагогик жараённи ташкил этиш тўғрисида фикр юритишдан олдин педагогик жараён тушунчасини билишимиз керак. Педагогик жараён – тарбиячи ва тарбияланувчилар, яъни ўқитувчи ва талабаларнинг ўзаро бир мақсадга қаратилган ҳамкорликдаги фаолиятини йўқоладиган педагогик тизимдир [ ].

Педагогик жараён икки қисмга бўлинади:

- Технологик қисм;
- Мазмуний қисм.

Педагогик қисм қуйидагиларни ўз ичига олади:

- Методлар-Педагогик жараён давомида олдинги авлод тажрибасини ёшларга сингдириш усулларининг мажмуи;
- Воситалар-Педагогик жараённи моддий – техника ва ўқув дастурий таъминоти;
- Шакллар-Педагогик жараённи ташкил этиш кўринишлари.

Мазмуний қисм қуйидагиларни ўз ичига олади:

- Принциплар-Педагогик жараённи асосини ташкил этувчи дастлабки қоидалар ва тамойиллар;
- Мақсадлар-Педагогик жараённи олдиндан қўзланган натижаси;
- Мазмун- Олдинги авлод тажрибасини ёшларга берилаётган қисми.

Педагогик жараён юқорида кўрсатиб ўтилганлардан ташкил топади ва уларни бирортаси бажарилмаса педагогик жараён ўз моҳиятини йўқотади, самарадорлиги камаяди.

Касб-хунар коллежларида педагогик жараённи ташкил этишнинг моҳияти шундан иборатки, педагогик жараён коллеж ўқувчилари ва ўқитувчиларини қандай фаолият турлари билан шуғулланишлари, уларни амалга ошириш йўллари усуллари, воситалари ва шакллари, ундан қўзланган мақсад, уни амалга ошириш тамойиллари ва жараённинг мазмунини ўз ичига олади. Касб-хунар коллежлари талабаларини ҳар томонлама етук, рақобатбардош, юксак маънавиятли ва юқори интеллектуал салоҳиятга эга бўлган кадрлар этиб тарбиялашда педагогик жараён муҳим аҳамият касб этади.

Педагогик жараён ва унинг таркиби схемаси 1- расмда кўрсатилган.

## Педагогик жараён ва унинг таркиби



## 1. Фаннинг мақсади ва вазифалари

Фанни ўқитишдан мақсад - реле химояси ва автоматика қурилмаларини тузилиш тамойиллари, электр системасининг элементи учун релели химоя қурилмаси ва автоматикаси параметрларини ҳисоблаш ва танлаш бўйича масалаларни ечиш ҳақидаги маълумотларни талабаларга етказиш ва уларда йўналиш профилига мос билим, кўникма ва малака шакллантиришдир.

Фанни вазифаси - талабаларга электр энергетика системаларининг ва станцияларининг релели химоя ва автоматикаси соҳасидаги билимларни мукамаллаштириш ва бошқа масалаларни мустақил ечиш малакаларини ҳосил қилиш, электроэнергетика йўналиш профилига мос, таълим стандартида талаб қилинган билимлар, кўникмалар ва тажрибалар даражасини таъминлашдан иборатдир.

Фан бўйича талабаларнинг билимига, кўникма ва малакасига қўйиладиган талаблар

«Реле химояси ва автоматика» фанини ўзлаштириш жараёнида амалга ошириладиган масалалар доирасида талаба:

- Релели химоя турлари ва уларнинг электр энергетика тизимларидаги тутган ўрни ва вазифасини аниқ тасаввур қилган ҳолда релелар ва ток трансформаторларини уланиш схемаларини, релели химоя занжиридаги оператив ток манбаларини, релели химоянинг бажарилиш турларини, электр ускуналарнинг релели химоя ва электр автоматикасининг турлари, ишончлилиги бўйича уларга қўйиладиган талабларни билиши керак;

- 1 кВ гача ва ундан ортиқ кучланишли электр тармоқлар ва ускуналарда қўлланиладиган релели химоя ва автоматикада турларини билиши, уларнинг аҳамияти, қўлланиш соҳаларини билган ҳолда уларни ҳисоблаш усуларини ўзлаштириши ва лойиха ҳисоб китобини бажара олиши кўникмаларига эга бўлиши керак;

- Талаба электр станциялари ва электр энергетика тизимларида қўлланилаётган релели химоялар, ток ўргартиргичларини уланиши, релели химоя занжиридаги оператив ток манбаларини, релели химоянинг бажарилиш турларини, электр ускуналарнинг релели химояси ва электр автоматикасидан фойдаланиш малакаларига эга бўлиши керак.

Фаннинг ўқув режадаги бошқа фанлар билан ўзаро боғлиқлиги ва услубий жихатидан узвий кетма – кетлиги

«Реле химояси ва автоматика» фани асосий мутахассислик фани ҳисобланиб 5 семестрларда ўқитилади. Дастурни амалга ошириш ўқув режасида режалаштирилган математика ва табиий фанлар (математика, физика), умумқасбий (метрология, стандартлаштириш ва сертификатлаш; энергетика қурилмалари; станция ва подстанцияларнинг электр қисми; электр таъминоти; ва х.к.) ва мутахассислик (электр энергияни ишлаб чиқариш, узатиш, тақсимлаш; электр станция ва тармоқларни ишлатиш ва бошқа фанларидан етарли билим ва кўникмаларга эга бўлиши талаб этилади[ ].

Фанни ўқитишда замонавий ахборот ва педагогик технологиялар

Талабалар «Реле химояси ва автоматика» фанини ўзлаштиришлари учун ўқитишнинг илғор ва замонавий усулларида 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 ва макетларидан фойдаланилади. Маъруза, амалий ва лаборатория дарсларида мос равишдаги илғор педагогик технологиялардан фойдаланилади.

## **2.Фаннинг услубий ва техник таъминоти**

Фаннинг ўзлаштириш учун куйидаги адабиётлар тавсия этилади:

1. Чечваскин А.А. Автоматика асослари. Тошкент, Ўқитувчи, 1997 й.
2. В.С.Стригин Автоматика асослари ва ҳисоблаш техникаси, Ўқитувчи, 1999 й.
3. Сиддиқов И.Х. Релели химоя ва автоматика. Ўқув қўлланма - ТДТУ, 2008 йил.
4. Овчаренко Н.И. Автоматика электрических станций и электроэнергетических систем. Учебник- М. НЦ ЭНАС, 2001год.
5. С.К.Камолов., Т.К.Жабборов. Саноат корхоналарининг электр таъминоти. Фарғона, 2002 йил.
6. Имомназаров А.И. Саноат корхоналари электр жихозлари. Т. Шарқ, 2005 йил.
7. Aripov N.M., Kamalov S., Jobborov T.K. Sanoat korhonalari va qurilmalarining elektr ta'minoti. T. Sharq. 2005 йил.
8. Арипов Н.М. Электр станцияларни электр жихозлари. Ўқув қўлланма. Шарқ, 2005 йил.
9. Электр қурилмаларини тузилиш қоидалари (ЭҚТҚ): Тошкент, ДИ Уз Энерго Назорат 2007 йил.

### **Ўқитиш воситалари**

Дидактик материаллар ва техник воситалар: видеопроектор, экран, компьютер, ўқув кўргазмалар, куруллар ва ўқув материалларлари буйича плакатлар.

Талабалар «Релели химоя ва автоматика» фанини ўзлаштиришлари учун ўқитишнинг илғор ва замонавий усулларида фойдаланиш, янги информацион-педагогик технологияларни тадбиқ қилиш муҳим аҳамиятга эгадир. Фаннинг ўзлаштиришда дарслик, ўқув ва услубий қўлланмалар, маъруза матнлари, тарқатма материаллар, электрон материаллар, виртуал стендлар ва макетларидан фойдаланилади. Маъруза, амалий ва лаборатория дарсларида мос равишдаги илғор педагогик технологиялардан фойдаланилади.

## **3.Максимал ток химоялари мавзусини замонавий таълим технологияларидан фойдаланиб ўқитиш**

“Максимал ток химоялари” мавзусини замонавий педагогик технологияни интерфаол моделига асосланиб тайёрланган дарс ишланмасини келтирамиз.

“Максимал ток химоялари”мавзусини ўзлаштириш учун 2 соат назарий машгулот учун вақт ажратилган.

Мавзу: Максимал ток химоялари.

Ўқув модуллари:

- 1.Максимал ток химоялари тўғрисида умумий тушунчалар.
- 2.Максимал ток химояларининг ишлаш асослари ва уларни танлаш
- 3.Ўзгармас оператив токда бажарилган икки фазали МТХ
- 4.Химоянинг асосий параметрлари.

Аниқлаштирилган ўқув мақсадлари:

Талаба ушбу мавзунини ўзлаштиргандан сўнг:

1. Мутахассисликка кириш курсида олган билимларини қайта тиклайди, олдинги мавзуларда олган билимларини тадбиқ қилади;
2. Мазуга тегишли таянч сўз ва ибораларнинг маъносини тушунади;
3. Максимал ток химоялари тўғрисида умумий тушунчаларга эга бўлади;
4. Максимал ток химояларининг ишлаш асосларини билиб олади;
5. Ўзгармас оператив токда бажарилган икки фазали МТХни ўрганиб олади;
6. Ҳимоянинг асосий параметрлари билиб олади.

## Таянч сўз ва иборалар:

Реле, релели химоя, селективлик, тезкорлик, сезгирлик, ишончилилик, токли химоя, максимал токли химоя, сабр вақти, химоянинг параметрлари, бир релели схеми, икки релели схема, уч релели схема.

Дарсининг замонавий (интерфаол) модели

Дарсни “Критик фикрлаш” фазалари (даъват, англаш, мулохаза) лардан фойдаланган холда 5 босқичга ажратган холда ўтишни режалаштирамиз.

**1. Ташкилий-10 минут.** Давоматни аниқланади, талабаларни 5-6 нафардан гуруҳларга ажратилади, дидактик материаллар тартибли жойлаштирилади. Тарқатма материалларни тарқатиш учун тайёр ҳолга келтирилади. Дарс мавзусини доскага ёзиб, талабаларга кўчириб олиш тавсия этилади. Дарсининг аниқлаштирилган ўқув мақсадлари талабалар иштирокида муҳокама қилинади. Ўқув мотивлари шакллантирилади.

**2. Чақирув (даъват)-20 минут.** Талабаларни мутахассислик фанлари ва физика курсида релели химоя ва автоматика қурилмалари бўйича олган билимларини қайта тиклаш ҳамда мавзуга талабаларни жалб қилиш ва фаоллаштириш мақсадида “Ақлий хужум” стратегиясидан фойдаланиш мақсадга мувофиқ ва талабалар эътиборига қуйидаги саволлар ҳавола қилинади:

- 1) Эрувчан сақлагични биласизми?
- 2) Ток релеларини қандай турларини биласиз?
- 3) Максимал ток релесини вазифаси нима?
- 4) Релени ишлаш токини биласизми?
- 5) Химоянинг сезгирлиги нима?
- 6) Токли химоя нима?

Юқоридаги саволларга талабалар берган жавоблар ҳеч қандай эътирозсиз олингач, улар ичидан энг тўғрилари танлаб олинади ва ана шу жавоблар асосида муҳокама ташкил қилинади.

Юқоридаги саволларни қисқача тўғри жавобилари:

1) Эрувчан сақлагични биласизми? Сақлагичлар – бу маълум қийматдан ошиб кетган токда махсус кўзда тутилган ток ўтказувчи қисмларни узулиб химояланаётган занжирни бир марта ўчириш учун хизмат қиладиган коммутацион аппарат.

Кўпчилик сақлагичларда занжирни ўчириш эрувчан қўймани химояланаётган занжирни токи таъсирида эриши ҳисобига амалга оширилади. Занжир ўчирилгандан кейин қуйган қўймани бутунига алмаштириш керак. Сақлагич химояланаятган занжирга кетма-кет уланади. Сақлагич корпус, эрувчан элемент, контакт қисми, ёй сўндирувчи қурилма ёки ёй сўндирувчи муҳитдан иборат.

Энг биринчи ва оддий токли химоя эрувчан сақлагичлар ёрдамида бажарилган. Кучланиши 1 кВ гача бўлган тармоқларда улар хозир ҳам қўлланилади.

2) Ток релеларини қандай турларини биласиз? Токни қийматидан таъсирланиб ишлаб кетадиган релелар ток релелари дейилади. Уларининг максимал ва минимал турлари бор. Агарда ток релеси занжирдаги токнинг қийматини ортишидан таъсирланиб ишга тушса максимал ток релеси дейилади. Агарда реле ток қийматини камайишидан таъсирланиб ишга тушса минимал ток релеси дейилади. Уларнинг РТ-40, РТ-80, РТВ, РТМ турлари бор.

3) Максимал ток релесини вазифаси нима? Максимал ток релеси токнинг ортишидан таъсирланиб ишлаб кетади. Максимал ток релесини вазифаси электр занжирини ёки электр қурилмаларни қиска туташув токидан химоя қилади. Маълумки, қиска туташувда токнинг қиймати кескин ортиб кетади.

4) Релени ишлаш токини биласизми? Релени ишга тушиши учун зарур бўлган энг кичик ток релени ишлаш токи дейилади. Релени ишлаш токи турли релелар учун турлича бўлади.

5) Химоянинг сезгирлиги нима? Химоя қиска туташув пайтида ўзгаришларни сезиши учун ўрнатилган зоналарда маълум сезгирликка эга бўлиши керак.

Химояларнинг сезгирлиги шу даражада бўлишлиги керакки, улар тизимларнинг минимал режимларидаги қисқа туташувларда ҳам ишлашлари керак, чунки бу ҳолларда токнинг қиймати жуда катта бўлади.

Химоянинг сезгирлиги сезгирлик коэффиценти билан характерланади. Қисқа туташув токини сезувчи химоялар учун сезгирлик коэффиценти

$$K_{сез} = \frac{I_{к.т.мин}}{I_{х.и}}$$

$I_{к.т.мин}$  - минимал режимдаги қисқа туташув токи;

$I_{х.и}$  - химоя ишлаши учун етарли бўлган ток миқдори.

6) Токли химоя нима? Энг биринчи ва оддий токли химоя эрувчан сақлагичлар ёрдамида бажарилган. Кучланиши 1 кВ гача бўлган тармоқларда улар ҳозир ҳам қўлланилади.

Қисқа туташувларнинг асосий белгиларидан бири бу линиядаги токнинг ошиб кетишидир. Бу белги токли химоялар деб аталувчи химояларнинг тайёрланишида асос бўлади. Токли химоялар линия фазасидаги токнинг қийматини маълум бир белгиланган катталиқдан ошиб кетганда ишлайди. Токнинг ошишига таъсир жавоб берувчи орган бўлиб максимал ток релелари хизмат қилади.

Токли химоялар икки гуруҳга бўлинади: максимал ток химоялари ва токли кесим.

**3. Англаш – 40 минут.** Максимал ток химоялари тўғрисида умумий тушунчалар, максимал ток химояларининг ишлаш асослари ва уларни танлаш, ўзгармас оператив токда бажарилган икки фазали максимал токли химоя ва химоянинг асосий параметрлари талабаларга дидактик материаллар ва видеопроектордан фойдаланиб тушунтирилади..

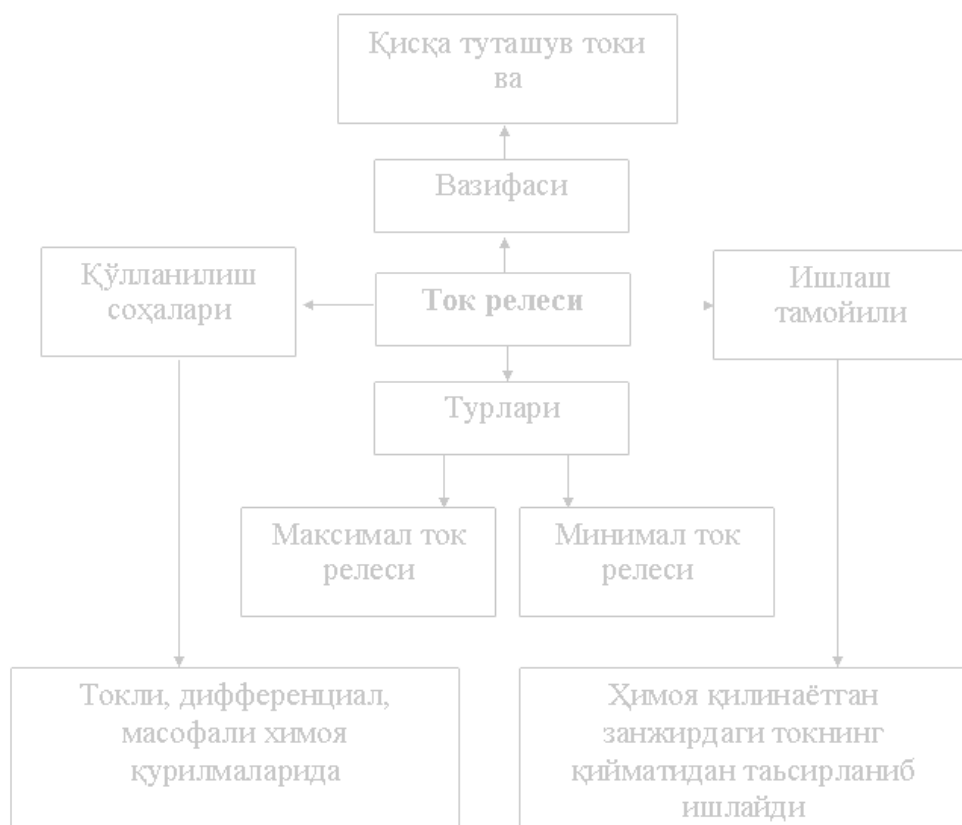
Сўнгра ўқувчиларни ўқув материални мустақил ўзлаштиришлари ташкил қилинади. Бунинг учун “Блум саволлари” ўзлаштиришнинг олтита: билиш, тушуниш, қўллаш, таҳлил, синтез, баҳолаш даражаларига хос бўлган саволлар ўртача ташланади:

1. Токли химоянинг вазифасини биласизми?
2. Максимал токли химоя танловчанлигини поғонали принципи тўғрисида нима дейсиз?
3. Максмал ва минимал ток релелар қандай умумий хусусиятларга эга.
4. Максимал токли химояни икки ва уч релели схемалари орасида қандай фарқлар мавжуд?
5. Максимал токли химояни асосий параметрлари тўғрисида нима дейсиз?
6. Максимал токли химоя усуллари қандай афзалликлари ва камчиликлари бор?

**4. Мулоҳаза (фикрлаш) – 15 минут.** Бу босқичда янги билимларни умумлаштирилади ва мустаҳкамлаш мақсадида “Ток релеси” иборасига кластер тузиш тавсия қилинади. Уни гуруҳчаларда амалга ошириш мақсадга мувофиқдир.

Гуруҳчалар ўз вариантларини яратгач, олдиндан тайёрлаб қўйилган кластер плакати осилади ва солиштириш талаб қилинади. Талабаларнинг тузган кластерларининг ижобий ва салбий томонлари муҳокама қилинади. Шундай қилиб доскада реле сўзига оид барча маълуматлар пайдо бўлади. Ўқитувчи кластердан фойдаланиб талабаларга яна бир бор мавзуни асосий жихатларини тушунтиради. Талабаларнинг фаоллиги рағбатлантирилади.

**5. Уйга вазифа-5 минут.** Тайёрлаб келинган мустақил иш савол ва топшириқлари тарқатилади ва у билан танишиб чиқиш тавсия қилинади. Мустақил иш савол ва топшириқлари бўйича талабаларда юзага келган саволларига жавоб берилади. Топшириқларга ёзма жавобларни қайси адабиётдан ва унинг қайси бетларидан тайёрлаш бўйича аниқ маълумотлар берилади. Дарс жараёни ҳақида талабалар фикри сўралади ва дарс якунланади.



Ток релеси иборасига тузилган кластер

#### 4.Мавзуни маъруза матни ва қўргазмали материаллар

Мавзу: Максимал ток химоялари (МТХ)

Режа:

- 1.Максимал ток химоялари тўғрисида умумий тушунчалар.
- 2.Максимал ток химояларининг ишлаш асослари ва уларни танлаш
- 3.Ўзгармас оператив токда бажарилган икки фазали МТХ
- 4.Химоянинг асосий параметрлари.

1.Максимал ток химоялари тўғрисида умумий тушунчалар.

Энг биринчи ва оддий токли химоя эрувчан сақлагичлар ёрдамида бажарилган. Кучланиши 1 кВ гача бўлган тармоқларда улар ҳозир ҳам қўлланилади.

Қисқа туташувларнинг асосий белгиларидан бири бу линиядаги токнинг ошиб кетишидир. Бу белги токли химоялар деб аталувчи химояларнинг тайёрланишида асос бўлади. Токли химоялар линия фазасидаги токнинг қийматини маълум бир белгиланган катталиқдан ошиб кетганда ишлайди. Токнинг ошишига таъсир жавоб берувчи орган бўлиб максимал ток релелари хизмат қилади.

Токли химоялар икки гуруҳга бўлинади: максимал ток химоялари ва токли кесим (токни тез узувчи химоя ёки токни лахзада узиш). Бу икки хил химоя орасидаги фарқ танловчанликни таъминлаб бериш усулларига асосланади[ ].

Максимал ток химоялари (МТХ) бир томондан таъминланган электр таъминот тизимидан асосий химоя тури ҳисобланади. Икки томонидан таъминланадиган ҳамда мураккаб схемали тизимларда МТХ ёрдамчи химоя сифатида ишлатилади. МТХ нинг танловчанлиги сабр вақти ёрдамида амалга оширилади.

Бир томонлама таъминланадиган тармоқлардаги ҳар бир линиянинг бошида манба тарафдан бошлаб МТХ ўрнатилади (Расм 1.)

Бунинг натижасида линиялар алоҳида химояга эга бўлади.  $K_1$  нуқтада қисқа туташув содир бўлса, қисқа туташув токи тармоқнинг барча қисмларидан ўтади, натижада ҳамма ўрнатилган химоялар ишга тушади. Лекин танловчанлик шартига асосан фақат шикастланган линия ўчирилиши керак. Бунинг учун МТХ сабр вақти билан бажарилади ва бу вақт истеъмолчидан манбага сари ортиб боради.

Шу принцип амалга ошса  $K_1$  нуқтада қисқа туташув содир бўлганда 3 – химоя ишга тушиб, шикастланган линияни ўчиради, 1,2 – химоялар ишга тушиб улгурмасдан улар аввалги ҳолларига қайтарилади.

Худи шундек,  $K_2$  нуқтада қисқа туташув бўлса 2 – химоя тезроқ ишга тушади, 1 – химоя эса кўпроқ сабр вақтли бўлгани сабабли ишламайди.

Сабр вақтини бундай танлаш поғаналик принципи деб аталади.

$\Delta t$  – сабр вақтининг поғанаси дейилади.

$\Delta t=0,5\div 0,6$  сек оралиқ олинади.

Сабр вақти токка боғлиқ, боғлиқ бўлмаган ёки қисман боғлиқ бўлиши мумкин.

МТХ ни характерловчи параметрлар ишлаш токи ва сабр вақтидан ибороат[ ].

$I_{хиш}$  – химоянинг ишлаш токи, бирламчи ток.

$I_{ри}$  – реленинг ишлаш токи (уставка токи), бу иккиламчи ток ҳисобланади.

Параметрларни танлаш шартлари куйидагича:

1)  $I_{хиш} > I_{иш.макс}$

бу ерда:

$I_{иш.макс}$  – химоя қилинаётган элементдаги максимал ишчи ток.

2)  $I_k > K_{смз} \cdot I_{иш.макс}$

бу ерда:

$I_k$  – реленинг қайтиш токи

$K_{смз}$  – ўз-ўзини ишга тушириш (самозапуск) коэффиценти.



Расм 1. МТХ танловчанлигини  
поғонали принципи

Ҳимоя тўғри ишлаши учун  $I_k$  токи шикастланишдан кейинги максимал токдан катта бўлиши керак.

$$I_{иш} = \frac{I_k}{K_k} = \frac{K_3 \cdot K_{сМЗ}}{K_k} \cdot I_{иш.макс}$$

бу ерда:

$K_3$  – заҳира коэффиценти,  $K_3=1,1\div 1,2$

$$I_{пу} = \frac{K_3 \cdot K_{сМЗ} \cdot K_{сХ}}{K_6 \cdot n_{ТТ}} \cdot I_{иш.макс}$$

бу ерда

$K_{сХ}$  – схема коэффиценти.

$K_k$  – қайтиш коэффиценти.

$n_{ТТ}$  – ток трансформаторининг трансформация коэффиценти.

Ҳимоянинг ишлаш токи орқали сезгирлик коэффиценти ҳисобланади.

$$K_{сез} = \frac{I_{к.т.мин}}{I_{иш}}$$

бу ерда:

$I_{к.т.мин}$  – қисқа туташув токининг минимал қиймати.

ПУЭ га асосан бу коэффицент ҳимоя қилинаётган зонада  $K_{сез} \geq 1,5$  шартига лойиқ бўлиши керак.

Резерв зонада эса  $K_{сез} \geq 1,2$  шартига лойиқ бўлиши керак.

МТХ нинг афзаллиги схемаларнинг соддалигида, ҳамда осон созлаш мумкинлигидадир.

МТХ схемалари содда ва уларни созлаш ҳам осон. Бу МТХ нинг асосий афзаллиги ҳисобланади.

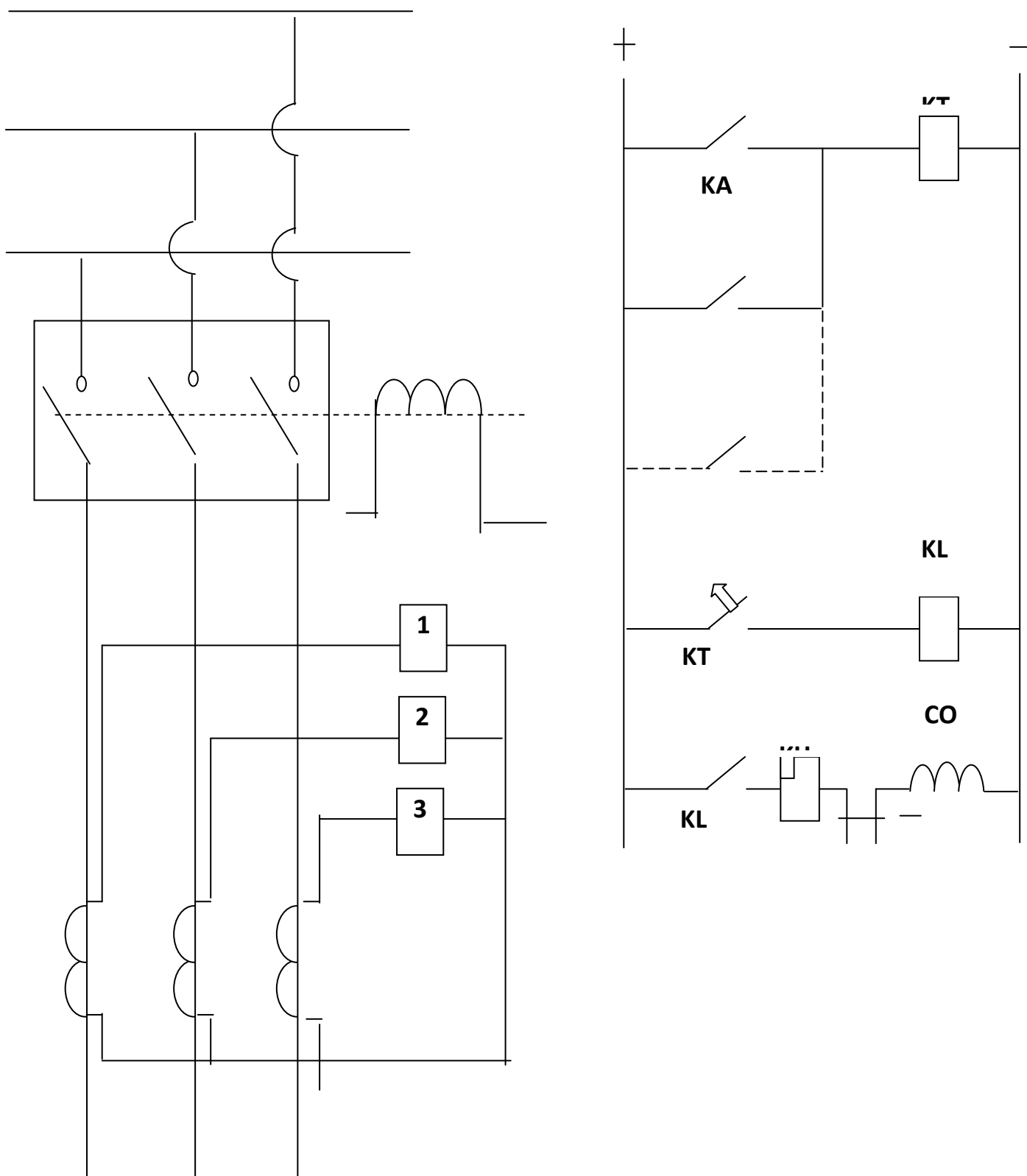
МТХ нинг камчилиги манба яқинидаги қисқа туташув тоқларини катта сабр вақт билан ўчиришидан иборат.

## 2.Максимал ток ҳимояларининг ишлаш асослари ва уларни танлаш

Максимал ток ҳимоялари бир томонлама таъминланувчи линияларда асосий ҳимоялардан бири бўлиб хизмат қилади. Мураккаб уланган линияларда максимал ток ҳимояси ёрдамчи ҳимоя бўлиб ишлатилади[ ].

Бир томонлама таъминланувчи линияларда максимал ток ҳимояси манба томондан ҳар бир линиянинг бошига ўрнатилган бўлиши керак. Бундай жойланган ҳимоялар ҳар бир линияни мустақил ҳимояланишини таъминлайди, яъни линияда ёки ундан таъминланувчи пасайтириш подстанциясида шикастланиш бўлганда уни ўчиради.

Линиянинг бирор бир нуктасида (Расм-1), масалан К1 нуктада, қисқа туташув юз берганда, қисқа туташув токи линиянинг барча қисмларидан, яъни манбадан то шикастланган жойгача, оқади ва бунинг натижасида ҳамма ҳимоялар ҳаракатга келади (1, 2, 3, 4). Лекин танловчанлик хусусиятига асосан шикастланган линияга ўрнатилган 4 ҳимоягина ўчириши керак.



Расм-2. Сабр вақти бўйича боғлиқ бўлмаган уч фазали максимал ток ҳимоясининг  
уч чизиқли схемаси.

Максимал ток ҳимоялари икки, уч фазали, бевосита ва билвосита таъсир этувчи қилиб тайёрланадилар. Оператив занжирларни таъминланиш усулларига қараб билвосита максимал

ток ҳимоялар ўзгармас ва ўзгарувчан оператив токли қилиб тайёрланади. Релени ишлаш вақтини максимал ҳимоя токига боғлиқлик характериға қараб ҳимоялар боғлиқ ва боғлиқ бўлмаган тавсифли гуруҳларға бўлинадилар.

Уч фазали ҳимоя схемаларида ток трансформаторлари ва ток релеларининг чулғамлари тўла юлдуз схемаси бўйича уланади.

Максимал ҳимоянинг асосий элементлариға қисқа туташув токи ҳосил бўлганда ишловчи ва ишға туширувчи орган бўлган ток релелари КА, сабр вақти ҳосил қилувчи ва вақт органи функциясини бажарувчи бўлган вақт релелари КТ киради. Асосий элементлардан ташқари схемаларда ёрдамчи релелардан бўлган оралиқ релелар КЛ ва кўрсатувчи релелар КН ишлатилади[ ].

Қисқа туташув юз берганда қисқа туташув токи оқаётган фазадаги реле ишлайди. Ток релеларининг барча контактлари параллел уланган, шунинг учун маълум бир ток релеси ишлаганда вақт релеси КТ нинг чулғамининг занжири уланади. Маълум бир вақт бўйича интервалдан кейин вақт релесининг контакти уланади ва оралиқ реле КЛ ни ҳаракатға келтиради. Оралиқ реле лаҳзада яъни сабрсиз ишлайди ва ўчиргичнинг ўчириш чулғамиға ток беради.

Кўрсаткич реле КН ўчириш чулғами билан кетма-кет уланади. Бу занжирда ток ўтганда кўрсаткич реле ишлайди, унинг байроқчаси тушади ва шу билан максимал ҳимоя ишлагани билдиради.

Кўриб ўтилган ҳимоянинг ишлаш вақти вақт релесида ўрнатилган сабр вақти билан характерланади ва қисқа туташув токининг катталиғиға боғлиқ эмас. Шунинг учун бундай ҳимояға сабр вақти бўйича боғлиқ бўлмаган ҳимоя дейилади, унинг тавсифси 3-расмни 1 графикда кўрсатилган.

Боғлиқ бўлмаган ҳимоялар билан бир қаторда боғлиқ ёки чегараланган боғлиқ тавсифли ( $t=f(I)$ ) максимал ток ҳимоялари ҳам кенг қўлланилади. (3-расмда 2 ва 3 графиклар). Боғлиқ ҳимояларнинг иккала тури ҳам бир лаҳзада ишлайдиган, сабр вақти токнинг катталиғи боғлиқ бўлган ток релелари ёрдамида кўрилади. Бу релеларға мисол бўлиб РТ-80 РТВ, РТМ релеларини айтиш мумкин. РТ-80 релели боғлиқ тавсифли ҳимоянинг схемаси 4-расмда берилган. Бу схемада вақт релеси ишлатилмаган, худди шундай оралиқ ва кўрсаткич релелар ҳам, чунки РТ-80 релеси мустаҳкам, бақувват контактға ва реле ишлаганини кўрсатувчи хабар байроқчасиға (блинкер) эға.

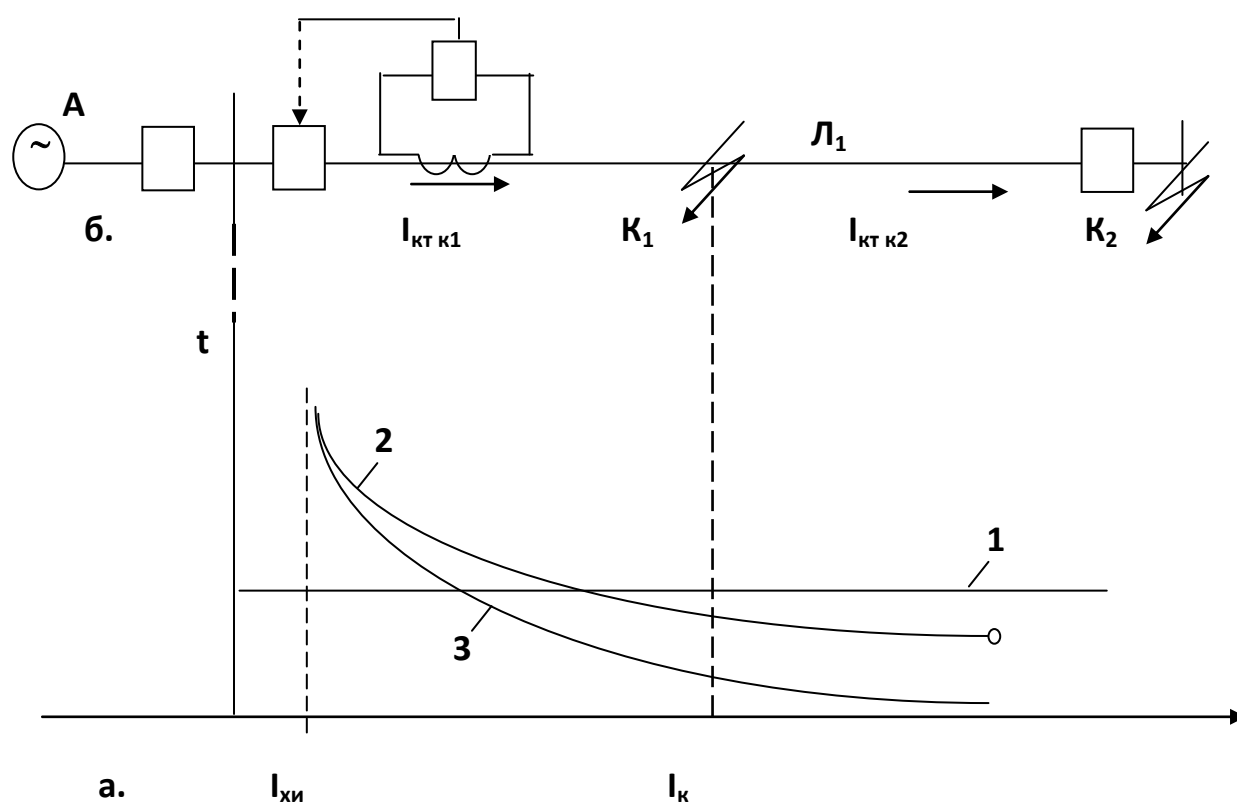
Боғлиқ бўлмаган тавсифли ҳимоядан фарқли улароқ, боғлиқ тавсифли ҳимоя (2 ва 3 график)  $I_{рн}(1-2)I_{хн}$  да қисқа туташувдан кўра катта сабр вақти билан ишлайди, бу ўз навбатида ҳимояни қисқа вақтли ўта юкланишдан созлашни яхшилаиди. Булардан ташқари, боғлиқ тавсифли ҳимоялар линиянинг бошида шикастланиши юз берганда ўчиришни тезлаштира олади. (К нукта), агар К1 нуктада қисқа туташув юз бергандаги ток К2 нуктада, линия охирида қисқа туташув юз бергандаги токдан катта бўлса. Лекин боғлиқ бўлмаган ҳимояларнинг сабр вақтларини келиштириш осон, шунинг учун боғлиқ ҳимояларни маълум бир сезиларли афзалликка эришилгандагина танлаш ва қўллаш тавсия этилади.

2 ва 4- расмларда кўрсатилган уч фазали максимал ток ҳимоялари барча тур қисқа туташувларға (бир фазалиларни ҳам қўшиб) таъсир жавоб беради, шунинг учун уларни нейтралли ерга уланган линияларни (бир фазали ва кўп фазали қисқа туташувлар эҳтимоли кўп бўлган) ҳимояси сифатида кенг қўлланилади.

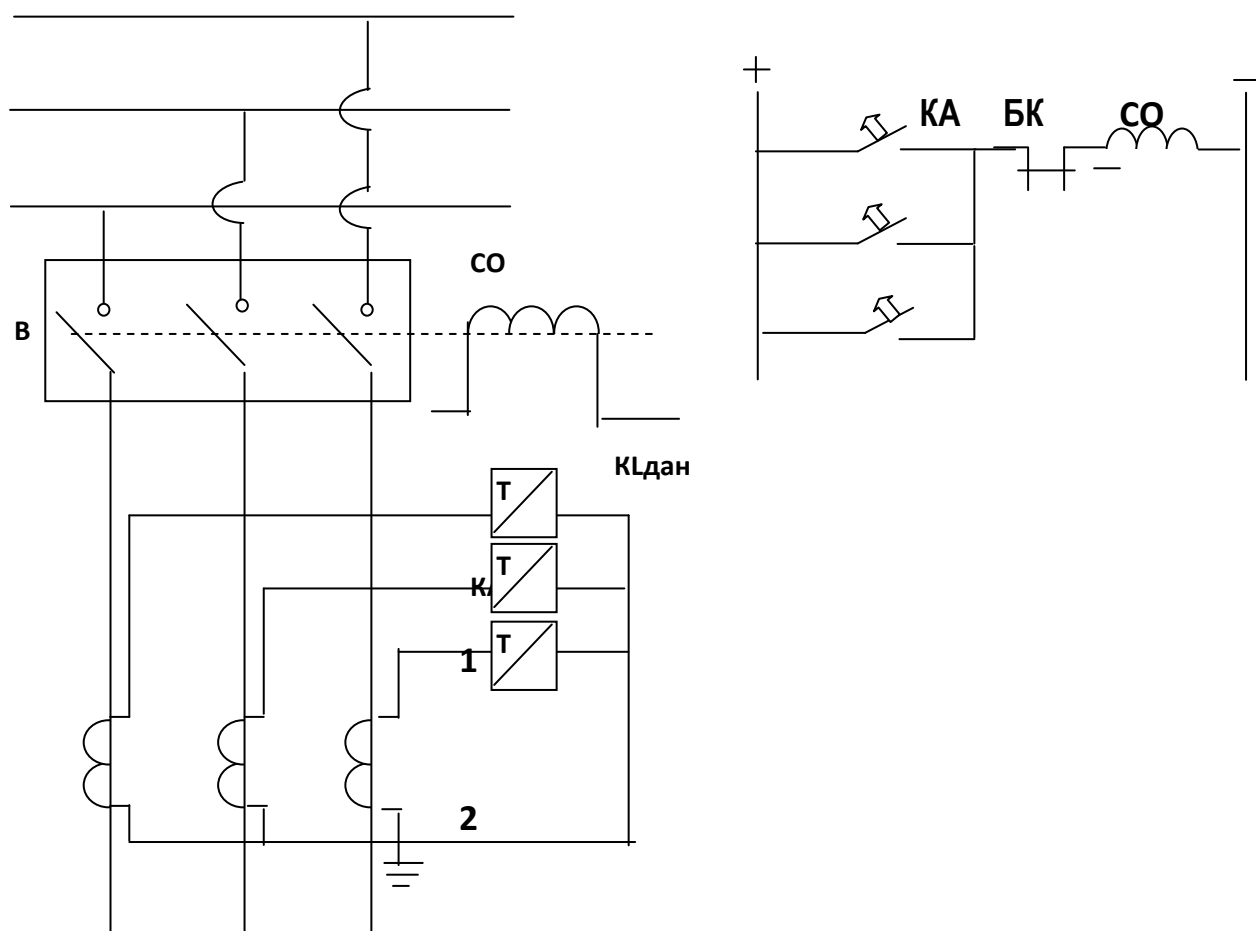
Нейтралли изоляцияланган линияларда уч фазали схемалар қуйидаги сабабларға кўра қўлланилмайди:

1. Уч фазали схема икки фазалиға нисбатан қиммат, чунки унга кўпроқ қурилма ва уловчи симлар кетади.

2. Кўп ҳолларда уч фазали ҳимояларни икки фазали ҳимояларга кўра икки марта ерга уланиш ҳолларида танловчанлиги кам.



Расм 3. Максимал ток ҳимояларида сабр вақтини реле токига боғлиқлик тавсифлари (а), ҳимояланаётган линия схемаси (б).



Расм 4. Сабр вақти ток катталиига боғлиқ бўлган  
 уч фазали уч релели максимал ток ҳимоясининг  
 уч чизиқли схемаси.

### 3.Ўзгармас оператив токда бажарилган икки фазали МТХ

Максимал ҳимоя фазалараро қисқа туташувда ишлаши керак бўлганда бир ёки икки релели икки фазали ҳимоялар ишлатилади. Боғлиқ бўлмаган тавсифли икки релели схема 5а- расмда келтирилган. Ҳимоянинг ток занжирлари тўлиқ бўлмаган юлдуз схема шаклида бажарилади. Схема элементлари ва уларнинг вазифаси ва мақсадлари уч фазали схема билан бир хил.

Икки релели схеманинг афзалликлари қуйидагилар[ ]:

1. Линиядаги ҳамма фазалараро қисқа туташувларга таъсир жавоб беради;
2. Нейтралли изоляцияланган линияларда линиянинг ихтиёрий ҳар хил икки ерида ер билан туташувда танловчанлиги уч фазали схемага нисбатан катта;

Икки фазали схемаларнинг камчилиги деб унинг кам сезгирлигини айтиш мумкин. (уч фазали схемага нисбатан). Бу асосан чулғамлари уланган  $Y/\Delta$  трансформаторларнинг орқасида сезиларли.

Икки фазали схемаларнинг сезгирлигини ошириш керак бўлганда, учинчи ток релеси ток занжирининг умумий ўтказгичи симига уланади.

3. Уч фазали схемага нисбатан арзонроқ.

Шундай қилиб, қўшимча реле билан икки фазали схема сезгирлиги жиҳатдан уч фазалига тенглаш мумкин. Юқорида айтиб ўтилган, икки фазали схеманинг яхши хусусиятлари бу схемани нейтралли изоляцияланган линияларда (фақат фазалараро қисқа туташувларда) кенг ишлатиш мумкинлигини кўрсатади. Нейтралли ер билан тўғридан-тўғри уланган линиялардаги фазалараро қисқа туташувдан ҳимоя сифатида ҳам ишлатилиши мумкин, бунда бир фазали қисқа туташувларни ўчириш учун ёрдамчи ҳимоя қўйилади (масалан нол кетма-кетлик токига таъсир жавоб берувчи).

Бир релели схемали (5б- расм) ҳимоя худди олдинги кўриб ўтилган схемага ўхшайди ва ўша элементлардан ташкил топади. Токли ишга тушурувчи реле КА битта, у икки фаза токлари фарқига уланади  $I_p = I_A - I_B$  ва ҳамма тур фазалараро қисқа туташувга таъсир жавоб беради.

Схеманинг афзаллик томонларига ток релесининг энг кам сони ва схемани бажарилишига ток симларини кам ишлатилишлиги киради. Схемани қўлланилишини чекловчи камчиликларга қуйидагиларни келтириш мумкин:

1. АВ ва ВС фазалар орасида қисқа туташув юз берганда икки релели схемага нисбатан кичик сезгирликка эгаллаган. Бу камчилик асосан  $I_{k.T}$  токига яқин бўлганда қисқа туташув токининг карралиги кичик бўлганда жуда сезиларлидир.
2.  $I_p = I_a - I_c = 0$ , бўлганда чулғами  $Y/\Delta$  уланган трансформаторни орқасида бўлган қисқа туташувларда ҳимоянинг ишламаслиги.
3. Битта ток релеси ёки ток трансформатори билан уловчи сим носоз бўлганда ҳимоянинг қисқа туташувда ишламаслиги. Икки релели схема бундай камчиликка эга эмас, чунки уч фазали ва А ва С фазалараро қисқа туташувда иккита реле ишлайди, шунинг учун битта симнинг узилиши ҳимояни ишламаслигига олиб келмайди.

Биринчи камчилик бир релели схемаларни кичик карраликдаги қисқа туташув токи бўлган линияда ҳимоя схемасини ишлашига имкон бермайди. Иккинчи камчилик эса ўзида чулғами  $Y/\Delta$  уланган трансформатор бор линияларда ҳимоя схемасини ишлашига имкон бермайди. Бир релели схемалар 6-10кВ кучланишли тарқатув линияларида ва электр моторларида ҳимоя схемаси сифатида кенг қўлланилади.

#### 4.Ҳимоянинг асосий параметрлари.

Қисқа туташувдан сақловчи максимал ток ҳимояларини ишлаш тоқларини танлаш учун асос бўлиб уни шикастланишларда барқарор ишлаши, шу билан бир вақтда уни юкнинг максимал токига моторни қўшиш ва узишда бўладиган қисқа вақтли ток ўзгаришларига ва истеъмолчи юки ўзгаришига ва бошқа сабабларга таъсир жавоб бермаслиги талаблари қўйилади[ ].

Ҳимоянинг юк токидан тўлиқ бўлмаган созлаши билан боғлиқ бўлган ортиқча сезгирлиги хавфсиз даражадаги юкнинг токини ортишида истеъмолчини нотўғри ўчириб

қўйилишига олиб келади. Жуда ҳам юқори сезгир ҳимоянинг ўзи истеъмолчиларни манбадан ўчирилишлари ва ишдан чиқишларнинг асоси бўлиши мумкин.

Булардан келиб чиқадики, ишлаш токини танлашнинг асосий масаласи, бу ҳимояни юк токида ишламаслигига созлашдир.

Бу мақсадда икки шартни бажариш керак:

1) ҳимоянинг ток релелари юкнинг максимал иш токи  $I_{иш.мах}$  да ишламасликлари керак, яъни ҳимоянинг ишлаш токи (линия фазасидан оқаётган ва ҳимояни ҳаракатга келтириш учун керак ва етарли бўлган энг кичик бирламчи ток) юкнинг максимал иш токидан катта бўлиши керак:

$$I_{хи} > I_{иш.мах}.$$

2) Ташқи қисқа туташувда ишловчи ток релелари қисқа туташув ўчгандан кейин ва токни максимал юк токига камайгунча олдинги ҳолатига мустаҳкам қайтишлари керак

Ҳимоянинг ишлаш токини

$$I_{x.u} = \frac{K_{эxm}}{K_{кайт}} K I_{max}$$

Реленинг иккиламчи ишлаш токи  $I_{ри}$  ток трансформаторларини трансформация коэффицентлари ва релеларни уланиш схемасини ҳисобга олувчи схема коэффицентига асосан топилади:

Юлдуз (тўла ва тўла бўлмаган) схема учун  $K_{сх}=1$ , икки фаза токи фаркига уланган реле учун  $K_{сх}=\sqrt{3}$ . Ишлаш токи қайтиш коэффицентига тескари пропорционал, шунинг учун  $I_{х.и}$  ни камайтириш учун катта қайтиш коэффицентли релелари ишлатилади.  $K_{кайт} = 0,85$  ва ундан катта миқдорга эга бўлади.

$$I_{p.u} = K_{сх} \frac{I_{x.u}}{n_T}$$

Ҳимоянинг сезгирлиги сезгирлик коэффицентини билан характерланади.

$$K_{сез} = \frac{I_{к.м.мин}}{I_{x.u}}$$

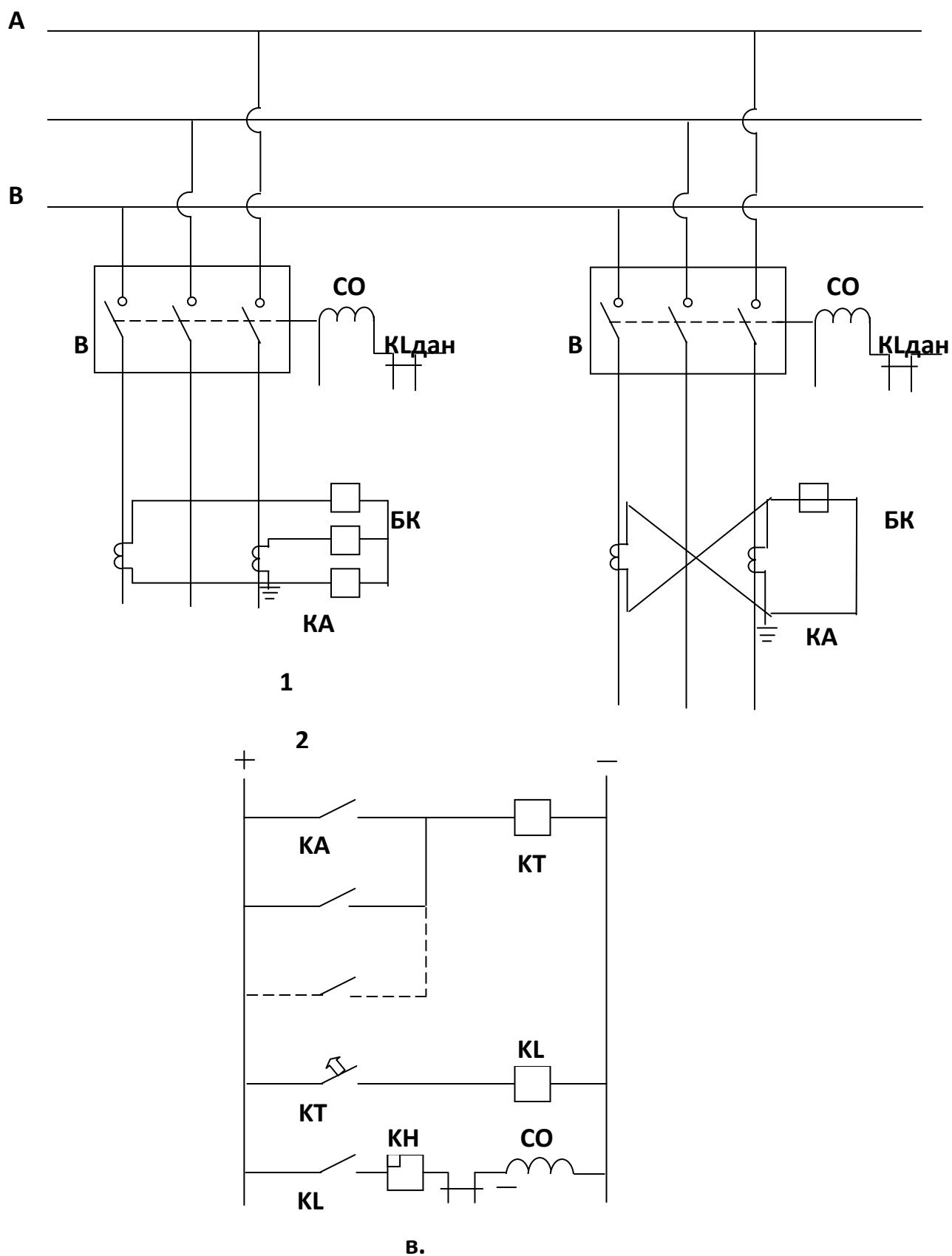
Асосий ҳимояланувчи линиялар учун  $K_{сез} \geq 1.5$ , захира зоналар учун  $K_{сез} \geq 1.2$ .

Ҳимояларнинг сабр вақти. Сабр вақти бўйича етарли танловчанликни таъминлаб бериш учун максимал ҳимоялар поғонали асосда танланади.

Икки аралаш ҳимояларнинг ишлаш вақтлари бўйича фарқ вақт поғонаси ёки танловчанлик поғонаси дейилади.

$$\Delta t = t_A - t_B$$

Поғона  $\Delta t$  нинг катталиги шундай бўлиши керакки, линиянинг бирор қисмида қисқа туташув юз берганда олдинги зонанинг ҳимояси ишлашга улгурмасин.



Расм - 5. Максимал ток ҳимояларининг икки фазали  
схемалари: а-икки релели; б-бир релели  
в-оператив ток схемаси.

### Назорат саволлари

1. Максимал токли химоянинг асосий органи нима?
2. Максимал токли химоянинг қандай турларини биласиз?
3. Сабр вақти бўйича боғлиқ бўлмаган химоя қандай химоя?
4. Максимал токли химоя қандай қиска туташув турларида қўлланилади.

### Мавзу бўйича тест саволлари

1. МТХ нинг сабр вақти поғонасини қиймати қандай ораликда бўлади?  
А.  $\Delta t = 0.1 \div 0.6$  сек  
Б.  $\Delta t = 0.2 \div 0.6$  сек  
В.  $\Delta t = 0.4 \div 0.6$  сек  
Г.  $\Delta t = 0.5 \div 0.6$  сек
2. Икки релели МТХни афзаллиги қайси жавобда тўғри кўрсатилган.  
А. Линиядаги барча тур ҚТларга таъсиран жавоб беради  
Б. Танловчанлиги уч релели схемага нисбатан яхши  
В. Уч фазали схемага нисбатан арзон  
Г. Барча жавоблар тўғри
3. МТХни тўла юлдуз схемаси учун  $K_{сх}=1$ ,  $I_{х.иш}=0,8$  кА ва  $n_T=1000/5$  бўлса релени ишлаш токи қайси жавобда тўғри кўрсатилган?  
А. 0,1 А  
Б. 0,25 А  
В. 4 А  
Г. 6,8 А
4. МТХда КЛ реле қандай функцияни бажаради.  
А. Ёрдамчи реле  
Б. Сабр вақтини хосил қилувчи реле  
В. Химояни ишга тушганлигини кўрсатувчи реле  
Г. Химояни ишга тушурувчи реле
5. Кучланиши 1 кВ гача бўлган тармоқларда токли химоя қандай курилма ёрдамида бажарилади.  
А. Ток релеси  
Б. Кучланиш релеси  
В. Эрувчан сақлагич  
Г. Кувват релеси
6. МТХ қандай тизимларда асосий химоя ҳисобланмайди.  
А. Бир томонлама таъминотли тизимларда  
Б. Икки томонлама таъминотли тизимларда  
В. Мураккаб схемали тизимларда  
Г. Икки томонлама таъминотли ва мураккаб схемали тизимларда
7. Икки релели МТХни афзаллиги қайси жавобда тўғри кўрсатилган.  
А. Линиядаги барча тур ҚТларга таъсиран жавоб беради  
Б. Танловчанлиги уч релели схемага нисбатан яхши  
В. Уч фазали схемага нисбатан арзон  
Г. Барча жавоблар тўғри

## Мавзу бўйича мустақил иш топшириқлари

- 1.Ток релесини тузилиши ва ишлаш принципи.
- 2.Максимал токли химоянинг қўлланилиш соҳалари
- 3.Бир релели МТХ схемасини қўлланилиш соҳаларини чекловчи камчиликлар
- 4.Нейтралли изоляцияланган линияларда максимал токли химоя

## 5. Машғулотларда муаммоли вазиятлардан фойдаланиш усуллари

Мустақил давлатимизда таълим соҳасида туб ислохотлар амалга оширилаётган бугунги кунда таълим шакли ва мазмунига қўйилаётган талаб бутунлай ўзгарди. Хозирги пайтда муаммоли ўқитиш усули барча тан олган яхши усуллардан биридир. Кўпчилик ўқувчилар бу усулни муваффақиятли қўллаш натижасида яхши натижаларга эришмоқда. Муаммоли ўқитиш усули талабаларнинг мустақил фикрлаш қобилиятини, ташаббускорлигини ривожлантиради [ ].

Демак, муаммоли таълим-ўқитувчи томонидан педагогик таъсир кўрсатишнинг энг муқобил тури ёрдамида фикр юритиш қонуниятларига таянган ҳолда, талабаларнинг билимларни ўзлаштириш жараёнида фикрлаш қобилиятини ривожлантириш ва билиш эҳтиёжини қондириш мақсадида йўналтирилган, талабанинг умумий ва махсус ривожланишига замин тайёрлайдиган жараёндир.

Муаммоли таълим жараёнида ўқитувчи раҳбарлигида муаммоли вазият вужудга келтирилиб, мазкур муаммо талабаларнинг фаол мустақил фаолияти натижасида билим, кўникма ва малакага эришиш мақсадида қўлланилиб, унда талаба ўқув мавзусини таҳлил қилади, таққослайди, синтезлайди, маълумотларни умумлаштириб, янги ахборот олади. Бошқача айтганда, аввал ўзлаштирган билим ва кўникмаларини янги вазиятларда қўллаб, билимларни чуқурлаштиради, кенгайтиради.

Билимларни бундай ўзлаштириш усулини ҳеч бир дарслик ва устоз ўргата олмайди, фақат талабалар муаммоли вазиятларни ҳал этиш жараёнида изланади ва муаммолар ечимини топади.

Талабаларни ижодий ва мантикий фикрлашга ўргатиш, ақлий фаолият усулларини эгаллашга, уларда илмий, танқидий-таҳлилий, мантикий фикр юритиш кўникмаларини шакллантириш ва ривожлантиришга олиб келади.

Муаммоли таълимнинг муваффақияти қуйидаги омилларга боғлиқ:

- Муайян мавзуга оид ўқув материални муаммоллаштириш;
- Муаммоли вазиятларни вужудга келтириш орқали талабаларнинг билиш фаолиятини фаоллаштириш;
- Ўқитувчи томонидан муаммоли методлардан ўз ўрнида ва самарали фойдаланиш кўникмасига эга бўлиш;
- Муаммоли вазиятни ҳал этиш юзасидан муаммоли саволлар мажмуасини тузиш ва мантикий кетма-кетликда талабаларга баён этиш.

Муаммоли методлар муаммоли вазиятларни вужудга келтириб, талабаларнинг муаммони ҳал этиш, мураккаб саволларга жавоб топиш жараёнида алоҳида объект, физикавий ҳодиса ва қонунларни таҳлил қилиш кўникмалари ва билимларни фаоллаштиришга асосланган фаол билиш фаолиятини тақозо этади. Шу сабабли, электр юритмани ўқитишда ўқитишнинг репродуктив методлари бўлган оғзаки баён, кўргазмали ва амалий методлар билан биргаликда муаммоли изланиш ва мантикий методлардан фойдаланиш муҳим аҳамият касб этади. Бунинг учун ўқитувчи мазкур методларнинг ўзига хос хусусиятлари, улар таркибига кирадиган методик услубларни тўғри англаши ва ўз ўрнида самарали фойдаланиш кўникмаларини эгаллаган бўлиши лозим.

Муаммоли изланиш методлари гуруҳига мансуб муаммоли изланиш характеридаги суҳбат методидан фойдаланилганда, аввал муаммоли вазиятлар яратилади, аввалдан тайёрланган муаммоли саволлар мажмуаси баён этилади, талабаларнинг ўқитувчи билан

биргаликда мантикий мулоҳаза юритишига, ўқув фаразларини ҳосил қилиш ва исботлаш, суҳбат жараёнида муаммоли саволларга жавоб топишга имкон яратилади.

Муаммоли баён методида ўқитувчи янги мавзунини ўрганиш жараёнида муаммоли вазиятларни яратади, суҳбат жараёнида муаммоли саволларга жавоб топишга, ўқув фаразларини ҳосил қилиш ва далиллаш, талабалар билан ҳамкорликда уларнинг жавоблари асосида муаммолар ҳал этилади.

Муаммоли амалий методдан фойдаланишда муаммоли топшириқлар тузилади, шу асосда тажрибалар ўтказилади, муаммоли вазиятларни ҳал этиш юзасидан ўқув фаразларини ҳосил қилинади ва ўқув тадқиқот тажрибалари ўтказилиб, ўқув хулосалари ва умумлашмаларини таърифлаб муаммолар ҳал этилади.

Муаммоларни ҳал этишда ўқитишнинг мантикий методлари гуруҳига мансуб индуктив, дедуктив, таҳлил, бош ғояни ажратиш, қиёслаш, умумлаштириш методларидан ҳам фойдаланилади.

Индуктив методда-талабаларнинг эътибори аввал хусусий фактларни ўрганишга жалб қилинади, сўнгра хусусийдан умумий хулосалар чиқаришга йўналтирилади.

Дедуктив методда - талабалар аввал умумий қонунларни ўрганади, сўнгра умумийдан хусусий хулоса чиқаришга ўргатилади.

Талабалар таҳлил методи ёрдамида ахборотни англаб идрок этади, ўрганилган объектларнинг ўхшашлик ва фарқли томонларини аниқлайди, ўрганилган объектларни таркибий қисмларга ажратиб, улар ўртасидаги боғланишлар сабаб-оқибатларини аниқлайди.

Бош ғояни ажратиш методи муҳим аҳамият касб этиб ўқув материалидаги асосий ғояни ажратиш ва саралаш, ахборотни мантикий тугалланган фикрли қисмларга ажратиш, асосий ғоя ва иккинчи даражали фикрларни ажратиш, таянч сўзлар ва тушунчаларни ажратиш, асосий фикр ҳақида хулоса чиқаришга замин тайёрлайди. Талабалар қиёслаш методи воситасида, ўқув топшириқларида берилган қиёсий объектларни аниқлаш, объектларнинг асосий белгиларини аниқлаш, таққослаш, ўхшашлик ва фарқларини аниқлаш, қиёслаш натижаларини шартли белгилар билан расмийлаштиришга ўрганади.

Умумлаштириш методи муаммоларни ҳал этиш жараёнида ўқув материалидаги асосий тушунчаларни аниқлаш, қиёслаш, дастлабки хулосалар, ходисанинг ривожланиш динамикасини тасаввур қилиш, умумлаштириш натижаларини шартли белгилар ёрдамида расмийлаштириш, умумий хулоса чиқаришга замин тайёрлайди.

Муаммоли таълимнинг замонавий назариясида муаммоли вазиятларнинг икки тури ажратилади [ 1 ]:

- Рухий муаммоли вазиятлар;
- Педагогик муаммоли вазиятлар.

Рухий муаммоли вазиятлар талабалар фаолиятига, педагогик муаммоли вазиятлар ўқув жараёнининг ташкил этилишига тааллуқлидир.

Муаммоли вазиятларнинг бу икки тури бир-бирини тақозо ва талаб этади. Педагогик муаммоли вазиятлар талабалардан фақат фикр юритишнигина талаб қилмай, балки билиш мунозарасида иштирок этиш у ёки бу ходиса ҳақидаги ҳаётий ва илмий тасаввурларни қиёслаш, олимларнинг турли нуқтаи назарларини таққослаш, шунингдек, уларнинг қизиқишларини орттириш мақсадида, дарс давомида янги фактларни маълум қилиш, мазкур фактларнинг фан-техника ривожини учун аҳамиятини ёритиш, ажабланарли фактларни, қизиқарли физикавий масалаларни баён этиш орқали вужудга келтирилади.

Рухий муаммоли вазиятларни ҳал этишда ўқитувчи талабалар фаолиятини фикр юритишнинг мантикий кетма-кетликлари, таҳлил, синтез, таққослаш, аналогик, умумлаштириш, таснифлаш ва хулоса ясашга йўналтирилади.

Муаммоли вазиятлардан ўқув жараёнининг барча босқичларида: янги мавзу баёни, мустахкамлаш ва билимларни назорат қилишда муваффақиятли фойдаланиш мумкин. Муаммоли вазиятлар тизими муваффақиятли яратилган ҳолларда мазкур мавзунини

муаммоли маъруза шаклида ўтиш тавсия этилади. Ўқитиш жараёнига муаммоли мавзуларни қўллаш учун ўқитувчи қуйидаги масалаларни ҳал қилиши лозим:

Ўқув дастури бўйича қайси мавзуларни муаммоли маъруза шаклида ўтиш мумкинлигини белгилаш;

Мавзуни матнидаги масалалар бўйича муаммоли вазиятни келтириб чиқарадиган саволлар, топшириқларни аниқлаш, бунда дидактиканинг илмийлик, системалилик, мантиқий кетма-кетлик, изчиллик тамойилларига амал қилиш;

Талабаларнинг билиш фаолиятини фаоллаштириш ва бошқаришни таъминлайдиган восита ва усулларни аниқлашни, улардан ўз ўрнида ва самарали фойдаланиш йўллариини белгилашни зарур.

Муаммоли маърузаларда ўқитувчининг фаолияти, аввало мавзу мазмунидан келиб чиққан ҳолда ўқув муаммоларини аниқлаш, муаммоли вазиятлар тизимини яратиш, талабалар олдида ўқув муаммоларини юқори илмий ва методик савияда қўйиш ва маърузада мазкур ўқув муаммоларни ҳал этишга йўналтиришдан иборат бўлади.

Талабаларнинг фаолияти муаммоли вазиятларни идрок этиш, ҳал қилиш усулларини излаш, муаммони таҳлил қилиб, тахминларни илгари суриш, тахминларни илмий ва мантиқий нуқтаи назардан асослаш, исботлаш, текшириш ва хулоса чиқаришдан иборат бўлади.

Ҳозирги замон муаммоли маърузаларнинг дидактик мақсади:

- Талабаларнинг аввал ўзлаштирган билимларини муаммоли ҳал этишда ижодий қўллаб янги билимларни эгаллаш кўникмалари;
- Билимларни ижодий ўзлаштириш ва амалда қўллаш малакалари;
- Изланувчанлиги, қизиқиши, мотивлари, мантиқий тафаккури, ижодий фаолияти, ақлий камолоти, заковотини ривожлантиришдан иборат.

Муаммоли таълим технологиялари талабаларда ижодий фаолиятларини шаклланишига имкон яратади.

Муаммоли маъруза (Ақлий хужум) қуйидаги босқичда ташкил этилади:

Руҳий жиҳатдан бир-бирига яқин бўлган талабалардан тенг сонли кичик гуруҳларни шакллантириш.

Кичик гуруҳларга муаммоли саволлардан иборат бўлган ўқув топшириқларини тарқатиш ва уларни топшириқнинг дидактик мақсади билан таништириш.

Талабаларнинг билиш фаолиятини ўқув муаммоларини ҳал этишга йўналтириш.

Талабаларнинг муаммоли вазиятларни ҳал этиш бўйича ахборотларини тинглаш.

Кичик гуруҳлар ўртасида ўқув баҳси ва мунозара ўтказиш.

Умумий хулоса яшаш.

“Ақлий хужум” да талабалар аввал ўзлаштирган билимларини янги вазиятларда қўллаб, билимларини кенгайтиради, чуқурлаштиради, ақлий фаолият усулларини эгаллайди.

Талабаларнинг билиш фаолиятининг бу тарзда ташкил этилиши уларга ижодий фаолиятни таркиб топтиришга имкон яратади

## **6. Замонавий ўқитиш усулларининг самарадорлиги**

Узуликсиз таълим тизимини такомиллаштиришнинг энг муҳим омилларидан бири, бу педагогик инновациялардир. Улар таълим жараёнидаги муайян ўзгаришларни, таълим мазмунини бойиши ва сифатини ошишига сабаб бўладиган турли туман ташаббус ва янгиликларнинг яхлит тизимида намаён бўлади. Педагогик инновацияларнинг қуйидаги турлари мавжуд: педагогик технология, ўқитишнинг интерфаол методлари, тестшунослик, шахсга йўналтирилган таълим, масофодан ўқитиш ва бошқалар [ ]. Педагогик технологиянинг асосий жараёни ўқув-тарбия машғулотлари, яъни ўқитувчи билан ўқувчи ўртасидаги педагогик мулоқот кўринишида амалга оширилади. Бу мулоқот давомида уларнинг ҳар бири маълум фаолият турларини амалга оширадilar. Уларнинг ушбу фаолиятлари бевосита педагогик технологиянинг асосий жараёнини ҳосил қилади.

Педагогик технологиянинг асосий жараёни ўқитувчи учун-сўзлаш, кўрсатиш, топшириқлар бериш, назорат қилиш (тушунтириш, раҳбарлик қилиш) орқали мустақил билим олиш ва фикрлашни ўргатишдан, ўқувчи учун эса диққатни жамлаган ҳолда тинглаш, кузатиш, топшириқлар бажариш (тушуниш, ўзлаштириш) орқали мустақил билим олишни ва фикрлашни ўрганишдан иборат[ ].

Агар ўқитувчининг тайёргарлиги, яъни унинг билимдонлиги ҳамда педагогик маҳорати доимо талаб даражасида ҳамда ўқувчининг қизиқиши, диққатни жамлаши ва эслаб қолиши доимо юқори даражада бўлганда эди, таълим-тарбия жараёнида исталган усулдан фойдаланганда ҳам юқори натижага эришиш мумкин эди. Лекин бу кўрсаткичлар тез ўзгарувчан бўлиб, педагогик жараённи ана шу ўзгаришларни ҳисобга олган ҳолда олиб бориш энг зарур шартлардан ҳисобланади. Акс ҳолда таълим-тарбия жараёнидан кўзланган мақсадга эришиб бўлмайди.

Шунинг учун таълим-тарбия жараёнининг ҳар турли шакл ва усуллари қадимдан пайдо бўлган ва ҳозиргача такомиллаштириб келинмоқда. Бу шакл ва усулларнинг ҳар бири юқорида айтилган ягона асосий мақсадга интилгани ҳолда аслида эса уни кўзда тутилганга нисбатан камроқ даражада, яъни маълум бирор йўналишда ҳамда мавжуд имкониятларга мувофиқ даражада бажаришга эришилмоқда.

Бундан кўринадики, ҳар бир шакл ва усулдаги педагогик жараён маълум афзалликлар билан бир вақтда етишмовчиликларга ҳам эга.

Шу муносабат билан илгор педагогик технологияларга ҳамма даврларда ҳам жиддий эҳтиёж мавжуд бўлган. Улар орасида турли мақсадлар учун қулай, ноқулай, самарали, кам самарали ёки самарасиз таълим-тарбия технологиялари учрайди. Демак ўқув усули танлашда унинг самарадорлигини эътиборга олиш ҳам катта аҳамият касб этади.

Ахборотни эслаб қолиш кўрсаткичларига ўқитиш усуллариининг таъсири , яъни:

1. Эшитганимизнинг (Маъруза, доклад)5% ни;
2. Ўқиганимизнинг (Ўқиш) 10% ни;
3. Кўрганимизнинг (Видео, расм, кўргазмаларни кўриш) 20% ни;
4. Кўрган ва эшитганимизнинг (Тажрибани намойиш қилиш) 30% ни;
5. Бирга муҳокама қилганимизнинг (Мунозара, семинар) 40% ни;
6. Ўқиган, ёзган, гапирганларимизнинг (Машқ) 50% ни;
- 7.Мустақил ўқиганларимизнинг, таҳлил қилганларимизнинг, муҳокама, химоя ва ёзганларимизнинг, намойиш қилганларимизнинг (Ишбилармон ўйин, лойиҳа) 75 % ни;
8. Бошқаларни ўқитган нарсаларимизнинг (Бошқаларни ўқитиш) 90% ни.

Психологлар, вербал (оғзаки) ўқув усулларида фойдаланганимизда (маъруза, хикоя, тушунтириш) ўқувчилар маълумотнинг 5% ни эслаб қолишларини исботлаганлар.

Китоб ўқиш маълумотнинг 10% ни сақлаб қолишга имкон беради, видеофильм, расм, кўргазмали қуролларни кўриш, кўрган маълумотларни 20% ни ўзлаштиришни таъминлайди.

Лойиҳалаш усули ва ишбилармонлик ўйини энг самарали ҳисобланади, бунинг натижасида ўқувчилар онгида маълумотнинг 75% и сақланиб қолади. Лекин, ўқув-амалий машғулотларнинг ўқувчилар томонидан олиб борилиши ундан ҳам самаралироқ ҳисобланади, бунда 90% маълумот ўзлаштирилади

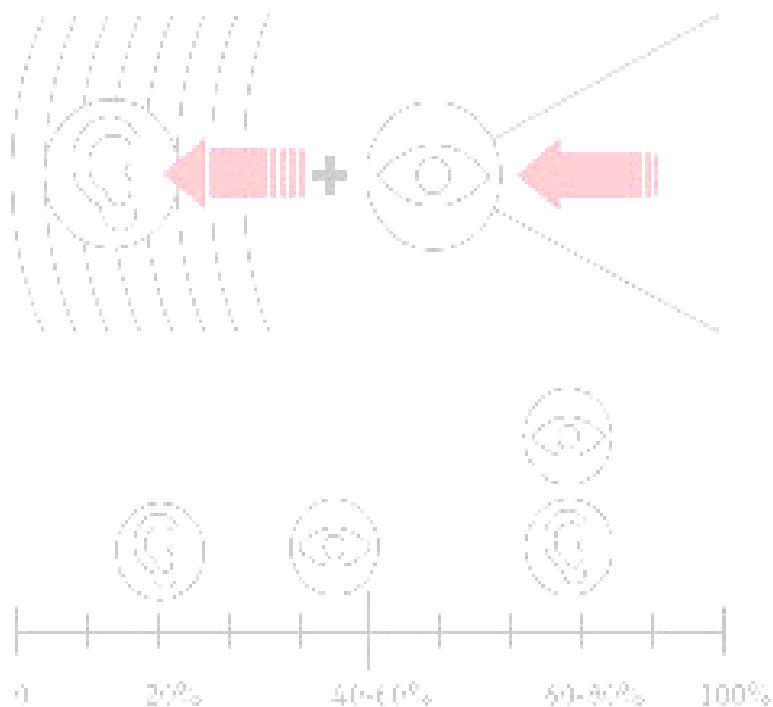
Ҳозирги вақтда таълим муассасаларида ўқитишнинг замонавий шакллари ва методлари кенг қўлланилмоқда. Ўқитишнинг замонавий методларини, хусусан интерфаол усулларни қўллаш ўқитиш жараёнида юқори самарадорликка эришишга олиб келади. Чунки бунда талабалар дарс давомида “Ахборотни эслаб қолишдаги барча усулларни қўллайди, яъни ўқийди, эштади, ёзади, ўзлари намойиш этади, кўради, бир-бирлари билан мулоқот қилади, билмаганларини бир-бирларидан сўраб ўрганади ва ҳаказо.

Демак интерфаол усулларни қўллаб дарс олиб борилганда ахборотни яъни янги билимни 70-90% ни ўзлаштиради ва куйидаги натижаларга эришилади[ ]:

- Ўқитишнинг интерфаол стратегиялари қўлланилганда ўқитувчи – ўқувчи муносабатлари фаоллашади, ўқувчиларнинг кичик гуруҳлар таркибидаги

мунозара, муҳокама орқали ўқув материални мустақил ўзлаштиришларига эришилади.

- Ўқитувчининг машғулоти давридаги яқка ҳукмронлигидан воз кечиб, уни ўқувчиларга ёрдам, маслаҳат берувчи, уларни аниқ мақсадларга йўналтирилган билиш фаолиятларини бошқарувчи шахс бўлишига эришилади.
- Ўқитишнинг компьютерлашган, ахборот ва бошқа замонавий техника воситаларини қўллаш имконини яратди.
- Ўқувчиларнинг мавзунини ўзлаштириш ва эслаб қолиш даражаси анъанавий усулга нисбатан кескин ошади.
- Ўқувчиларда таълим жараёнида фаол қатнашиш, ўзини –ўзи баҳолаш, ҳар бир ҳолатга адолатли, масъулятли ёндошиш, интилиш каби хислатларни шакллантиради.



6-Расм. Ахборотни эслаб қолиш.

## 7. Лаборатория машғулотида ҳаёт фаолияти хавфсизлиги

Лаборатория ишларини бажаришдаги умумий қоидалар.

Лаборатория ишларини бажараётганда ҳар қайси гуруҳ талабалари ўз навбатида кичик гуруҳларига бўлиниб берилган лаборатория ишини бажаради.

Мустақил иш бошлашдан олдин талабалар хавфсизлик техникаси қоидалари билан пухта танишишлари ва уларга қатъий риоя этишлари лозим. Навбатдаги машғулотга талабалар пухта тайёргарлик кўрган ҳолда келишлари, яъни қилинадиган ишнинг мазмунини, мақсадини, бажариш усулларини ва схемаларни йиғишни билишлари шарт. Иш жойидаги асбоб ускуналар ўрнини ўзбошимчалик билан ўзгартириш қатъиян ман этилади.

Талабалар бажарадиган лаборатория ишининг схемасини йиғишдан олдин қўлланиладиган асбоб ва қурилмаларни ишлатиш тартибини кўрсатувчи қўлланмалар билан танишишлари лозим, сўнгра белгиланган тартибда лаборатория ишининг схемасини йиғиши керак. Схема ўқитувчи томонидан текширилиб, уни тўғри эканлиги тасдиқлангандан кейингина, ишни бажаришга киришишлари керак. Электр манбаига уланган схемалардан асбоб ускуналарни қайта ажратиб олиш каби ишлар схема манбадан узилгандагина амалга оширилади. Бордию, бирор асбоб ускунанинг бузилганлиги аниқланса, ҳар қандай шароитда ҳам мустақил равишда иш тутмасдан, яъни асбоб ускунани тузатишга киришмасдан, бу ҳақида ўқитувчига дарҳол хабар бериш керак.

Талабалар схемани манбада узиб, бажарилган иш натижаларни ўқитувчига кўрсатишлари ва қайд этилган маълумотларнинг тўғри эканлигига ҳосил қилгач, тажриба ишини тугатиш керак.

Ҳар бир талаба навбатдаги машғулотга келганда ўтган лаборатория иши бўйича ёзма равишда ҳисобот тузиб, уни қондаси билан расмийлаштиради, сўнгра бу ҳисоботни ўқитувчига кўрсатади. Ҳисобот тўғри бажарилганлиги тасдиқлангандан кейин талаба шу ишнинг бажарилишига оид синов саволлари бўйича ўқитувчига топширади.

Лаборатория машғулотида техника хавфсизлиги:

1. Ўқитувчининг рухсатсиз схемани электр манбаига уламаслик керак.
2. Электр занжирини йиғиш ва уларни қайта улаш, электр қурилмаларини монтаж қилиш ва ремонт қилиш ишлари электр манбалари узиб қўйилгандан сўнгра бажарилиши лозим.
3. Электр қурилманинг электр манбаида ёки бошқа қисмларида кучланиш бор-йўқлигини текшириш лампочкаси ёки кучланиш кўрсаткичи билан текшириш зарур.
4. Симларнинг изоляцияси яхши эканлиги, уларнинг учларида улагичлари борлиги текширилиши, электр занжирини йиғишда симлар тартибли жойлаштирилиши ҳамда улагичлар қисқичлар билан маҳкам сиқиб қўйилган бўлиши керак.
5. Электротехникадан лаборатория ишларини бажаришда кучланиш остидаги очиқ ток ўтказувчи қисмларга бевосита тегиб кетишдан эҳтиёт бўлиш лозим.
6. Электр манбаидан электр занжирини узгандан кейин ҳам конденсаторга тегиб кетишда сақланиш, уларни аввал зарядсизлаш керак.
7. Ишни ёки навбатдаги кузатишни тугатгандан кейин аввал электр манбаини, сўнгра электр занжирини узиб қўйиш зарур.
8. Шчитлар, асбоблар, аппаратлардаги сақлагичларни фақат ўқитувчи рухсати билан ва электр манбаини узиб, алмаштириш лозим.
9. Кучланиш остидаги электр аппаратининг бузилган жойлари пайқаб қолинганда электр манбаини тезда узиш ва бу ҳақда ўқитувчини хабардор қилиш керак.

Лаборатория электр аппаратлари ва жихозларини ерга улаш.

Электр аппаратларининг ток ўтиб турмайдиган ёки нормал равишда кучланиш таъсирида бўлмайдиган металл қисмлари ерга уланади.

Электр аппаратларини ерга улашдан мақсад шуки, ток ўтиб турган аппаратнинг бирор қисмига қўли тегиб қолса ҳам ерга нисбатан электр кучланиш ҳосил бўлмайди,

шунинг учун токли апаратга тегиб кетиш хеч қандай хавф туғдирмайди. Бундай ҳолда электр апаратнинг ток ўтиб турадиган қисми ерга туташган бўлади.

Қуйидагилар ерга уланиш керак:

- электр двигателлари, трансформаторлар, турли катталиқдаги тўғрилағичлари, кучайтиргичлар ва бошқа электр апаратларининг металл корпуслари;
- электр апаратларининг металл ўтказгичлари;
- тақсимот шчитлари;
- кабелларнинг металл қопламалари;
- разрядниклар ва химоя апаратлари;

Кучланиш 220/380В бўлган электр апаратларнинг нолинчи сими тармоқни электр энергия билан таъминловчи йўналиши бўйлаб кўп марта ерга уланган генератор ёки трансформаторнинг ерга уланган симига уланади. Бунда электр апаратларнинг ерга уланиши керак бўлган қисмлари нолинчи симга уланган бўлади. Линия симларнинг бирортаси узилиб, арматуранинг ёки электр двигателининг ерга уланган металл қисмига тегиб қолса, генератор ёки трансформатордан шикастланиш жойигача бўлган занжирида жуда катта ток вужудга келади. Бу ток қисқа туташиниш токидан иборат[ ].

Қисқа туташиниш токи шу занжирдаги сақлагични тезда қуйдиради, натижада истеъмолчида ток бўлмайди. Электр апаратларини ерга улашда табиий ерга улашдан, масалан, бино ва иншоотнинг ерга яхши тегиб турган металл конструкциялари, ерга қўмилган водопровод трубалари ва шу кабилардан фойдаланилади.

Электр токининг киши организмга таъсири.

Электр токи киши организмдан ўтганида мускулларни қискартиради ва баданни қуйдиради. Мускулларнинг қисқариши, кишининг нафас олиши ва юракнинг ҳаракати тўхтади.

Одамнинг электр токи билан шикастланиши электр жароҳати ва электр (ток) уришига фарқ қилади. Электр жароҳатига қуйиш, электр ёй билан қўзнинг зарарланиши, электр токи билан шикастланиши оқибатида одамнинг ҳушини йўқатиш натижасида йиқилиши туфайли вужудга келган синиш, чиқиш ва шунга ўхшаш механик шикастланишлар киради[ ].

Электр токи урганда одамнинг ички аъзолари шикастланади. Электр токи уриши унча катта бўлмаган 25-100 мА тоқларда содир бўлади. 10мА гача бўлган ток инсон ҳаёти учун хавфсиз бўлиб, ёқимсиз сезги ҳосил қилади. Агар ток 10-25 мА дан ошса, қўл мускуллари тортишиб қолиши мумкин. Натижада одам ўзини ток ўтказувчи қисмдан мустақил ажратиб олмайди. Бундай ток 15-20 секунддан кўп таъсир қилса одамнинг нафас олиши қийинлашиб, буткул тўхташи мумкин. Агар ток 100 мА ва ундан кўп бўлса, одамни дарҳол ўлдиради. Одам танасидан ўтувчи ток миқдори тешиб кетиш кучланиши ва частотасига ҳамда одам танасининг электр қаршилигига боғлиқ. Одам танасининг электр қаршилиги унинг қайфиятига, вазнига, жисмоний чиниққанлигига, терисининг ҳолатига ва бошқаларга боғлиқ. Одам териси қуруқ ва шикастланмаган бўлганда унинг электр қаршилиги 10-100 кОм атрофида бўлади. Шунинг учун хавфсиз кучланишининг қандайдир миқдори тўғрисида гапириши жуда қийин. Электр қурилмаларини ишлатишдаги кўп йиллик тажрибалар шуни кўрсатадики, энг ёмон шароитли хоналар 12В дан кичик ҳамда қуруқ ва тоза хоналар учун 36 В дан кичик кучланишларни хавфсиз кучланишлар деб ҳисоблаш мумкин. Шунингдек, қуруқ хоналарда одам танасининг электр қаршилиги бир неча ўн минг Ом га етади. Бу ҳолда 100 В атрофидаги кучланиш ҳам хавфсиз бўлиши мумкин[ ].

Электр қурилмаларининг қодаларига атроф муҳит шароитларига қараб қуйидаги кучланишлар белгиланган: 36 ва 12В ли электр қурилмалар – кичик кучланишли қурилмаларга киради. 65 В дан 250 В гача қурилмалар паст кучланишли қурилмаларга, агарда электр кучланиши 250 В дан катта бўлса юқори кучланишли қурилмаларга киради.

Хавфсизлик техникасида кўзда тутилган қатор химоя воситалари ва тадбирларини қўллаш электр қурилмаларининг хавфсиз ишлашини таъминлайди. Бундай тадбирларга

хамма ток ўтказувчи қисмларини махсус ҳимоя тўсиқлари ёрдамида ҳимоялаш, электр қурилмаларини ерга ёки нолга улаш воситасига бириктириш, ҳимояловчи тагликлар, резина калиш, қўлқоп ва бошқа ҳимояловчи воситаларни қўллаш, камайтирилган кучланишдан фойдаланиш кабилар киради.

Электр токидан шикастланиш сабаблари:

-ток ўтказувчи қисмларга, очиқ симларга, электр машинасининг контактларига рубильникларга, сақлагичлар ва кучланиш манбаига уланган бошқа аппарат ва асбобларга (уларнинг ток ўтказувчи қисмларига) тегиб кетганда;

-электр қурилмаларининг асида кучланиш остида бўлмаган, бироқ изоляция бузилганлиги натижасида кучланиш остида бўлган қисмларига тегиб кетганда;

-электр қурилмасининг қисмлари бўлмаган, бироқ тасодифан кучланиш остида бўлган ток ўтказувчи нарсалар (масалан, нам девор) га текканда;

-электр тармоғининг узилган сими ерга тегиб қолган жойга яқинлашганда кишини ток уриши мумкин.

Киши организмнинг бирор қисми электр токига тегса, баданнинг икки нуқтасидаги потенциаллар бир – биридан фарқ қилади.

Электр аппаратдан анча нарида киши организмнинг ҳамма нуқталаридаги электр потенциал нолга тенг бўлади. Аммо киши потенциали бўлган электр апаратида яқинлашса, у электр майдони таъсиридаги зонага тушиб қолади, чунки кучланиш остида бўлган электр апаратининг қисмлари атрофида доимо электр майдони мавжуд бўлади .

Киши организмнинг токка теккан энг яқин нуқтасининг потенциали нолдан фарқ қилади, организмнинг электр потенциали ноллигача қолади. Ана шундай вақтда киши организми икки нуқтасининг электр потенциаллари бир – биридан фарқ қилади. Бу ҳолда киши организмдан ток ўтади.

Амалда кўпчилик ҳолларда 127, 220 ва 380 вольтли электр аппаратлари билан ишлаётганда хавфсизлик қоидаларига қатъий риоя қилиш зарур. Акс ҳолда кўнгилсиз ҳодисалар рўй бериши мумкин.

Электр токидан шикастланганларга биринчи ёрдам кўрсатиш.

Ҳозирги замон тиббиёти электр токидан шикастланганларга самарали ёрдам кўрсатиш учун кўплаб мукамал воситаларга эга. Аммо электр қурилмаларида ишлайдиган ҳар бир киши то тиббиёт ходимлари етиб келгунига қадар, электр токидан шикастланганга биринчи ёрдам кўрсатишни билиш керак. Кўнгилсиз ҳодиса юз берганда кўрсатиладиган биринчи ёрдам икки босқичдан: шикастланган одамни ток таъсиридан ҳалос қилиш ва тиббий ёрдам кўрсатишдан иборат. Аммо одамда ҳаёт аломатлари сезилмаса – нафас олмаётган, юраги, қон томири урмаётган бўлса ҳам ёрдам кўрсатавериш керак, чунки клиник ўлим бир неча минут давом этади. Шу вақт ичида унга ёрдам кўрсатишга улгуриш лозим.

Шикастланган одамни ток таъсиридан бир неча усуллар билан ҳалос қилиш мумкин. Энг оддий усул – электр қурилмасининг тегишли қисмларини электр тармоғидан узиб қўйиш. Агар буни тезда амалга оширишнинг имкони бўлмаса, у ҳолда кучланиш 1000 В дан ошмаганда симларни кесиб ташланади[ ].

Бу ҳолларда ёрдам кўрсатаётган киши симларни дастаси ток ўтказмайдиган асбоб билан ёки электр ўтказмайдиган қўлқоп кийиб узиш, бунда ҳар қайси симни алоҳида – алоҳида кесиш керак. Ток урган одамга тегиб турган симни олиб ташлаш учун ток ўтказмайдиган қуруқ ёғоч, таёқ, тахта ва бошқа нарсалардан фойдаланиш мумкин. Кучланиш 1000 В дан катта бўлганда бу мақсадда электр ўтказмайдиган қўлқоп, резина этик, зарур ҳолларда эса ихоталовчи штанг ёки омбирда фойдаланиш керак. Шикастланган кишини электр таъсиридан ҳалос этгандан сўнг уни ўша жойнинг ўзида дарҳол ёрдам кўрсатиш зарур.

## Хулоса

Битирув малакавий ишини кириш қисмида битирув малакавий иши мавзусини долзарблиги ва мақсади, ҳозирда таълим тизимида шу жумладан КХК ларида таълим самарадорлигини ошириш вазифаларидан келиб чиқиб асосланди.

Битирув малакавий ишини 1 бобида педагогик технология тўғрисида умумий тушунчалар, анъанавий ўқитиш усуллари, интерфаол усуллар, уларнинг мақсади, вазифаси ва улардан фойдаланиш шакллари ва касб ҳунар коллежларида педагогик жараёни ташкил этиш

таҳлил этилди. Ўқитиш усуллариининг ўзига хос камчилиги ва афзалликлари баён этилди.

Битирув малакавий ишини 2 бобида “Максимал тоқли химоя” мавзусини интерфаол усуллардан фойдаланиб ўқитиш бўйича дарс ишланмаси, маъруза матни, мавзу бўйича тест топшириқлари ва кўргазмали материаллар тайёрланди.

Замонавий ўқитиш усуллариининг фойдаланиб ўқитилганда ўқувчиларни фаоллиги ва дарсга қизиқишини ортиши, натижада ўзлаштириш кўрсаткичлари юқори даражада бўлишлиги баён этилди.

Ҳаёт фаолияти хавфсизлиги қисмида лаборатория машғулотиларида техника хавфсизлиги, электр тоқининг киши организмига таъсири, электр тоқидан шикастланиш сабаблари ва электр тоқидан шикастланганларга биринчи ёрдам кўрсатиш баён этилди..

#### Адабиётлар рўйхати

- 1.Таълим тизимини ривожлантириш - мамлакатимиз таракқиётини муҳим омили. Адолат газетаси, № 8, 2013 й.
- 2.Каримов И.А. Юксак маънавият-енгилмас куч. Т. Ўзбекистон, 2008 й.
- 3.Каримов И.А. Жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари. Т. Ўзбекистон, 2009 й.
- 4.Янги технология ва тежамкорлик. Ҳалқ сўзи газетаси, № 42, 2013 йил.
- 5.Каримов И.А. Асосий вазифамиз – Ватанимиз таракқиёти ва халқимиз фаровонлигини янада юксалтиришдир. Т. Ўзбекистон, 2010 й.
- 6..Фарберман Б.Л., Мусина Р.Г. “Олий ўқув юртларида ўқитишнинг замонавий усуллари” Т. Ўқитувчи, 2002 й.
- 7.Таълим жараёнида педагогик технология ЮНИСЕФ. Тошкент, 2005 й.
- 8.Педагогик технология асослари. ЮНИСЕФ. Тошкент, 2005 й.
- Ишматов Қ.Илғор педогогик технологиялар фанидан интерактив стратегиялардан фойдаланиб ўтиладиган моделланган машғулотларнинг методик ишланмаси. НамМПИ, 2002 й.
- 10.Абдурахманов Ш. Педагогик технологиялар. Наманган, 2008 й.
- 11.Алимов Х. Мутахассислик фанларини ўқитишда педагогик инновациялар самарадорлиги.Республика илмий-амалий конференция материаллари тўплами. Наманган, 2010 й.
12. Усманова Н. Касб ҳунар коллежларида педагогик жараённи ташкил этиш ва унинг аҳамияти. Республика илмий-амалий конференция материаллари тўплами. Наманган, 2010 й.
- 13.Электр станциялар ва подстанциялардаги электромонтаж ишлари тармоқ стандарти ва ўқув дастурлари.Тошкент,2003 й.
- 14.А.Н. Чечваскин Автоматика асослари. Тошкент, Ўқитувчи, 1997 й.
- 15.В.В.Стригин Автоматика асослари ва ҳисоблаш техникаси, Ўқитувчи, 1999 й.
- 16.Н.И.Овчаренко Автоматика электрических станций и энергетических систем. Изд. НЦЭНАС, 2001 г.
- 17.И.Х.Сиддиқов. Электр энергетика системаларини релели химоя ва автоматикаси. Тошкент, 2008 й.
- 18.Н.Р.Юсуфбеков ва бошқалар Технологик жараёнларни бошқариш системалари Тошкент, «Ўқитувчи», 1997 й.
- 16.Aripov N.M., Kamalov S., Jobborov T.K. Sanoat korhonalari va qurilmalarining elektr ta'minoti. T. Sharq. 2005 й.
- 19.Пособие к курсовому и дипломному проектированию для электроэнергетических специальностей. М. Высшая школа. 1995 г.
- 20.Қудратов О. Ҳаёт фаолияти хавфсизлиги Т, Мехнат, 2004 й.
- 21.Сайт: [www.energystrategy.ru](http://www.energystrategy.ru)